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 – 0,847

№ 11 2016
Часть 5
Научный журнал
SCIENTIFIC JOURNAL

Электронная версия размещается на сайте www.rae.ru

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
д.м.н., профессор М.Ю. Ледванов

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 С.Г. Нестерова

Подписано в печать 01.12.2016

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. 21,25
Тираж 500 экз.
Заказ МЖПиФИ 2016/11

© Академия Естествознания

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

ПРИМЕНЕНИЕ КОМБИНАЦИИ БАРЬЕРНЫХ ФАКТОРОВ КАК КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ РИСКАМИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ
Антоненко О.М., Бойцова Т.М., Нижельская К.В. *846*

СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ УРАЛА
Ершова О.В. *850*

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ 3D-ОБЪЕКТОВ В СИСТЕМАХ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Лысыч М.Н. *853*

ОСОБЕННОСТИ ДЕФОРМАЦИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ БРОНЗ ПРИ ДИНАМИЧЕСКОМ КАНАЛЬНО-УГЛОВОМ ПРЕССОВАНИИ
Столбовский А.В., Попов В.В., Попова Е.Н., Фалахутдинов Р.М., Шорохов Е.В. *858*

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МИКРОКОЛЛИЧЕСТВ ИОНОВ МЕДИ В СТОЧНЫХ ВОДАХ
Чупрова Л.В. *864*

Физико-математические науки

МЕТОД ПОСТРОЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОГО НЕЗАВИСИМОГО МНОЖЕСТВА НАИБОЛЬШЕЙ МОЩНОСТИ
Дудов М.Х. *868*

ЭЛЕКТРОННАЯ СТРУКТУРА ДИОКСИДА ТИТАНА, ДОПИРОВАННОГО УГЛЕРОДОМ
Коротин М.А., Зацепин Д.А., Гаврилов Н.В., Чолах С.О., Курмаев Э.З. *872*

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДИНАМИКИ АТМОСФЕРЫ ДЛЯ ПЛАНЕТЫ СО СЛОЖНЫМ РЕЛЬЕФОМ
Ткаченко О.П. *876*

Медицинские науки

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ФАКТОРОВ РИСКА ЗДОРОВЬЯ У СТУДЕНТОВ
Абишева З.С., Искакова У.Б., Журунова М.С., Раисов Т.К. *880*

К ПРОБЛЕМЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ К ОБУЧЕНИЮ
Абишева З.С., Жетписбаева Г.Д., Раисов Т.К. *883*

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ УЛЬТРАЗВУКА НИЗКОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ НА ММСК ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМЕ IN VITRO
Алейник Д.Я., Щедрина М.А., Новиков А.В., Чарыкова И.Н., Рубцова Ю.П. *886*

МОНИТОРИНГ ТЕПЛОВИЗОРНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ПОДМЫШЕЧНОЙ ОБЛАСТИ В НОРМЕ И ПОСЛЕ КРАТКОВРЕМЕННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ИЛИ НАГРЕВАНИЯ
Гадельшина А.А., Герасимова Н.Н. *891*

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ – ОСНОВА КАЧЕСТВЕННОЙ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА
Дробот Н.Н., Кондратьева Е.Г., Зиннурова Л.А., Носуля О.И. *896*

СИТУАТИВНАЯ ТРЕВОЖНОСТЬ И ПСИХО-ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ ВО ВРЕМЯ РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ
Искакова У.Б., Абишева З.С., Журунова М.С., Жетписбаева Г.Д., Исмагулова Т.М. *900*

ПРОБЛЕМА НАРКОМАНИИ И ПУТИ РЕШЕНИЯ
Исмагулова Т.М., Абишева З.С., Жетписбаева Г.Д., Журунова М.С., Искакова У.Б. *903*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРИАРТЕРИАЛЬНОЙ СИМПАТЭКТОМИИ У БОЛЬНЫХ С АКРАЛЬНОЙ ИШЕМИЕЙ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ
Михайличенко В.Ю., Орлов А.Г. *906*

ЭМБРИОЛОГИЯ, СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ И БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ОРГАНОВ
Петренко В.М. *909*

ИНФРАКРАСНЫЕ СИМПТОМЫ ИНФРАОРБИТАЛЬНЫХ ТЕМНЫХ КРУГОВ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ
Уракова Н.А. *914*

Биологические науки

СОДЕРЖАНИЕ СЕРОВОДОРОДА И СТЕПЕНЬ МИКРОБИАЛЬНОЙ ТОКСИЧНОСТИ ПОЧВ ГОРОДСКИХ ПАРКОВ НИЖНЕГО НОВГОРОДА КАК ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ УРБОЭКОСИСТЕМЫ
Копосова Н.Н., Трушкова М.А. 919

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО УТОМЛЕНИЯ У СПОРТСМЕНОВ
Корнякова В.В., Ашвиц И.В., Муратов В.А. 923

АНАЛИЗ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БИОГЕЛЬМИНТОЗАМ В КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ
Мукашева М.А., Нурлыбаева К.А., Тыкежанова Г.М., Мукашева Г.Ж., Бодеева Р.Т. 926

ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНОВ СОБАКАМИ ПОРОДЫ НЕМЕЦКАЯ ОВЧАРКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ КОРМЛЕНИЯ
Ситников В.А., Беляев В.Д. 931

Ветеринарные науки

К ВОПРОСУ О СТАНОВЛЕНИИ ЩЕНКОВ CANIS FAMILIARIS (L.) (ENGLISH COKER SPANIEL) В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ
Дыбан П.А. 935

Геолого-минералогические науки

ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЗМА ДЕЙСТВИЯ РЕАГЕНТОВ ПРИ ФЛОТАЦИОННОМ ОБОГАЩЕНИИ УГОЛЬНЫХ ШЛАМОВ
Чупрова Л.В. 939

АКТУАЛЬНОСТЬ ВОПРОСА ПЕРЕРАБОТКИ ГИДРОТЕХНОГЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
Чупрова Л.В. 943

Химические науки

ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ В СИСТЕМЕ TL_2TE-TL_5TE_3–TL_8GETE_5
Алекберова Т.М., Гусейнов Ф.Н., Бабанлы М.Б. 946

Экономические науки

АКТУАЛЬНАЯ МОТИВАЦИЯ ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ РАБОТАЮЩИХ ПО НАЙМУ И ТРУДНОСТЬ ЗАДАЧИ
Коротков П.А., Загайнова Е.А. 951

ДОРОЖНАЯ КАРТА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Курпаяниди К.И. 955

СТРАТЕГИИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВИЗУАЛЬНОГО ИМИДЖА ПРЕДПРИЯТИЙ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО КОМПЛЕКСА ЮГА РОССИИ
Суетин С.Н., Пупкова Ю.В. 959

Педагогические науки

СИЛЛАБУС КАК СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
Ваганова О.И., Хижная А.В., Трутанова А.В., Гладкова М.Н., Лунева Ю.Б. 968

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
Мишурина О.А. 971

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ
Муллина Э.Р. 975

Искусствоведение

НАРОДНО-ПЕВЧЕСКАЯ САМОДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В КОНТЕКСТЕ КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
Сушкова Л.Н., Гращенко А.Г., Котикова Т.И. 979

Психологические науки

ОСОБЕННОСТИ ЦЕННОСТНЫХ И СМЫСЛОЖИЗНЕННЫХ ОРИЕНТАЦИЙ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ-МУЗЫКАНТОВ
Батюта М.Б., Сидорина Е.В. 982

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
Хайзбулина И.А., Николаева И.И. *987*

Филологические науки

ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧЕСКАЯ ВЕРБАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПТА «ПРОСТРАНСТВО» (НА МАТЕРИАЛЕ ТОПОНИМИИ ЮЖНО-ЯКУТСКОГО РЕГИОНА)
Кондратьева Т.С., Яковлева Л.А. *991*

Юридические науки

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ДАЛЬНЕЙШЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ В ЗЕМЕЛЬНОЙ СФЕРЕ КЫРГЫЗСТАНА
Айтмаматова У.А. *994*

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Технические науки

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ТЕСТИРОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ПРИ ПОМОЩИ МОДЕЛИ TPI NEXT
Петросян Г.С., Титов В.А. *998*

Физико-математические науки

ОЦЕНКА КОРРЕКТНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ СЕРДЕЧНОГО ЦИКЛА ПО СФИГМОГРАММЕ
Ямпилов С.С., Бороноев В.В., Гармаев Б.З. *998*

Химические науки

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ УСТАНОВКИ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕГОНКИ БЕНЗИНОВЫХ ФРАКЦИЙ
Олейников А.А. *999*

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ *1000*

CONTENTS

Technical sciences

USE OF A COMBINATION OF BARRIER FACTORS SUCH AS A SET OF MEASURES FOR RISK MANAGEMENT IN THE PRODUCTION OF MEAT PRODUCTS
Antonenko O.M., Boytcova T.M., Nizhelskaia X.V. *846*

THE STATE OF WATER ECOLOGICAL SYSTEMS OF THE URALS
Ershova O.V. *850*

VISUALIZATION OF 3D-OBJECTS IN COMPUTER-AIDED DESIGN
Lysych M.N. *853*

SPECIFIC FEATURES OF STRAIN BEHAVIOR OF BRONZES UNDER DYNAMIC CHANNEL-ANGULAR PRESSING
Stolbovsky A.V., Popov V.V., Popova E.N., Falahutdinov R.M., Shorohov E.V. *858*

PHYSICO-CHEMICAL METHODS FOR THE DETERMINATION OF MIKROKOLICHESTV OF COPPER IONS IN WASTEWATER
Chuprova L.V. *864*

Physical and mathematical sciences

METHOD OF THE BUILDING MAXIMAL INDEPENDENT VERTEX SET OF MAXIMUM SIZE
Dudov M.K. *868*

ELECTRONIC STRUCTURE OF CARBON DOPED TITANIUM DIOXIDE 872
Korotin M.A., Zatsepin D.A., Gavrilov N.V., Cholakh S.O., Kurmaev E.Z. *872*

MATHEMATICAL MODEL OF DYNAMICS OF THE ATMOSPHERE FOR THE PLANET WITH COMPLEX RELIEF
Tkachenko O.P. *876*

Medical sciences

PREVALENCE OF RISK FACTORS TO HEALTH AT STUDENTS
Abisheva Z.S., Iskakova U.B., Zhurunova M.S., Raisov T.K. *880*

ABOUT PSYCHOPHYSICAL ADAPTATION OF FOREIGN STUDENTS TO STUDY
Abisheva Z.S., Zhetpisbayeva G.D., Raissov T.K. *883*

STUDY OF LOW-INTENSITY ULTRASOUND EFFECT ON HUMAN MMSC IN VITRO
Aleynik D.Y., Shchedrina M.A., Novikov A.V., Charykova I.N., Rubtsova Y.P. *886*

MONITORING THERMAL IMAGING IMAGE THE AXILLARY REGION IN NORM AND AFTER A BRIEF COOLING OR HEATING
Gadelshina A.A., Gerasimova N.N. *891*

CROSS-DISCIPLINARY COMPETENCES – THE BASIS OF HIGH-QUALITY DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF TUBERCULOSIS
Drobot N.N., Kondratyev E.G., Zinnurova L.A., Nosulya O.I. *896*

SITUATIONAL ANXIETY AND PSYCHO-EMOTIONAL STATE OF THE STUDENTS DURING THE BOUNDARY CONTROL
Iskakova U.B., Abisheva Z.S., Zhurunova M.S., Zhetpisbayeva G.D., Ismagulova T.M. *900*

DRUG PROBLEM AND SOLUTIONS
Ismagulova T.M., Abisheva Z.S., Zhetpisbayeva G.D., Zhurunova M.S., Iskakova U.B. *903*

EFFECTIVENESS OF PERIARTERIAL SYMPATHECTOMY IN PATIENTS WITH ACRAL ISCHEMIA PAPER LIMB
Mykhaylichenko V.Y., Orlov A.G. *906*

EMBRYOLOGY, COMPARATIVE ANATOMY AND DEVELOPMENTAL BIOLOGY OF ORGANS
Petrenko V.M. *909*

INFRARED SYMPTOMS OF INFRAORBITAL DARK CIRCLES OF VARIOUS ETIOLOGIES
Urakova N.A. *914*

Biological sciences

CONTENT OF HYDROGEN SULPHIDE AND DEGREE BY MICROBIAL TOXICITY OF CITY PARKS SOILS OF NIZHNY NOVGOROD AS INDICATORS OF URBOECOSYSTEM ECOLOGICAL CONDITION
Koposova N.N., Trushkova M.A. *919*

CURRENT STATUS OF THE ISSUE OF FORECASTING PHYSICAL FATIGUE IN ATHLETES
Kornyakova V.V., Ashvits I.V., Muratov V.A. *923*

ANALYSIS OF EPIDEMIOLOGY SITUATION ON BIOHELMINTHISMS IN KARAGANDA AREA
Mukasheva M.A., Nurlybaeva K.A., Tykezhanova G.M., Mukasheva G.Z., Bodeeva R.T. 926

NUTRIENT DIGESTIBILITY OF THE DIETS OF DOGS OF BREED A GERMAN SHEPHERD WITH DIFFERENT TYPES OF FEEDING
Sitnikov V.A., Belyaev V.D. 931

Veterinary sciences

TO THE QUESTION ABOUT THE DEVELOPMENT OF THE PUPPIES CANIS FAMILIARIS (L.) (ENGLISH COKER SPANIEL) IN EARLY POSTNATAL ONTOGENEZIS
Dyban P.A. 935

Geological and mineralogical sciences

STUDYING OF THE MECHANISM OF EFFECT OF REAGENTS AT FLOATATION ENRICHMENT OF COAL SLIMES
Chuprova L.V. 939

THE RELEVANCE OF THE QUESTION PROCESSING GIDRATIROVANNYKH FIELDS OF MINING COMPANIES
Chuprova L.V. 943

Chemical sciences

PHASE EQUILIBRIA IN THE TL_2TE-TL_5TE_3–TL_8GETE_6SYSTEM
Alakbarova T.M., Guseynov F.N., Babanly M.B. 946

Ecomomic sciences

ACTUAL MOTIVATION OF AN EVERYDAY LIFE OF EMPLOYEES AND TASK DIFFICULTY
Korotkov P.A., Zagaynova E.A. 951

DIRECTIONS OF PERFECTION OF EDUCATIONAL PROCESS IN THE SYSTEM OF HIGHER EDUCATION
Kurpayanidi K.I. 955

STRATEGIES FOR IMPROVING VISUAL IMAGE OF HEALTH RESORT ENTERPRISES IN SOUTHERN RUSSIA
Suetin S.N., Pupkova J.V. 959

Pedagogical sciences

SYLLABUS AS A MEANS OF INDEPENDENT WORK OF STUDENTS
Vaganova O.I., Hizhnaya A.V., Trutanova A.V., Gladkova M.N., Luneva U.B. 968

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE PROCESS OF FORMATION OF RESEARCH COMPETENCE OF STUDENTS OF TECHNICAL UNIVERSITY
Mishurina O.A. 971

RESEARCH ACTIVITY OF STUDENTS AS MEANS OF IMPROVEMENT OF QUALITY OF EDUCATION
Mullina E.R. 975

Art criticism

FOLK SONG INITIATIVE IN THE CONTEXT OF CULTURAL-HISTORICAL PROCESSES
Sushkova L.N., Graschenko A.G., Kotikova T.I. 979

Psychological sciences

SPECIFICS OF VALUE AND LIFE ORIENTATIONS OF THE FUTURE TEACHERS-MUSICIANS
Batuta M.B., Sidorina E.V. 982

THE STUDY OF THE EMOTIONAL DEVELOPMENT OF CHILDREN OF YOUNGER PRESCHOOL AGE
Hayzbulina I.A., Nikolaeva I.I. 987

Philological sciences

LEXICAL-SEMANTIC VERBALIZATION OF THE CONCEPT «SPACE» (USING THE TOPONYMIC MATERIAL OF THE SOUTH-YAKUT REGION)
Kondratieva T.S., Yakovleva L.A. 991

Legal sciences

CERTAIN ASPECTS OF FURTHER DEVELOPMENT OF LEGISLATION IN THE LAND SECTOR OF KYRGYZSTAN
Aitmamatova U.A. 994

RULES FOR AUTHORS 1000

УДК 637.521.47

ПРИМЕНЕНИЕ КОМБИНАЦИИ БАРЬЕРНЫХ ФАКТОРОВ КАК КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ РИСКАМИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Антоненко О.М., Бойцова Т.М., Нижельская К.В.

ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», Владивосток,
e-mail: vlad76olga@mail.ru, boitsova_tm@mail.ru, nizhelskaya_kv@mail.ru

В статье авторами рассмотрены основные барьерные технологии: низкие температурные режимы, низкая начальная обсемененность сырья, водородный показатель pH среды, санитарно-гигиенические условия производственных помещений, показатель активности воды, ультрафиолетовое излучение, упаковка под вакуумом, применяемые в процессе изготовления мясных охлажденных полуфабрикатов. Рекомендованы условия и основные технологические приемы для обеспечения высокого качества и безопасности мясных охлажденных полуфабрикатов. Изучено влияние природных консервантов – биологически активных добавок «Фуколам-С» и «Тингол-2», используемых в технологии производства мясных полуфабрикатов. Доказано, что применение природных консервантов, в установленном количестве, и при поддержании температуры от минус 1°С до плюс 4°С при хранении и транспортировке, обеспечивает микробиологическую стабильность, улучшение показателей качества и повышение безопасности мясных охлажденных полуфабрикатов.

Ключевые слова: барьерные технологии, мясные охлажденные полуфабрикаты, биологически активные добавки, «Фуколам-С», «Тингол-2», показатели качества, безопасность

USE OF A COMBINATION OF BARRIER FACTORS SUCH AS A SET OF MEASURES FOR RISK MANAGEMENT IN THE PRODUCTION OF MEAT PRODUCTS

Antonenko O.M., Boytcova T.M., Nizhelskaia X.V.

Far Eastern Federal University, Vladivostok,
e-mail: vlad76olga@mail.ru, boitsova_tm@mail.ru, nizhelskaya_kv@mail.ru

The author describes the main barrier technologies: low temperature conditions, low initial contamination of raw materials, the pH of the environment, hygiene and sanitary conditions of production facilities, water activity, ultraviolet radiation, packaging under vacuum or modified atmosphere used during the manufacture of meat refrigerated semis. Recommended conditions and basic technological methods to ensure the quality and safety of meat chilled convenience foods. The influence of natural preservatives – dietary supplements «Fukolam-S» and «Thingol-2», used in the production of meat products technology. It is proved that the use of natural preservatives in the prescribed amount, and while maintaining the temperature from minus 1°C to plus 4°C during storage and transport is provided microbiological stability, improved performance and improved quality of the meat chilled performance safety.

Keywords: barrier technologies, meat chilled convenience foods, dietary supplements, «Fukolam-S», «Thingol-2», the quality of performance, safety

В настоящее время важной методической основой для совершенствования существующих технологий изготовления мясных охлажденных полуфабрикатов высокого качества является применение барьеров – различных средств антимикробной обработки пищевого сырья и готовой продукции. Корректное понимание наличия и взаимодействия различных барьеров, применяемых на стадиях от подбора рецептуры продукта до его упаковки, способствует обеспечению микробиологической стабильности и безопасности выпускаемого на продовольственный рынок продукта [1].

Наиболее известными современными барьерами или барьерными технологиями, используемыми в мясной промышленности, являются: низкие температурные режимы на стадиях производства и хранения продукта, низкая начальная обсемененность сырья, водородный показатель – pH среды, уровень активности воды, применение ультрафиолетового облучения, использование вакуумной упаковки и модифицированных газовых сред, применение консервантов и пищевых добавок.

Цель исследования. Изучить основные барьерные технологии, охватывающие общую область микробиологической стабильности мясных охлажденных полуфабрикатов; выделить и обосновать применение основных условий и технологические приемы для обеспечения высокого качества и безопасности мясных охлажденных полуфабрикатов; исследовать влияние природных консервантов – биологически активной добавки «Фуколам-С» и биологически активной добавки «Тингол-2», используемых в технологии изготовления мясных полуфабрикатов, на показатели их безопасности.

Результаты исследования и их обсуждение. Барьерными технологиями или «барьерами» являются физико-химические методы и средства антимикробной обработки

пищевого сырья и готовой продукции. Корректное понимание наличия и взаимодействия различных барьеров, применяемых на стадиях от подбора рецептуры продукта до его упаковки, является важной методической основой для совершенствования существующих технологий, обеспечивающих микробиологическую стабильность и безопасность вырабатываемой пищевой продукции [1].

Фактор использования низких температур является одним из наиболее распространенных и эффективных в технологии производства мясных продуктов. Диапазон температурных режимов определяется видом и микробиологическими показателями используемого сырья и ингредиентов, особенностями технологии производства, условиями хранения полуфабрикатов [2].

Для мясоперерабатывающих предприятий наиболее приемлемым является интервал температур от минус 1°С до плюс 4°С. В данном диапазоне температур повышается плотность воды, что способствует замедлению скорости протекания химических и биологических процессов в продукте, ингибируется развитие большинства видов микроорганизмов, за исключением плесеней.

Кроме того, в период транспортировки, хранения и реализации полуфабрикатов необходим контроль их температурно-влажностных параметров. Так как колебания температуры вызывают развитие гнилостных микроорганизмов и плесеней, в продукте начинают происходить процессы закисания, изменение цвета и запаха, образовываются нитрозамины [2, 3].

Низкая начальная обсемененность сырья оказывает прямое влияние на сроки годности продукта и является фактором, определяющим степень его безопасности и качества. Использование сырья с высокой степенью первоначальной обсемененности, даже при наличии их высоких органолептических показателей, может привести к браку или снижению качества готовой продукции.

Значительное влияние на жизнедеятельность микроорганизмов оказывает водородный показатель – pH среды. Существуют различные диапазоны pH, которые варьируются для каждого вида микроорганизмов, дрожжей и плесеней, обеспечивающих их устойчивый рост. Поэтому, для ингибирования развития микроорганизмов важно создавать такие условия среды, при которых создается противоположный эффект. Целенаправленное изменение кислотности полуфабриката позволяет выборочно воздействовать на определенные микроорганизмы, ускоряя или сдерживая их рост [2, 3]. Диапазон водородного показателя для мясного сырья и полуфабрикатов составляет от 5,0 до 6,8 и является благоприятным фактором для развития микроорганизмов. Поэтому, для сдерживания роста и развития нежелательной микрофлоры следует сочетать действие регуляторов кислотности с другими «барьерами», такими как температура, ионный состав среды, активность воды.

Существенным фактором, сдерживающим рост микроорганизмов, так же является поддержание санитарно-гигиенических условий производственных помещений и оборудования. Необходимо обеспечивать повышенные требования к санитарному состоянию производства, разделки, переработки и упаковки полуфабрикатов. Производственные помещения и оборудование должны регулярно подвергаться мойке и дезинфекции, должно обеспечиваться соблюдение правил личной гигиены сотрудниками предприятия. Необходимо поддерживать температурно-влажностные режимы помещений на всех стадиях переработки мясного сырья. Ограничение температуры от плюс 3°С и ниже при относительной влажности воздуха не выше 70% способствует устранению риска развития многих патогенных микроорганизмов, что также будет гарантировать безопасность готового продукта [4].

Показатель активности воды определяет степень и скорость развития биологических процессов, от которых зависят сроки годности мясных полуфабрикатов. Он оказывает существенное влияние на такие физико-химические показатели как водосвязывающая способность, скорость окисления липидов, интенсивность реакций по формированию цвета, вкуса и запаха, потери при термообработке, сушке и хранении. Величина активности воды используется для разработки исходных рецептур мясных продуктов, оценки стойкости продуктов при хранении, определении рекомендуемых температур хранения. Продукты с пониженным содержанием влаги являются более устойчивыми к микробиальной порче и нежелательным физико-химическим изменениям. При этом, из общего количества воды, содержащейся в пищевом продукте, бактерии, дрожжи и плесени могут использовать для своей жизнедеятельности лишь определенную «активную» её часть. Регулирование значений активности воды осуществляется путем уменьшения доли свободной влаги в продукте, изменением величин водородного показателя, повышением содержания сухих веществ за счет введения в рецептуру пищевых добавок или технологических ингредиентов [3].

Еще одним «барьером» является ультрафиолетовое излучение, используемое

на предприятиях мясной промышленности в качестве бактерицидного фактора для обработки воздуха и рабочих поверхностей. Длина волны излучателей для данной отрасли составляет около 253–265 нм. В результате ультрафиолетового излучения концентрация бактерий в воздухе снижается. Кроме ультрафиолетового излучения также могут применяться монохроматические излучатели синего цвета, которые снижают микробиологические показатели в процессе хранения мясных полуфабрикатов [2].

Для ограничения или исключения развития микроорганизмов в мясных полуфабрикатах в процессе хранения, а также для удлинения их сроков хранения, возможно использование упаковки под вакуумом или в условиях модифицированной газовой атмосферы (МГС).

Эффективность применения вакуума и МГС определяется сроками хранения полуфабрикатов и зависит от типа применяемых упаковочных материалов, которые отличаются по уровню «барьерности» [5].

В целях повышения устойчивости мясопродуктов при хранении в основном применяют пищевые добавки: консерванты, регуляторы кислотности. К пищевым добавкам относят природные или синтетические вещества и соединения, преднамеренно вносимые в пищевые продукты для выполнения определенных технологических функций, в частности, в целях сохранения и (или) придания им заданных свойств.

Авторами данного исследования было изучено влияние природных консервантов – биологически активной добавки «Фуколам-С» [6] и биологически активной добавки «Тингол-2» [7], используемых в технологии изготовления мясных полуфабрикатов.

Рецептура биологически активной добавки «Фуколам-С», изготовленной из бурой водоросли фукус исчезающий (*Fucus evanescens*) (свидетельство о государственной регистрации № 77.99.23.3У.1549.3.07), была разработана на базе Тихоокеанского института биоорганической химии ДВО РАН (Приморский край). Добавка представляет собой полисахаридную фракцию однородного или мелковолокнистого порошка от светло-бежевого до коричневого цвета, без посторонних привкуса и запаха; является уникальным источником биологически активных веществ – фукоидана, уроновых кислот, сульфатов, альгинатов.

Биологически активная добавка «Тингол-2» экстракт голотурии (C*ucumaria japonica*) (свидетельство о государственной регистрации № 77.99.23.3.У.6661.6.05) содержит в своем составе биологически активные вещества морских гидробионтов (кукумарии) и обладает высокой биологической активностью.

В ходе исследования были выработаны образцы мясных охлажденных полуфабрикатов с добавлением консерванта «Фуколам-С» в первом случае, и с добавлением добавки «Тингол-2» – во втором случае. В качестве контрольных образцов были выработаны и исследованы мясные полуфабрикаты, которые инъектировали рассолом, содержащим 0,1 % химического консерванта «Robin SL», рекомендованного для производства мясных полуфабрикатов.

Экспериментальные образцы, в первом случае, инъектировали 25 % рассолом, содержащим 0,5 % (0,5 кг на 100 кг исходного мясного сырья) БАД «Фуколам-С», подвергали массированию (режим массирования – 20/10 мин (вращение/пауза), продолжительность массирования – 2–3 ч) и созреванию в течение 10 ч при температуре от 0°С до плюс 4°С.

Во втором случае, подготовленное мясное сырье подвергали инъектированию 25 % рассолом, в состав которого входил 1,0 % экстракта кукумарии «Тингол-2» в количестве 1,0 кг на 100 кг исходного мясного сырья, массированию (режим массирования – 20/10 мин (вращение/пауза), продолжительность массирования – 5 ч) и созреванию в течение 12 ч при температуре от 0°С до плюс 4°С.

Сравнительный анализ образцов, выработанных с добавлением биологически активной добавки «Фуколам-С» и консерванта «Robin SL» показал, что использование БАД позволяет увеличить продолжительность хранения полуфабриката – до 10 суток при температуре хранения от минус 1^0С до плюс 4^0С, при сохранении всех качественных характеристик продукта. Кроме того, содержащиеся в составе БАД «Фуколам-С» полисахариды морских водорослей позволили заметно повысить органолептические показатели мясного полуфабриката.

Введение заявленного количества экстракта кукумарии (голотурии) «Тингол-2» в состав рассола для инъектирования также способствовало повышению срока хранения охлажденных мясных полуфабрикатов – до 10 суток при температуре хранения от минус 1°С до плюс 4°С. В то время как сроки годности полуфабрикатов при использовании химического консерванта «Robin SL» составляют 7 суток при температуре от минус 1°С до плюс 4°С.

Таким образом, сроки годности мясных охлажденных полуфабрикатов с добавлением природных консервантов – БАД «Фуколам-С» и «Тингол-2» были увеличены

на 43 %, по сравнению с изделиями, содержащими химический консервант «Robin SL».

Завершающим этапом исследования стало проведение санитарно-эпидемиологической оценки обоснования (пролонгации) сроков годности и условий хранения полуфабрикатов с добавлением БАД «Фуколам-С», БАД «Тингол-2» по результатам которой были получены экспертные заключения (о проведении санитарно-эпидемиологической оценки обоснования (пролонгации) сроков годности и условий хранения пищевых продуктов) № 1342/7.2–п – 1345/7.2–п от 22.06.2010, выданы ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае», г. Владивосток.

Также, получен патент на изобретение № 2459436 «Рецептурная композиция полуфабриката мясного мелкокускового охлажденного», относящийся к производству полуфабрикатов мясных мелкокусковых охлажденных с добавкой растительного происхождения «Фуколам-С» (заявка № 2011110254, приоритет изобретения 17 марта 2011), и патент на изобретение № 2461249 «Способ производства мясных мелкокусковых полуфабрикатов», описывающий способ производства мясных полуфабрикатов с добавлением экстракта кукумарии «Тингол-2» (заявка № 2011116085, приоритет изобретения 22 апреля 2011).

На мясоперерабатывающем предприятии ООО «РАТИМИР» (Приморский край, г. Владивосток), где проводились исследования и производственная проверка в рамках внедрения результатов научно-исследовательской работы, осуществляется разработка системы менеджмента безопасности пищевой продукции, основанной на принципах ХАССП в соответствии с требованиями международного стандарта ISO 22000:2005 [9] и межгосударственного стандарта ГОСТ 33182–2014 [10]. Эффективная комбинация мероприятий по управлению, точное определение и аддитивность применяемых в производственном процессе «барьеров» (указанных выше), способствует появлению эффекта взаимного усиления этого комплекса действий. Данные обстоятельства обеспечивают микробиологическую стабильность мясных охлажденных полуфабрикатов в период пролонгированных сроков годности продукта, а также гарантирует их качество и безопасность.

Выводы

В качестве основных условий и технологических приемов, рекомендуемых для обеспечения высокого качества и безопасности мясных охлажденных полуфабрикатов, были установлены следующие требования:

– строгий контроль микробиологического состояния, показателей качества и свежести поступающего на производство мясного сырья;

– определение видового состава микрофлоры, присутствующей в мясных полуфабрикатах, выявление физико-химических факторов (барьеров), максимально обеспечивающих подавление их развития;

– повышение требований к санитарному состоянию производственных помещений; установление низких температурно-влажностных режимов в производственных и складских помещениях;

– использование природных консервантов (биологически активная добавка «Фуколам-С» в количестве 0,5 кг на 100 кг исходного мясного сырья, «Тингол-2» 1,0 кг на 100 кг исходного мясного сырья);

– поддержание заданных температурных режимов (от минус 1°С до плюс 4°С) при хранении, транспортировке и реализации полуфабрикатов.

– точное определение и комбинирование «барьеров», способствующих появлению эффекта взаимного усиления их действия, которые обеспечивают микробиологическую стабильность в процессе хранения изделий с пролонгированными сроками годности, улучшают показатели качества и повышают безопасность мясных полуфабрикатов.

Список литературы

1. Гоноцкий В.А. Обоснование барьерной технологии производства рубленых полуфабрикатов из мяса кур / В.А. Гоноцкий, С.В. Олесюк, В.А. Гоноцкая, Н.А. Городная // Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова. – 2015. – № 1. – С. 123–126.

2. Жаринов А.И. Принципы увеличения срока годности мяса и мясопродуктов / А.И. Жаринов // Мясные технологии. – 2014. – № 6 (138). – С. 30–33.

3. Жаринов, А.И. Принципы увеличения срока годности мяса и мясопродуктов / А.И. Жаринов // Мясные технологии. – 2014. – № 7 (139). – С. 30–35. – Продолж. Начало: № 6.

4. Семенова А.А. Инновационные технологии производства полуфабрикатов из парной и охлажденной свинины / А.А. Семенова, Л.И. Лебедева, Л.А. Веретов // Все о мясе. – 2009. – № 5. – С. 20–24.

5. Николаева, Л.В. Нанотехнологии в пищевой промышленности / Л.В. Николаев, Э.В, Воронина // Сборнике материалов VI Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием «Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности». Бийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет». – 2013. – С. 337–341.

6. ТУ 9284–067–02698170. Фуколам-С. Технические условия.

7. ТУ 9280–209–00472012. Экстракт кукумарии «Тингол-2». Технические условия.

8. СанПиН 2.3.2.1324–03. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов.

9. ISO 22000:2005 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования для использования любой организацией, работающей в цепочке создания пищевой продукции» (Food safety management system – Requirements for any organization in the food chain).

10. ГОСТ 33182–2014 Промышленность мясная. Порядок разработки системы ХАССП на предприятиях мясной промышленности.

УДК 669.743.27: 669.054.83

СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ УРАЛА

Ершова О.В.

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Магнитогорск, e-mail: ovyr_58@mail.ru

В статье рассмотрено состояние водных экологических систем Урала. Представлен анализ гидробиологических исследований, проведенных в речных бассейнах Урала. Дана качественная и количественная оценка техногенных вод горных предприятий медноколчеданного комплекса Уральского региона. Проанализированы основные источники поступления токсичных металлов в поверхностные и подземные водоемы региона. Представлен компонентный состав сточных вод горнодобывающих предприятий Южного Урала. Обоснована целесообразность создания специальной системы контроля их качества и комплекса мер по их обработке, предусматривающей создание современных методов мониторинга и разработки инновационных технологий извлечения катионных форм металлов из техногенного гидроминерального сырья ГОКов медноколчеданных месторождений, обеспечивающих предотвращение сброса токсичных гидроминеральных стоков в природные водоемы. Установлено что среди загрязнителей биосферы, представляющих наибольший интерес для различных служб контроля ее качества, особое место занимают металлы. Предложены решения по переработке техногенных образований, формирующихся на территории горных предприятий. Данные решения направлены на разработку комплексной ресурсосберегающей и экологически безопасной технологии, позволяющей стадиально и селективно извлекать ценные металлы в виде товарной продукции с одновременным снижением их концентраций в стоке до норм ПДК. Это позволит улучшить экологическую ситуацию в регионе, а так же повысит экономическую целесообразность работы горных предприятий региона.

Ключевые слова: **водные объекты, экология, факторы, очистка, рациональное водопользование**

THE STATE OF WATER ECOLOGICAL SYSTEMS OF THE URALS

Ershova O.V.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: ovyr_58@mail.ru

The article describes the state of water ecological systems of the Urals. Presents an analysis of hydrobiological studies in river basins in the Urals. Qualitative and quantitative assessment of technogenic water of mining enterprises copper-complex of the Ural region. Analyzed the main sources of toxic metals in surface and underground waters of the region. The presented component composition of waste water of mining enterprises of the southern Urals. The expediency of creation of special system of quality control and of measures for their handling, establishing modern monitoring methods and development of innovative technologies of extraction of cationic forms of metals from technogenic hydromineral raw materials of Ore massive sulfide deposits, providing prevention of dumping of toxic hydro effluent into natural water bodies. Found that among the pollutants of the biosphere, are of greatest interest to the various services quality control, special place is occupied by metals. The proposed solution for the processing of technogenic formations emerging in the territory of the mining enterprises. These solutions are aimed at the development of integrated resource-saving and ecologically safe technologies stadial and selectively extract valuable metals in the form of marketable products while reducing their concentrations in the effluent to the norms. This will allow to improve ecological situation in the region, and increase the economic feasibility of mining enterprises of the region.

Keywords: water bodies, ecology, factors, cleaning, water management

Состояние водных экологических систем является важнейшим показателем рационального водопользования. Анализ гидробиологических исследований, проведенных в речных бассейнах Урала, позволяет характеризовать экологическую ситуацию в северо-восточной части Челябинской области как наиболее сложную, имеющую характеристики от «напряженной» до «катастрофической» [1, 2].

Следует заметить, что на территории Урала менее 50% используемой воды очищается до нормативных требований. Остальные стоки сбрасываются или недостаточно очищенными, или полностью неочищенными. С ними в поверхностные воды, а затем через сложную систему природных каналов загрязнители попадают в подземные воды. Последние могут очищаться природными фильтрами. Однако поверхностные воды не способны очищаться, и в них в огромных количествах присутствовали токсичные органические соединения, твердые взвешенные частицы, нефтепродукты, тяжелые металлы, сульфаты, хлориды, соединения фосфора, азота и нитраты [4-6].

Среди загрязнителей биосферы, представляющих наибольший интерес для различных служб контроля ее качества, особое место занимают металлы. Техногенные воды ГОКов медноколчеданного комплекса Уральского региона отличаются высокой концентрацией ионов тяжелых и цветных металлов. Содержание металлов в попутных рудничных водах зачастую близки к их содержаниям в традиционном гидроминеральном сырье – минерализованных водах и рассолах, что свидетельствует о потенци-

альной возможности использования их в качестве дополнительного источника получения металлов. При этом техногенное сырье, в отличие от природного, не требует затрат на извлечение его из недр и первичную дезинтеграцию, обусловливающие основные энергетические издержки горнопромышленных производств [1, 2].

Кроме того, техногенные стоки ГОКов являются одними из основных источников поступления токсичных металлов в поверхностные и подземные водоемы. Так, по данным института геологии Уфимского научного центра РАН на Сибайском и других медноколчеданных месторождениях вблизи рудных тел, залегающих среди туфогенных пород кислого состава, под влиянием окисляющихся сульфидов формируются кислые (pH 1,8–4,3), исключительно сульфатные воды (до 96% сульфат-ионов) поликомпонентного состава с минерализацией до 8– 2 г/дм^3 [3, 7, 14]. При этом, по данным ученых Башкирского государственного университета приоритетными загрязнителями являются: медь, железо и марганец [4, 8]. Анализ сточных вод горнодобывающих предприятий Южного Урала (табл.1) показал, что концентрации данных металлов варьируются в широких пределах, что естественным образом негативно сказалось на качестве воды прилегающих поверхностных водоемов. Например, превышение норм ПДК$_{рх}$ по данным металлам в реке Карагайлы (г. Сибай) составило: меди – в 116 раз, марганца – в 485 раз, железа – в 60 раз [2, 4]. Кроме того отмечено, что качество воды в реке Таналык не отвечало нормативным требованиям уже до сброса сточных вод ныне действующих предприятий. Очевидно, это связано с тем, что помимо сброса стоков в поверхностные водоемы происходит так же их загрязнение за счет подземной миграции ионов тяжелых и цветных металлов вследствие фильтрации кислых подотвальных вод [9-14].

Таким образом, очевиден вывод о необходимости создания специальной системы контроля их качества и комплекса мер по их обработке, предусматривающей создание современных методов мониторинга и разработки инновационных технологий извлечения катионных форм металлов из техногенного гидроминерального сырья ГОКов медноколчеданных месторождений, обеспечивающих предотвращение сброса токсичных гидроминеральных стоков в природные водоемы.

Подотвальные воды Бурибаевского карьера формируются в результате инфильтрации атмосферных осадков и конденсации влаги из воздуха при их циркуляции сквозь толщу отвалов. На выходе из-под отвалов они аккумулируются в прудке подотвальных вод, объема которого недостаточно для локализации всего стока. Поэтому часть последнего самопроизвольно попадает в р. Таналык, часть – откачивается в находящийся в непосредственной близости отработанный Бурибаевский карьер. Воды характеризуются достаточно высокой минерализацией и кислотностью. Минеральный состав отвалов определяет сернокислую реакцию pH вод в зависимости от сезонности и атмосферных осадков варьирует в пределах 2,1-3.

На Маканском месторождении (ОАО «Бурибаевский ГОК»), в результате проведения горных работ и нарушения гидрогеологического режима водоносных слоев, образовавшийся воронкообразный карьер объемом 5,0 млн м^3, заполнен водой до глубины 45 м. Объем воды в карьере составляет 2,0 млн м^3. Происходит постепенное заполнение его грунтовой водой. Карьерные воды по данным ИППЭиП (г. Уфа) имеют pH=5,4. В них содержится, мг/дм^3: железа – 0,6, меди – 3,18, цинка – 1,83, марганца – 0,46 [15].

Значительное количество загрязнений в реку Таналык поступает с шахтными

Основные среднегодовые показатели химического состава кислых подотвальных вод ГОКов Южного Урала за 2012 гг. [9]

Техногенные воды ГОКов Южного Урала	Химический состав, мг/дм^3							
	pH	Eh	Cu^{2+}	Zn^{2+}	Mn^{2+}	$Fe_{общ}$	Cl^-	SO_4^{2-}
Сибайский филиал Учалинского ГОКа	2,66	+375	238,5	563,6	235,2	216,4	105,2	2023,0
Бурибаевский	2,87	+406	284,3	57,3	197,3	507,6	689,3	1837,1
Учалинский	2,94	+425	170,1	721,4	184,5	474,3	215,9	1968,4

водами, которые после отстоя в прудках, без дополительнрой очистки сбрасываются в реку Таналык. При ежегодном сбросе шахтных вод после отстоя в прудках в объеме 356600 м^3 в реку Таналык поступает примерно 0,1 т меди; 0,35 т цинка; 0,1 т железа; 360 т сульфатов; 238 т хлоридов [3, 10, 12].

Очистные сооружения, на которых бы производилась нейтрализация и очистка кислых сточных вод на ЗАО «Бурибаевский ГОК» отсутствуют. Все техногенные воды направляются на отстаивание, самонейтрализацию и очищение в хвостохранилище или пруды-отстойники, откуда вода направляется для оборотного водосабжения или сбрасывается на рельеф.

Решение проблемы очистки и переработки минерализованных и накопленных в Маканском карьере вод является настоятельной необходимостью, обусловленной эколого-экономическими и социальными интересами развития всего Хайбуллинского района.

Таким образом, проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы:

– необходимо совершенствовать уже имеющиеся и внедрять новые технологии очистки и нейтрализации техногенных кислых вод, которые позволяют доводить техногенные кислые воды до норм рыбохозяйственного назначения и исключить сброс неочищенных техногенных вод в природные водоемы;

– внедрение усовершенствованных технологий очистки кислых сточных вод горных предприятий позволит дополнительно извлекать тяжелые и цветные металлы;

Разработка комплексной ресурсосберегающей и экологически безопасной технологии, позволяющей стадиально и селективно извлекать ценные металлы в виде товарной продукции с одновременным снижением их концентраций в стоке до норм ПДК, на сегодняшний день является одной из актуальных научно-практических задач. Решение данной задачи, помимо улучшения экологической ситуации в регионе, позволит повысить и экономическую целесообразность всего горного производства. При этом, техногенное сырье, в отличие от природного, не требует затрат на извлечение его из недр и первичную дезинтеграцию, обусловливающие основные энергетические издержки горнопромышленных производств.

Список литературы

1. Абдрахманов В.Ф., Попов В.Г. Геохимические особенности подземных вод Южного Урала // Геологический сборник. – 2008. – № 7. – С. 219 – 232.

2. Белан Л.Н. Эколого-геохимическое состояние горнорудных районов Башкирского Зауралья // Вестник ОГУ. – 2005; № 6. – С 113–117.

3. Емлин Э.Ф. Техногенез колчеданных месторождений Урала. Свердловск: Изд-во Урал. университета, 1991. – 256 с.

4. Зайнуллин Х.Н., Галимова Е.Ж. Оценка влияния отходов и сточных вод Бурибаевского рудоуправления на загрязнение реки Таналык // Экологические проблемы промышленных зон Урала: Сб. науч. тр. Межд. науч.-техн. конф. – Магнитогорск, 1998; Т.1. – С. 137–142.

5. Колесников В.А. Экология и ресурсосбережение электрохимических производств: Учебное пособие по курсу «Основы электрохимических технологий» – МХТИ им. Д.И. Менделеева. – М., 1989. – 68 с.

6. Курбангалеев С.Ш. Природоохранная деятельность ОАО «Учалинский ГОК» // Изв. вузов. Горный журнал, 2004, № 3. – С.52–56.

7. Минигазимов Н.С., Мустафин С.К., Зайнуллин Х.Н. Влияние горнодобывающего комплекса на состояние окружающей среды Южного Урала (на примере Респ. Башкортостан) // Экологические проблемы промышленных зон Урала: Сб. науч. трудов межд. науч. техн. конф. – Магнитогорск, 1998. – Т. 1. – С. 42–48.

8. Митрофанов С.И. и др. Комбинированные методы переработки окисленных и смешанных руд. М.:, Изд-во «Недра», 1970. – 288 с.

9. Мишурина О.А. Электрофлотационное извлечение марганца из гидротехногенных ресурсов горных предприятий // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2009. – № 3. – С. 72-74.

10. Мишурина О.А. Технология электрофлотационного извлечения марганца в комплексной переработке гидротехногенных георесурсов медноколчеданных месторождений – автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук // Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. – Магнитогорск, 2010.

11. Мишурина О.А., Муллина Э.Р. Химические закономерности процесса селективного извлечения марганца из техногенных вод // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2012. – № 3. – С. 58-62.

12. Мишурина О.А., Чупрова Л.В., Муллина Э.Р. Особенности химических способов извлечения марганца из технических растворов // Молодой ученый. – 2013. – № 5. – С. 84–86.

13. Мишурина О.А., Чупрова Л.В., Муллина Э.Р. Деманганация сточных вод растворами хлорной извести // Альманах современной науки и образования. – 2013. – № 9 (76). – С. 115-118.

14. Мишурина О.А., Чупрова Л.В., Муллина Э.Р. Химические превращения кислородсодержащих ионов хлора растворов при разных значениях диапазона pH // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 2-2. – С. 43-46.

15. Мустафин А.Г., Ковтуненко С.В., Пестриков С.В. Сибитова З.Ш. Исследование экологического состояния реки Таналык республики Башкортостан // Вестник Башкирского университета. – 2007 – № 4. – С. 43−44.

УДК 004.92

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ 3D-ОБЪЕКТОВ В СИСТЕМАХ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Лысыч М.Н.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Воронеж, e-mail: miklynea@yandex.ru

Статья посвящена вопросам 3d-моделирования в системах автоматизированного проектирования, а в частности, реалистичному отображению создаваемых моделей. Для оценки возможностей визуализации выбрана программа SolidWorks являющаяся одним из лидеров в области САПР. Фотореалистичная обработка 3d-моделей проводилась интегрированным в среду SolidWorks приложением PhotoView 360. В рамках исследования рендерингу были подвергнуты модели перспективных лесохозяйственных машин. Обработка производилась при различных режимах качества и изменяемом разрешении изображений. Результаты оценивались визуально и по параметру затрат времени на процесс рендеринга. По итогам проведенных исследований даны рекомендации по выбору рациональных режимов рендеринга и представлены изображения обработанных моделей, которые наглядно демонстрируют, что применение инструментов фотореалистичной обработки моделей улучшает их общий эстетический вид и значительно повышает презентабельность проектов.

Ключевые слова: САПР, визуализация, рендеринг, оценка, лесохозяйственные машины

VISUALIZATION OF 3D-OBJECTS IN COMPUTER-AIDED DESIGN

Lysych M.N.

Voronezh State University of Forestry and Technologies n.a. G.F. Morozov, Voronezh, e-mail: miklynea@yandex.ru

The article is devoted to 3d modeling in the CAD systems, and in particular a realistic display of generated models. For the evaluation of visualization selected, the SolidWorks software is one of the leaders in the field of CAD. Photorealistic processing of 3d-models was carried out is integrated into the SolidWorks environment PhotoView 360 application. In the study, the rendering was subjected to a promising model of forest machines. Treatment was carried out at various quality modes and with changeable resolution images. The results were evaluated visually and according to the parameter of time for the rendering process. According to the results of the conducted research the recommendations for choice of rational modes of rendering and presents image processed models. These images clearly demonstrate that the use of tools of processing photorealistic models improves their overall aesthetic appearance and significantly increases presentability promoted projects.

Keywords: CAD, visualization, rendering, score, forestry machines

Современные САПР – это уже давно не только программы для черчения и 3D-моделирования. Это набор средств, позволяющий создавать виртуальный прототип изделия. При этом одним из ключевых качеств оценки прототипа является его внешний вид. Это связанно с тем, что для многих изделий важнейшим фактором, определяющим его дальнейшую судьбу, является именно внешний вид. Более того, сейчас при демонстрации конструкторских замыслов перед заказчиками или потенциальными инвесторами считается правилом хорошего тона наличие фотореалистичных изображений предлагаемого изделия. Это также помогает при проведении маркетинговых исследований и в организации рекламных компаний, а для составления различных каталогов изделий является практически обязательным требованием.

Различают два основных вида процесса получения реалистичного отображения 3d-модели (рендеринга, визуализации) – это отображение в реальном времени, и отображение, требующее значительных временных ресурсов. В первом случае большее значение имеет скорость выполнения расчетов, только при соблюдении этого условия качество изображений останется высоким. Основная область применения – компьютерные игры и динамичное представление моделей. При втором виде рендеринга приоритетом является реалистичность отображения. Именно он нашел широкое применение в промышленном дизайне.

На данный момент все ведущие производители САПР предлагают интегрированные приложения для фотореалистичной обработки 3D-моделей [3, 4]. Проанализируем основные возможности получения фотореалистичных изображений в программе SolidWorks являющейся одним из лидеров в области САПР.

SolidWorks имеет несколько инструментов для отображения 3D-моделей в реальном времени. Для этого предусмотрены режимы отображения «Окклюзия» и RealView, которые обеспечивают реалистичное пред-

ставление модели без необходимости применения отрисовки (рендеринга). При необходимости фотореалистичной обработки изображений и видеоматериалов в текущих версиях системы используется программа PhotoView 360. Полученное в ней изображение содержит внешние виды, освещение, сцены, надписи на модели [2].

Сравним качество изображений, полученных в RealView и PhotoView 360 (рис. 1).

Рис. 1. Сравнение различных методов получения реалистичных отображений моделей в SolidWorks:
а – графика RealView; б – рендеринг в PhotoView 360

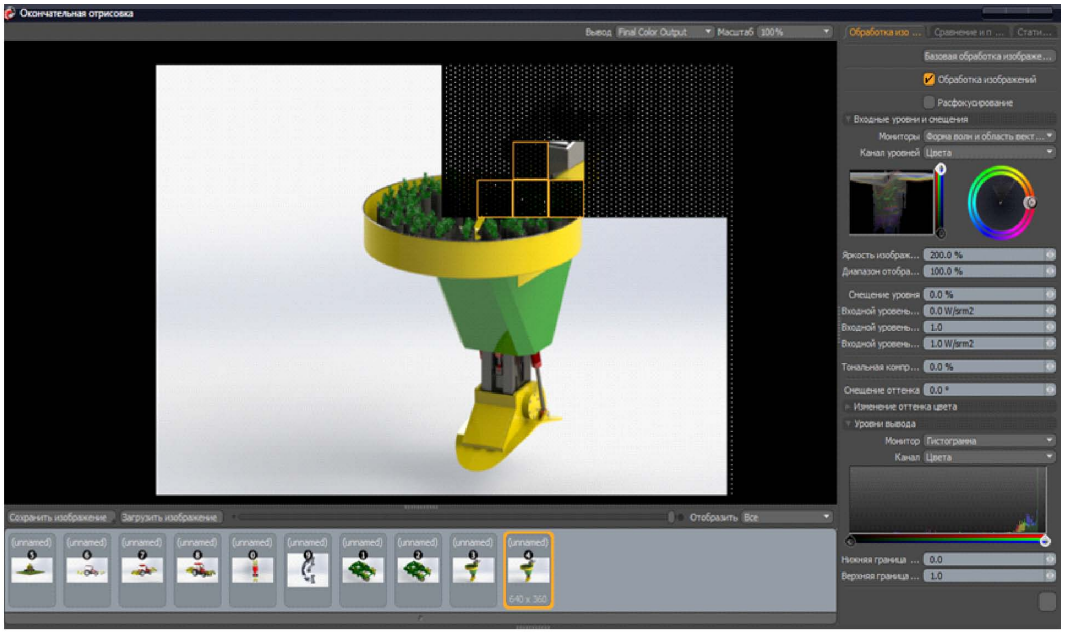


Рис. 2. Процесс рендеринга в программе PhotoView 360

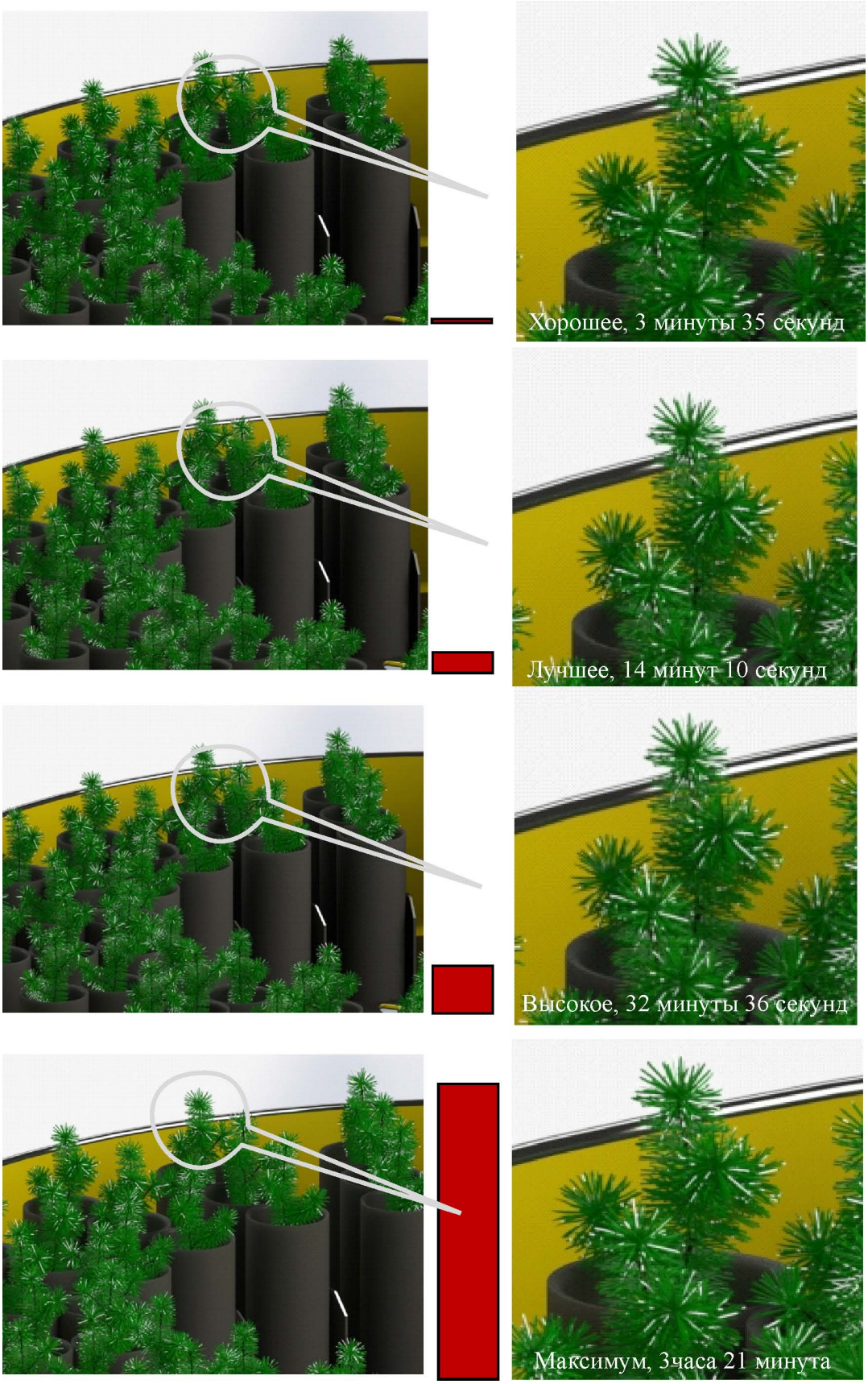


Рис. 3. Результаты рендеринга в различных качественных режимах

Очевидно, что для получения изображений высокой реалистичности рационально использовать программу PhotoView 360. На рис. 2 представлен процесс рендеринга 3d-модели в этой программе.

Рассмотрим на примере четыре различных по качеству режима рендеринга и их влияние на конечный результат (рис. 3).

На рис. 3 хорошо видно, что изменение качества рендеринга незначительно влияет на реалистичность обрабатываемой модели. Сколько-нибудь существенную разницу можно зафиксировать только при значительном увеличении. Для черно-белой печати различия фактически отсутствуют. При этом время, затрачиваемое на рендеринг, может отличаться почти в 60 раз. Сохранение отрисованных изображений можно производить в различных форматах: EXR, FLX, HDR, JPEG, PNG, PNG 16-разрядный, PSD, TGA, TIFF [1].

Следует также отметить, что при визуализации необходимо учитывать не только настройки, влияющие непосредственно на качество рендеринга, но и требуемое разрешение изображения (рис. 4). При больших размерах изображений и максимальном качестве обработки отображение может потребовать значительных затрат времени.

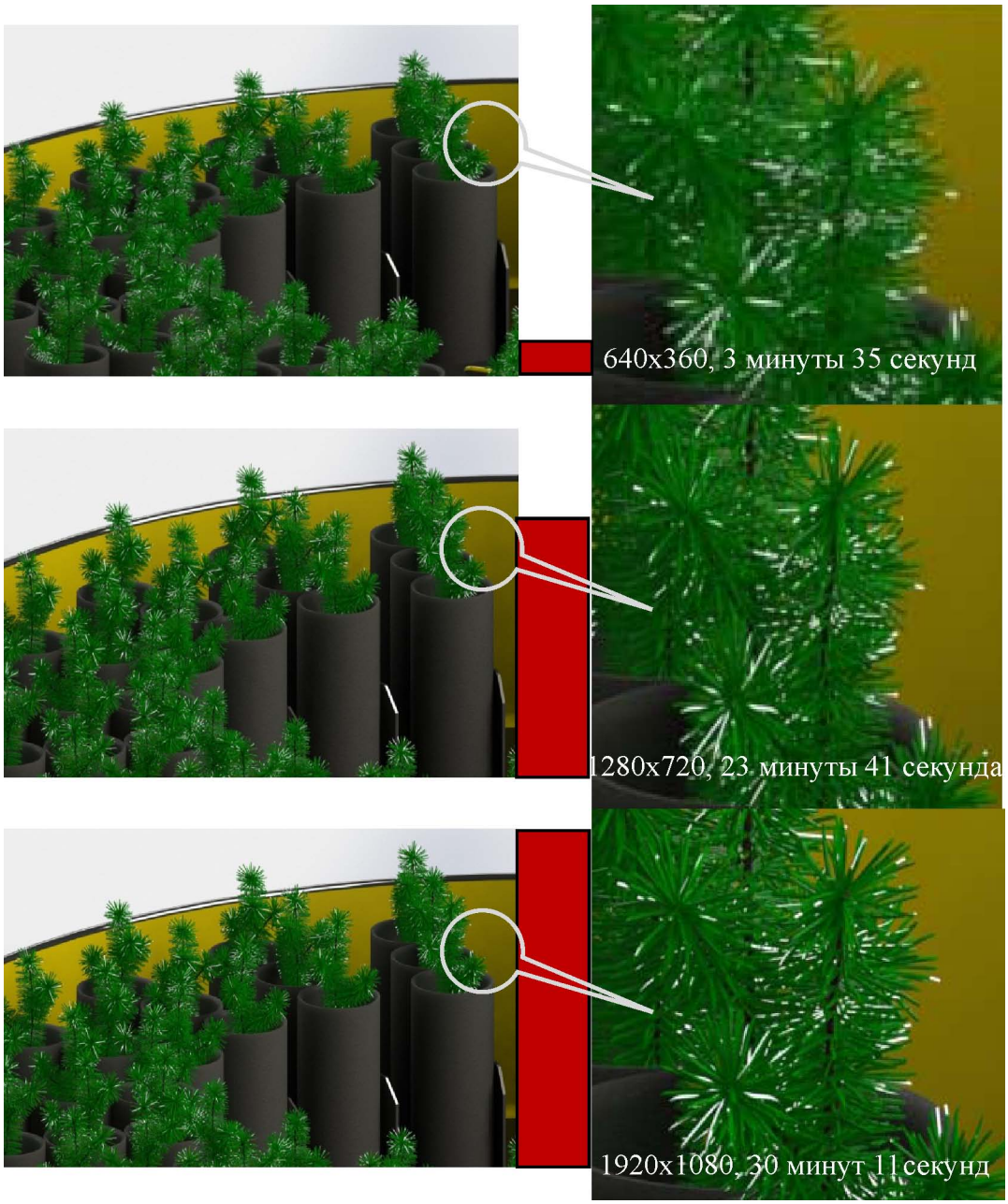


Рис. 4. Результаты рендеринга при различном разрешении в режиме хорошего качества

Рис. 5. Модель автоматизированного посадочного агрегата подвергнутая рендерингу

Также представим 3d-модель высокой сложности, перспективного автоматизированного посадочного агрегата, подвергнутую рендерингу (рис. 5). Визуализация осуществлялась в режиме хорошего качества при разрешении 1920x1080. Продолжительность процесса составила 2 часа 42 минуты (посадочный агрегат в изометрии). Во всех случаях для рендеринга использовался компьютер с четырехядерным процессором с тактовой частотой 2,4 ГГц, оперативной памятью 4 ГБ и дискретным видеоадаптером с памятью 1 ГБ.

Приведенные изображения наглядно демонстрируют, что применение инструментов фотореалистичной обработки моделей улучшает их общий эстетический вид и значительно повышает презентабельность продвигаемых проектов.

Список литературы

1. Типы файлов отрисованных изображений и анимаций [Электронный ресурс] // http://help.solidworks.com/2016/russian/SolidWorks/sldworks/r_file_formats_rendered_images.htm?id=5e622f6505cc4a5d8fd89c0b6eaee54d#Pg0&ProductType =&ProductName= – Загл. с экрана. (дата обращения 12.09.2016).

2. Реалистичное отображение и рендеринг [Электронный ресурс] // http://help.solidworks.com/2016/russian/SolidWorks/sldworks/c_realistic_display_rendering.htm?id=6341eece4ed543d5b7abd626a611a8c3#Pg0&ProductType=&ProductName= – Загл. с экрана. (дата обращения 12.09.2016).

3. Новый фотореализм в T-FLEX CAD: удобно, качественно, бесплатно [Электронный ресурс] // http://www.sapr.ru/article.aspx?id=25019&iid=1159 – Загл. с экрана. (дата обращения 12.09.2016).

4. Проектирование в КОМПАС-3D становится более фотореалистичным САПР и графика [Электронный ресурс] // http://www.sapr.ru/article. aspx?id=16195&iid=760 – Загл. с экрана. (дата обращения 12.09.2016).

УДК 669.295:539.388.2:539.25'26

ОСОБЕННОСТИ ДЕФОРМАЦИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ БРОНЗ ПРИ ДИНАМИЧЕСКОМ КАНАЛЬНО-УГЛОВОМ ПРЕССОВАНИИ

[1]Столбовский А.В., [1]Попов В.В., [1]Попова Е.Н., [1]Фалахутдинов Р.М., [2]Шорохов Е.В.

[1]Институт физики металлов УрО РАН, Екатеринбург, e-mail: stolbovsky@imp.uran.ru;
[2]Российский федеральный ядерный центр – ВНИИ технической физики, Снежинск

Методами металлографии, просвечивающей электронной микроскопии и измерения микротвердости выполнены исследования структурных изменений при динамическом канально-угловом прессовании (ДКУП) бронз различного состава с различной исходной структурой. Рассмотрены особенности сформировавшихся при ДКУП структур бронз в зависимости от типа легирования. Проанализированы причины возникших при деформировании разрушений. Установлено, что локализация деформации, приводящая к возникновению полос адиабатического сдвига, не во всех случаях является основной причиной разрушения. Обнаружено, что разрушение может происходить также по межкристаллитным границам и газовым порам при их наличии. Анализ формы образцов, периодичности появления и геометрии трещин указывает на геометрический фактор возникающих в верхней части образца растягивающих напряжений, что в сочетании с дополнительными факторами, такими как образование полос адиабатического сдвига или неоптимальной структурой и приводит к раскрытию трещин.

Ключевые слова: бронза, интенсивная пластическая деформация, динамическое канально-угловое прессование, нанокристаллическая структура, микротвердость, разрушение

SPECIFIC FEATURES OF STRAIN BEHAVIOR OF BRONZES UNDER DYNAMIC CHANNEL-ANGULAR PRESSING

[1]Stolbovsky A.V., [1]Popov V.V., [1]Popova E.N., [1]Falahutdinov R.M., [2]Shorohov E.V.

[1]M.N. Miheev Institute of Metal Physics UB of RAS, Ekaterinburg, e-mail: stolbovsky@imp.uran.ru;
[2]Russian Federal Nuclear Center –VNII of Technical Physics, Snezhinsk

Evolution of structure of bronzes of various compositions and different initial states under dynamic channel-angular pressing (DCAP) has been studied by the methods of metallography, transmission electron microscopy and microhardness measurements. Specific features of structures formed under the DCAP in bronzes are considered dependently of their doping. The possible causes of fracturing under DCAP are analyzed. It is demonstrated that localization of strain resulting in the formation of adiabatic shift stripes is not always the reason of fracturing. It has been found that the fracturing is also possible along intercrystallite boundaries and gas pores if they are present. Analysis of specimens shape, periodicity of formation and geometry of cracks indicate the role of a geometric factor in the formation of elongating stresses in the top part of a specimen, which along with such additional factors as the presence of adiabatic shift stripes or non-optimal initial structure results in the cracks opening.

Keywords: bronze, severe plastic deformation, dynamic channel-angular pressing, nanocrystalline structure, microhardness, fracture

Ультрамелкозернистые материалы (УМЗ), то есть металлы и сплавы с субмикрокристаллической или даже нанокристаллической структурой, получаемые различными методами интенсивной пластической деформации (ИПД), в настоящее время привлекают большое внимание исследователей как перспективные конструкционные и функциональные материалы, благодаря своему необычному механическому поведению и уникальным структуре и свойствам. Одним из широко исследованных способов ИПД является метод равноканального углового прессования (РКУП) [1,2]. В Российском федеральном ядерном центре (РФЯЦ–ВНИИТФ) предложен высокоскоростной вариант этого метода – динамическое канально-угловое прессование (ДКУП), при котором продавливание материала через каналы осуществляется путем импульсной нагрузки за счет энергии продуктов горения пороха, сжатых газов и др. [3]. Основное преимущество динамического метода по сравнению с РКУП состоит в том, что увеличивается скорость пластического деформирования, а также добавляется ударноволновая деформация, которая увеличивает общий результат воздействия. Особенности формирующихся структур чистой меди, никеля и др. материалов изучены в работах [4-6]. Проведенными исследованиями установлено, что объемные металлические материалы с субмикрокристаллической структурой методом ДКУП можно получать за меньшее количество проходов в сравнении с РКУП [7]. Однако большинство исследователей отмечают склонность к разрушению при высокоскоростном деформировании [4-7]. Это является критическим фактором, ограничивающим широкое применения данного метода. Так, в работах по деформированию латуни и хром-циркониевой бронзы [6,8] можно проследить сокращение количества проходов ДКУП, приводящих к разрушению, по сравнению с чистой медью [4]. Основной причиной этого принято считать

наступление условий для локализации деформации и формирования полос адиабатического сдвига с дальнейшим разрушением [6,9]. До настоящего времени исследования материалов, получаемых ДКУП, в основном нацеливались на поиск оптимальных условий для получения высоких механических свойств и формирования наноструктурного состояния и почти не затрагивали анализ происходящих при деформировании разрушений. Поэтому целью настоящей работы является систематизация и анализ причин разрушений при ДКУП бронз различного состава с различной подготовкой исходной структуры.

Материалы и методы исследования

В настоящей работе исследовали сплавы на основе меди: циркониевой (Cu – 0,17 мас.% Zr), гафниевой (Cu – 0,42 мас.% Hf) и оловянистой бронз (Cu – 1 мас.% Sn). После плавки заготовки заданных составов ковались при температуре 500–600°С. Состав сплавов контролировался спектральным химическим анализом. До начала деформирования часть образцов подвергалась отжигу при температуре 700 или 800°С. Исходные заготовки обтачивались до размера оснастки диаметром 16 мм. Длина исходных заготовок варьировалась от 80 до 100 мм. Деформацию производили методом ДКУП. После разрушения образца, либо появления частичных поверхностных разрушений деформирование прекращалось. Заряд для начального импульса выбирался таким образом, чтобы расчетная скорость подлета заготовок к оснастке составляла 250–300 м/с. Структуру деформированных и отожженных образцов изучали методом оптической металлографии на микроскопе Neophot-21. Микротвердость измеряли на приставке к оптическому микроскопу и рассчитывали по формуле $H=18192 \cdot P/C^2$, МПа, где P – нагрузка в г, C – диагональ отпечатка в мкм. Каждое значение C рассчитывали как среднее по всем измеренным отпечаткам.

Результаты исследования и их обсуждение

Основная масса работ, проведенных с использованием методики ДКУП, проводилась на чистых металлах, таких как медь, никель и титан, например [4,5,9]. При этом максимальное количество проходов, достижимых при ДКУП до разрушения образцов, наблюдалось на чистых наиболее пластичных металлах – меди и никеле (3–4 прохода). Поэтому было интересно изучить, как влияние различного легирования (образование твердого раствора, выделение вторых фаз) может ограничивать количество проходов при ДКУП, а также изучить «чувствительность» к исходному состоянию образцов (литое состояние либо с дополнительной гомогенизацией). Для этого были подготовлены образцы различного исходного состояния и состава для последующей деформации методом ДКУП.

Были выбраны составы с возможностью выделения вторых фаз, такие как Cu-0,17Zr и Cu-0,42Hf, и состав Cu-1Sn, в котором второй компонент, при данной концентрации, имеет неограниченную растворимость.

Поскольку основной особенностью метода ДКУП является высокоскоростное деформирование, сопряженное с ударно-волновыми нагрузками, то очевидно, что образцы могут испытывать повышенную склонность к разрушению в сравнении с методом РКУП. Поэтому усиливается влияние подготовки исходной структуры. Для учета этого влияния были сделаны образцы с различной подготовкой исходной структуры (с дополнительным отжигом или без) и с различной температурой гомогенизационного отжига. В таблице представлена общая схема эксперимента.

Внешний вид образцов показан на рисунке. Номер на рисунке соответствует номеру, указанному в таблице.

Анализируя внешний вид образцов из циркониевой бронзы (образцы 1 и 2), можно отметить, что дополнительный гомогенизационный отжиг позволяет исключить образование крупных трещин. Однако образец все же имеет развитую поверхность в верхней части, проходящей по внутреннему радиусу канала (рис. 1, образец 2). Возможно, что выбранные условия (исходное состояние) образцов циркониевой бронзы для деформирования, даже с учетом проведенного гомогенизационного отжига, не являются оптимальными.

Схема эксперимента

№	Состав	Состояние перед деформацией ДКУП	Условия деформации
1	Cu-0,17Zr	Литой с последующей горячей ковкой	2 прохода ДКУП с поворотом на 90°, скорость подлета около 300 ± 30 м/с
2	Cu-0,17Zr	Литой с последующей горячей ковкой и отжигом 800°С, 1 час	2 прохода ДКУП с поворотом на 90°, скорость подлета около 300 ± 30 м/с
3	Cu-0,42Hf	Литой с последующей горячей ковкой и отжигом 800°С, 1 час	3 прохода ДКУП с поворотом на 90°, скорость подлета около 300 ± 30 м/с
4	Cu-1Sn	Литой с последующей горячей ковкой и отжигом 700°С, 1 час	2 прохода ДКУП с поворотом на 180°, скорость подлета около 250 ± 30 м/с
5	Cu-1Sn	Литой с последующей горячей ковкой и отжигом 800°С, 1 час	2 прохода ДКУП с поворотом на 90°, скорость подлета около 300 ± 30 м/с

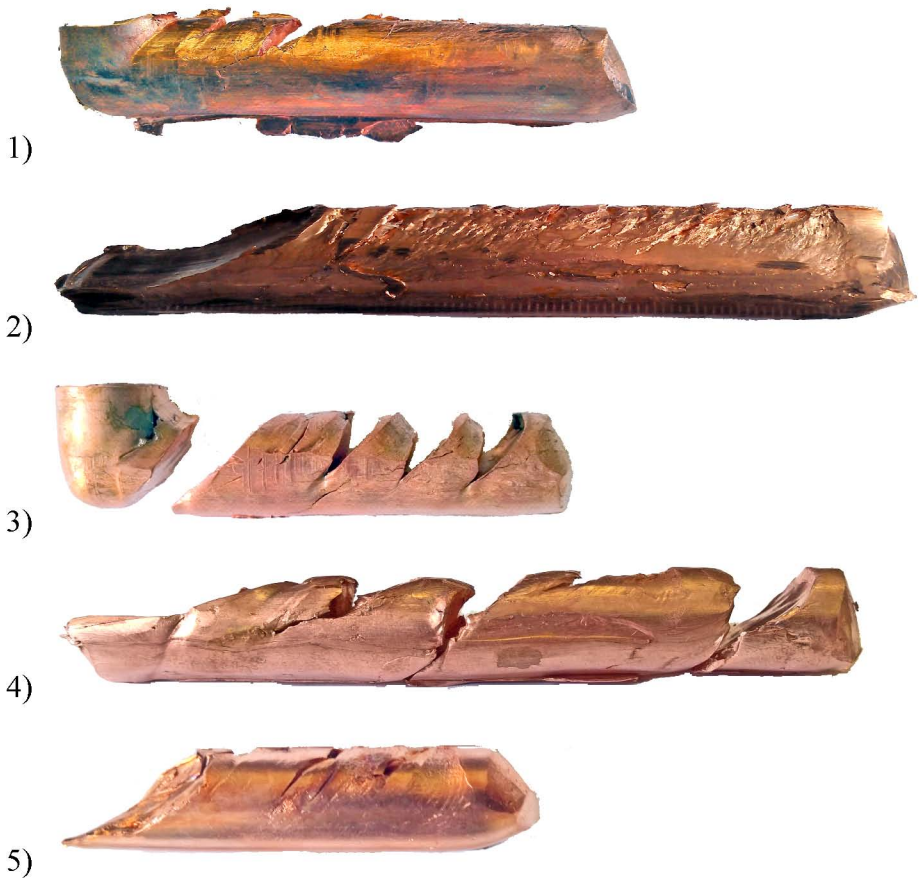


Рис. 1. Внешний вид образцов (номер соотвествует номеру, указанному в таблице)

Рассмотрение характерных особенностей разрушения позволяет заключить, что в образце с дополнительным гомогенизационным отжигом наблюдаются повреждения верхней поверхности, напоминающие задиры (рис. 1, образец 2). В то же время в образце 1 видны раскрытые трещины почти во все сечение образца по плоскости сдвига. Клиновидная форма раскрывшихся трещин, по-видимому, обусловлена присутствием значительных растягивающих напряжений по внутреннему радиусу при проходе изделия из одного канала в другой, а условия высокоскоростного деформирования, являющиеся по сути экстремальными и сопоставимыми с условиями деформацией взрывом, могут вызвать полное раскрытие трещины.

Следует отметить, что имеющаяся существенная разница в характере разрушения на поверхности этих образцов позволяет сделать заключение, что наличие гомогенизационного отжига является важным условием подготовки образцов для деформирования методом ДКУП и может свести к минимуму влияние факторов, обусловленных неоптимальной структурой образца.

Для более детального анализа были проведены металлографические исследования. Анализ снимков фронта раскрывшейся трещины образца 1 (без предварительного отжига) показал, что ее раскрытие произошло по межкристаллитной границе, образованной исходными крупными кристаллитами (рис. 2а). Также можно наблюдать поры размером 20–40 мкм вблизи фронта трещины, однако данные поры, скорее всего, не являются причиной, приводящей к разрушению материала, поскольку не сконцентрированы у фронта раскрывшейся трещины.

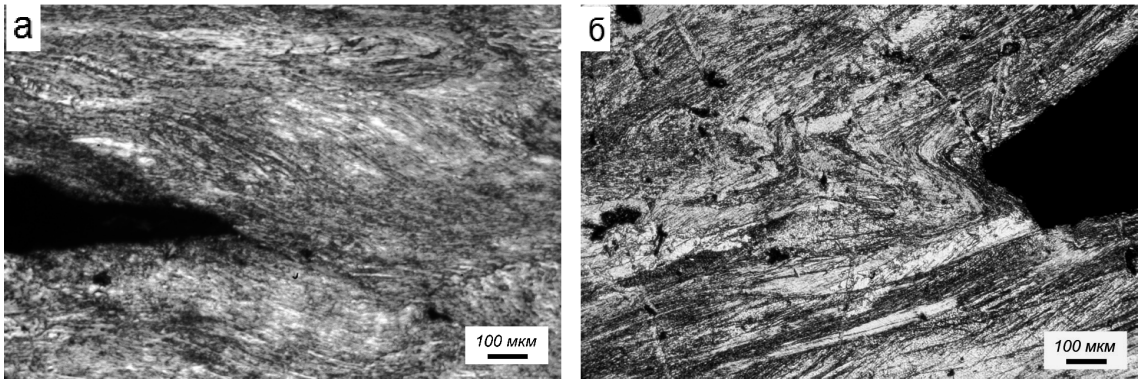


Рис. 2. Микроструктура образцов 1 и 2 циркониевой бронзы после 2 проходов ДКУП (образцы 1 (а) и 2 (б)) в области раскрывшейся трещины

В то же время, анализ фронтов трещин на отожженном образце (рис. 2б) показал отсутствие преимущественного межкристаллитного разрушения, хотя около фронта раскрывшейся трещины также имеются поры, не закрывшиеся при ковке образца, но их участие в механизме разрушения не очевидно.

Таким образом, подтверждено предположение, что при деформировании методом ДКУП, в силу формирующегося напряженного состояния, применение гомогенизационного отжига крайне желательно, поскольку позволяет исключить или существенно снизить вероятность возникновения межкристаллитного разрушения в процессе деформирования этим методом. При этом очевидных различий в формирующейся микроструктуре замечено не было.

На рис. 1 представлен внешний вид образца гафниевой бронзы (образец 3) после проведения ДКУП на 3 прохода. Видно, что характер разрушения образца 3 во многом напоминает поведение образца 1. Также присутствуют трещины практически во все сечение образца по плоскости сдвига, приводящие к сегментации и разрушению образца. Однако следует отметить, что имеются некоторые отличия от рассмотренного ранее образца 1 с подобным характером разрушения. Так, верхняя поверхность, проходящая по внутреннему радиусу канала, не имеет «задиров» или небольших трещин, характерных для образцов сплава Cu-Zr. А основным отличием является то, что данный образец прошел 3 прохода и, следовательно, на предыдущем этапе, после 2-х проходов, не имел разрушений. Это может указывать на более оптимальную исходную структуру, в сравнении с образцами Cu-Zr, позволяющую проводить большее количество проходов.

Металлографические исследования показали, что практически во всех рассматриваемых областях наблюдается разбиение на фрагменты полосами локализованного сдвига различной периодичности, вплоть до очень дисперсной волокнистой структуры.

Анализ фронта раскрывшейся трещины показал, что разрушение прошло вдоль области локализованного сдвига шириной 300–500 мкм, сформированной сконцентрированными в данной области полосами адиабатического сдвига, что хорошо видно на рис. 3. При этом стоит особо подчеркнуть, что раскрытие трещины не сходно по развитию со сколом по границе зерна, как, например, наблюдалось для образца 1 (рис. 2б) и не имеет схожих черт с «задирами», наблюдавшимися на образце 2. С учетом того, что развитие разрушения проходит в условиях сильной локализации деформации с возможностью локального разогрева, можно предположить, что развитие трещины в данном образце происходит путем локальных разрывов (образования несплошностей) с дальнейшим их соединением по фронту движения трещины аналогично вязкому ямочному сколу, наблюдаемому в образцах, проходящих испытание на разрыв.

Для понимания механизма разрушения необходимо учесть, что в областях сильного локализованного течения, которое наблюдается при ДКУП, могут формироваться полосы адиабатического сдвига, обнаруженные в меди после ДКУП [4]. В этой работе авторами подробно рассмотрен вопрос возможных причин их возникновения, и указано, что данные полосы могут служить местами зарождения и траекторией роста трещин сдвигового происхождения уже при 3-х проходах ДКУП в медных образцах.

Дюрометрические исследования образца Cu-0,42Hf дали достаточно однородные

по сечению образца результаты. Так, микротвердость возросла с 760 ± 20 МПа до 1480 ± 60 МПа.

На рис. 1 показан внешний вид образцов оловянистой бронзы после 2 проходов ДКУП, предварительно подвергнутых отжигу при 700 и 800°С (образцы 4 и 5). В обоих случаях разрушение происходит уже после 2 проходов.

Рис. 3. Микроструктура образца гафниевой бронзы после ДКУП в 3 прохода (образец 3). Фронт раскрывшейся трещины

Характер разрушения образцов оловянистой бронзы схож с характером разрушения образцов 1 и 3 – так же присутствуют раскрытые трещины во все сечение образца по плоскости сдвига, приводящие к сегментации и разрушению образца. При детальном рассмотрении верхней части, проходящей по малому радиусу, видны участки с выраженным рельефом деформационного течения – формирование в структуре системы периодически расположенных полос адиабатического сдвига (небольшие ступеньки по плоскостям сдвига на верхней поверхности) аналогичных тем, что наблюдались в чистой меди при ДКУП [6].

Таким образом, введение легирующих элементов именно в твердый раствор на основе медной матрицы с целью снижения энергии дефекта упаковки и, следовательно, ускорения упрочнения приводит к ускорению образования трещин при меньшем числе проходов. То есть, результатом легирования является более интенсивное упрочнение и повышение склонности к образованию полос деформации, и, как следствие, повышенная склонность к возникновению трещин.

Металлографические исследования микроструктуры образцов оловянистой бронзы показали сходный характер ее микроструктуры с рассмотренной выше структурой бронз с Zr и Hf.

При этом отличительной особенностью образов оловянистой бронзы является наличие полос адиабатического сдвига, не характерных для образцов циркониевой и гафниевой бронз. Ширина таких полос находится в пределах 100 мкм с периодичностью 300-500 мкм – чем ближе к верхнему краю образца, тем больше период с сужением к нижней части образца, где скорость продольного течения (по внешнему радиусу) более высокая. Такая периодичность соответствует периоду ступеней деформационного течения, наблюдаемым в верхней части образца и, следовательно, именно такие полосы адиабатического сдвига являются концентраторами напряжений, где наиболее вероятно будут зарождаться микротрещины, приводящие к разрушению образца по этим полосам.

Измерения микротвердости показали, что в целом структура однородна по твердости внутри визуально разделяемых областей, и составляет 1270 ± 80 МПа вблизи поверхности образца, в областях в глубине микротвердость возрастает до 1430 ± 30 МПа и до 1550 ± 40 МПа в области полосовой структуры, что указывает на наиболее интенсивное упрочение в этих областях. В исходном состоянии микротвердость составляла 770 ± 30 МПа.

Анализ полученных результатов позволяет выделить некоторые критические моменты, наличие которых приводит разрушению образцов при ДКУП. Первый и самый, по-видимому, основной – это наличие значительных растягивающих напряжений в верхней части образца, возникающих при переходе из одного канала в другой, поскольку именно растягивающие напряжения в верхней части образца приводят к формированию и росту трещин.

Несомненно, что формирование клиновидных несплошностей в верхней части образцов – это результат компенсации неравномерного течения, или, иными словами, несоответствие пробега эквивалентных точек в верхней и нижней части образца при

проходе через сочленение каналов оснастки. Такое несоответствие в длине траекторий движения можно увидеть и в результатах моделирования в работе [6], в которой моделированием и оценкой сдвиговых напряжений при ДКУП было показано, что в верхней части образца происходят всплески напряжений с последующей релаксацией на расстояниях 5-10 мм. В эксперименте релаксация и проявляется в виде локализованного течения. При этом следует отметить, что в нижней части образца аналогичных всплесков не наблюдалось, что указывает на более равномерное течение материала с существенно меньшей деформацией и, соответственно, большей скоростью. Как результат, это выразилось в характерной геометрической форме моделируемого образца – удлиненной нижней части при укороченной верхней. Результатом такого течения материала является загиб прошедшей через сочленение каналов части образца вверх, или, по-другому, закручивание образца вокруг внутреннего угла сочленения каналов. Следовательно, при дальнейшей деформации прошедшая через сочленение каналов часть будет ограничиваться верхней стенкой канала, и в очаге деформации буду формироваться дополнительные растягивающие напряжения. Дальнейшее развитие процесса будет сочетать в себе уже два критических фактора – растягивающие напряжения и какой-либо из возможных дополнительных, например, формирование полос адиабатического сдвига (образец 5), либо повышенную хрупкость, обусловленную неоптимальной структурой (образец 1), либо другой фактор или их сочетание. А результатом будет зарождение и рост трещины в качестве релаксационного процесса. При дальнейшем прохождении образца через каналы ситуация будет повторяться.

Заключение

Суммируя вышесказанное, можно утверждать, что легирование меди для снижения энергии дефекта упаковки приводит к заметному увеличению прочности получаемых изделий методом ДКУП при снижении количества проходов, но при этом повышается склонность образцов к разрушению по областям локализованного течения, которые могут формировать трещины уже на втором проходе ДКУП.

Анализ формы образцов, периодичности появления и геометрии трещин указывает на геометрический фактор возникающих в верхней части образца растягивающих напряжений, когда расстояние, преодолеваемое образцом по внешнему радиусу, больше, чем по внутреннему.

А сочетание такого геометрического несоответствия с дополнительными факторами, такими как образование полос адиабатического сдвига или неоптимальной структурой и приводит к раскрытию трещин, компенсируя этим величину разности пути прохождения образом по внешней и внутренней поверхности оснастки.

При этом оптимизация формы оснастки для снижения геометрического несоответствия может снизить влияние фактора возникновения растягивающих напряжений в процессе деформирования.

Электронно-микроскопическое исследование выполнено на оборудовании центра коллективного пользования в Испытательном центре нанотехнологий и перспективных материалов ИФМ УрО РАН. Работа выполнена в рамках государственного задания ФАНО России (тема «Спин», номер госрегистрации 01201463330), при частичной поддержке программы фундаментальных исследований УрО РАН (проект 15-9-2-44) и РФФИ (проект 15-03-03103).

Список литературы

1. Сегал В.М. Пластическая обработка металлов простым сдвигом / В.М. Сегал, В.И. Резников, А.Е. Дробышевский и др. // Известия АН СССР. Металлы. – 1981. – № 1. – С. 115–123.

2. Сегал В.М. Процессы пластического структурообразования металлов / В.М. Сегал, В.И. Резников, В.И. Копылов и др. – Мн.: Наука и техника, 1994. – 232 с.

3. Пат. 2283717 Российская Федерация, МПК51 B 21 J 5/04, B 21 C 23/18, C 21 D 7/02. Способ динамической обработки материалов / Шорохов Е.В., Жгилев И.Н., Валиев Р.З.; заявитель и патентообладатель Шорохов Е.В., Жгилев И.Н., Валиев Р.З. – № 2004131484/02 ; заявл. 28.10.04; опубл. 27.04.06, Бюл. № 26. – 64 с.: ил.

4. Хомская И.В. Исследование структуры и механических свойств субмикрокристаллической меди, полученной высокоскоростным прессованием / И.В. Хомская, Е.В. Шорохов, В.И. Зельдович, А.Э. Хейфец, Н.Ю. Фролова, П.А. Насонов, А.А. Ушаков, И.Н. Жгилев // Физика металлов и металловедение. – 2011. – Т. 111. – № 6. – С. 639–650.

5. Popov V.V. Evolution of Ni structure at dynamic channel-angular pressing / V.V. Popov, E.N. Popova, D.D. Kuznetsov, A.V. Stolbovsky, E.V. Shorohov, P.A. Nasonov, K.A. Gaan, G. Reglitz, S.V. Divinski, G. Wilde // Materials Science and Engineering A. – 2013. – 585 No. – PP. 281–291.

6. Хомская И.В. Применение динамического канально-углового прессования для получения наноструктурированных меди и латуни / И.В. Хомская, Е.В. Шорохов, В.И. Зельдович, А.Э. Хейфец, Н.Ю. Фролова, А.В. Абрамов, П.А. Насонов, И.В. Минаев // Деформация и разрушение материалов. – 2012. – № 1. – С. 18–24.

7. Popov V.V. Nanostructuring of Ni by Various Modes of Severe Plastic Deformation / V.V. Popov, E.N. Popova, D.D. Kuznetsov, A.V. Stolbovsky, E.V. Shorohov, G. Reglitz, S.V. Divinski, G. Wilde // Defect and Diffusion Forum. – 2014. – № 354. – С. 109–119.

8. Зельдович В.И. Структура и микротвердость хромоциркониевой бронзы, подвергнутой интенсивной пластической деформации методами динамического канально-углового прессования и прокатки / В.И. Зельдович, Н.Ю. Фролова, И.В. Хомская, А.Э. Хейфец, Е.В. Шорохов, П.А. Насонов // Физика металлов и металловедение. – 2014. – № 115. – С. 495–501.

9. Зельдович В.И. Высокоскоростная деформация титана при динамическом канально-угловом прессовании / В.И. Зельдович, Е.В. Шорохов, Н.Ю. Фролова, И.Н. Жгилев, А.Э. Хейфец, И.В. Хомская, В.М. Гундырев // Физика металлов и металловедение. – 2008. – Т. 105. – № 4. – С. 431–437.

УДК 669.743.27: 669.054.83

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МИКРОКОЛЛИЧЕСТВ ИОНОВ МЕДИ В СТОЧНЫХ ВОДАХ

Чупрова Л.В.

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Магнитогорск, e-mail: lvch67@mail.ru

В работе рассмотрены актуальные проблемы очистки и переработки сточных вод. Проанализированы факторы, влияющие на формирование массивовов гидротехногенных образований на территории горных предприятий. Представлен катионный и анионный состав техногенных рудничных вод горных предприятий. Проанализирована эффективность применения существующих методов извлечения ценных компонентов из сточных вод горнопромышленные предприятия Уральского региона. Представлены достоинства и недостатки применения метода известкования. Представлены результаты исследования свойства различных реагентов, позволяющих достаточно селективно и эффективно извлекать малые концентрации катионов меди. Предложена методика эффективного и селективного извлечения ионов меди из малоконцентрированных растворов сточных вод горно-перерабатывающих предприятий. Рассмотрено мешающее влияние ионов железа на эффективность извлечения ионов меди из техногенных вод горных предприятий. Проанализировано возможность мешающего влияния ионов железа (III) на селективность определения микроколичеств ионов меди из двухкомпонентных медьсодержащих водных растворов. По результатам проведенных исследований установлено что, выбранная и адаптированная к исследуемым технологическим растворам методика в ходе дальнейшей работы позволяет с достаточной точностью определять остаточные макроколичества меди в исследуемых растворах.

Ключевые слова*:* **медь, извлечение, сточные воды, эффективность, мешающее влияние, методика**

PHYSICO-CHEMICAL METHODS FOR THE DETERMINATION OF MIKROKOLICHESTV OF COPPER IONS IN WASTEWATER

Chuprova L.V.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: lvch67@mail.ru

In the article the urgent problems of purification and recycling of wastewater. Analyzed the factors influencing the formation of massivbau gidratirovannykh formations on the territory of the mining enterprises. Submitted cationic and anionic composition of technogenic mine waters of mining enterprises. Analyzed the efficacy of existing methods of extraction of valuable components from waste waters of the mining enterprises of the Ural region. The advantages and disadvantages of the application of the method of liming. Presents results of a study of the properties of different reagents capable of selectively and efficiently removing small concentrations of copper cations. The proposed method is effective and selective extraction of copper ions from low-concentration solutions of wastewater of mining and processing enterprises. Considered the interfering influence of iron ions on the efficiency of extraction of ions of copper from technogenic water of mining enterprises. Analyzed the possibility of the interfering effect of ions of iron (III) selective determination of trace amounts of copper ions from copper-containing two-component aqueous solutions. According to the results of the research showed that selected and adapted to the researched technological solutions methodology in the course of further work allows with sufficient accuracy to determine residual mikrokolichestv of copper in the test solutions.

Keywords: copper, extraction, waste water efficiency, prevent influence, methods

Научно-технический прогресс постоянно увеличивает антропогенное воздействие на природную среду, и особое место здесь занимают горнодобывающая и горно-перерабатывающая промышленности. Отходы горных предприятий, сконцентрированные в различного рода отвалах, хвостохранилищах и складах, являются источниками загрязнения, как почв, так и водоемов [5–9].

В тоже время не нуждается в доказательстве тот факт, что значительная часть накопленных и продолжающих накапливаться отходов может быть использована для получения, как металлов, так и других полезных компонентов, ранее недоизвлеченных.

Координальным решением проблемы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей природной среды от загрязнений является широкое внедрение малоотходных и ресурсосберегающих технологий, которые позволили бы более комплексно использовать природные минеральные ресурсы.

Одним из направлений выше изложенной проблемы является проблема доизвлечения ценных металлов, из техногенных вод горнодобывающих предприятий [4, 10]. Особенно актуальным является извлечение из сточных вод горнодобывающих предприятий Южного Урала меди и цинка, содержание которых колеблется в широких пределах и достигает 450 мг/дм^3 меди, 950 мг/дм^3 цинка (таблица) [5, 10, 11].

Содержание металлов в сточных водах ГОКов Челябинской области

Элемент	Ед.изм	Гайский ГОК		Сибайский ГОК	
		Сброс в карьер	Вода до очистки	Подотвальные воды	Сброс в хвостохранилище
Cu^{2+}	мг/дм^3	38,51	248,01	35,91	18,91
Zn^{2+}	мг/дм^3	–	163,56	106,93	–
Fe^{3+}	мг/дм^3	172,60	309,27	0,67	156,53
Pb^{2+}	мг/дм^3	8,41	0,086	–	1,47
Ca^{2+}	мг/дм^3	265,87	102,55	108,37	210,99
Mg^{2+}	мг/дм^3	12,00	449,31	1282,53	16,64

Нерациональное использование имеющихся в стране природных ресурсов приводит к тому, что только 1,5–2,0 % из них превращается в товарный продукт, а остальное в виде систематических выбросов, стоков и других отходов поступает в окружающую среду [1,2]. Последующая отработка этих объектов и разработка технологий использования конечных продуктов позволяет повысить рентабельность производства, улучшить состояние атмосферы и водных ресурсов, а также сократить накопление отходов и отчуждение земель под их хранение.

Традиционные способы переработки сточных вод этих предприятий предполагают их нейтрализацию с использованием классических методов осаждения [3, 5]. Практически все горнопромышленные предприятия Уральского региона для обработки сточных вод в настоящее время используют метод известкования, позволяющий выделять основную массу тяжелых и цветных металлов в виде гидроксидов и основных солей без их разделения, и, следовательно, без дальнейшей переработки получаемых осадков в техногенные продукты и выделения из них цветных металлов. Осадки после известкования в дальнейшем не используются, поступают в хвостохранилища, из года в год, увеличивая их объемы.

В связи с этим, возникает проблема селективного извлечения меди либо до, либо после нейтрализации сточных вод, а также возможности дальнейшего использования получаемых осадков.

На сегодняшний день существует множество методов извлечения металлов из сточных вод в зависимости от концентрации металлов в них и объемов производства. На эффективность извлечения меди из раствора существенно влияет начальная концентрация катионов в растворе. При высоких концентрациях степень извлечения существенно увеличивается и в некоторых методах может достигать 100%. Поэтому наиболее актуально стоит вопрос об эффективности извлечения меди из вод с низкой концентрацией.

В связи с этим в рамках представленной работы исследовали свойства различных реагентов, позволяющих достаточно селективно и эффективно извлекать малые концентрации катионов меди и цинка (0,5–5 мг/дм^3) из сточных вод горно-перерабатывающих предприятий Южного Урала, что позволило бы осуществлять практически безотходное извлечение меди и цинка из природных минеральных ресурсов, а также снизило бы негативное воздействие на водоемы Южного Урала (ПДК Cu^{2+}).

На начальном этапе исследования изучались условия излечения цветных металлов и в первую очередь – меди из кислых рудничных вод горно-обогатительных предприятий Южного Урала. Реализация указанной цели возможна только при наличии соответствующего комплекса методов исследования. В связи с этим была поставлена задача выбора достаточно чувствительной, надежной и экспрессной методики определения содержания меди (II) в анализируемых водных растворах.

В сточных водах обогатительных фабрик содержание меди варьируется в широких пределах в зависимости от места отбора проб в технологической цепочке, температуры, сезонности. Поэтому в ходе исследования возникла необходимость: во-первых, подбора соответствующих методик определения высоких, средних и низких содержаний меди (II); во-вторых, их адаптации к целям исследования с учетом возможности совместного определения нескольких элементов (Cu^{2+}, Fe^{3+}, Zn^{2+}, Mn^{2+}, Cd^{2+} и др.) и, в-третьих, с учетом устранения мешающего влияния на результаты анализа присутствия сопутствующих элементов.

Изучение степени осаждения ионов меди (II), цинка, железа (II) и железа (III) проводилось в двухкомпонентных и четырехкомпонентных модельных системах. pH модельных систем устанавливали в интервале от 0,90 до 12,50. С целью учета колебаний суточного и сезонного состава сточных вод исходные концентрации катионов металлов в системах задавались в следующих преде-

лах: для ионов меди (II) – от 0,01 до 1,0 г/дм^3; для ионов цинка – от 0,01 до 2,5 г/дм^3; ионов железа (II) и железа (III) – от 0,1 до 5,0 г/дм^3.

В ходе исследования для установления содержания меди (II) мы выбрали следующие методики:

– для высоких и средних концентраций меди (II) – метод йодометрического титрования и аммиачный спектрофотометрический метод;

– для микроколичеств меди(II) – фотометрические методы с пикрамин эпсилоном и диэтилдитиокарбаматом свинца.

Основной целью нашего исследования являлось извлечение меди и др. тяжелых металлов из сточных вод горных предприятий, то методы определения остаточного содержания ионов меди (II) после ее извлечения, то есть методы определения микроколичеств меди оказались особенно значимыми для работы.

Сущность метода спектрофотометрического определение ионов меди(II) с пикрамин эпсилоном заключается в том, что катионы Cu^{2+} в слабокислой среде образуют с пикрамин эпсилоном стойкое комплексное соединение малиново-красного цвета.

Также при отработке методики и ее адаптации к целям исследования была изучена возможность определения меди (II) в присутствии катионов железа (III). Для этого проведено две серии экспериментов: серия 1 – в отсутствии ионов Fe^{3+} (фоновая концентрация ионов меди 0,005–0,06 мг/дм^3) и серия 2 – в присутствии 1 мг/см^3 ионов Fe^{3+} (концентрация 0,5 и 1,0 мг/дм^3).

Экспериментальные данные, полученные для построения калибровочных графиков представлены на рис. 1 и 2.

Сущность метода спектрофотометрического определения ионов меди (II) с диэтилдитиокарбаматом свинца основано на образовании окрашенного внутрикомплексного соединения желтого цвета – диэтилдитиокарбамат меди при взаимодействии ионов меди(II) с диэтилдикарбаматом свинца по схеме:

$$Cu^{2+} + Pb(ДДК)_2 \Rightarrow Cu(ДДК)_2 + Pb^{2+},$$

где $(ДДК)_2$ – ион диэтилдикарбамат.

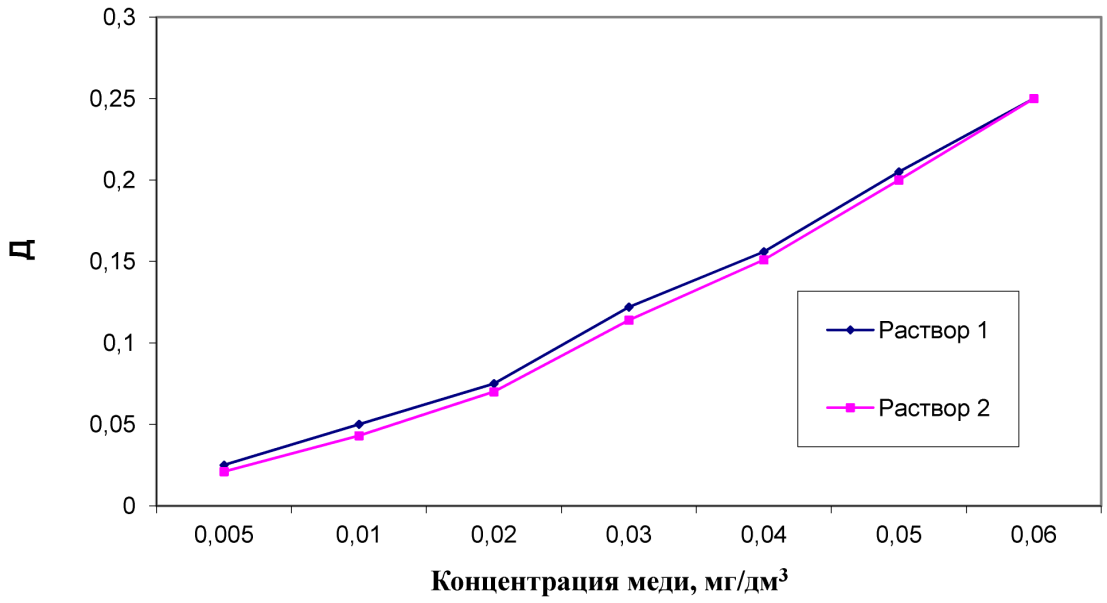


Рис. 1. Калибровочные кривые зависимости оптической плотности раствора от концентрации ионов Cu^{2+} (при введении мешающих катионов и без введения)

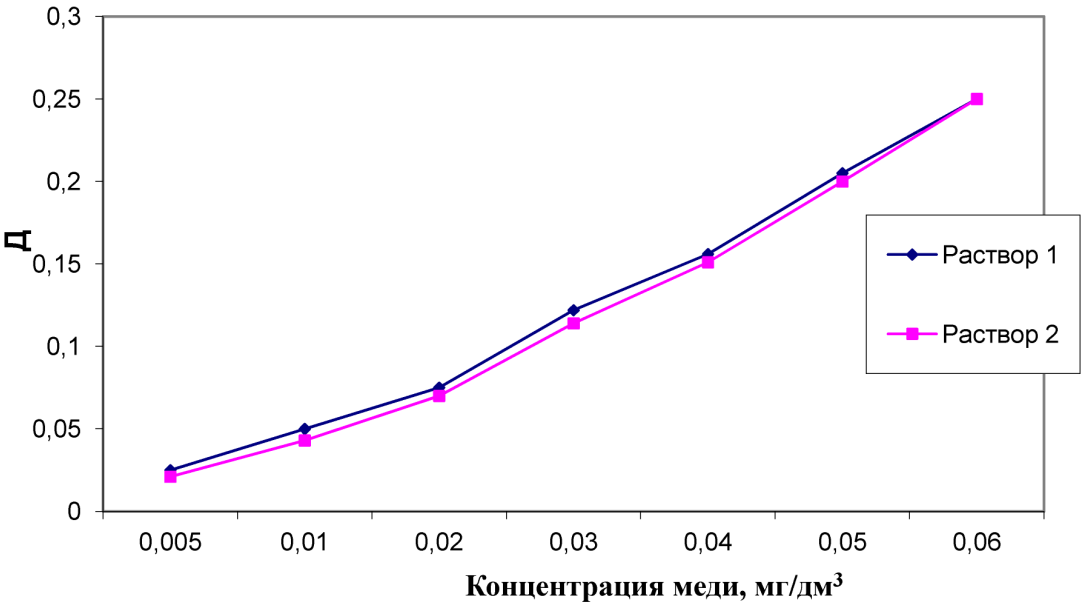


Рис. 2. Калибровочные кривые зависимости оптической плотности раствора от концентрации ионов Cu^{2+} (при введении мешающих катионов железа III и без введения)

Полученные зависимости свидетельствуют об отсутствии мешающего влияния катионов железа (III) на определение меди данным методом – калибровочные кривые практически совпадают.

Таким образом, выбранная и адаптированная к исследуемым технологическим растворам методика в ходе дальнейшей работы позволяет с достаточной точностью определять остаточные макроколичества меди в исследуемых растворах.

Список литературы

1. Емлин Э.Ф. Техногенез колчеданных месторождений Урала. – Свердловск: Изд-во Урал. университета, 1991. – 256 с.

2. Курбангалеев С.Ш. Природоохранная деятельность ОАО «Учалинский ГОК» // Изв. вузов. Горный журнал, 2004, № 3. – С.52 – 56.

3. Минигазимов Н.С., Мустафин С.К., Зайнуллин Х.Н. Влияние горнодобывающего комплекса на состояние окружающей среды Южного Урала (на примере Респ. Башкортостан) // Экологические проблемы промышленных зон Урала: Сб. науч. трудов межд. науч. техн. конф. – Магнитогорск, 1998. – Т. 1. –С. 42–48.

4. Мишурина О.А. Технология электрофлотационного извлечения марганца в комплексной переработке гидротехногенных георесурсов медноколчеданных месторождений – автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук // Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. Магнитогорск, 2010.

5. Мишурина О.А., Муллина Э.Р. Химические закономерности процесса селективного извлечения марганца из техногенных вод // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2012. – № 3. – С. 58–62.

6. Мишурина О.А., Чупрова Л.В., Муллина Э.Р. Особенности химических способов извлечения марганца из технических растворов. // Молодой ученый. – 2013. – № 5. – С. 84–86.

7. Мишурина О.А., Чупрова Л.В., Муллина Э.Р. Деманганация сточных вод растворами хлорной извести. // Альманах современной науки и образования. – 2013. – № 9 (76). – С. 115–118.

8. Мишурина О.А., Чупрова Л.В., Муллина Э.Р. Химические превращения кислородсодержащих ионов хлора растворов при разных значения диапазона pH. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 2–2. С. 43–46.

9. Муллина Э.Р., Чупрова Л.В., Мишурина О.А., Ершова О.В. К химизму процессов селективного разделения поликатионных технологических растворов // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 156.

10. Мустафин А.Г., Ковтуненко С.В., Пестриков С.В., Сабитова З.Ш. Исследование экологического состояния реки Таналык республики Башкортостан // Вестник Башкирского университета. – 2007. – Т. 12; № 4. – С. 43–44.

11. Табаксблат Л.С. Техногенные попутные воды месторождений Урала // Известия вузов. Горный журнал. – 1997. – № 11. – С. 66 – 75.

УДК 519.17

МЕТОД ПОСТРОЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОГО НЕЗАВИСИМОГО МНОЖЕСТВА НАИБОЛЬШЕЙ МОЩНОСТИ

Дудов М.Х.

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

В статье предлагается метод построения максимального независимого множества наибольшей мощности, вычислительная сложность которого не превышает $O(n^7)$. Задачу о максимальном независимом множестве наибольшей мощности принято относить к классу NP-полных в области теории графов. Одним из известных способов решения является применение симплекс-метода к «ослабленной» задаче, т.е. без требования целочисленности, и если полученное решение целочисленно, то оно является решением и исходной задачи. Но, как и во многих других графовых задачах, представленных в виде задачи линейного программирования, наличие на графе циклов нечётной длины обуславливает возможность получения нецелочисленного оптимального решения. Показано, что для рассматриваемой задачи отсечение Гомори совпадает с ограничением, соответствующим одному из циклов нечётной длины. Предлагаемый алгоритм и особенности рассматриваемой задачи, отличающие её от общей задачи линейного программирования, позволяют оценить вычислительную сложность применения симплекс-метода к «ослабленной» задаче величиной $O(n^5)$, а поскольку количество отсечений, соответствующих последовательно выделяемым циклам нечётной длины, не больше количества ребер графа, то для решения задачи предлагаемым методом требуется не более чем $O(m)$-кратное применение алгоритма к последовательности «ослабленных» задач.

Ключевые слова: графы, независимое множество наибольшей мощности, вычислительная сложность

METHOD OF THE BUILDING MAXIMAL INDEPENDENT VERTEX SET OF MAXIMUM SIZE

Dudov M.K.

North-Caucasian State of Humanities and Technology Academy, Cherkessk, e-mail: dudovm@mail.ru

The method of the building maximal independent vertex set of maximum size, computing difficulty which does not exceed $O(n^7)$.

Keywords: graphs, maximal independent vertex set of maximum size, computing complexity

Множество вершин графа называется независимым, если никакие две вершины этого множества не соединены ребром. Задача распознавания: существует ли в заданном графе независимое множество размера не меньше K? Соответствующая ей оптимизационная задача, она же задача о независимом множестве, формулируется следующим образом: в заданном графе требуется найти независимое множество максимального размера. В задаче о максимальном независимом множестве входом служит неориентированный граф, а выходом – максимальное независимое множество в этом графе. Если существует несколько таких множеств, достаточно найти одно.

1. Постановка задачи

Рассмотрим следующую задачу [1, ТГ1]:

Заданы граф $G=(V,E)$, $|V|=n$ и целое положительное число $K \le |V|$. Существует ли на G независимое множество вершин мощностью не менее K или, иначе говоря, существует ли подмножество $V' \subseteq V$, такое, что $|V'| \ge K$ и никакие две вершины из V' не соединены ребром из E?

Пусть $x_i = 1$, если вершина $v_i \in V'$, и $x_i = 0$, если $v_i \notin V'$. Сопоставим каждому ребру графа номер $s=\overline{(n+1),(n+m)}$.

Тогда, следуя методологии [2], рассматриваемую задачу можно представить в виде целочисленной задачи линейного программирования (1):

$$F=\sum_{i=1}^{n} x_i \to \max ; \qquad (1.1)$$

$$x_i + x_j + x_s = 1 ; \qquad (1.2)$$

$$i,j=\overline{1,n},\ i \ne j ; \qquad (1.3)$$

$$s=\overline{(n+1),(n+m)} ; \qquad (1.4)$$

$$x_i, x_s \ge 0 ; \qquad (1.5)$$

$$x_i \in \{0;1\} , \qquad (1.6)$$

где F – целевая функция, равная количеству вершин максимального независимого множества наибольшей мощности; x_i, $i=\overline{1,n}$, – переменные, соответствующие вершинам исходного графа G; x_s, $s=\overline{(n+1),(n+m)}$, – переменные, соответствующие рёбрам графа G.

Представим задачу в виде обычной задачи линейного программирования, исключив условие целочисленности (2):

$$F = \sum_{i=1}^{n} x_i \to \max; \qquad (2.1)$$

$$x_i + x_j + x_s = 1; \qquad (2.2)$$

$$i, j = \overline{1,n},\ i \neq j; \qquad (2.3)$$

$$s = \overline{(n+1),(n+m)}; \qquad (2.4)$$

$$x_i, x_s \geq 0. \qquad (2.5)$$

Одним из известных способов решения задачи (1) является применение симплекс-метода к задаче (2) и если полученное оптимальное решение целочисленно, то оно является решением и задачи (1). Но, как и во многих других графовых задачах [2-4], представленных в виде ЗЛП, наличие на исходном графе циклов нечётной длины обуславливает, в общем случае, нецелочисленность оптимального решения. В таком случае по последней симплекс-таблице формируют дополнительное ограничение так, чтобы полученное нецелочисленное решение стало недопустимым при сохранении допустимости всех возможных целочисленных решений. Такого рода дополнительные ограничения называются правильными отсечениями, например, отсечение Гомори.

2. Отсечения Гомори для задачи (1)

Пусть на графе G существует цикл C длины k, причем k – нечетное. Тогда в максимальное независимое множество наибольшей мощности V' могут войти не более $\lfloor k/2 \rfloor$ вершин цикла C, поскольку никакие две вершины из V' не соединены ребром по определению.

Между тем, применение симплекс-метода к (2) может дать оптимальное решение, компоненты которого, соответствующие циклу C, нецелочисленные, поскольку вклад переменных $x_1, x_2, \ldots x_k$ в целевую функцию задачи (2) равен $x_1 + x_2 + \ldots + x_k \leq k/2$, если переменные нецелочисленные, и $x_1 + x_2 + \ldots + x_k \leq \lfloor k/2 \rfloor$, если переменные целочисленные. При нечётных k справедливо $\lfloor k/2 \rfloor < k/2$, и при отсутствии каких-либо дополнительных ограничений на эти переменные симплекс-метод может найти именно это оптимальное нецелочисленное решение. Например, если в результате иттераций в базис введены переменные, соответствующие вершинам цикла C, и выведены переменные, соответствующие рёбрам этого же цикла.

Поэтому с целью исключения нецелочисленного решения можно выделить все циклы нечётной длины и для каждого явно указать, что

$$x_1 + x_2 + \ldots + x_k \leq \lfloor k/2 \rfloor, \qquad (3)$$

дополнив (2) соответствующими ограничениями (3).

Покажем, что неравенства типа (3) являются для данной задачи отсечениями Гомори.

Ограничения задачи (2), соответствующие циклу C (рисунок), имеют следующий вид:

$$x_1 + x_2 + x_{k+1} = 1;$$

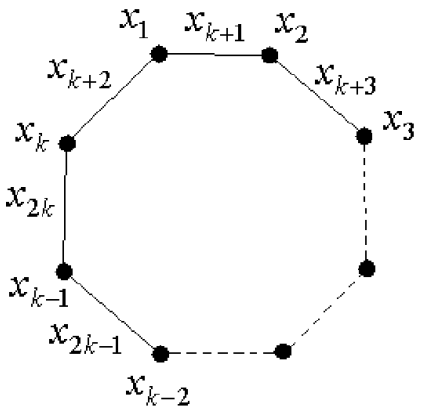
$$x_1 + x_k + x_{k+2} = 1;$$

$$x_2 + x_3 + x_{k+3} = 1;$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$x_{k-2} + x_{k-1} + x_{2k-1} = 1;$$

$$x_{k-1} + x_k + x_{2k} = 1.$$



Цикл длины k, x_i, $i = \overline{1,k}$, – переменные, соответствующие вершинам C; x_s, $s = \overline{(k+1),(k+2k)}$, – переменные, соответствующие рёбрам C

Отсечение Гомори формируется по одной из нецелочисленных строк симплекс-таблицы, пусть это строка, соответствующая переменной x_{k-1}.

Пусть базисными переменными оптимальной симплекс-таблицы являются $x_1, \ldots, x_{k-2}, x_k$, выразим x_{k-1} через свободные переменные, подставив в последнее уравнение вместо базисных переменных их выражения через свободные:

$$x_{k-1} = 1 - x_k - x_{2k} = 1 - \left(1 - x_1 - x_{k+2}\right) - x_{2k} = x_1 + x_{k+2} - x_{2k} =$$
$$= \left(1 - x_2 - x_{k+1}\right) + x_{k+2} - x_{2k} = 1 - \left(1 - x_3 - x_{k+3}\right) - x_{k+1} + x_{k+2} - x_{2k} =$$
$$= \left(1 - x_{k-1} - x_{2k-1}\right) - x_{k+1} + x_{k+2} + x_{k+3} + \ldots \pm x_{k+i} + \ldots - x_{2k},$$
$$2x_{k-1} = 1 - x_{k+1} + x_{k+2} + x_{k+3} + \ldots \pm x_{k+i} + \ldots - x_{2k-1} - x_{2k},$$
$$x_{k-1} = \tfrac{1}{2} - \tfrac{1}{2}x_{k+1} + \tfrac{1}{2}x_{k+2} + \tfrac{1}{2}x_{k+3} + \ldots \pm \tfrac{1}{2}x_{k+i} + \ldots - \tfrac{1}{2}x_{2k-1} - \tfrac{1}{2}x_{2k}.$$

Сформируем отсечение Гомори:

$$\left\{\tfrac{1}{2}\right\} - \left\{-\tfrac{1}{2}\right\}x_{k+1} - \left\{\tfrac{1}{2}\right\}x_{k+2} - \left\{\tfrac{1}{2}\right\}x_{k+3} - \ldots - \left\{\tfrac{1}{2}\right\}x_{k+i} - \ldots - \left\{-\tfrac{1}{2}\right\}x_{2k-1} - \left\{-\tfrac{1}{2}\right\}x_{2k} \le 0,$$

где $\{a\} = a - \lfloor a \rfloor$ – дробная часть a,

$$\tfrac{1}{2} - \tfrac{1}{2}x_{k+1} - \tfrac{1}{2}x_{k+2} - \tfrac{1}{2}x_{k+3} - \ldots - \tfrac{1}{2}x_{k+i} - \ldots - \tfrac{1}{2}x_{2k-1} - \tfrac{1}{2}x_{2k} \le 0,$$

с учётом исходной системы ограничений имеем

$$\tfrac{1}{2} - \tfrac{1}{2}\left(1 - x_1 - x_2\right) - \tfrac{1}{2}\left(1 - x_1 - x_k\right) - \tfrac{1}{2}\left(1 - x_2 - x_3\right) - \ldots - \tfrac{1}{2}\left(1 - x_{k-1} - x_k\right) \le 0,$$
$$\tfrac{1}{2} - \tfrac{k}{2} + x_1 + x_2 + \ldots + x_k \le 0,$$

в итоге

$$x_1 + x_2 + \ldots + x_k \le \tfrac{k}{2} - \tfrac{1}{2}.$$

А так как k – нечётное, то

$$x_1 + x_2 + \ldots + x_k \le \lfloor k/2 \rfloor,$$

что полностью соответствует (3).

4. Метод решения задачи (1)

Будем решать задачу (1) следующим способом. Применим симплекс-метод к задаче (2) и если в ходе иттераций получено нецелочисленное допустимое решение, то останавливаем алгоритм, так как симплекс-метод обнаружил на исходном графе цикл нечётной длины. Тогда, добавив отсечение Гомори к исходной системе ограничений задачи (2), снова применим симплекс-метод, строго соблюдая предшествующий порядок замены переменных, и так далее до получения целочисленного решения. Задачу (2) с дополнительными ограничениями будем далее называть задачей (3).

5. Вычислительная сложность метода

Вычислительная сложность обычного применения симплекс-метода с отсечениями Гомори для задачи (1) определяется вычислительной сложностью собственно симплекс-метода на задачах типа (2) и возможным количеством отсечений.

Известно [7,8], что для общей задачи линейного программирования вычислительная сложность симплекс-метода неполиномиальна по двум причинам.

Во-первых, существует возможность «зацикливания» алгоритма, т.е. многократно повторяемый ввод и вывод из базиса одних и тех же переменных, причём без изменения целевой функции. Во-вторых, коэффициенты при переменных в исходной системе ограничений могут быть таковы, что до получения оптимального решения придётся перебрать все возможные допустимые решения, причём приращения целевой функции на каждой такой иттерации положительны.

Применение стандартных приемов [2-8] позволяет избежать зацикливания алгоритма симплекс-метода, поэтому принципиальное значение имеет вторая причина неполиномиальности симплекс-метода для общей задачи линейного программирования.

Особенностью задачи (2) является то, что максимально возможное значение целевой функции известно заранее и равно n, поскольку мощность любого независимого множества вершин на графе не больше количества вершин этого графа.

С другой стороны, поскольку при получении первого же нецелочисленного допустимого решения работа алгоритма симплекс-метода останавливается, то нену-

левые приращения целевой функции задачи (2) в ходе иттераций не менее чем «1». Известно [2, 6], что если алгоритм Блэнда обнаруживает цикл, то при выходе из цикла целевая функция получает положительное приращение. Поэтому нулевые приращения целевой функции при использовании алгоритма Блэнда для рассматриваемой задачи возможны лишь при проведении иттераций с переменными, соответствующими вершинам и рёбрам некоторого дерева. Следовательно, каждое ненулевое приращение будет получено после не более чем $O(n)$ иттераций с нулевым приращением целевой функции.

Таким образом, особенности задачи (2), отличающие её от общей задачи линейного программирования, позволяют оценить вычислительную сложность применения симплекс-метода величиной $O(n)\cdot O(m\times(m+n))$, т.е. не больше $O(n^5)$.

После каждого добавления к исходной системе ограничений задачи (2) отсечения Гомори алгоритмом строго соблюдается предшествующий порядок замены переменных, что соответствует построению на исходном графе одного и того же дерева. Тогда количество отсечений не больше количества хорд, и для решения задачи (1) предлагаемым способом потребуется не более чем m-кратное применение алгоритма симплекс-метода к последовательности задач (3).

Таким образом, в качестве оценки вычислительной сложности задачи (1) имеем:

$$m\cdot O(n^5)\le O(n^7).$$

Следовательно, вычислительная сложность предлагаемого способа решения задачи (1) «в худшем случае» не превышает $O(n^7)$, то есть полиномиальна.

Список литературы

1. Гери М., Джонсон Д. Вычислительные машины и труднорешаемые задачи. – М.: Мир, 1982.

2. Пападимитриу Х.Х., Стайглиц К. Комбинаторная оптимизация. Алгоритмы и сложность. – М.: Мир, 1984.

3. Свами М., Тхуласираман К. Графы, сети и алгоритмы. – М.: Мир, 1984.

4. Ху Т. Целочисленное программирование и потоки в сетях. – М.: Мир, 1974.

5. Н. Кристофидис. Теория графов. Алгоритмический подход. – М.: Мир, 1978.

6. Kuhn H. W. Class Notes, Princeton University, 1976.

7. Хачиян Л.Г. Сложность задач линейного программирования. – М.: Знание, 1987.

8. Ашманов С.А. Линейное программирование. – М.: Наука, 1981.

УДК 538.95

ЭЛЕКТРОННАЯ СТРУКТУРА ДИОКСИДА ТИТАНА, ДОПИРОВАННОГО УГЛЕРОДОМ

[1]Коротин М.А., [1,2]Зацепин Д.А., [3]Гаврилов Н.В., [2]Чолах С.О., [1,2]Курмаев Э.З.

[1]Институт физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН, Екатеринбург,
e-mail: michael.korotin@imp.uran.ru;
[2]Уральский федеральный университет, Екатеринбург;
[3]Институт электрофизики УрО РАН, Екатеринбург

Диоксид титана (TiO_2) широко используется в фотокатализе и преобразовании солнечной энергии. Однако его эффективность ограничена большой шириной энергетической щели (3.0–3.2 эВ), в результате чего поглощается только небольшая часть солнечного спектра (~3 %) в ультрафиолетовой области. Одним из способов решения этой проблемы является уменьшение энергетической щели в TiO_2 за счет анионного допирования (B, C, N). В настоящей работе представлены результаты численных расчетов электронной структуры TiO_2 со структурой анатаза при замещении кислорода углеродом (5 ат.%) с учетом образования кислородных вакансий. Все расчеты выполнены в рамках теории функционала плотности в приближении когерентного потенциала. Установлено, что замещение кислорода углеродом приводит к формированию C 2p-состояний в запрещенной зоне анатаза, что подтверждается измерениями рентгеновских фотоэлектронных валентных спектров.

Ключевые слова: диоксид титана, структура анатаза, электронная структура, энергетическая щель, рентгеновские фотоэлектронные спектры

ELECTRONIC STRUCTURE OF CARBON DOPED TITANIUM DIOXIDE

[1]Korotin M.A., [1,2]Zatsepin D.A., [3]Gavrilov N.V., [2]Cholakh S.O., [1,2]Kurmaev E.Z.

[1]M.N. Mikheev Institute of Metal Physics, Russian Academy of Sciences, Ural Branch, Yekaterinburg,
e-mail: michael.korotin@imp.uran.ru;
[2]Institute of Physics and Technology, Ural Federal University, Yekaterinburg;
[3]Institute of Electrophysics, Russian Academy of Sciences, Ural Branch, Yekaterinburg

Titanium dioxide (TiO_2) is widely used in photocatalysis and solar energy conversion. However, its efficiency is limited by the large width of the band gap (3.0–3.2 eV), whereby only a small portion of the solar spectrum (~ 3 %) is absorbed in the UV region. One way to solve this problem is to reduce the band gap in TiO_2 by anion doping (B, C, N). This paper presents the results of numerical calculations of the electronic structure of TiO_2 (anatase) with oxygen substituted carbon (5 at.%) taking into account the formation of oxygen vacancies. All calculations are performed within the density functional theory in the coherent potential approximation. It is found that the substitution of oxygen by carbon leads to the formation of C 2p states in the band gap of anatase, which is confirmed by measurements of X-ray photoelectron valence spectra.

Keywords: titanium dioxide, anatase structure, electronic structure, band gap, X-ray photoelectron spectra

Диоксид титана (TiO_2) – широкозонный полупроводник с запрещенной щелью ~ 3.0–3.2 eV является перспективным материалом для создания фотокатализаторов [1]. Однако эффективность диоксида титана для фотокатализа ограничена, так как в случае действия фотонов видимого света интервал значений запрещенной щели полупроводника должен находиться в диапазоне энергий от 1.6 до 3.3 eV. Следовательно, для увеличения фотокаталитической активности TiO_2 необходимо уменьшить значение запрещенной щели, например, с помощью введения добавок легких элементов (B, C, N), имеющих более низкие энергии валентных 2p-орбиталей [2–4]. Было установлено, что среди этих неметаллических допантов углерод является наиболее эффективным. Так в работе [5] было показано что эффективность TiO_2:C для фотокатализа превышает таковую в TiO_2:N в 5 раз. Несмотря на значительное число расчетов электронной структуры системы TiO_2:C (см. [6] они, как правило, использовали стандартное приближение для упорядоченных примесей (без учета кислородных вакансий), и, соответственно, расчет проводился для упорядоченных сверхъячеек, которые образуются при увеличении элементарной ячейки в несколько раз. В таком подходе примесные атомы и кислородные вакансии оказываются упорядоченными (тогда как в реальных материалах имеет место их неупорядоченное распределение), и расчеты в модели сверхъячейки неизбежно сталкиваются с проблемой рассмотрения большого количества возможных конфигураций примесей и вакансий внутри сверхъячейки. В этом отношении более корректным для расчетов неупорядоченных систем, к которым

принадлежит рассматриваемая система TiO_2:C, является использование приближения когерентного потенциала (CPA-coherent potential approximation) [7], применимое для описания как пространственно, так и структурно неупорядоченных систем [8]. В настоящей работе CPA-метод использован для расчета электронной структуры анатаза, допированного углеродом (5 ат. %), с учетом различных концентраций кислородных вакансий. Результаты проведенных расчетов сопоставлены с измерениями рентгеновских фотоэлектронных спектров тонких пленок анатаза, имплантированных ионами углерода (E=30 кэВ, D=$1\cdot10^{17}$ см$^{-2}$).

Материалы и методы исследования

Тонкие пленки TiO_2 со структурой анатаза толщиной 200 нм были приготовлены с помощью соль-гель химического процесса (прекурсоры: Ti-isopropoxide, nitric acid, и anhydrous ethanol) с осаждением на Si-пластины. После приготовления пленки отжигались при 100°C, и выдерживались в печи при 60°C в течение суток для удаления растворителей и затем снова отжигались при 100°C в течение 2 часов. Имплантация полученных пленок ионами углерода проводилась в вакууме ($3\cdot10^{-3}$ Pa) в импульсном режиме (25 герц, 0.4 мкс) с плотностью тока 0.7 мА/см^2 при энергии E=30 кэВ и флюенсе $1\cdot10^{17}$ см$^{-2}$ (что соответствует 4–5 ат. % C). После ионной имплантации образцы охлаждались в вакууме в течение 20 мин.

Рентгеновские фотоэлектронные спектры (XPS) измерялись с помощью спектрометра PHI XPS Versaprobe 5000 (ULVAC-Physical Electronics, USA), имеющего классическую рентгено-оптическую схему с полусферическим кварцевым монохроматором и энергоанализатором, работающим в области энергий связи 0–1500 эВ. Эта система использует электростатическую фокусировку и магнитное экранирование и имеет энергетическое разрешение $\Delta E\leq0.5$ эВ для Al Ka излучения (1486.6 эВ). Перед измерениями все образцы выдерживались в вакууме (10^{-7} Pa) в течение 24 часов. Размер сфокусированного рентгеновского излучения составлял 100 мкм. Спектры обрабатывались с использованием пакета программ ULVAC-PHI MultiPak Software 9.3. Полученные XPS обзорные спектры TiO_2 и TiO_2:C показаны на рис. 1, на которых четко видны сигналы O 1s,

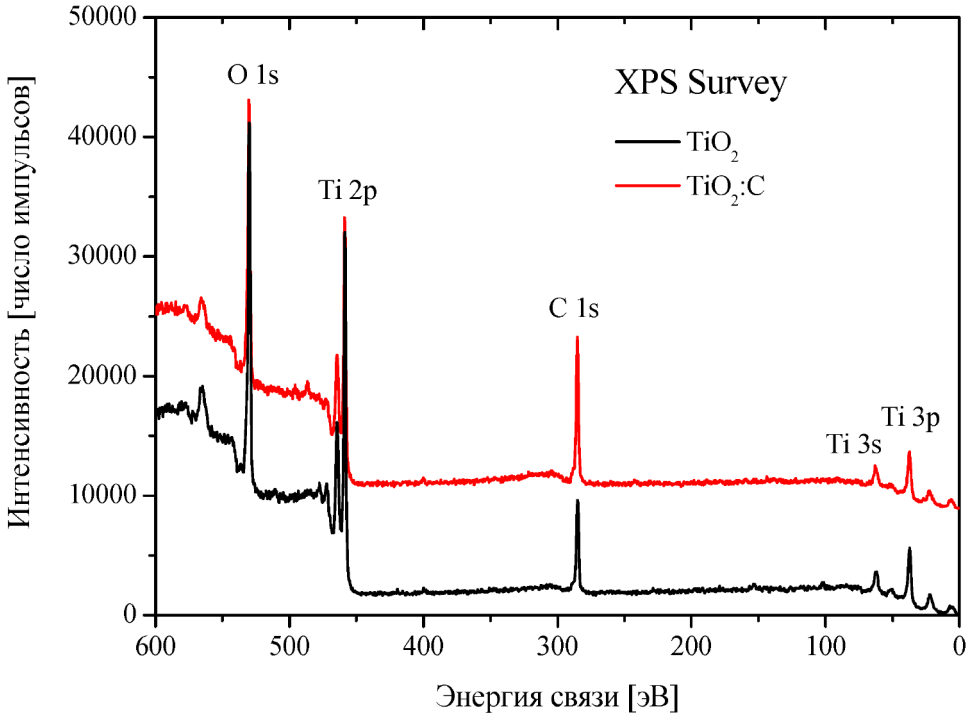


Рис. 1. XPS обзорные спектры TiO_2 и TiO_2:C

Ti 2p, C 1s, Ti 3s и Ti 3p без присутствия каких-либо неконтролируемых примесей, что свидетельствует о высоком качестве приготовленных образцов.

В использованной нами модификации метода когерентного потенциала [8] цикл нахождения самосогласованного когерентного потенциала начинался с вычисления одноузельной одноэлектронной функции Грина (ФГ), определяемой как

$$\hat{G}(\varepsilon)=\sum_{k}\left[\varepsilon-\hat{H}_0(k)-\sum(\varepsilon)\right]^{-1}$$

где ε – энергия, $\hat{H}(k)$ – гамильтониан системы без примеси, вычисленный в самосогласованном зонном расчете, суммирование ведется по векторам k обратной решетки неприводимой части зоны Бриллюэна. Σ – «затравочный» когерентный потенциал. Условия нахождения этой одноузельной ФГ является ее совпадение с ФГ однопримесной модели.

Результаты исследования и их обсуждение

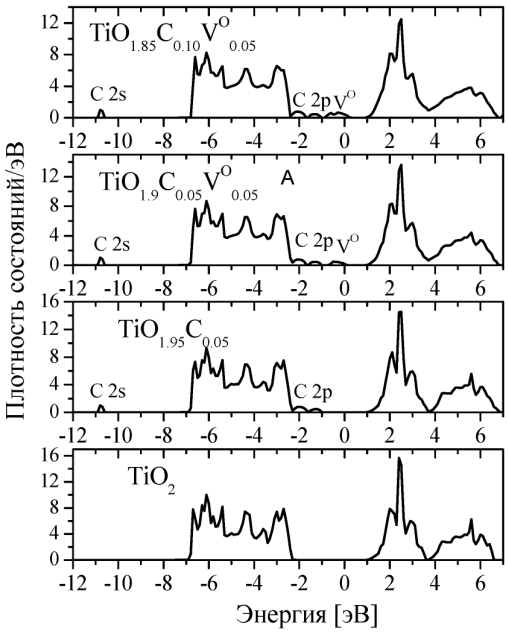


Рис. 2. Рассчитанные полные плотности состояний для различных конфигураций анатаза, допированного углеродом

Полученные в результате расчетов полные плотности электронных состояний приведены на рис. 2. В стехиометрическом TiO_2 валентная зона (–2.2 ÷ –6.8 эВ) сформирована, в основном, 2p-состояниями кислорода. Зона проводимости (1.1 ÷ 6.8 эВ) образована, в основном, незанятыми 3d-состояниями Ti. За счет гибридизации между Ti 3d и O 2p-состояниями в валентной зоне содержатся вклады Ti 3d-состояний, а в зоне проводимости – вклады O 2p-состояний. При введении 5% примесей углерода путем замещения атомов кислорода (конфигурация $Ti_{1.95}C_{0.05}$) выше вершины валентной зоны появляется сдвоенный пик, сформированный C 2p-состояниями, что приводит к уменьшению энергетической щели до 1.94 эВ. Это согласуется с недавно выполненными измерениями энергетической щели в $TiO_{2-x}C_x$ методом UV-Vis абсорбционной спектроскопии [9]. Кроме того, в энергетическом спектре появляется низкоэнергетическая полоса из локализованных C 2s-состояний (~10.7 эВ). Учет кислородных вакансий для конфигураций $TiO_{1.9}C_{0.05}V^{O}_{0.05}$ и $TiO_{1.85}C_{0.10}V^{O}_{0.05}$ приводит к появлению дополнительного вакансионного пика V^{O} выше C 2p-состояний и уменьшению энергетической щели до 1.16 и 1.13 эВ, соответственно.

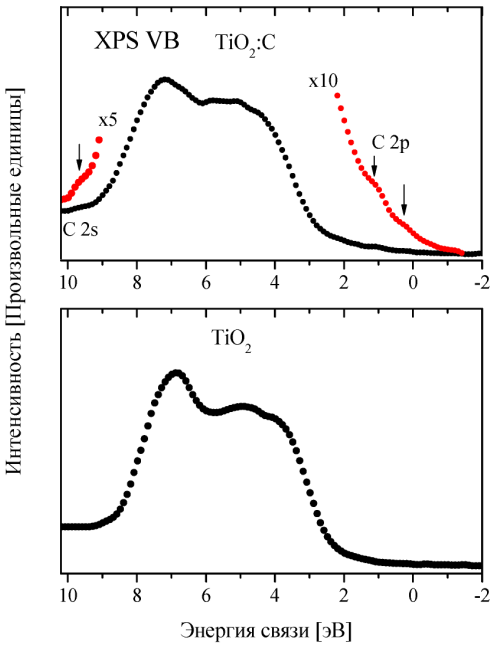


Рис. 3. XPS валентные спектры TiO_2 и TiO_2:C

Измерения рентгеновских фотоэлектронных валентных спектров (XPS VB) дают информацию о распределении полной плотности занятых электронных состояний и могут быть непосредственно сопоставлены с результатами CPA-расчетов. Результаты таких измерений для стехиометрического (TiO_2) и допированного углеродом анатаза (TiO_2:C) приведены на рис. 3. Из этих измерений следует, что форма и энергетическая протяженность XPS VB спектра стехиометрического диоксида титана (с учетом размытия, вносимого энергетическим разрешением спектрометра) в целом соответствует результатам расчета. Допирование TiO_2 углеродом (TiO_2:C) сопровождается появлением низкоэнергетической

полосы (~9.5 эВ) и дополнительной двухпиковой структуры у вершины валентной зоны. Эти изменения в экспериментальных XPS-спектрах полностью соответствуют результатам теоретических расчетов, представленных на рис. 2.

Заключение

В данной работе приведены результаты первопринципного расчета электронной структуры анатаза, допированного углеродом (5 ат. %) методом когерентного потенциала. Замещение кислорода углеродом (5 ат.%) в TiO_2:C приводит к формированию C 2p-состояний в запрещенной зоне и уменьшению энергетической щели, что согласуется с результатами измерений UV-Vis и XPS VB спектров.

Работа была выполнена при поддержке Уральского Отделения РАН (Проект 15–17–2–15).

Список литературы

1. Nakata K. TiO_2 photocatalysis: Design and applications/ K. Nakata, A. Fujishima // Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews – 2012. – V. 13. – P. 169.

2. Asahi R. Visible-light photocatalysis in nitrogen-doped titanium oxides/ R. Asahi, T. Morikawa, T. Ohwaki, K. Aoki, Y. Taga // Science – 2001. –V. 293. – P. 269.

3. Palanivelu K. Carbon Doping of TiO2 for Visible Light Photo Catalysis – A review / K. Palanivelu, Ji Sun Im and Young-Seak Lee // Carbon Science – 2007. – V. 8. – P. 214.

4. Grabowska E. Boron-doped TiO_2: Characteristics and photoactivity under visible light / E. Grabowska, A. Zaleska, J.W. Sobczak, M. Gazda, J. Hupka // Procedia Chemistry – 2009. – V. 1. – P. 1553.

5. Sakthivel S. Daylight Photocatalysis by Carbon-Modified Titanium Dioxide/ S. Sakthivel, H. Kisch // Angew. Chem., Int. Ed. – 2003. V. 42. P. 4908.

6. Zainullina V.M. Influence of oxygen nonstoichiometry and doping with 2p-, 3p-, 6p- and 3d-elements on electronic structure, optical properties and photocatalytic activity of rutile and anatase: ab initio approaches/ V. M. Zainullina, V. P. Zhukov, and M. A. Korotin// Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews – 2015. V. 22. P. 58.

7. Soven P. Coherent-Potential Model of Substitutional Disordered Alloys / P. Soven // Phys. Rev. – 1967. V. 156. P. 809.

8. Коротин М.А. Электронная структура нестехиометрических соединений в приближении когерентного потенциала / М.А. Коротин, Н.А. Скориков, В.М. Зайнуллина, Э.З. Курмаев, А.В. Лукоянов // Письма в ЖЭТФ – 2011, том 94, С. 884.

9. Jun H.J. Tuning the band-gap energy of TiO2–xCx nanoparticle for high performance photo-catalyst / H.J. Yun, H. Lee, J.B. Joo, N.D. Kim, J. Yi // Electrochemistry Communications – 2010. V. 12. P. 769.

УДК 532.51: 551.511.32

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДИНАМИКИ АТМОСФЕРЫ ДЛЯ ПЛАНЕТЫ СО СЛОЖНЫМ РЕЛЬЕФОМ

Ткаченко О.П.

Вычислительный центр ДВО РАН, Хабаровск, e-mail: tkachenko_oleg@mail.ru

Задача поставлена в контексте проблемы математического моделирования климата планеты. Представлены трехмерные уравнения движения атмосферы, содержащие явно выделенный малый параметр. На основе предложенной замены переменных выполнено преобразование уравнений Навье-Стокса от сферических координат к специальным координатам. В этих новых координатах вычислены символы Кристоффеля и компоненты метрического тензора. Этот подход позволит учесть влияние сложного рельефа на атмосферные явления, которым ранее пренебрегалось. Таким образом, построена новая математическая модель кинематики и динамики атмосферы планеты. Из этой модели, выполняя асимптотические разложения решений уравнений по различным входящим в нее малым параметрам, можно получать частные подмодели для упрощенных задач. Сформулирована новая задача получения уравнений теплового баланса, преобразованных к предложенным переменным.

Ключевые слова: динамика атмосферы, криволинейная система координат, замена переменных

MATHEMATICAL MODEL OF DYNAMICS OF THE ATMOSPHERE FOR THE PLANET WITH COMPLEX RELIEF

Tkachenko O.P.

Computer Center, Far East Branch, Russian Academy of Sciences, Khabarovsk, e-mail: tkachenko_oleg@mail.ru

The objective set in the context of the problem of mathematical modeling of climate of the planet. This paper presents the three-dimensional equations of movement of atmosphere containing the small parameter. The transformation of the Navier-Stokes equations in spherical coordinates to special coordinates was performed. The symbols of Cristoffel and the components of metric tensor was derived. This approach allows us to consider the influence of complex relief on atmospheric phenomena, which previously neglected. Thus, the new mathematical model of the dynamics of the planet's atmosphere was constructed. From this model, performing asymptotic expansions of solutions of the equations by various included in it small parameters, is possible to receive private sub-models for simplified tasks. New task of obtaining the heat balance equations transformed to the proposed variables was formulated.

Keywords: dynamics of atmosphere, curvilinear coordinate system, change of variables

Исследование движения атмосферы является актуальной задачей геофизической гидродинамики. Уравнения движения принято записывать в квазигоризонтальной форме [2], в которой по высоте вводится гидростатическое приближение

$$\partial p / \partial z = -g\rho, \qquad (1)$$

где z – высота над уровнем моря, p – давление, ρ – плотность, g – ускорение свободного падения. Но локально в атмосфере на малых высотах могут существовать области, в которых $grad\ p = 0$ для конечных интервалов времени, как правило, в местах со сложным рельефом. На вопрос о влиянии этих областей на динамику относительно большой окрестности атмосферы обращать внимание не было принято. В то же время исследование многомасштабных явлений актуально в связи с задачей точного долговременного прогноза погоды.

Для исследования этого вопроса необходимы трехмерные уравнения движения сжимаемого вязкого газа над поверхностью планеты со сложным рельефом. Здесь выписаны такие уравнения в форме, пригодной для изучения газодинамических процессов. Для выбора различных асимптотик, в том числе квазигоризонтального приближения, уравнения содержат характерные масштабы и малый параметр.

Целью данной работы является построение математической модели кинематики и динамики атмосферы, которая имеет общий характер. Из этой модели, выполняя асимптотические разложения решений уравнений по различным входящим в нее малым параметрам, можно получать частные подмодели для упрощенных задач.

Автор выражает благодарность своему Учителю, академику РАН Вениамину Петровичу Мясникову, за формулировку этой задачи (и многих других задач), и плодотворные обсуждения научных проблем.

1. Соотношения между физическими параметрами атмосферы

За малый параметр естественно принять величину $\varepsilon = H / r_0$, где H – высота однород-

ной атмосферы, r_0 – средний радиус планеты. Выражение для H есть в [2]:

$$H = {RT_0}/{g} = {p_0}/{\rho_0 g}, \qquad (2)$$

где $R \approx 287$ Дж/кг К – газовая постоянная воздуха, p_0, ρ_0 – соответствующие температуре T_0 давление и плотность воздуха. При $T_0 = 273\text{K}$ высота $H \approx 8$ км.

Для замены переменных $r \to z(r, \lambda, \theta)$ необходимо выбрать характерный масштаб $\bar{r}$, при этом величина $\omega\bar{r}$ будет характерной скоростью для сохранения нелинейных слагаемых в горизонтальном приближении. Здесь ω – угловая скорость вращения планеты. В качестве уравнения состояния выберем

$$p = \rho RT, \qquad (3)$$

считая воздух идеальным газом. Учитывая выражение для скорости звука

$$c^2 = \kappa RT, \quad \kappa = {c_p}/{c_v},$$

можно выбрать масштаб скорости $\omega\bar{r} = \sqrt{RT_0}$, откуда получим $\bar{r} = {\sqrt{RT_0}}/{\omega}$.

2. Замена переменных

Пусть выбрана сферическая система координат (r, λ, θ) с началом в центре планеты и долготой λ. Сделаем замену переменной, предложенную академиком В.П. Мясниковым на семинаре в ИАПУ ДВО РАН в 2002 году:

$$r = \bar{r}(1 + \varepsilon(z + z_0(\lambda, \theta))), \qquad (4)$$

где z – новая безразмерная переменная, $z_0(\lambda, \theta)$ – известная функция рельефа поверхности планеты.

С процессом замены переменных связана одна тонкость. Уравнения движения жидкости записаны в инвариантной относительно преобразования координат форме [4]. При покомпонентной записи векторных дифференциальных операторов в различных координатах появляются дополнительные слагаемые без операций дифференцирования, вид и количество которых зависит от выбранной системы координат. Поэтому если от уравнений, выписанных, например, в декартовых координатах, по правилам замены переменных, принятым в скалярном математическом анализе (см. [3]), перейти к другим криволинейным координатам, то вид уравнений может получиться неверным.

Необходимо исходить из инвариантных уравнений движения при переходе к конкретной системе координат. Будем считать, что движение атмосферы можно описать уравнениями Навье-Стокса для сжимаемой жидкости [4]:

$$a^i = F^i - \frac{1}{\rho} g^{ij} \frac{\partial p}{\partial x^j} + \frac{\lambda + \mu}{\rho} g^{ij} \frac{\partial}{\partial x^j}(\operatorname{div} \vec{v}) + \frac{\mu}{\rho} \nabla^\beta \nabla_\beta v^i. \qquad (5)$$

Здесь g^{ij} – компоненты метрического тензора в выбранной системе координат, ∇_β – ковариантная производная, $\vec{v}$ – вектор скорости, $\vec{a}$ – вектор ускорения, $\vec{F}$ – вектор плотности внешних сил, μ – коэффициент вязкости, λ – дополнительный коэффициент вязкости. По повторяющимся индексам подразумевается суммирование. Компоненты вектора ускорения выражаются через скорость [4]:

$$a^j = \frac{\partial v^j}{\partial t} + \frac{\partial v^j}{\partial x^i} v^i + \sum_{\beta \neq j} \frac{v^j v^\beta}{g_{jj}} \frac{\partial g_{jj}}{\partial x^\beta} + \frac{1}{2} \frac{(v^j)^2}{g_{jj}} \frac{\partial g_{jj}}{\partial x^j} - \sum_{\beta \neq j} \frac{(v^\beta)^2}{2 g_{jj}} \frac{\partial g_{\beta\beta}}{\partial x^j}, \qquad (6)$$

суммирование по j отсутствует. В качестве уравнения состояния выберем (3). В связи с вращением планеты в $\vec{F}$, кроме силы тяжести, войдут кориолисова и центробежная силы. Выражения для этих сил, если включать их в правую часть уравнений движения, следующие [1]:

$$\vec{F}_k = 2[\vec{\omega} \times \vec{v}], \quad \vec{F}_c = \frac{1}{2} \nabla [\vec{\omega} \times \vec{r}]^2. \qquad (7)$$

Здесь обозначено: $\vec{F}_k$ – кориолисова сила на единицу массы, $\vec{F}_c$ – центробежная сила на единицу массы, $\vec{\omega}$ – вектор угловой скорости вращения планеты, $\vec{r}$ – радиус-вектор точки. В сферических координатах $\vec{r} = (r, 0, 0)$, $\vec{\omega} = (\omega \cos\theta, 0, -\omega \sin\theta)$. Координаты пронумерованы следующим образом: $x_1 = r$, $x_2 = \lambda$ (долгота), $x_3 = \theta$.

3. Уравнения движения и неразрывности в преобразованной системе координат

Для нахождения вида уравнений Навье-Стокса при замене переменной (4) в координатах (z, λ, θ) были вычислены векторы базиса, компоненты метрического тензора и символы Кристоффеля по формулам из [4]. Мы не приводим здесь эти результаты из-за громоздкости полученных формул. Относительно физических компонент вектора скорости и параметров p, ρ получились, с учетом (7), следующие уравнения движения:

$$\frac{\partial u_z}{\partial t}+\frac{u_z}{\varepsilon \bar{r}}\frac{\partial u_z}{\partial z}+\frac{u_\lambda}{\bar{r}r'\sin\theta}\frac{\partial u_z}{\partial \lambda}+\frac{u_\theta}{\bar{r}r'}\frac{\partial u_z}{\partial \theta}-\frac{u_\lambda^2+u_\theta^2}{\bar{r}r'}-$$

$$-2\cdot u_\lambda \omega\sin\theta=-g+\bar{r}r'\omega^2\sin^2\theta-\frac{1}{\varepsilon \bar{r}\rho}\frac{\partial p}{\partial z}+$$

$$+\frac{\mu}{\rho \bar{r}^2 r'^2}\left[\frac{r'^2}{\varepsilon^2}\frac{\partial^2 u_z}{\partial z^2}+\left(\frac{\partial^2 u_z}{\partial \theta^2}+\frac{1}{\sin^2\theta}\frac{\partial^2 u_z}{\partial \lambda^2}+\frac{2r'}{\varepsilon}\frac{\partial u_z}{\partial z}+\frac{\partial u_z}{\partial \theta}\mathrm{ctg}\theta\right)-\right.$$

$$\left.-\left(\frac{2}{\sin\theta}\frac{\partial u_\lambda}{\partial \lambda}+2\frac{\partial u_\theta}{\partial \theta}+2u_z+2u_\theta\mathrm{ctg}\theta\right)\right];$$

$$\frac{\partial u_\lambda}{\partial t}+\frac{u_z}{\varepsilon \bar{r}}\frac{\partial u_\lambda}{\partial z}+\frac{u_\lambda}{\bar{r}r'\sin\theta}\frac{\partial u_\lambda}{\partial \lambda}+\frac{u_\theta}{\bar{r}r'}\frac{\partial u_\lambda}{\partial \theta}+\frac{u_\lambda}{\bar{r}r'}(u_z+u_\theta ctg\theta)+$$

$$+2\omega(u_\theta\cos\theta+u_z\sin\theta)=-\frac{1}{\rho \bar{r}r'\sin\theta}\frac{\partial p}{\partial \lambda}+\frac{\mu}{\rho \bar{r}^2 r'^2}\left[\frac{r'^2}{\varepsilon^2}\frac{\partial^2 u_\lambda}{\partial z^2}+\right.$$

$$+\left(\frac{\partial^2 u_\lambda}{\partial \theta^2}+\frac{1}{\sin^2\theta}\frac{\partial^2 u_\lambda}{\partial \lambda^2}+\frac{2r'}{\varepsilon}\frac{\partial u_\lambda}{\partial z}+\frac{\partial u_\lambda}{\partial \theta}\mathrm{ctg}\theta\right)+\frac{2}{\sin\theta}\frac{\partial u_z}{\partial \lambda}+$$

$$\left.+\frac{2\cos\theta}{\sin^2\theta}\frac{\partial u_\theta}{\partial \lambda}-\frac{u_\lambda}{\sin^2\theta}\right];$$

$$\frac{\partial u_\theta}{\partial t}+\frac{u_z}{\varepsilon \bar{r}}\frac{\partial u_\theta}{\partial z}+\frac{u_\lambda}{\bar{r}r'\sin\theta}\frac{\partial u_\theta}{\partial \lambda}+\frac{u_\theta}{\bar{r}r'}\frac{\partial u_\theta}{\partial \theta}+\frac{1}{\bar{r}r'}(u_z u_\theta-u_\lambda^2 ctg\theta)-$$

$$-2\omega u_\lambda\cos\theta=\bar{r}r'\omega^2\sin\theta\cos\theta-\frac{1}{\rho \bar{r}r'}\frac{\partial p}{\partial \theta}+\frac{\mu}{\rho \bar{r}^2 r'^2}\left[\frac{r'^2}{\varepsilon^2}\frac{\partial^2 u_\theta}{\partial z^2}+\right.$$

$$\left.+\left(\frac{\partial^2 u_\theta}{\partial \theta^2}+\frac{1}{\sin^2\theta}\frac{\partial^2 u_\theta}{\partial \lambda^2}+\frac{2r'}{\varepsilon}\frac{\partial u_\theta}{\partial z}+\frac{\partial u_\theta}{\partial \theta}\mathrm{ctg}\theta\right)+2\frac{\partial u_z}{\partial \theta}-2\frac{\cos\theta}{\sin^2\theta}\frac{\partial u_\lambda}{\partial \lambda}-\frac{u_\theta}{\sin^2\theta}\right];$$

$$\frac{\partial \rho}{\partial t}+\frac{2\rho u_z}{\bar{r}r'}+\frac{1}{\varepsilon \bar{r}}\frac{\partial(\rho u_z)}{\partial z}+\frac{1}{\bar{r}r'\sin\theta}\frac{\partial(\rho u_\lambda)}{\partial \lambda}+\frac{\rho u_\theta}{\bar{r}r'}\mathrm{ctg}\theta+\frac{1}{\bar{r}r'}\frac{\partial(\rho u_\theta)}{\partial \theta}=0. \qquad (8)$$

$$r'=1+\varepsilon(z+z_0);\quad r=\bar{r}(1+\varepsilon(z+z_0)).$$

Таким образом, получена система уравнений движения с выделенным постоянным малым параметром ε. Такой подход позволит использовать различные асимптотики решения (8) для разных областей с их последующим сращиванием. Уравнения движения должны быть дополнены уравнениями теплового баланса [2], преобразованными аналогичным образом.

Заключение

Получены трехмерные уравнения движения атмосферы, с явно выделенным малым параметром. Переход к специальным

криволинейным координатам позволит учесть влияние сложного рельефа на атмосферные явления, которым ранее пренебрегалось. Кроме того, новая модель позволит исследовать явления различного масштаба в рамках единого подхода. В процессе проведенного анализа возникла новая задача формулировки уравнений теплового баланса, преобразованных к переменным, использованным в основной модели.

Главным результатом статьи является алгоритм применения замены переменной (4) к общим уравнениям гидродинамики, записанным в сферических координатах, и полученная в результате математическая модель.

Список литературы

1. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Гидродинамика.– М.: Наука, 1988.– 736 с.

2. Монин А.С. Теоретические основы геофизической гидродинамики.– Л.: Гидрометеоиздат, 1988.– 424 с.

3. Натансон И.П. Краткий курс высшей математики.– СПб.: Лань, 1999.– 736 с.

4. Седов Л.И. Механика сплошной среды.– Т.1.– М.: Наука, 1976.– 536 с.

УДК 614.2–056.22–056.48–057.875

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ФАКТОРОВ РИСКА ЗДОРОВЬЯ У СТУДЕНТОВ

Абишева З.С., Искакова У.Б., Журунова М.С., Раисов Т.К.

Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы, e-mail: valueology@kaznmu.kz, tomiris_1188@mail.ru

В работе представлены данные по оценке состояния здоровья студентов первого курса и распространённость факторов риска здоровья. В результате исследования установлено, что у студентов 1 курса имеются нарушения режима питания, гиподинамия, вредные привычки.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, избыточная масса тела (ИМТ), гиподинамия, нерациональное питание, вредные привычки

PREVALENCE OF RISK FACTORS TO HEALTH AT STUDENTS

Abisheva Z.S., Iskakova U.B., Zhurunova M.S., Raisov T.K.

Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, e-mail: valueology@kaznmu.kz, tomiris_1188@mail.ru

This paper presents data on the assessment of first-year students health status and the prevalence of risk factors to health. The study revealed that the 1st year students has violations of balanced diet, lack of exercise, bad habits.

Keywords: healthy lifestyle, overweight (OW), physical inactivity, poor nutrition, bad habits

В настоящее время, в век информационного бума и высоких технологий нет дефицита информации как в области валеологии, так и в других сферах науки. Но обратить внимание молодежи на знания здорового образа жизни (ЗОЖ), на укрепления здоровья и тем самым формирование валеологического мировоззрения – это большая задача системы медицинского образования. ЗОЖ – это образ жизни, способствующий сохранению, укреплению и восстановлению здоровья, ЗОЖ рассматривается не только как медицинская, но и социально-экономическая категория, зависящая от образа жизни общества. Образ жизни воплощает в себе комплекс видов деятельности, посредством которого люди удовлетворяют свои потребности и отношения. Для удовлетворения своих потребностей необходимо – Здоровье. По определению ВОЗ «Здоровье – это состояние полного физического, психического и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов». Здоровье не является постоянным состоянием, оно может улучшаться или ухудшаться в зависимости от образа жизни, наследственности, социально-экономических, экологических условий, уровня развития здравоохранения и, наконец, от отношения человека к своему здоровью (49–51%). Каждый студент должен знать об этих факторах, если он хочет быть здоровым и прожить свою долгую жизнь, не обременяя ее всяческими болезнями, часто нажитыми своей ленью, безволием, безразличным отношением к своему здоровью, постепенно расшатывая его различными факторами риска. Из литературных данных известно, что 25% студентов приобретают различные заболевания в период обучения в ВУЗе, факторами риска которых являются – гиподинамия, нерациональное питание, вредные привычки, нарушение режима сна и отдыха, стрессы [1,2].

Охрана и укрепление здоровья студентов в основном определяется образом жизни в основе которого лежит «культура здоровья» или «культура личности», отражающая осознанное отношение каждого человека к своему здоровью. Одной из ведущих проблем современности является избыточная масса тела (ИМТ) и ожирение, развитию которой способствует увеличение потребления продуктов питания с высоким содержанием жиров и углеводов, а также гиподинамия, нерациональное питание и вредные привычки. Заболевания, связанные с неправильным питанием и сидячим образом жизни, включают сердечно-сосудистую патологию, сахарный диабет второго типа, повышенное артериальное давление, остеопороз, онкологию. Для борьбы с указанными заболеваниями, ученые разработали рекомендации по здоровому образу жизни и правильному питанию [3].

Материалы и методы исследования

Исследования проводились в Казахском национальном Медицинском университете имени С.Д. Асфендиярова. Объектом исследования являлись студенты 1 курса (72 студента). Для оценки физического развития определяли рост при помощи ростомера, массу тела при помощи медицинских весов и вычисляли росто- весовое соотношение по методу Купера, рассчитывали среднее значение «должной» массы

тела и сравнивали с фактической. Если фактическая масса превышала должную на 1–14% это свидетельствует о излишней массе тела (ИМТ), больше 15% – ожирение. Для выявления факторов риска здоровья проводили анкетирование, в котором были вопросы по организации питания, двигательной активности, по курению и режиму сна [4].

Результаты исследования и их обсуждение

Анкетирование показало, что для значительной части студентов характерно нерациональное, несбалансированное питание и гиподинамия. Неправильное питание и сидячий образ жизни ведут к нарушению энергетического баланса. Нарушение баланса является основной причиной ИМТ. В настоящее время большое значение приобретает проблема питания, поэтому мы решили исследовать структуру питания студентов. Полученные данные свидетельствуют о том, что среди обследованных 18% студентов имеют недостаток массы тела, 68% с нормальной массой, 12,6% с избыточной массой тела и 1,4% – ожирение первой степени.

Известно, что ИМТ и ожирение в 5–10% случаев носит семейный характер. Студенты с ИМТ в анкетах указали, что ближайшие родственники тоже имеют избыточную массу тела, видимо у этих студентов ИМТ носит генетический характер. Большинство студентов – 44% питаются 2– 3 раза в день, при этом 84,1% часто перекусывают между основными приемами пищи. Большую часть калории получают во второй половине дня и в вечерние часы. Только 39% студентов употребляют круглогодично овощи и фрукты, около 60% получают периодически в основном летнее- осенний период.

Оптимальный двигательный режим важнейшее условие здорового образа жизни. Его основу составляют систематические занятия физическими упражнениями и спортом, эффективно укрепляющие здоровье и развитие физических способностей молодёжи. Анализ двигательного режима показал, что 59% студентов получают физическую нагрузку во время занятий физкультурой в университете, 18% занимаются гимнастикой, бегом и спортом, 23% студентов не занимаются физической культурой.

Рис. 1

Рис. 2

Важный элемент здорового образа жизни – рациональный суточный режим. Неодинаковые условия жизни, индивидуальные различия людей не позволяют рекомендовать один вариант суточного режима, но особое внимание нужно уделять сну- основному виду отдыха. Постоянное недосыпание может вызвать ослабление защитных сил организма, снижение работоспособности усвоения материала. Из анкетных данных продолжительность сна у студентов составляет 6–7 часов, для одних это время достаточное для отдыха, для других нет [5].

Одной из причин наносящих вред здоровью является курение табака, мы провели социологический опрос по выявлению курильщиков среди студентов 1 курса и выяснению их отношения к проблеме курения. Из опроса следует, что 31% студентов курят, из них 10% выкуривают по 5–6 сигарет в день, 12% по 10–15 в сутки. Причиной побудившей начать курить, две трети студентов указывают интерес, увлечение, влияние окружающей среды. К рекламе табака отрицательно относятся 52% респондентов, нейтрально 22% и 26% положительно. У 35% опрошенных курят друзья, однако это их не раздражает и к курению друзей относятся нейтрально. Ни один из регулярно курящих студентов не собираются отказываться от этой вредной привычки даже в случае повышения цен на сигареты или ухудшения сорта табака.

Таким образом, в результате проведенного исследования установлено, что среди студентов 1 курса наблюдаются нерациональное, несбалансированное питание с нарушением режима, которое в последствии может привести к ИМТ, гиподинамия, нарушение продолжительности сна, табакокурение. Конечно нельзя надеяться, что наше исследование способно решить проблему здорового образа жизни, но без всестороннего анализа любые попытки победить гиподинамию, нерациональное питание, вредные привычки будут малоэффективными. Каждый студент должен знать принципы рационального питания, влияние вредных привычек на организм.

Учитывая, что большинство факторов риска являются следствием неправильного образа жизни студентов, риск заболеваемости может быть снижен не за счет лекарственных препаратов, а за счет самостоятельных усилий, предпринимаемых по формированию ЗОЖ. Наша задача научить будущих врачей «формуле здоровья», которая достаточно проста: быть физически активным, правильно питаться, не курить и вести здоровый образ жизни для дальнейшей пропаганды ЗОЖ в своей врачебной деятельности.

По нашему мнению для оздоровления студентов и внедрения здорового образа жизни необходимо создать следующее:

1. Развивать в студенческих массах все формы физической культуры.
2. Пропагандировать наиболее эффективные методы укрепления здоровья, методы природного оздоровления.
3. Ознакомить и обучить студентов методам восточной медицины, медитации и методам закаливания организма.
4. В широком масштабе необходимо вести борьбу по искоренению вредных для здоровья привычек.
5. Одним из важнейших факторов оздоровления является рациональное питание. В этом направлении большую работу проводит кафедра нутрициологии КАзНМУ.

Список литературы

1. Алмаз Шарман. Формула Здоровья. – Алматы, 2010. – 115 с.

2. Айхожаева М.Т., Абишева З.С., Асан Г.К. Проблема курения среди студентов // Мат. IVсъезда РК. – Алматы, 2013. – С.128–129.

3. Зозуля Л.В. К исследованию структуры питания студентов // Мат. 4–го съезда казахского физиологического общества. – Алматы, 2011. – С. 126–127.

4. Геворкян Э.С. Адаптивные реакции гемодинамики на физическую нагрузку // Валеология. – 2014. – №3. – С. 57–62.

5. Гаркуша Н.С. Формирование культуры питания в семье как ключевое направление в воспитании. Валеология. – 2014. – № 1. – С. 73–77.

6. Ivanitskaya L.N., Lednova M.L., Pustovaya O.F. Sleeping Investigation as a mirror of the functional maturation of human brain in ontogenesis // Валеология. – 2014. – №1. – С. 45–50.

УДК 612.821-003.96-057.875-054.6

К ПРОБЛЕМЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ К ОБУЧЕНИЮ

Абишева З.С., Жетписбаева Г.Д., Раисов Т.К.

Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы, e-mail: valueology@kaznmu.kz, gaysha.jet@mail.ru

В данной работе рассматриваются особенности психофизиологической адаптации иностранных студентов к обучению в медицинском университете. Достижение высоких результатов успеваемости происходит на фоне значительного физиологического напряжения организма.

Ключевые слова: иностранные студенты, адаптация к учебному процессу, психофизиологический статус

ABOUT PSYCHOPHYSICAL ADAPTATION OF FOREIGN STUDENTS TO STUDY

Abisheva Z.S., Zhetpisbayeva G.D., Raissov T.K.

Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, e-mail: valueology@kaznmu.kz, gaysha.jet@mail.ru

This article devoted about features of psychophysiological adaptation of foreign students to learn in medical university. Achieving high performance results against a background of significant physiological stress.

Keywords: foreign students, adaptation to the training load, psychophysiological status

Одной из фундаментальных характеристик индивидуальных особенностей организма является его способность адаптироваться к условиям окружающей среды. В связи с этим привлекает внимание донозологическая диагностика – новое научное направление, в котором уровень здоровья определяется адаптационными возможностями организма. [2]. Сущность этого подхода заключается в том, что в интервале между полным здоровьем и первыми специфическими проявлениями патологии выделяется ряд условных градаций изменения функциональных состояний, определяемых степенью адаптации организма к условиям окружающей среды. Платой за адаптацию является напряжение регуляторных систем и мобилизация функциональных резервов. При этом, изменение основных показателей жизнедеятельности таких как частота пульса (ЧП), систолическое и диастолическое артериальное давление (САД, ДАД) в ответ на одно и то же воздействие должно быть тем более значимым, чем ниже резервные и адаптационные возможности системы кровообращения [4,5].

Ежегодно все больше иностранных учащихся приезжают в Казахстан для получения высшего образования. В КазНМУ обучаются студенты-иностранцы из Индии. Они оказываются в ситуации адаптации к новым методам преподавания, климатическим условиям, новым социально-культурным взаимоотношениям, в процессе которых формируются социальные качества человека, нормы и ценности, в последующем определяющие успешность в учебной деятельности.

Для успешной учебы в вузе студент должен быть здоровым, иметь устойчивую нервную систему, обладать хорошей памятью. Учебные нагрузки, которым подвергаются студенты медицинского университета, можно трактовать как ежедневные достаточно сильные раздражители, вызывающие в организме ответные реакции в виде напряжения и стресса, что может вызвать нарушения соматического здоровья [1,3].

Адаптационный процесс рассматривается как вполне адекватная реакция на особенности студенческой жизни, ведущая к определенным функциональным изменениям, на возникающие физические нагрузки и нервно-психическое напряжение, которые исчезают после физиологической перестройки функционирования органов и систем. Показателем адаптированности личности является состояние эмоциональной сферы.

Известно, что неудовлетворительная адаптация сопровождается угнетением иммунитета, снижением умственной и физической работоспособности. Признаками такого состояния считают ухудшение самочувствия и повышенное реагирование на любые нагрузки.

Цель исследования: изучение психофизиологического статуса иностранных студентов в процессе адаптации к обучению в медицинском вузе.

Материалы и методы исследования

Нами были обследованы 80 студентов-иностранцев из Индии первого года обучения в возрасте от 18 до 23 лет. Исследования проводили в весенне-летний период в процессе учебной недели в одно и то же время суток.

Оценка психо-эмоционального состояния включала определение тревожности у студентов по опроснику Тейлора, определение уровня ситуативной и личностной тревожности по шкале самооценки уровня тревожности Ч. Спилберга и Ю.Л. Ханина и динамики состояния студентов в процессе обучения с определением самочувствия, активности и настроения (САН).

Психофизиологический комфорт определялся методом анкетирования, уровень памяти – по тесту «Хорошая ли у Вас память?».

Также учитывалась успеваемость, режим труда и отдыха. Показателем успешности обучения служил средний балл успеваемости по всем предметам, рассчитанный по итоговым годовым оценкам. Умственная работоспособность как характеристика волевых усилий, упражняемости и утомляемости, оценивалась с помощью методики Крепелина.

Диагностика мотивации професссионального обучения проводилась по тесту Замфир в модификации А.А. Рейна с определением внутренней, внешней положительной и отрицательной мотивации.

Оценку состояния сердечно-сосудистой системы проводилась по частоте сердечных сокращений, систолическому и диастолическому артериальному давлению по Короткову с оценкой физиологического напряжения организма (ФНО).

Скрининг-оценка адаптационного потенциала осуществлялась по методу В. Баевского.

Статистическая обработка данных выполнена с использованием программы Microsoft Office Excell 2003 с пакетом прикладных программ SPSS 9.0.

Результаты обследования и их обсуждение

По результатам исследования мы выделили две группы лиц по состоянию сердечно-сосудистой системы, психофизиологического статуса.

Первую группу составляли студенты, характеризующиеся состоянием физиологического комфорта, минимального и умеренного физиологического напряжения организма, вторую – со значительным и предельным физиологическим напряжением организма.

В первую группу вошли 28,9% студентов с ФНО 1-3 усл. ед., которые не испытывали физиологического напряжения организма. Значения степени риска сердечно-сосудистых (ССЗ) в данной группе колебались в пределах 1-2 усл. ед., и были минимальными.

Вторую группу обследованных составили 48 испытуемых (71,1 %) с ФНО 5–9 усл. ед. Степень риска ССЗ в этой группе колебались в пределах 5-9 усл. ед., что расценивалось как значительно и предельно высокое физиологическое напряжение организма.

Гемодинамические показатели в обеих группах находились в пределах возрастной физиологической нормы (АД – в среднем 110/70 мм рт. ст).

Значительное и высокое физиологическое напряжение организма во второй группе свидетельствует о повышенном тонусе ССС на фоне напряженного учебного процесса и других факторов, влияющих на адаптацию организма. Также наблюдалось достоверное ($P < 0,05$) различие показателя физиологического напряжения (ПФН) у второй группы по сравнению с первой группой.

Проведенный анализ адаптационных возможностей иностранных студентов-первокурсников в процессе учебы выявил удовлетворительную адаптацию (АП = 1,38 баллов).

В ходе исследования у большинства обследованных студентов (53%) определен высокий уровень тревожности, у 35 % – средний уровень и у 23% – низкий уровень тревожности. У всех обследованных студентов выявлена достоверная корелляция ($P < 0,01$) корелляция высокого уровня личностной тревожности (54,25%) с высоким физиологическим напряжением организма (70,4%), более выраженным у студентов второй группы.

При определении уровня памяти выявлено, что у студентов преобладает средняя и превосходная память независимо от состояния тревожности: при высоком уровне тревожности – у 66,7% студентов, при среднем уровне – у 69,6%, при низком – у 68,8%.

Успеваемость студентов с высоким уровнем тревожности характеризовалась хорошими показателями, но в то же время у них отмечалось состояние дискомфорта. Установлена положительная корреляция между достаточно высоким показателем их успеваемости и психо- эмоциональным напряжением.

Наиболее высокая и устойчивая умственная работоспособность была характерна для первой группы лиц. У второй группы испытуемых умственная работоспособность достоверно ($P < 0,01$) снижается по мере возрастания физиологического напряжения организма: 50,8% студенты с высоким ФНО имели коэффициент умственной работоспособности ниже 1.

Такое состояние в будущем может привести к высокой эмоциональной чувствительности, которая в сочетании с обидчивостью и ранимостью затруднит общение, создавая множество коммуникативных барьеров.

Оценка эмоционально-деятельного состояния организма показала достаточно активную роль учащихся в учебной деятель-

ности: показатели самочувствия составляли 6,8±0,75, активности – 6,5±0,15 и настроения – 6,9±1,7.

Студенты со внутренней и положительной внешней мотивацией, имели средние и высокие показатели успеваемости.

Заключение и выводы

Таким образом, достижение высоких показателей успеваемости происходят на фоне значительно и предельно высокого физиологического напряжения организма и психоэмоционального состояния – высокий уровень тревожности, выраженность внутренней и внешней мотивации профессионального обучения.

При функциональной активации организма состояние тревожности в адаптационном процессе играет положительную роль как мобилизатор резервов психики.

Для снижения состояния напряжения студентам необходимо вести здоровый образ жизни: оптимальная двигательная активность, рациональное питание, исключение вредных привычек, соблюдение режима труда и отдыха.

Список литературы

1. Абишева З.С., Рослякова Е.М., Хасенова Х.Х. Сравнительный анализ адаптивных возможностей студентов различных вузов г. Алматы в процессе учебы // Европейская наука 21 века: м-лы XII Межд. научн.-практ. конф. (Варшава, 07-15 мая 2011 г.). – Варшава, 2011. – С. 22–24.

2. Блинова Н.Г., Казин Э.М., Васина Е.В. Особенности психофизиологического развития и формирования приспособительных реакций к обучению у подростков в условиях гимназии // Физиология человека,. – 2009. – Т.35; №6. – С. 68–75.

3. Горькавая Ю.А. Показатели физиологического развития и адаптация сердечно-сосудистой системы студентов медуниверситета во Владивостоке / А.Ю. Горькавая, С.Н. Триголый, О.У. Кириллов // Гигиена и санитария. – 2009. – №1. – С. 58-60.

4. Калиева М.А., Смагулов Н.К. Влияние неблагоприятных факторов образовательной среды на адаптивные способности организма студентов-медиков. – Науч. тр. Ш съезда физиологов СНГ, 2011. – С. 236.

5. Локтева О.В. Взаимосвязь уровня тревожности и социальной адаптации студентов к обучению в вузе: Курсовая работа по специальности: Психология. – Минск, 2008. – 63 с.

6. Судаков К.В. Адаптивный результат в функциональных системах организма // Успехи современной биологии. – 2009. – Т. 129, №1. – С. 3-9.

7. Хасенова К.Х., Абишева З.С., Рослякова Е.М., Алипбекова А.С., Айтжанова К.А. Психофизиологические особенности состояния студентов медицинского университета // Науч. тр. Ш съезда физиологов СНГ, 2011. – С. 237.

УДК 57.085.23:615.837.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ УЛЬТРАЗВУКА НИЗКОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ НА ММСК ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМЕ IN VITRO

Алейник Д.Я., Щедрина М.А., Новиков А.В., Чарыкова И.Н., Рубцова Ю.П.

ФГБУ «Приволжский федеральный медицинский исследовательский центр» Министерства здравоохранения РФ, Нижний Новгород, e-mail: daleynik@yandex.ru

Представлены результаты экспериментального исследования воздействия низкоинтенсивного ультразвука (УЗ) в терапевтических дозах на 5 штаммов мезенхимальных мультипотентных стволовых клеток (ММСК), выделенных из биоптатов стромально-васкулярной фракции жировой ткани пациентов с патологий мелких суставов кисти. Культуры 3–4 пассажа (5 тыс. клеток/см^2) через 24 часа после пересева и затем каждые 24 часа пятикратно подвергались воздействию УЗ с последующим контролем с помощью микроскопии. Через 24 после последнего воздействия в контрольных и опытных сериях определяли жизнеспособность, плотность клеток, фенотип, продукцию фибронектина, продукцию TGF–β и VEGF. Не выявлено влияния УЗ на морфологические характеристики и жизнеспособность клеток, на фенотип клеток культуры. Установлено, что под воздействием УЗ низкой интенсивности в терапевтических дозировках независимо от особенностей культуры ММСК и ее генеза (пол, возраст донора материала, характера повреждающего фактора) отмечается отчетливая тенденция к увеличению пролиферативной активности и активации синтеза фибронектина, а продукция VEGF и TGF-β в тех же культурах меняется неоднозначно.

Ключевые слова: мультипотентные мезенхимальные стволовые клетки (ММСК), низкоинтенсивный ультаразвук, пролиферация, фибронектин, факторы роста, регенерация

STUDY OF LOW-INTENSITY ULTRASOUND EFFECT ON HUMAN MMSC IN VITRO

Aleynik D.Y., Shchedrina M.A., Novikov A.V., Charykova I.N., Rubtsova Y.P.

Privolzhsky Federal Research Medical Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, Nizhniy Novgorod, e-mail: daleynik@yandex.ru

Results of an experimental study of low-intensity ultrasound effect in therapeutic doses on 5 strains of multipotent mesenchymal stem cells (MMSC) isolated from bioptic samples of stromal vascular fraction of adipose tissue in patients with pathologies of small joints of the hand are provided. Cultures of the 3^{d}–4th passages (5,000 cells/cm^2) in 24 hours after isolate passage and later on every 24 hours were exposed to ultrasound five times with a further microscopy control. In 24 hours after the last exposure control and trial series were studied for cell viability, density, phenotype, fibronectin production, TGF–β and VEGF production. No ultrasound influence on morphological characteristics, cell viability and culture cell phenotype was revealed. It was established that irrespective of MMSC culture specifics and its genesis (material donor's sex, age, disturbing factor), with the exposure to low-intensity ultrasound in therapeutic doses there is a pronounced tendency towards increase of proliferative activity and fibronectin synthesis activation, while VEGF and TGF-β production in the same cultures changes ambiguously.

Keywords: multipotent mesenchymal stem cells (MMSC), low-intensity ultrasound, proliferation, fibronectin, growth factors, regeneration

Управление процессами регенерации тканей после травм остается одним из наиболее актуальных направлений современной восстановительной медицины. С этой целью в последние годы активно изучаются возможности клеточной терапии, различных физических факторов или их сочетаний [5, 11, 12]. Основным потенциальным клеточным материалом, используемым для восстановительной терапии, являются мультипотентные мезенхимальные стволовые клетки взрослого организма (ММСК).

ММСК представляют собой гетерогенную популяцию клеток разной степени коммитированности, которые активно вовлекаются в физиологическое и регенеративное ремоделирование тканей. Эти клетки способны подавлять иммунные и воспалительные реакции, выделяют большое количество биологически активных веществ, ускоряющих протекание реакций обмена в тканях, активизируют работу уже имеющихся высокоспециализированных клеток, обладают способностью к пролиферации и дифференциации в другие типы клеток [7]. ММСК могут быть получены из различных источников, но наиболее перспективным и доступным источником клеточного материала считается стромально – васкулярная фракция жировой ткани [18].

Изучение изменений характеристик ММСК in vitro под воздействием традиционных методов физиотерапевтического воздействия (УЗ, магнитотерапия, лазерное излучение) продолжает оставаться предметом пристального внимания, т.к. является важнейшим этапом для понимания тонких механизмов, происходящих в организме человека и/или экспериментальных животных.

Одним из основных физических факторов, традиционно применяемых для восстановительной терапии травматических повреждений, является ультразвук (УЗ) низкой интенсивности, терапевтический эффект которого обусловлен улучшением микроциркуляции, активацией тканевых ферментов, повышением проницаемости клеточных мембран и др. [9, 17]. Однако механизмы взаимодействия ультразвука с ММСК окончательно не ясны и продолжают активно изучаться на различных экспериментальных моделях [8, 16].

Исследование воздействия УЗ на морфологические характеристики и функциональную активность ММСК в системе in vitro поможет не только понять процессы, происходящие в организме при их сочетании [15], но и определить тактику применения при составлении программ реабилитации для каждого пациента.

Цель работы – изучение воздействия УЗ низкой интенсивности в терапевтических дозировках на морфофункциональные характеристики ММСК, выделенных из жировой ткани пациентов с заболеваниями суставов кисти, на модели in vitro.

Материалы и методы исследования

Работа проводилась на 5 штаммах культур ММСК стромально-выскулярной фракции жировой ткани. Источником клеточного материала были биоптаты жировой ткани пяти пациентов с поражением мелких суставов кисти, находившихся на лечении в отделении микрохирургии ФГБУ «ПФМИЦ» Минздрава России, у которых во время реконструктивных операций забирали 1–2 мл жировой ткани.

В исследование вошли трое мужчин и две женщины с различными повреждениями кисти: два человека с болезнью де Кервена, двое – с посттравматическим артрозом и один пациент с посттравматической деформацией кисти после комбинированной термической травмы (ожог + отморожение).

Каждый пациент дал добровольное информированное согласие на участие в исследовании, протокол которого был утвержден Локальным Этическим комитетом (протокол № 6 от 14.04.2015 года) и Ученым советом ФГБУ «ПФМИЦ» Минздрава России.

Клетки выделялись с помощью тепловой ферментативной обработки коллагеназой (ООО «ПанЭко, Москва) в течение часа при 37°С и культивировались в среде α – МЕМ с добавлением 20% телячьей эмбриональной сыворотки (ТЭС), глутамина, антибиотиков (пенициллин/стрептомицин) при абсолютной влажности, 37°С, 5% CO^2. Были использованы среды и реактивы фирмы ООО «ПанЭко» (Москва, Россия), пластик фирмы «Costar».

По достижении 50% субконфлюэнтного монослоя культуру пересевали. В экспериментах использовали культуру 3–4 пассажа. Исходная плотность клеток составляла 5 тыс./см². Для эксперимента клетки засевали на восемь чашек Петри («Costar»), каждая площадью 20 см².

Перед началом эксперимента определяли фенотип клеток на цитофлюориметре «Becman Coulter», используя панель моноклональных антител «Becman Coulter»: CD 45 PC5, CD 14 PC5, CD HLA-DR PC7, CD 34 PC7, CD 90 Fitc, CD 105 PE, CD 44 Fitc, CD 73 PE, CD 10 PC7, CD 13 PC5 с соответствующими изотипическими контролями.

Через 24 часа после пересева культуру в чашках опытных серий подвергали двухминутному воздействию ультразвуком низкой интенсивности с помощью портативного аппарата для комбинированной физиотерапии «Sonopuls-492 new» фирмы «Enraf Nonius».

Использовали излучатель диаметром 0,8 см². Воздействие осуществляли в импульсном режиме, согласно программе «Повреждения суставов, костной и мышечной ткани», изложенной в «Инструкции пользователя на русском языке Sonopuls 492». Выбор импульсного режима определялся тем, что при нем слабее проявляются тепловые эффекты. Параметры программы соответствовали частоте работы излучателя 1МГЦ – 3МГц. Интенсивность воздействия составляла 0,05 Вт/см², что соответствовало максимальному уровню безопасности, обусловленному международным стандартом IEC. Частота импульсов установлена 100Hz. Коэффициент заполнения импульсов (скважность) – 5–20%. Воздействие осуществлялось через слой ростовой среды (5 мм). Предварительно обработанная 70%. спиртом и промытая стерильной деионизированной водой головка датчика погружалась в среду на глубину 1 мм. Тщательно контролировалось отсутствие контакта с клеточным слоем.

Через каждые 24 часа воздействие повторяли. Всего культура подвергалась воздействию пять раз по аналогии с курсом лечения в клинической практике.

Контролем служила интактная культура, чашки с которой на время воздействия извлекались из инкубатора. В течение всего эксперимента смена среды не проводилась.

Для наблюдения за состоянием культуры в процессе роста использовали метод светлого поля и фазового контраста. Микроскопию и видеоархивирование проводили с помощью инвертированного микроскопа «Leica DM IL», оснащенного видеокамерой и программой «Leica IM 1000», при увеличении 50x, 100x, 200x перед началом воздействия и затем через каждые 24. По окончании эксперимента в опытных и контрольных сериях определяли плотность клеток на единицу площади культурального сосуда, жизнеспособность клеток, фенотип клеток культуры, отбирали и замораживали пробы ростовой среды для последующего определения протеинов и факторов роста.

Концентрацию и жизнеспособность клеток подсчитывали в камере Горяева и счетчике клеток «Countes», Invitrogen, США. При использовании камеры Горяева подсчитывали не менее 5 полей зрения в каждой группе, как опытной, так и контрольной. Для оценки жизнеспособности использовали прижизненный краситель трипановый синий.

При определении секреторной активности клеток культуры определяли уровень одного из ключевых протеинов межклеточного матрикса – фибронектина, трансформирующего фактора роста – TGF-β1, VEGF.

Определение фибронектина и факторов роста проводили методом твердофазного иммуноферментного анализа, используя наборы реагентов группы компаний ВСМ «Биохиммак». Величину оптической плотности регистрировали на анализаторе «Sunrise» (Австрия) с использованием программы «Magellan»,

которая в автоматическом режиме позволяет строить калибровочную кривую и определять концентрацию исследуемых веществ.

Результаты исследования обработаны методами непараметрической статистики с применением критерия парных сравнений Вилкоксона при помощи пакета программ STATSTICA 6.0.

Результаты исследования и их обсуждение

Культуры, используемые в эксперименте, соответствовали минимальным критериям для ММСК человека, установленным Интернациональным обществом по клеточной терапии [9].

Морфологические характеристики культуры в процессе роста, как в контрольных, так и в опытных сериях, соответствовали критериям мезенхимальных клеток. Это были фибробластоподобные клетки, звездчатой или веретеновидной формы с выраженными отростками, плотными ядрами, формирующие на поверхности пластика типичную картину монослоя в виде «завитков».

Фенотип клеток в процессе исследования не менялся и оставался стабильным. Определялись маркеры мезенхимальных клеток: CD 90+, CD 105+, CD 44 +, CD 73 +, CD 10+, CD 13 + при отсутствии панлейкоцитарного маркера CD 45– и маркеров CD 34–, HLA – DR-, CD 14–.

Следует подчеркнуть, что жизнеспособность клеток под воздействием УЗ не нарушалась, и не отмечалось достоверных отличий в количестве жизнеспособных клеток в опытных сериях по сравнению с контрольными сериями. Полученные результаты согласуются с данными Ефимовой Н.Н. и соавт., 2007 [3]; KiTaek Lim and al, 2013 [14], отмечавшими отсутствие отрицательного воздействия УЗ низкой интенсивности на морфологические характеристики и жизнеспособность клеток в культуре.

В каждом эксперименте в опытных сериях зафиксирована отчетливая тенденция к стимуляции пролиферации ММСК по сравнению с таковой в контрольных сериях (табл. 1), которая не зависела от индивидуальных характеристик и генеза каждого штамма.

Аналогичные данные получены при исследовании воздействия УЗ на процессы пролиферации дифференцированных клеток мезенхимального дифферона – дермальных фибробластов человека в системе in vitro [6], при исследовании воздействия УЗ на модели МСК крысы [8]**.** Одной их важнейших функций клеток мезенхимального ряда является синтез компонентов внеклеточного матрикса, в частности коллагена и гликопротеинов. Фибронектин – мультифункциональный высокомолекулярный гликопротеин, содержащийся в биологических жидкостях и тканях и участвующий в регуляции функций лейкоцитов, тромбоцитов, ретикулоэндотелиальной системы, пролиферации и дифференцировке фибробластов и эпидермальных клеток и играющий важнейшую роль в процессах заживления ран [4;13]. Фибробласты являются одними из основных продуцентов фибронектина, играющего важнейшую роль в функционировании межклеточного матрикса. Показано, что в процессе роста дермальных фибробластов человека в монослое в течение первых двух суток происходит внутриклеточное накопление этого белка, а, начиная с третьих суток, фибронектин накапливается в ростовой среде [2]. Аналогичная динамика накопления фибронектина отмечена нами ранее и в культурах ММСК, выделенных из стромально-васкулярной фракции жировой ткани человека [1]. Под воздействием низкоинтенсивного УЗ в ростовой среде в опытных сериях всех исследованных штаммов монослойных культур ММСК фиксируется увеличение уровня фибронектина по сравнению с уровнем этого протеина в контрольных сериях (табл. 2).

Можно предполагать, что накопление фибронектина в ростовой среде связано с накоплением клеточной биомассы, а усиление пролиферации под воздействием УЗ, приводящее к образованию большего количества клеток сопровождается и усилением продукции фибронектина. В литературе параллельно активации пролиферации отмечают и накопление коллагена или в ростовой среде, или непосредственно в матрице около клеток, увеличивающееся под воздействием доз УЗ, близких к терапевтическим [6].

Таблица 1

Изменение плотности ММСК в культуре после воздействия УЗ средняя (Min – Max)

Номер культуры	Контроль	Опыт	p
1	8249,18 (8221,4 – 8276,95)	11075,03 (10900,65 – 11210)	0,1336
2	16439,43 (15060,4 – 17442,7)	18010,36 (17887,1 – 18201,35)	0,1336
3	8895 (8681 – 8999)	11428,96 (11221,1 – 11554,4)	0,1336
4	13069,35 (12788,7 – 13582)	17226,18 (17103 – 17305,1)	0,1336
5	13812,6 (12943,15 – 15165,15)	17523,81 (16442,8 – 18270,35)	0,1336

Таблица 2

Изменение уровня фибронектина в ростовой среде ММСК после воздействия УЗ в нг/мл – средняя (Min – Max)

Номер культуры	Контроль	Опыт	p
1	0,92 (0,88877 – 0,94996)	1,77 (1,6425 – 1,8351)	0,2482
2	0,78 (0,0026 – 1,3055)	1,22 (1,1928 – 1,2542)	1,000
3	0,98 (0,87422 – 1,0737)	1,27 (1,1553 – 1,3396)	0,2482
4	1,04 (0,94996 – 1,1116)	1,34 (1,268 – 1,4169)	0,2482
5	0,9 (0,88877 – 0,92799)	1,38 (1,1718 – 1,5004)	0,2482

Характер изменения уровня факторов роста TGF-β и VEGF под воздействием УЗ в различных штаммах ММСК отличался от направленности изменений пролиферации и накопления фибронектина. Уровень TGF-β в трех культурах после пятикратного воздействия УЗ не менялся, в то время как в двух других увеличивался (табл. 3). Уровень VEGF после воздействия УЗ в двух культурах не менялся, в двух – фиксировалась тенденция к увеличению в опытных сериях по сравнению с контрольными сериями, а в одной культуре отмечалось снижение продукции этого протеина (табл. 4).

Известно, что семейство VEGF – факторов играет важнейшую роль в регуляции процессов ангиогенеза, в то время как группа трансформирующих факторов роста TGF-β участвует в регуляции процессов пролиферации, дифференцировки и апоптоза. Оба изучаемых фактора имеют значение и в регуляции патологических процессов. Факторы семейства TGF-β, ингибируя пролиферативную активность, предотвращают размножение недифференцированных (мутировавших – опухолевых клеток). Васкулоэндотелиальные факторы (VEGF), играя важную роль в поддержании стабильности

Таблица 3

Изменение уровня TGF-β в ростовой среде ММСК после воздействия УЗ в пг/мл – средняя (Min – Max)

Номер культуры	Контроль	Опыт	p
1	510,4 (499,63 – 517,39)	507,14 (496,37 – 523,78)	1,0000
2	1069,97 (1053,1 – 1079)	1203,73 (1161 – 1235,1)	0,2482
3	1122,17 (1074,3 – 1164,4)	1,48 (1,3853 – 1,5478)	0,2482
4	1196,33 (1163,3 – 1218,4)	1163,67 (1148,5 – 1172,4)	1,0000
5	1230 (1199,4 – 1290)	1295,27 (1257,2 – 1338,6)	0,4795

Таблица 4

Изменение уровня VEGF в ростовой среде ММСК после воздействия УЗ в пг/мл – средняя (Min – Max)

Номер культуры	Контроль	Опыт	p
1	727,41 (673,1 – 781,56)	488,15 (454,82 – 519,48)	0,2482
2	3349,47 (3268,8 – 3449,4)	3456,93 (3391 – 3544,4)	1,000
3	2025,13 (1846,34 – 2295,8)	1791,09 (1677,66 – 1885,56)	1,000
4	5116,6 (4712 – 5505,2)	5808,07 (5273 – 6354)	0,2482
5	2640 (2584 – 2691,2)	2582,8 (2402 – 2827,6)	1,000

эндотелия и физиологическом неоангиогенезе, могут участвовать в процессах неоваскуляризации в патологических ситуациях, в частности, в росте атеросклеротической бляшки и неопластических процессах при онкогенезе.

Поэтому понимание направленности изменений указанных факторов, происходящих в различных культурах под воздействием УЗ, чрезвычайно важно для правильного и безопасного его использования при различных патологических состояниях.

Выводы

1. Пятикратное воздействие УЗ низкой интенсивности в терапевтических дозировках не влияет на жизнеспособность, фенотип и морфологию ММСК в культуре.
2. Под воздействием терапевтических доз УЗ независимо от особенностей культуры ММСК и ее генеза (пол, возраст донора материала, характера повреждающего фактора) отмечается отчетливая тенденция к увеличению пролиферативной активности и активации синтеза фибронектина.
3. Продукция VEGF и TGF-β в тех же культурах меняется неоднозначно.
4. Целесообразно проведение дальнейших исследований на штаммах культур ММСК, полученных от пациентов с различной патологией.

Список литературы

1. Алейник Д.Я., Щедрина М.А., Новиков А.В., Петров С.В., Сидорова Т.И., Чарыкова И.Н., Рубцова Ю.П. Влияние бегущего импульсного магнитного поля и полихроматического некогерентного поляризованного света в физиотерапевтических дозировках на мультипотентные мезенхимальные стволовые клетки жировой ткани на модели in vitro // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 12 (часть 4). – С. 625–628.

2. Алексеев А.А., Лавров В.А., Ушакова Т.А. Клиническое значение определения уровня фибронектина у тяжелообожженных // Хирургия. – 2000. – № 2. – С. 50 -53.

3. Ефимова Н.Н., Полукошко Е.Ф., Гронская Р.И., Адзерихо И.Э., Никандров В.Н. Влияние низкочастотного ультразвука на культуру эндотелиальных клеток in vitro // Медицинский журнал. – Минск, 2007. – №4. – С. 60–62.

4. Лавров В.А., Заец Т.Л. Фибронектин, как составная часть раневого экссудата и его значение в заживлении раны // Бюл.эксперим. биологии и медицины. – 1998. – Т. 125, № 3. – С. 355–357.

5. Шахпазян Н.К., Астрелина Т.А., Яковлева М.В. Мезенхимальные стволовые клетки из различных тканей человека: биологические свойства, оценка качества и безопасности для клинического применения // Клеточная трансплантология и тканевая инженерия. 2012. – Т.7, №1. – С.23–33.

6. Bohari S.P., Grover L.M., Hukins D.W. Pulsed low-intensity ultrasound increases proliferation and extracelluar matrix production by human dermal fibroblasts in three-dimensional culture // Tissue Eng. – 2015. – Vol. 6. – P. 2041731415615777.

7. Caplan A.I., Hariri R: Body management: mesenchymal stem cells control the internal regenerator //Stem Cells Transl. Med. – 2015. – Vol.4, N7. – P.695–701.

8. Cheung W.-H., Chin W.-C., Wei F.-Y., Li G., Leun K.-S. Applications of exogenous mesenchymal stem cells and low intensity pulsed ultrasound enhance fracture healing in rat model//Ultrasound Med. Biol.-2013. – Vol.39, N1. – P.117–125. – URL:http://dx.doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2012.08.015.

9. Della Rocca G.J. The science of ultrasound therapy for fracture healing // Indian. J.Orthop. – 2009. – Vol. 43, № 2. – P. 121–126.

10. Dominici M., Le Blanc K., Mueller I., Slaper-Cortenbach I., Marini F., Krause D., Deans R., Keating A., Prockop Di., Horwitz E. Minimal criteria for defining multipotent mesenchymal stromal cells. The International Society for Cellular Therapy position statement// Cytotherapy. – 2006. – Vol. 8, №4. – P. 315–317.

11. Filardo G., Perdisa F., Roffi A., Marcacci M., Kon E. Stem cells in articular cartilage regeneration // J.Orthop. Surg. Res. – 2016. – Vol.11– P.42.

12. Freitag. J., Ford J., Bates D., Boyd R., Hahne A., Wang. Y., Cicuttini F., Huguenin L., Norsworthy C., Shah K. Adipose derived mesenchymal stem cell therapy in the treatment of isolated knee chondral lesions: design of a randomised controlled pilot study comparing arthroscopic microfracture versus arthroscopic microfracture combined with postoperative mesenchymal stem cell injections //BMJ Open. – 2015. – Vol.5, N12. – e009332.

13. Grinnel F. Fibronectin and wound healing//J. Cell. Biochem. – 1984. – Vol.26, N2. – P.107–116.

14. Lim K., Kim J., Seonwoo H., Park S.H., Choung P.H., Chung J.H. In vitro effects of low-intensity pulsed ultrasound stimulation on the osteogenic differentiation of human alveolar bone-derived mesenchymal stem cells for tooth tissue engineering // BioMed. Res. Int. Vol.- 2013 (2013), Article ID 269724, 15 pages. – URL: http://www.hindawi.com/journals/bmri/2013/269724.

15. Uddin S.M., Qin Y.X. Enhancement of osteogenic differentiation and proliferation in human mesenchymal stem cells by a modified low intensity ultrasound stimulation under simulated microgravity // PLoS One. – 2013. – Vol. 8, N9. – e73914. doi: 10.1371/journal.pone.0073914. eCollection 2013. URL:http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24069248.

16. Wei F.-Y., Leung K.-S., Li G., Qin J., Chow S.K., Huang S., Sun M.H., Qin L., Cheung W.H. Low intensity pulsed ultrasound enhanced mesenchymal stem cell recruitment through stromal derived factor-1 signaling in fracture healing// PLoS ONE. – 2014. – Vol.9, N9. – e106722. doi:10.1371/journal.pone.0106722.

17. Yan S.G., Huang L.Y., Cai X.Z. Low-intensity pulsed ultrasound: a potential non-invasive therapy for femoral head osteonecrosis //Med. Hypotheses. – 2011. – Vol.76, N1.- P. 4–7.

18. Zuk P.A., Zhu M., Ashjian P., De Ugarte D.A., Huang J.I., Mizuno H., Alfonso Z.C., Fraser J.K., Benhaim P., Hedrick M.H. Human adipose tissue is a source of multipotent stem cells // Mol. Biol. Cell. – 2002. – Vol.13, N12. – P.4279 – 4295.

УДК 611.971:612.428:611.428:611.145.4

МОНИТОРИНГ ТЕПЛОВИЗОРНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ПОДМЫШЕЧНОЙ ОБЛАСТИ В НОРМЕ И ПОСЛЕ КРАТКОВРЕМЕННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ИЛИ НАГРЕВАНИЯ

Гадельшина А.А., Герасимова Н.Н.

ООО «Институт термологии», Ижевск, e-mail: redbild@mail.ru

Проведено исследование динамики локальной температуры поверхности подмышечных впадин у взрослых здоровых добровольцев в норме, а также во время и после прикладывания к ней теплого и/или холодного полиэтиленового пакета. Установлено, что мониторинг тепловизорного изображения подмышечной области во время и сразу после искусственного локального охлаждения или нагревания позволяет выявлять структуру мягких тканей подкожно-жировой клетчатки. Показано, что кратковременное и однократное прикладывание холодного или теплого предмета вызывает локальное охлаждение или нагревание (соответственно), которое после удаления предмета быстро сменяется нормализацией локальной температуры. Обнаружено, что инфракрасный мониторинг динамики температуры кожи при ее локальном охлаждении или нагревании позволяет выявлять подкожные вены. Выяснено, что контрастность инфракрасного изображения поверхностных сосудов в подмышечной области зависит от температуры и величины объема крови, наполняющей эти сосуды.

Ключевые слова: инфракрасная термография, локальная температура, подмышечная область, инфракрасная флебография, человек

MONITORING THERMAL IMAGING IMAGE THE AXILLARY REGION IN NORM AND AFTER A BRIEF COOLING OR HEATING

Gadelshina A.A., Gerasimova N.N.

Institute of Thermology, Izhevsk, e-mail: redbild@mail.ru

The study of the dynamics of the local surface temperature of the armpits in adults healthy volunteers in the norm and also during and after the application thereto of warm and/or cold plastic bag. Established that the monitoring of thermal imaging image the axillary region during and immediately after local cooling or heating allows to reveal the structure the soft tissues of the subcutaneous fat. It is shown that the short-term and one-time applying a cold or warm object causes a local cooling or heating (respectively), which after removal of the object is quickly replaced by the normalization of the local temperature. Discovered that the infrared monitoring of the dynamics of the skin temperature at the local cooling or heating allows you to identify the saphenous vein. It is found that the contrast of infrared images of surface vessels in the axillary area depends on temperature and the magnitude of the volume of blood that fills these vessels.

Keywords: infrared thermography, the local temperature, axillary region, infrared venography, people

В официальной медицине давно сформировалось мнение о том, что функциональное, метаболическое состояние и структура мягких тканей в подмышечной области мало информативны для оценки состояния здоровья людей и для постановки им диагноза. Поэтому эта часть тела человека не входит в перечень обязательных участков тела, подвергаемых исследованию при первичном осмотре пациентов. Другое дело, если человек заболеет раком молочной железы, туберкулезом легких, пневмонией, плевритом или другим гнойно-воспалительным процессом грудной клетки [1,2,3,4]. Но это не совсем правильно. Дело в том, что именно подмышечная область у заболевших взрослых и детей традиционно является основным (если не единственным в быту) источником получения данных о.... температуре тела в бытовых условиях и в условиях клиники! Для этого во всем мире более сотни лет успешно применяется ртутный градусник.

Однако в последние годы на смену привычному градуснику и термометру пришел тепловизор и метод инфракрасной термографии [5,6]. Оказалось, что тепловизор намного точнее и удобнее градусника [7,9]. Сегодня с помощью тепловизора научились измерять температуру практически всех открытых частей тела человека [8,10,12]. В частности, описана динамика локальной температуры головы плода во время физиологических родов и динамика локальной температуры тела человека во время клинической и биологической смерти [11,13,14].

Парадоксально, но тепловидение до сих пор не заменило собой «градусниковую» термометрию подмышечной области! Более того, отсутствует банальный Атлас инфракрасной анатомии человека в условиях различных внешних температур в рамках диапазона естественной среды обитания приматов [15] !

В связи с этим предполагается, что изучение динамики локальной температуры

и цветного изображения поверхности подмышечной области на экране тепловизора до, во время и после обдувания ее холодным и/или теплым воздухом может расширить наши представления о строении и функции грудной клетки человека и резервах его адаптации к теплу и холоду.

Материалы и методы исследования

Изучены инновационные способы визуализации структуры мягких тканей подмышечной области взрослого человека. Для этого был проведен патентный поиск с использованием базы данных Федерального института промышленной собственности (ФИПС) Российской Федерации и Немецкого патентного ведомства. Параллельно с этим проведен анализ научных статей с использованием базы данных elibrary и ORCID.

В условиях кардиологического отделения больницы скорой медицинской помощи (БСМП) города Набережные Челны (Республика Татарстан) проведены клинические наблюдения за динамикой локальной температуры в подмышечных областях у 10 взрослых здоровых добровольцев из числа медицинского персонала клиники после получения у них информированного добровольного согласия граждан. С помощью тепловизора марки ThermoTracer TH9100XX (NEC, USA) в диапазоне температур +25 – +36°C исследована динамика температуры и инфракрасного изображения правой или левой подмышечной области. Исследование проводили в помещении с температурой окружающего воздуха +24 – +25°C. С целью повышения информативности инфракрасной термографии применяли способ температурного контрастирования по А.А.Касаткину [11]. Для локального охлаждения или нагревания использовали полиэтиленовый пакет, наполненный водой при температуре +20° C или +42°C (соответственно), или поток холодного или теплого воздуха, создаваемый бытовым феном [4].

Статистическая обработка результатов проведена с помощью программы BIOSTAT. Вычисляли среднюю арифметическую (M), ошибку средней арифметической (m), коэффициент достоверности. Степень различий показателей определяли по отношению к исходным показателям, разницу значений считали достоверной при $P \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты изучения патентной и научной литературы показали отсутствие общепринятого способа визуализации структуры тканей и стандарта безопасного и дешевого способа лучевой диагностики структуры мягких тканей в этой области. Причем, анализ полученной информации указывал на низкую информативность данных, которые могут быть получены с помощью новой технологии. Иными словами, имеющиеся в науке и технике сведения не предсказывали высокую ценность планируемой работы.

Первоначально нами были проведены традиционные исследования локальной температуры в подмышечной области у добровольцев сразу после поднятия ими соответствующей руки вверх и открытия подмышечной ямки для обзора. Эти исследования были проведены без специального принудительного охлаждения или нагревания подмышечных областей. Результаты показали, что в норме локальная температура поверхности подмышечной области у вех без исключения людей выше температуры соседних областей на 2 – 3°C. При этом на экране тепловизора изображение подмышечной области выглядит практически одноцветным, а именно – без каких-либо цветных пятен. Исключением является визуализация подкожных вен (рис. 1).

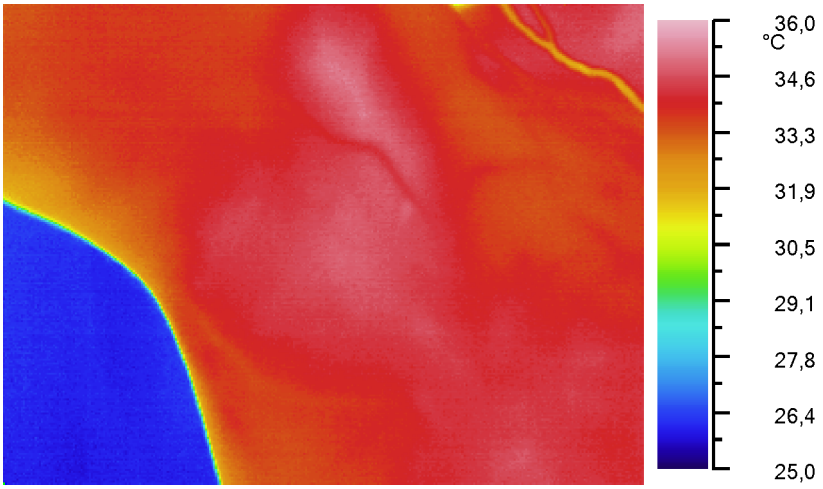


Рис. 1. Изображение на экране тепловизора правой подмышечной области сразу после поднятия правой руки вверх (девушка Г., 20 лет)

Как видно из приведенной фотографии, инфракрасная термография обеспечивает визуализацию подкожной вены, что доказывает право на существование инфракрасной флебографии как нового метода лучевой диагностики поверхностных кровеносных сосудов.

В следующей группе исследуемых добровольцев был поведен мониторинг динамики локальной температуры подмышечной области во время и после локального охлаждения или нагревания. Показано, что кратковременное принудительное внешнее изменение локальной температуры поверхности подмышечной области позволяет повысить контрастность изображения внутренних структур, что повышает информативность фототермограмм. В частности, после кратковременного прикладывания к поверхности подмышечной области холодного полиэтиленового пакета поверхность тела в области взаимодействия тут же охлаждается, а затем постепенно начинает согреваться изнури. При этом в норме в процессе прогревания изнутри поверхность тела выглядит относительно одноцветной и лишена теней от внутренних структур, имеющих меньшую теплопроводность, чем соседние ткани (рис. 2).

В следующей группе исследуемых добровольцев был поведен мониторинг динамики локальной температуры подмышечной области во время и после локального нагревания. Показано, что после кратковременного прикладывания к поверхности подмышечной области теплого полиэтиленового пакета поверхность тела в области взаимодействия тут же нагревается, а затем постепенно начинает охлаждаться до нормы. При этом в норме в процессе нормализации локальной температуры подмышечной области после кратковременного прикладывания к ее поверхности теплого предмета аподмышечная области на экране тепловизора выглядит менее одноцветной, чем при ее охлаждении. Причем, в процессе нормализации температуры становятся видны некоторые подкожные структуры, которые имеют иную локальную температуру и изображаются в ином цвете, чем соседние ткани. В частности, появляется сосудистый рисунок, который вероятнее всего составлен подкожными венами, имеющими иную тепловую продуктивность, поскольку они наполнены теплоносителем (кровью) (рис. 3).

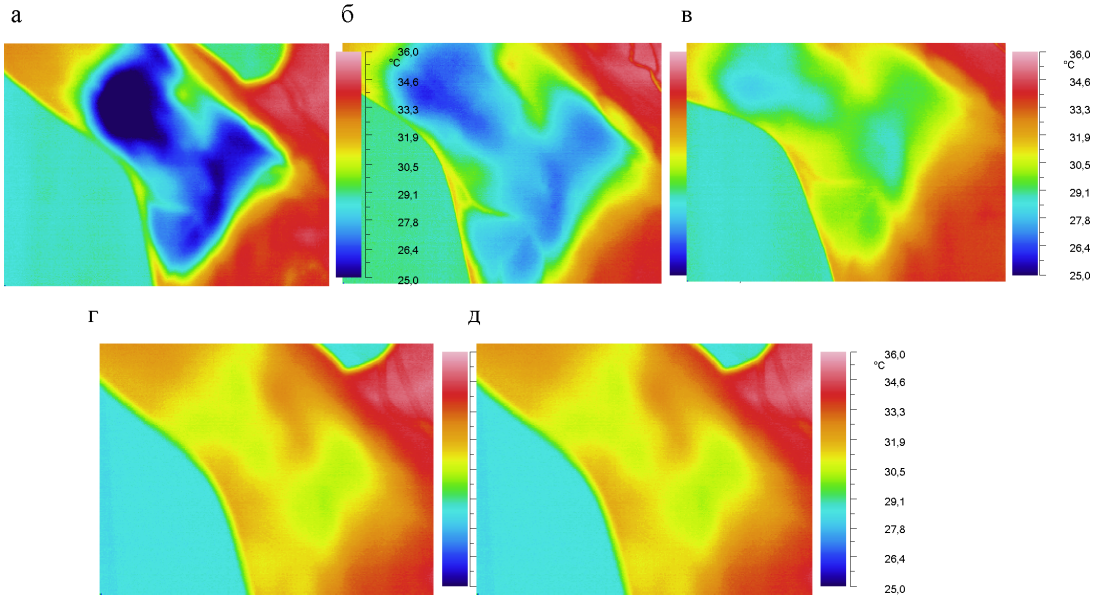


Рис. 2. Динамика изображения правой подмышечной области у здорового человека сразу после локального охлаждения до +20°С (а) и затем через каждые 3 минуты после удаления холодного пакета (б-д) (девушка Г., 20 лет)

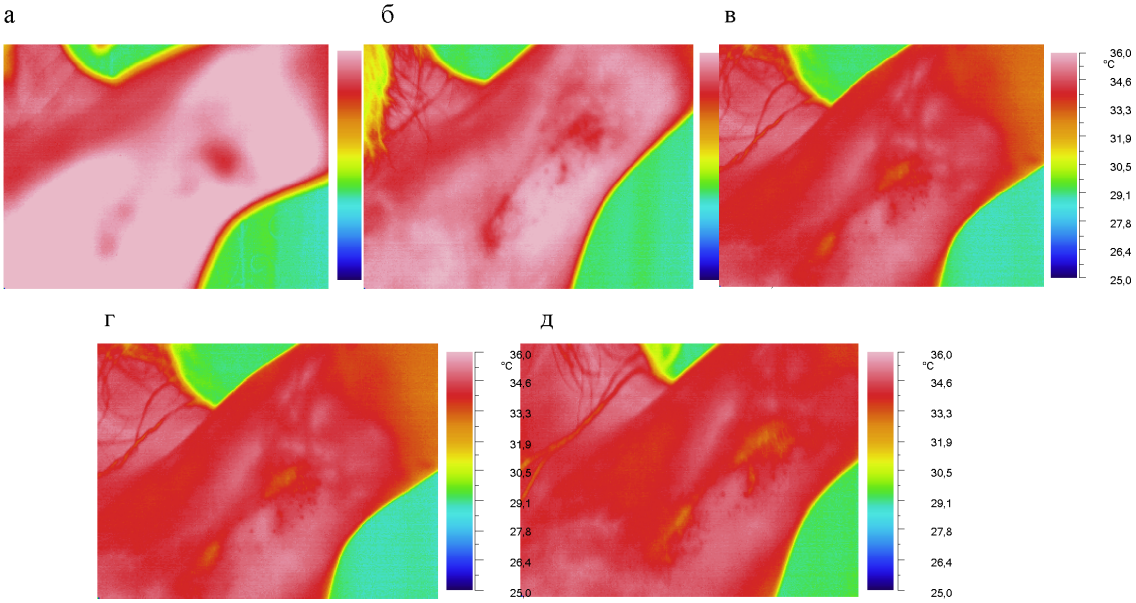


Рис. 3. Динамика изображения левой подмышечной области у здорового человека сразу после локального нагревания до +42°С (а) и затем через каждые 2 минуты после удаления холодного пакета (б-д) (девушка Г., 20 лет)

Как следует из приведенной серии снимков, инфракрасная термография подмышечной области, проводимая у здорового человека в норме и после локального охлаждения и/или локального нагревания, расширяет информацию о нормальной анатомии грудной клетки и проксимальной части плеча. Инфракрасная термография может составить конкуренцию рентгеновскому исследованию подмышечной области. Главным преимуществом инфракрасной термографии является ее безопасность, которая обеспечивает возможность многократного применения и непрерывный мониторинг динамики локальной температуры.

Таким образом, инфракрасная термография поверхности подмышечной области у взрослых людей, проводимая многократно с помощью тепловизора во время и сразу после кратковременного прикладывания холодного или теплого полиэтиленового пакета, позволяет оценить динамику равномерности температуры в норме, во время охлаждения и нагревания, а затем – во время последующей нормализации локальной температуры. Обнаружено, что инфракрасный мониторинг динамики температуры кожи при ее локальном охлаждении или нагревании позволяет выявлять подкожные вены. Выяснено, что контрастность инфракрасного изображения поверхностных сосудов в подмышечной области зависит от температуры и величины объема крови, наполняющей эти сосуды.

Благодарим профессора А.Л. Уракова за плодотворное научное руководство данным исследованием.

Список литературы

1. Гадельшина А.А. Инфракрасная термография в условиях температурного контрастирования молочных желез как способ повышения скорости и эффективности диагностики новообразований // Электронный научно-образовательный вестник Здоровье и образование в XXI веке. – 2016. – Т. 18. – № 7. – С. 1 – 5.

2. Герасимова Н.Н. Устройства, средства и способы их применения для инфракрасной визуализации лимфатических узлов в подмышечной области // Электронный научно-образовательный вестник Здоровье и образование в XXI веке. – 2016. – Т. 18. – № 7. -С. 6 – 9.

3. Герасимова Н.Н. Современные возможности лучевой визуализации лимфатических узлов в подмышечной области // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 10 (часть 2). – С. 201-204.

4. Ураков А.Л., Уракова Т.В., Уракова Н.А., Соколов А.Н., Чернова Л.В., Фишер Е.Л., Девицкая Е.В. Способ инфракрасного скрининга новообразований молочных желез // RUS Патент № 2561302. 2015. Бюл. 24.

5. Ураков А.Л., Гадельшина А.А., Герасимова Н.Н., Уракова Т.В. Экспресс-метод инфракрасной диагностики состояния молочных желез в бытовых условия// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 7 (часть 6). – С. 996 – 999.

6. Ураков А.Л. Инфракрасная термография и тепловая томография в медицинской диагностике: преимущества и ограничения // Электронный научно-образовательный вестник. Здоровье и образование в XXI веке. – 2013. – Т. 15. – № 11. – С. 45 – 51.

7. Ураков А.Л. Инфракрасное тепловидение и термология как основа безопасной лучевой диагностики в медицине // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 9; Ч. 4. – С. 747-751.

8. Ураков А.Л., Фишер Е.Л. Температурное контрастирование тканей тела человека улучшает их инфракрасную визуализацию // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – №6 (часть 5). – С. 884-886.

9. Ураков А.Л., Решетников А.П., Баймурзин Д.Ю., Ловцова Л.В. Динамика локальной температуры поверхностных и глубоких тканей лица при аппликации льда // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – №7 (часть 6). – С. 993-995.

10. Ураков А.Л., Уракова Т.В., Решетников А.П., Чернова Л.В., Чернов А.В., Е.В. Девицкая. Способ инфракрасной визуализации инородных тел в кисти // RUS Патент № 2557687. 2015. Бюл.№ 21.

11. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Уракова Т.В. и соавт. Способ визуализации подкожных вен в инфракрасном диапазоне спектра излучения по А.А. Касаткину // RUS Патент № 2389429. 2010. Бюл. № 14.

12. Ураков А.Л., Уракова Т.В., Уракова Н.А., Решетников А.П., Сойхер М.Г. Способ инфракрасной диагностики структуры щеки // RUS Патент № 2544291. 2015. Бюл. № 8.

13. Urakov A.L., Kasatkin A.A., Urakova N.A., Ammer K. Infrared thermographic investigation of fingers and palms during and after application of cuff occlusion test in patients with hemorrhagic shock// Thermology International. – 2014. – V. 24. – N 1. – P. 5 – 10.

14. Urakova N.A., Urakov A.L. Diagnosis of intrauterine newborn brain hypoxia using thermal imaging video// Biomedical Engineering. – 2014. – V. 48. – N 3. – P. 111 – 115.

15. Urakov A.L., Urakova N.A., Kasatkin A.A. Thermal imaging improves the accuracy hemorrhagic shock diagnostics: The concept and practical recommendations. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. – pp. 60.

УДК 616.24-002.05-084:614.2

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ – ОСНОВА КАЧЕСТВЕННОЙ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА

Дробот Н.Н., Кондратьева Е.Г., Зиннурова Л.А., Носуля О.И.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России; Клинический противотуберкулезный диспансер Минздрава краснодарского края, Краснодар, e-mail: mangust68@mail.ru

В современных условиях туберкулез характеризуется чертами, которые делают своевременную диагностику крайне затруднительной. Туберкулезный процесс поражает любой орган, любой возраст и любой социальный срез общества. Поэтому диагностика туберкулеза любой локализации должна быть квалифицированной среди врачей общей лечебной сети и врачей «узких» специальностей. Большая доля ответственности в процессе диагностики туберкулеза органов дыхания возлагается на фтизиатров и врачей смежных специальностей – рентгенологов, эндоскопистов, лаборантов, морфологов и др. В связи с этим необходимо повышение качества подготовки специалистов по вопросам фтизиатрии.

Ключевые слова: диагностика туберкулеза, лечение туберкулеза, подготовка специалистов

CROSS-DISCIPLINARY COMPETENCES – THE BASIS OF HIGH-QUALITY DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF TUBERCULOSIS

Drobot N.N., Kondratyev E.G., Zinnurova L.A., Nosulya O.I.

The Kuban state medical university of the Russian Ministry of Health; Clinical antituberculous dispensary, Krasnodar, e-mail: mangust68@mail.ru

In modern conditions tuberculosis is characterized by lines which do well-timed diagnostics extremely difficult. Tubercular process strikes any organ, any age and any social section of society. Therefore diagnostics of tuberculosis of any localization has to be the general medical network qualified among doctors and doctors of «narrow» specialties. The larger share of responsibility in the course of diagnostics of tuberculosis of respiratory organs is assigned to phthisiatricians and doctors of interfacing specialties – roentgenologists, endoscopists, laboratory assistants, morphologists, etc. In this regard improvement of quality of training of specialists concerning a phthisiology is necessary.

Keywords: diagnostics of tuberculosis, treatment of tuberculosis, half-cooking of experts

Реализация стратегических приоритетов развития здравоохранения, определяемых Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г., предполагает обеспечение действенного и эффективного контроля качества услуг в сфере охраны здоровья граждан. В соответствии с рекомендациями Европейского регионального бюро ВОЗ деятельность по контролю качества медицинской помощи должна учитывать четыре основных компонента: безопасность, доступность, оптимальность и удовлетворенность пациентов [3].

Туберкулез – одна из наиболее распространенных и трудноизлечимых инфекций, поражающих человечество. На протяжении столетий во многих странах мира туберкулез не выходит из состояния эпидемии или эпидемического неблагополучия. Современная эпидемиологическая ситуация поддерживается и отягощается рядом важнейших факторов: наличием и распространением сочетанной с туберкулезом ВИЧ-инфекцией и возрастающей устойчивостью МБТ к наиболее эффективным противотуберкулезным препаратам. По данным ВОЗ, почти одна треть населения земного шара инфицирована МБТ. У 3-10% из них, имеющих нарушения со стороны иммунной системы, развивается туберкулез. Остальные, 90% инфицированных лиц практически здоровы, не имеют признаков активного заболевания, не выделяют МБТ и не могут заражать контактирующих с ними людей, но являются угрожаемыми по заболеванию туберкулезом.

В современных условиях ежегодный риск инфицирования детей составляет более 2% и к 30 годам в России почти все население оказывается инфицированным. В чем угроза инфицированности? У инфицированного человека, особенно у детей и подростков, при создавшихся неблагоприятных условиях, велика вероятность заболевания туберкулезом любой локализации.

В нашей стране уделяется большое внимание к состоянию здоровья нации, увеличивается финансирование здравоохранения. В связи с этим остро встают вопросы улучшения качества подготовки врачебных кадров. Все заинтересованы в том, чтобы врач был квалифицированным специалистом, который бы понимал не только свои узко-

профильные задачи. В этом важная роль принадлежит медицинским вузам – обеспечение методологического и содержательного единства в реализации додипломной и последипломной подготовке специалиста, а также ориентирование на удовлетворение нужд «заказчика» кадров. В связи с этим существенным является не только накопление знаний у обучающихся, но и развитие профессионального – клинического мышления.

Возникают проблемы методологических аспектов непрерывного преподавания фтизиатрии на додипломном и последипломном этапе во взаимосвязи со смежными дисциплинами. Методологическая основа профессионального мышления на этапах обучения включает важнейшие мыслительные операции, основные свойства развивающегося клинического мышления и этапы его формирования. При формировании профессионального мышления специалист должен активно овладеть всеми основными мыслительными операциями, включающими анализ, синтез, сравнение, аналогию, логику, обобщение, выделение главного, выдвижение гипотез. Основу формирования системности и динамичности мышления создает система знаний, что неразрывно связано с интеграцией учебного процесса, а именно с системой знаний, умений, и навыков (ЗУН). В процессе обучения и деятельности врача происходит переход от суммы знаний к системе знаний [2,4].

Современная клиника внутренних болезней представляет собой своеобразную среду, где формируется разнообразный контингент пациентов, поступающих по поводу различных симптомов, заставляющих подозревать многие болезни, в том числе туберкулез. Анализ статистических данных свидетельствует о недостаточном уровне своевременного распознавания туберкулеза органов дыхания у больных общесоматической больницы.

Трудности диагностики туберкулеза обусловлены как субъективными, так и объективными причинами. Наиболее частыми клиническими ситуациями, при которых возникают трудности и ошибки диагностики туберкулеза в практике врачей общей лечебной сети (ОЛС), явдяются следующие: устойчивые к лечению и затяжные пневмонии, различные рентгенологические изменения в легких с наличием респираторной симптоматики или без нее, дети, подростки, больные пожилого и старческого возраста с множественной патологией, больные с иммунодепрессивным фоном, лихорадки неясного генеза, больные с асоциальным статусом.

В современных условиях туберкулез характеризуется чертами, которые делают своевременную диагностику крайне затруднительной. Как известно, туберкулезный процесс поражает любой орган, любой возраст и любой социальный срез общества. Поэтому диагностика туберкулеза любой локализации должна быть квалифицированной среди врачей ОЛС и врачей «узких» специальностей. Врачи должны знать об особенностях течения туберкулеза, который может протекать иннаперцептно или характеризоваться тяжелым, часто молниеносным течением. В связи с этим важным является своевременная диагностика туберкулеза [6].

Для выявления туберкулеза существуют доступные методы лучевой, морфологической диагностики и микроскопия мокроты. Однако, к сожалению, далеко не все врачи знают, что туберкулез может быть с различными клиническими и рентгенологическими проявлениями. Поэтому эти больные могут попадать к разным специалистам – терапевтам, пульмонологам, инфекционистам, неврологам и др. В связи с чем этими пациентами должны заниматься данные специалисты. Однако в последнее время часто встречаются острые манифестации туберкулезного процесса, сопровождающиеся высокой лихорадкой, выраженной интоксикацией, продуктивным кашлем, одышкой, выраженными физикальными данными, отсутствием в мокроте МБТ. По полученным клинико-рентгенологическим данным такие больные госпитализируются с диагнозом пневмония или другие легочные заболевания. И если в процессе обследования и лечения возникает подозрение на туберкулез, то эта мысль отвергается врачами из-за отсутствия в мокроте МБТ, а так же общепринятых рентгенологических признаков, низкой чувствительности к туберкулину.

Анализ проводимого обследования, лечения и динамического наблюдения за данными больными показал, что в ряде случаев врачами ОЛС не выполнялись общепринятые методы обследования и наблюдения за данной категорией больных. Это требует повышение качества подготовки как специалистов ОЛС, так и фтизиатров, рентгенологов, морфологов и др. специалистов, так как туберкулез – распространенная полиорганная инфекция и для диагностики необходима содружественная работа многих специалистов.

На этапе додипломной подготовки врача студентам лечебного и педиатрического факультетов на кафедре инфекционных болезней и фтизиопульмонологии Кубанского государственного медицинского университета проводится преподавание фтизиатрии с интеграцией с другими медицинскими специ-

альностями, такими как терапия, пульмонология, педиатрия, рентгенология и др. Но уже в период послевузовской подготовки эта связь теряется и разделы фтизиатрии не преподаются терапевтам, педиатрам на циклах профессиональной переподготовки и усовершенствования врачей, что приводит к поздней диагностике туберкулеза во всех возрастных группах больных [5].

На кафедре разработан системный блок базы данных, содержащий тестовые задания разной сложности, охватывающий все разделы фтизиатрии, имеется архив-картотека классификационных типовых рентгенограмм для тестирования знаний по рентгенологии, клиническим формам туберкулеза с различными вариантами рентгенологических проявлений, рентгенограммы для решения дифференциально-диагностических задач, разработаны типовые и дифференциально-диагностические ситуационные задачи.

Совместная работа кафедры и Центральной врачебной контрольной комиссии (ЦВКК) Клинического противотуберкулезного диспансера позволяет адекватно решать важнейшие вопросы качества диагностики и лечения туберкулеза, что реально и достоверно определяет показатели заболеваемости и болезненности туберкулезом.

У взрослых пациентов, представленных с целью дифференциальной диагностики на ЦВКК (2013-14 гг.), диагноз туберкулеза был снят в 47,8% случаев. При этом члены комиссии руководствовались неопровержимыми доказательствами: рентгенологическими, в том числе КТ-обследование (пересмотр дисков КТ, при необходимости контрольное обследование), бактериологическими, молекулярно-генетическими, гистологическими и другими методами исследования, позволившими исключить диагноз туберкулеза.

К гипердиагностике туберкулеза органов дыхания, в ряде случаев, приводила некачественная интерпретация результатов КТ рентгенологами, некорректные заключения врачей-морфологов, недостаточное лабораторное исследования [1].

Внедрение КТ методов диагностики туберкулеза в практику фтизиатрической службы требует оптимизации ее применения. Необходимо разработать унифицированный алгоритм использования КТ и рутинных методов лучевой диагностики [1,4].

Комиссионная оценка качества лечения больных туберкулезом позволила выявить дефекты в лечении больных, особенно при лекарственной устойчивости (ЛУ) к противотуберкулезным препаратам. При отсутствии доказательной базы (не выполнены в полном объеме рентгенологическое, лабораторное и другие виды обследования) в 22,6% случаев фтизиатры рассматривали лечение больных как неэффективное. В дальнейшем при выполнении рекомендаций ЦВКК – эффективность лечения была подтверждена.

Следовательно, необходимо повышать ответственность за качество диагностики туберкулеза и эффективность лечения больных конкретного врача-фтизиатра, специалистов смежных специальностей, что обеспечит повышение результативности медицинской помощи конкретному больному. Неукоснительное выполнение нормативных документов, регламентирующих работу фтизиатрической службы, повысит эффективность работы [6].

В современной эпидемиологической ситуации все большее значение имеет настороженность медицинских работников в отношении симптомов туберкулеза у пациентов, обратившихся за медицинской помощью. Все методы своевременного выявления и диагностики туберкулеза такие как опрос пациента, уточнение контакта с больным туберкулезом, физикальное обследования, микроскопическое исследование мокроты или другого биологического материала на кислотоустойчивые микобактерии (КУМ) и рентгенография (флюорография) органов грудной клетки, постановка пробы Манту или пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (препарат ДИАСКИНТЕСТ) должны быть применены врачами любых специальностей в медицинских организациях первичной медико-санитарной помощи.

Своевременное выявление больных туберкулезом в настоящее время рассматривается как приоритетный фактор оздоровления эпидемиологической обстановки по туберкулезу, опережающей появление бактериовыделения и деструкции легочной ткани.

Несмотря на то, что врачи фтизиатры во время кураторских визитов в учреждения ОЛС выполняют большую методическую и контролирующую работу остаются дефекты в выявлении туберкулеза органов дыхания. Среди причин несвоевременного выявления больных ТОД после обращения за медицинской помощью одной из основных было невыполнение качественного рентгенологического и микробиологического исследования на туберкулез. Микроскопическое исследование мокроты на кислотоустойчивые микобактерии (КУМ) в ОЛС проведено у 55,8% человек. Трехкратное исследование мокроты выполнено только у 28,2%. Нерациональная организация диагностического процесса ведет к несвоевременной и поздней диагностике туберкулеза [2].

Выводы. Важнейшим признаком современной фтизиатрической службы является ее поступательное движение вперед. Улучшилось оснащение отрасли, повысилась доступность высокотехнологичной медицинской помощи, появились новые методы диагностики, совершенствуются способы лечения. Однако во фтизиатрии сохраняется и ряд негативных аспектов, во многом осложняющих нынешнюю ситуацию.

Для повышения качества и результативности работы необходимо:

– повышение компетентности и ответственности медицинских работников как фтизиатрической службы, так и первичной медико-санитарной помощи в вопросах выявления и диагностики туберкулеза

– совершенствование системы междисциплинарных связей и управления качеством диагностического процесса туберкулеза органов дыхания

– выполнение нормативных правовых документов Минздрава России

– обучение участковых врачей, врачей-специалистов, лаборантов клинико-диагностических лабораторий медицинских организаций по вопросам выявления и диагностики туберкулеза.

Список литературы

1. Абрамов А.В., Афанасьева Т.В., Коломиец В.М., Черников А.Ю. Эффективность и парадоксы внедрения новых методов лучевой диагностики туберкулеза // Туберкулез и социально значимые заболевания. – 2015. – №2. – С. 55–56.

2. Коломиец В.М., Лебедев Ю.И., Новиков С.Н., Гольев С.С. Проблемы подготовки врачей по разделу фтизиатрии в условиях социально-экономических реформ и патоморфоза туберкулеза // Туберкулез и болезни легких. – 2011. – №1. – С. 63–66.

3. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020года: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.

4. Краснов В.А., Степанов Д.В., Ревякина О.В., Калачев И.В. Стратегические вопросы современной фтизиатрии // Туберкулез и социально значимые заболевания. – 2015. – №2. – С. 41-42.

5. Ситуация по туберкулезу и работа противотуберкулезной службы Российской Федерации в 2013году (Электронный ресурс) / ФГБУ «Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения Минздрава России. – М., 2014.

6. Совершенствование диагностики и лечения туберкулеза органов дыхания: методические рекомендации / Министерство здравоохранения России. – М., 2014. – 47 с.

УДК 616.89-008.441:616.89-008.48-057.875

СИТУАТИВНАЯ ТРЕВОЖНОСТЬ И ПСИХО-ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ ВО ВРЕМЯ РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ

Искакова У.Б., Абишева З.С., Журунова М.С., Жетписбаева Г.Д., Исмагулова Т.М.

Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы, e-mail: valueology@kaznmu.kz, tomiris_1188@mail.ru

В статье установлено, что на фоне эмоционального напряжения перед рубежным контролем возрастает ситуативная и личностная тревожность. В результате отмечается снижение самочувствия, активности и настроения.

Ключевые слова: Ситуативная тревожность, личностная тревожность, самочувствие, активность, настроение

SITUATIONAL ANXIETY AND PSYCHO-EMOTIONAL STATE OF THE STUDENTS DURING THE BOUNDARY CONTROL

Iskakova U.B., Abisheva Z.S., Zhurunova M.S., Zhetpisbayeva G.D., Ismagulova T.M.

Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, e-mail: valueology@kaznmu.kz, tomiris_1188@mail.ru

The article reveal that situational and personal anxiety increases due to the emotional stress before the boundary control. As a result it observed the decline state of health, activity and mood.

Keywords: Situational anxiety, personal anxiety, state of health, activity, mood

Особенности современных условий жизни, быстрые темпы развития интеллектуальных программ, переход на студенческую жизнь, рост значимости информации обуславливают повышенные требования к молодому организму. Однако многие аспекты умственного и психоэмоционального перенапряжения изучены еще недостаточно. Одним из факторов риска возникновения отклонений в психическом состоянии студента являются сдвиги в уровнях личностной и ситуативной тревожности [1]. Это характеризуется наличием определенных затруднений в усвоении учебного материала. У студентов при этом наблюдаются различной степени выраженность невротических расстройств (снижение памяти, внимания, повышенная утомляемость, вспыльчивость, раздражительность), которые чаще всего возникают в период экзаменационных сессий или рубежного контроля.

Тревожность – индивидуальная психологическая особенность, состоящая в повышенной склонности испытывать беспокойство в самых различных жизненных ситуациях. Выделяют два вида тревожности – ситуативная, или реактивная (РТ) и личностная (ЛТ). Реактивная тревожность – показатель интенсивности переживаний, которая возникает по отношению к типичным событиям. Реактивная, или ситуативная тревожность характеризуется напряжением, беспокойством, нервозностью.

Личностная тревожность – готовность (установка) человека к переживанию страха и волнений по поводу широкого круга субъективно значимых явлений. Личностная тревожность – это устойчивое состояние. Она характеризует склонность человека воспринимать большой круг ситуаций как угрожающие, реагировать на такие ситуации состоянием тревоги. Сама по себе тревожность не является изначально негативной чертой личности. Определенный уровень тревожности – естественная и обязательная особенность активной личности. При этом существует оптимальный для каждого человека уровень «полезной тревоги» [2,3].

Студенческий возраст характеризуется большой дифференцированностью эмоциональных реакций и способов выражения эмоциональных состояний, а так же повышение самоконтроля и саморегуляции. Следует напомнить, что в качестве общих особенностей этого возраста отмечается изменчивость настроений с переходами от безудержного веселья к унынию и сочетание ряда полярных качеств, выступающих попеременно.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования были учащиеся первого курса КазНМУ в количестве 70 человек, из них 22 юношей и 48 девушек. Общий возраст: от 17 лет до 19 года. Для исследования были выбраны периоды, характеризующиеся наиболее заметными изменениями в тревожности: в обычный учебный день, перед рубежным контролем и после.

Студенты определяли:

1) Степень выраженности тревожности по шкале оценки личностной тревожности Ч. Спилбергера и Ю.Л. Ханина. Шкала состояла из 20 вопросов.

Показатель ситуативной (реактивной) тревожности подсчитывался по формуле:

$$РТ = Е1 – Е2 + 3,$$

где Е1 – сумма зачеркнутых цифр по пунктам шкалы 3,4,6,7,9,12,13,14,17,18; Е2 – сумма зачеркнутых цифр по пунктам шкалы 1,2,5,8,10,11,15,16,19,20.

Если РТ не превышает 30, то, следовательно, испытуемый не испытывает особой тревоги, т.е. у него в данный момент низкая тревожность. Если сумма находится в интервале 31–45, то это означает умеренную тревожность. При 46 и более – тревожность высокая. [4-6].

2) Для оценки личностной тревожности использовался тест: Самооценка функционального состояния (САН – самочувствие, активность, настроение).

Тест САН разработан сотрудниками I Московского медицинского института им. И.М. Сеченова В.А. Доскиным, Н.А. Лаврентьевой, В.Б. Шараем и М.П. Мирошниковым в 1973 г. САН представляет собой карту (таблицу), состоящей 30 пар полярных признаков, отражающих особенности психоэмоционального состояния (самочувствие, активность, настроение). Полученные результаты по каждой категории делятся на 10. Средний балл шкалы равен 4, оценки превышающие 4 балла, свидетельствуют о благоприятном состоянии испытуемого, ниже 4 – о неблагоприятном состоянии. Нормальные оценки состояния располагаются в диапазоне 5,0-5,5 баллов. Следует учесть, что при анализе функционального состояния важны не только значения отдельных показателей, но и их соотношение [7].

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследования уровня ситуативной тревожности (далее СТ) студентов представлены в табл. 1.

Из приведенной выше таблицы можно сделать вывод, что в обычные учебные дни, по сравнению до и после рубежного контроля, у студентов не отмечается признаков высокой тревожности, только у 14% испытуемых наблюдается умеренная тревожность, почти 85,7% имело низкий уровень тревожности.

До рубежного контроля, непосредственно в день сдачи рубежного контроля чуть меньше половины студентов (33%) испытывали умеренный уровень СТ. Чуть больше половины испытуемых (53%) имело высокий уровень СТ, и всего 14% не испытывали на момент обследования тревожности.

После рубежного контроля результаты уровня СТ студентов значительно отличаются от предыдущих данных. Балловая оценка СТ значительно снизилась, только у 7 студентов сохранилась высокая тревожность.

Данные показатели САН в обычный учебный день демонстрирует, что оценки активности, настроения и самочувствия примерно равны. По мере нарастания усталости соотношение между ними изменился за счет относительного снижения самочувствия и активности по сравнению с настроением. Самочувствие, активность и настроение в обычный учебный день в среднем составила 5,4; 5,2; 5,3; при норме 5,5 – 5,6 т.е. функциональное состояние организма в пределах нормы. Однако показатели САН перед рубежным контролем изменились и у 76% респондентов снизились до (3,8, 4,2, 4,4). После рубежного контроля показатели САН несколько повышается и являются благоприятными.

Анализ функционального состояния представлен в табл. 2.

Таблица 1

Периоды	Значения СТ		
	Низкая тревожность	Умеренная тревожность	Высокая тревожность
В обычный учебный день	85,7% (60 студентов)	14,3% (10 студентов)	0%
Перед рубежным контролем	14% (10 студентов)	33% (23 студентов)	53% (37 студентов)
После рубежного контроля	31,4% (22 студентов)	58,5% (41 студентов)	10% (7 студентов)

Таблица 2

Периоды	САН (Самочувствие, активность и настроение)		
	Самочувствие	Активность	Настроение
В обычный учебный день	5,4	5,2	5,3
Перед рубежным контролем	3,8	4,2	4,4
После рубежного контроля	4,7	5,2	4,6

Заключение

По результатам проведенного анализа можно сделать вывод, что рубежный контроль влияет на функциональное состояние личности. Превышение показателей ситуативной тревожности перед рубежным контролем объясняется большими эмоциональными и психологическими нагрузками. Следует отметить у 40 % студентов даже после рубежного контроля показатель уровня ситуативной тревожности (СТ) приблизилась к умеренным. Ориентируясь на то, что подобные скачки СТ наблюдаются у студентов довольно часто (рубежный контроль, экзаменационная сессия), можно предположить, что состояние высокой тревожности закрепляется и становится личностной чертой.

Анализируя полученные данные, мы пришли к выводу о том, что подобные скачки уровня ситуативной тревожности будут наблюдаться перед каждым рубежным контролем или экзаменом, что может привести к закреплению тревожности как устойчивого личностного образования, восприятия ситуации обучения как фрустрирующей. Это может препятствовать успешному процессу обучения личности, ее адаптации к социальному окружению.

В отличие от высокой тревожности, низкая, наоборот, требует внимания к мотивам деятельности и повышения чувства ответственности. Им можно предложить участие в тренингах, связанных с созданием острой ситуации, принятия непростого решения. Все это позволит личности адаптироваться к острым ситуациям, в том числе и учебным и укреплять механизмом актуализации тревоги.

Список литературы

1. Соловьева С.Л. Тревога и тревожность: теория и практика // Медицинская психология в России – СПб. – №6 (17). – 2012.

2. Карелин А. Большая энциклопедия психологических тестов. – М.: Эксмо, 2007. – 416 с. (с. 36-38).

3. Сборник психологических тестов. Часть I: Пособие / Сост. Е.Е. Миронова. – Мн.: Женский институт ЭНВИЛА, 2005. – 155 с. (с. 19-20).

4. Астапов В.М. Функциональный подход к изучению состояния тревоги // Психологический журнал. – 1992. – №5. – С. 111-117.

5. Костина Л.М. Методы диагностики тревожности. – СПб., 2006.

6. Кузнецова О.В. Взаимосвязь уровней тревожности и механизмов адаптации личности в период юности: автореф. дис. … к.п.н. – М., 2009.

7. Тест дифференцированной самооценки функционального состояния / В.А. Доскин, Н.А. Лаврентьева, М.П. Мирошников, В.Б. Шарай // Вопросы психологии. – 1973, – № 6. – С.141-145.

УДК 615.015.6-08

ПРОБЛЕМА НАРКОМАНИИ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Исмагулова Т.М., Абишева З.С., Жетписбаева Г.Д., Журунова М.С., Искакова У.Б.

Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы,
e-mail: valueology@kaznmu.kz, tomiris_1188@mail.ru

В работе представлена объективная оценка сложившейся ситуации с наркотизацией в обществе. Это проблема сложная и многогранная, и для ее решения необходима слаженная совместная работа наркомана, семьи и врача.

Ключевые слова: наркомания, молодежь, наркотизация, зависимость, психоактивные вещества

DRUG PROBLEM AND SOLUTIONS

Ismagulova T.M., Abisheva Z.S., Zhetpisbayeva G.D., Zhurunova M.S., Iskakova U.B.

Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty,
e-mail: valueology@kaznmu.kz, tomiris_1188@mail.ru

This paper presents an objective assessment of the situation with narcotization in society. It is a complex and multifaceted problem, and its solution requires coordinated teamwork with user, family and doctor.

Keywords: drug addiction, youth, narcotization, dependence, psychoactive substance

Возрастающее приобщение населения многих стран к вредным привычкам расценивается как болезнь цивилизации. Наиболее известными вредными привычками, наносящими вред здоровью, являются курение, алкоголизм, наркомания, токсикомания.

Наркомания среди других форм наркотизации в последние годы занимает особое положение по скорости ее распространенности. Государственный фонд развития молодежной политики РК дает информацию, что 75% молодежи от 15 до 25 лет состоят на учете в наркодиспансерах, детская смертность от наркотиков за последние годы увеличилась в 30-35 раз. А сколько молодых людей не состоят на учете, не выявлены, не обратились за помощью или лечатся анонимно, находятся в стадии вовлечения в зависимость? Если была бы возможность узнать об истинной распространенности наркомании, то статистика была бы ужасающей [1].

Помимо распространенности наркотизации обращает на себя внимание изменение возрастных рамок вовлекаемых. Если среднестатистический возраст составлял 15-25 лет, то в последние 10 лет нижняя планка опускается до 9-10 лет, а верхняя поднимается до 30-35 лет и выше. Поэтому необходим дифференцированный подход к профилактической, лечебной и реабилитационной работе. Изменился и сам характер наркотизации. В настоящее время четко прослеживаются тенденции к полинаркотоксикомании. Больные с алкогольной зависимостью легко осваивают прием наркотиков, а наркоманы дополняют эффект наркотического воздействия приемом алкоголя, причем быстро преуспевают в этом, обретая в укороченные сроки симптомы алкогольно-наркоманической зависимости. «Чистых», мононаркозависимых больных практически не стало, в арсенале поступающих на лечение наркоманов прослеживается зависимость к более чем 3–4 психоактивным веществам (ПАВ). Они могут принимать их последовательно, переходя от более слабых к более сильным или новым для них, а чаще комбинируя, дополняя эффект одних другими. Из этого можно сделать вывод, что традиционный подход к лечению этих больных должен меняться в сторону увеличения объема психологической и психотерапевтической помощи, включения в лечебный процесс семьи, родственников. Работа с больными должна предусматривать отказ от всех наркотиков, бывших в употреблении, а там, где прослеживаются симптомы алкогольный зависимости, лечение от алкоголизма [2].

Причины развития наркомании, относящиеся к психологическим, еще называют социальными.

К психологическим причинам наркомании можно отнести:

• семейные проблемы.

Это и недостаток и избыток родительской любви, когда ребенка чрезмерно опекают, не давая ему возможности развиваться и проявлять себя самостоятельно. Избалованность детей, как и семейная тирания, рукоприкладство в семье также способны повлиять на то, что подросток будет искать утешение в наркотиках. Эта проблема может развиться и в случаях недостаточного

воспитания детей, когда им не дают соответствующих знаний о вреде алкоголя, наркотиков и сигарет;

• любопытство.

Часто мотивацией к первому употреблению наркотиков становится простое любопытство перед новыми ощущениями. Причем возникнуть оно может как самостоятельно, так и от постороннего внушения. Каждый впервые пробующий наркотик, думает, что ничего страшного не произойдет, если сделать это только один раз;

• стремление достичь интеллектуального и творческого успеха.

Обычно этим страдают образованные и творческие люди, считающие, что наркотики дадут им возможность «расширить сознание» и сделать новые открытия, или даже провести эксперименты над самим собой;

• бунтарство против семейных и общественных устоев.

Это нежелание подчиняться законам и устоям общества, семьи, государства в силу юношеского максимализма и индивидуальных личностных качеств;

• внутренняя недисциплинированность, отсутствие ответственности за свои поступки и моральных качеств;

• внутренние конфликты.

• неудовлетворение самим собой, скука, неуверенность в себе и в своем будущем, страх, незащищенность, ощущение тревоги и несчастья;

• подражание кумирам, желание быть похожим на других, повысить свою популярность в компании сверстников, поддержать общение;

• отсутствие интересов к здоровым увлечениям, дурное окружение.

К социальным причинам наркомании, кроме выше названных, можно отнести и такие проблемы государства, как:

• кризис ценностей в современном обществе;

• влияние западной культуры;

• триумф аморальности и отсутствие цензуры в источниках информации, скрытая пропаганда аморального поведения;

• неполноценность системы детско-юношеских организаций и клубов по интересам;

• отсутствие эффективной пропаганды здорового образа жизни.

Все ПАВ примерно одинаково действуют на мозговые структуры, обобщенно именуемые в нейрофизиологии как «центр удовольствия» (ЦУ). Формирующееся в процессе болезни привыкание к ПАВ как бы «ломает» естественную биологическую, нейрофизиологическую способность к естественным жизненным раздражителям и он начинает избирательно предпочитать быструю и сильную стимуляцию ПАВ, что и составляет суть зависимости. При этом другие раздражители не могут на равных конкурировать по быстроте достижения эффекта с наркотиками, и без них человек начинает испытывать физический и психический дискомфорт, требующий новой и новой дозы. Это уже своеобразная болезнь мозга, парализующая самоконтроль, самоанализ, волю. Меняется эмоциональность человека, его ценностные и нравственные критерии. Личность человека становится дезорганизованной, адаптационно слабой, неспособной самостоятельно выйти из этого кризиса. Поэтому задача лечебно-реабилитационной работы – обеспечить на длительное время отказ от любых наркотиков [3].

В последние годы все чаще стали говорить о наркомании в расширенном толковании о так называемых не химических формах зависимости – азартные игры, компьютеромания, экстремальные виды развлечений, религиозное сектантство и фанатизм, коммерческий секс и д.р. У людей авантюрного склада, склонных к риску, больше шансов обрести одну из этих форм зависимости, нередко сочетающиеся или переходящие одна в другую. Этот важный момент должен учитываться в проработке реабилитационных программ, так как может либо усложнять течение болезни, либо временно переключить на другие альтернативное занятия, вытесняющие зависимость от наркотиков. Работа в этом направлении должна проводиться индивидуально и взвешенно. Формирующаяся на сознательном и бессознательном уровне зависимость к наркотикам и всем ПАВ особенно на уровне психологической носит хронический характер и при определенных провоцирующих ситуациях может обостряться. Это всегда воспринимается как трагедия, как результат неэффективного лечения, зря потраченных сил и средств, порождая общественное мнение о беспомощности медицины и неизлечимости болезни. Это субъективный подход, к сожалению, очень распространенный в среде наркозависимых и их родственников. Тогда как при обострении многих других хронических заболеваний, рецидивы воспринимаются как закономерные признаки развития болезни и не вызывают выраженного пессимизма и разочарования. Во всем мире в последние годы принята модель наркотической зависимости как био-психо-социо-духовное расстройство, т.е. это не обычная модель болезни, при которой есть причина, клиника, набор медицинских воздействий и прогнозируемый результат. Успех лечения наркозависимых – это длительный процесс

совместных усилий пациента, его близкого окружения, специалистов в этой области. Причем в процессе лечения главное – именно в совместном выстраивании и обеспечении выполнения модели последующего поведения, предупреждающей возможные рецидивы болезни. Это длительная кропотливая психотерапевтическая работа с больным и его окружением. Такой подход, прежде всего, требует добровольного лечения, времени, терпения пройти все этапы выздоровления. Требуется большая, не менее кропотливая работа с родственниками, особенно с родителями по их грамотному, взвешенному включению в лечебно-реабилитационный процесс. Изъяны в воспитании, непонимание сути проблемы, нарушенные эмоциональное связи с детьми и иждивенческий подход к лечению – серьезные проблемы на пути к успешному лечению. Включение в лечебный процесс всех заинтересованных людей, проработка с ними всех составляющих успеха лечения и реабилитации позволяет успешно заниматься этой проблемой [4].

Человек, не удержавшийся от соблазна его попробовать, может быстро обрести зависимость от наркотиков. Для этого есть много сопутствующих и предрасполагающих причин. Но у кого сохранился или пробудился в процессе лечения инстинкт самосохранения и есть желание вылечиться, кому самоотверженно и грамотно помогают близкие люди и специалисты, тот имеет хороший шанс для излечения. Если же пациент – личность проблемная, с амбициями и отказом от помощи и готовности работать над собой, если нет поддержки близких людей, тоже готовых работать над своими ошибками и терпеливо включаться в помогающие отношения, конструктивно участвовать в лечении и реабилитации, тогда велик риск рецидива болезни. Чья-то безуспешность в лечении не перечеркивает возможности вылечиться другому, так же как и чей-то успех не становится автоматически гарантией успеха другому. Лечение не гарантирует, а просчитывает в каждом случае составляющие успеха и механизм их обеспечения.

Проблема наркомании – сложная и многогранная. Это прежде всего проблема личности, семьи, не сумевшей воспитанием подготовить ребенка к жизни и ее соблазнам, самостоятельности в принятии решений, семьи – безответственной, не занимающейся воспитанием. И тогда этот пробел восполняет улица, часто неблагополучная среда.

Это проблема и общества, пустившего молодежь в свободно плавание, не сумевшего их незрелую, необузданную, не отягощенную опытом жизни энергию организовать, направить в полезное русло, воспитать в них духовность, демонстрируя ее собственными примерами. Это и недостаточный уровень современной медицины и ее возможностей (материальные и технологические) успешно решать такого рода проблемы. Это и недостаточно профессиональное решение своих конкретных задач по локализации проблемы наркозависимости многими ведомствами, принимающими в этом участие. Задачи это непростые, и нигде в мире они еще очень успешно не решаются. Важна объективная оценка сложившейся ситуации с наркотизацией в обществе, определение приоритетов социальной политики, поступательные усилия по изменению ситуации к лучшему, хорошая координация действий, и ни в каком случае, не подмена понятий, не перекладывание ответственности на других [5].

Наркомания – страшный враг здоровья, она коварна и безжалостна. Избежать наркоманию возможно лишь одним способом – никогда не пробовать наркотики. А для тех, кто уже попал в пропасть, самым хорошим советом будет – не считать наркоманию непобедимой. Наркоман, желающий избавиться от своего «недуга», должен прилагать все усилия – в первую очередь душевные, волевые и интеллектуальные. Лишь тогда наркоман способен растаться с наркотиками навсегда. Да, это непросто. Для этого необходимо время, желание, терпение. Наркомания излечима. Поэтому будьте честными, мужественными и терпеливыми – и, поверьте, наркомания отступит.

Список литературы

1. Антонова, М.С. Изучение потребности в комплексной профилактике употребления

2. наркотиков в студенческой среде / М.С. Антонова // Вестник Дальневосточной государственной социально-гуманитарной академии: научно-образовательный журнал. Вып. 2 (6) / гл. ред. Л.С. Гринкруг. – Биробиджан, 2010. – С. 5-14.

3. Вайнер Э.Н. Профилактика аддиктивного поведения в молодёжной среде: [злоупотребление наркотическими средствами] / Э.Н. Вайнер // Основы безопасности жизни. – 2011. – № 3. – С. 43-49. – С. 25-30.

4. Зуев А.М. Наркомания и жизнь несовместимы / А.М. Зуев // Основы безопасности жизни. – 2010. – № 9. – С. 43–49.

5. Михайлова Ю. Молодёжь против наркотиков: [в Биробиджане на стадионе «Дальсельмаш» прошёл фестиваль спорта среди учащихся проф. училищ] / Ю. Михайлова // Биробиджанер штерн. – 2012. – 13 июня. – С. 3.

6. Миронова М. С. Роль семьи в формировании поведенческих факторов риска среди подростков / М. С. Миронова, Н. П. Сетко // Здравоохранение Российской Федерации. – 2011. – № 1. – С. 56-57.

УДК 617.57-005.4:616.839-089.87

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРИАРТЕРИАЛЬНОЙ СИМПАТЭКТОМИИ У БОЛЬНЫХ С АКРАЛЬНОЙ ИШЕМИЕЙ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

[1]Михайличенко В.Ю., [2]Орлов А.Г.

[1]Медицинская академия им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», Симферополь, e-mail: pancreas1978@mail.ru;
[2]Институт неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака, Донецк, e-mail: antorlov@ukr.net

В работе проведен анализ 31 пациентов, которым была выполнена периартериальная симпатэктомия. Было продемонстрировано, что десимпатизация сосуда на протяжении вызывает паралич вазоконстрикторов и тем самым вызывает дилатацию сосудов. Наибольшую эффективность операция имела при болезни Рейно и облитерирующем атеросклерозе, наименьшую при облитерирующем тромбоангиите. Следует отметить, что по данным УЗДГ линейная скорость кровотока в группе пациентов с облитерирующим тромбонангаите выросла с 11±4,1 до 18±1,6 см/с, при облитерирующем атеросклерозе с 14±5,8 до 33±5,2 и болезни Рейно с 13±3,2 до 26±4,1. Во всех группах наблюдалось значительное снижение пульсационного кровотока и индекса резистентности. В клинической картине наблюдалось снижение болевого синдрома, вплоть до полного его исчезновения, а также восстановление трофики пальцев рук.

Ключевые слова: периартериальная симпатэктомия, облитерирующие заболевание сосудов верхних конечностей

EFFECTIVENESS OF PERIARTERIAL SYMPATHECTOMY IN PATIENTS WITH ACRAL ISCHEMIA PAPER LIMB

[1]Mykhaylichenko V.Y., [2]Orlov A.G.

[1]Medical Academy. S.I. Georgievsky, KFU named by V.I. Vernadsky, Simferopol, e-mail: pancreas1978@mail.ru;
[2]Institute of urgent and reconstructive surgery named by V.K. Gusak, Donetsk, e-mail: antorlov@ukr.net

In this work it was analyzed 31 patients who periarterial sympathectomy was performed. It has been demonstrated that desimpatithation of vessel during sympathectomy vasoconstrictors causes paralysis and thereby causes vasodilatation. The highest efficiency operation had Raynaud's disease and obliterating atherosclerosis, obliterating at least thromboangiitis. It should be noted that according to Doppler ultrasound of the blood flow velocity in patients with occlusive thromboangiitis increased from 11±4.1 to 18±1.6 cm/sec, with an obliterating atherosclerosis with 14±5.8 to 33±5.2 Raynaud's disease 13±3.2 to 26±4,1. In all groups there was a significant decrease in the pulsatile blood flow and resistance index. The clinical picture was observed reduction of pain, up until his disappearance and the recovery of the trophism of the fingers.

Keywords: periarterial sympathectomy, obliterating vascular disease of the upper extremities

Одним из распространенных хирургических методов лечения окклюзионных заболеваний артерий конечностей, вызывающим множество споров о его эффективности на протяжении многих лет, является симпатэктомии, проводимая на различных уровнях симпатического ствола. Несмотря на то, что данный вид операции является патогенетически обоснованным, но по сути паллиативна, и по мнению R. Fontaine [4,5], «результаты симпатэктомии напоминают лотерею», она во многих случаях является единственным методом, помогающим улучшить качество жизни пациентов. Цель операции – десимпатизировать сосуд на протяжении, чтобы достигнуть паралич вазоконстрикторов и создать условия для дилатации артерий. Учитывая, что сосудосуживающие симпатические волокна проходят в адвентиции сосудов, для расширения сосудов были предложены операции, направленные на пересечение вазоконстрикторов: ангиолиз [выделение участка артериального ствола из окружающей клетчатки – операция Жабуле (Jaboulay)], периартериальная симпатэктомия (циркулярное удаление адвентициалыного покрова артерии на протяжении нескольких сантиметров – операция Лериша), «химическая перерезка» симпатических путей (операция Разумовского) и др. Концепцию дигитальной периартериальнои симпатэктомии впервые представил Flatt A.E. в 1980 году [3], который произвёл снятие адвентиции на собственной пальцевой артерии вокруг участка протяжённостью 3–4 мм.

В литературе до сих пор не указаны преимущества того или иного методов десимпатизации сосудов, данные разноречивые, что требуют дальнейшего изучения вопро-

сов, стандартизации выполнения операций и рандомизированных исследований [1,2].

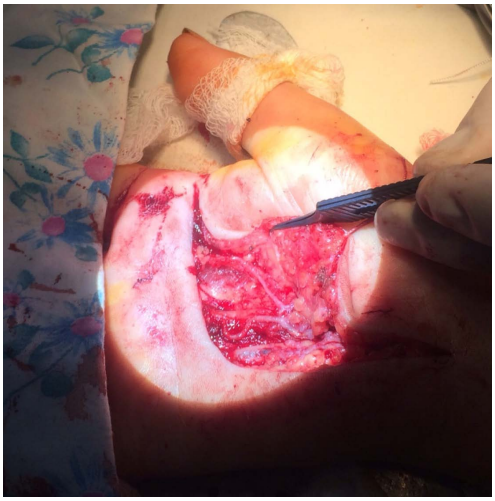
Цель исследования – оценить эффективность периартериальной дигитальной симпатэктомии при облитерирующих заболеваниях артерий верхних конечностей.

Материалы и методы исследования

В период с 2001 по 2015 года в институте оперировано 31 пациента с хронической ишемией дистальных отделов верхних конечностей. Мужчин – 22, женщин – 9. Возраст колебался от 26 до 92 лет, средний возраст составил 49,09 лет. Пациенты вошли в исследование, в связи с тяжестью ишемии и отсутствием положительного эффекта от консервативной терапии.

При обследовании данной категории больных использовались критерии, предложенные E. Allen et G. Brown. Для диагностики облитерирующего тромбангиита мы основывались на методе исключения других возможных нозологий и использовании клинических критериев Шионоя. Основными критериями для диагностики атеросклероза являлись возраст пациента (старше 50 лет), отсутствие признаков диффузных заболеваний соединительной ткани, наличие атерогенных факторов риска. Среди нозологических форм облитерирующий тромбангиит в нашей когорте пациентов наблюдался в 9 случаях (29%), облитерирующий атеросклероз – 8 (25,8%), синдром Рейно – 14 (45,2%).

Операцию выполняли по следующей методике. После обработки операционного поля 10% раствором Бетадина на ладонной поверхности правой кисти С-образным разрезом по линии Шевкуненко рассечены мягкие ткани, выделена поверхностная артериальная дуга и общие пальцевые артерии. Артерии диаметром около 1 мм, пульсация резко ослаблена, мягкие. При помощи операционного микроскопа Leica артерии скелетизированы, выполнена периартериальная дигитальная симпатэктомия по Леришу (рис. 1). Пульсация артерий удовл. Гемостаз. Рана дренирована, кожа ушита по Донати нитью Викрил 4/0, края раны обработаны 10% раствором Бетадина, асептическая повязка.



Скелетированная поверхностная дуга и общие пальцевые артерии

Все больные были подвергнуты клиническому и лабораторно-инструментальному обследованию. С целью диагностики тяжести ишемии и контроля результатов лечения выполнялась лазерная допплерфлоуметрия, исследование напряжения кислорода в тканях, триплексное ультразвуковое сканирование артерий верхних конечностей, реовазография, пульсоксиметрия и селективная ангиография (при необходимости).

Результаты исследования и их обсуждение

У всех больных, подвергшихся вмешательству на ладонной артериальной дуге, был восстановлен магистральный кровоток. Данные триплексного сканирования артериальной дуги кисти и пальцевых артерий и транскутантной оксиметрии свидетельствуют о увеличении линейной скорости кровотока и снижении индексов периферического сосудистого сопротивления во всех случаях.

Объективные результаты при различных нозологических формах окклюзионного поражения

Нозология	Временной период	Показатели кровотока после операции)		
		V_{ps} (см/с)	PI	RI
Облитерирующий тромбангиит	До операции	11±4,1	6,18±2,2	0,8±0,2
	ДПСЭ	18±1,6*	4,86±2,3	0,8±0,2
Облитерирующий атеросклероз	До операции	14±5,8	5,34±1,7	0,9±0,1
	ДПСЭ	33±5,2**	4,77±2,6	0,8±0,2
Синдром Рейно	До операции	13±3,2	8,71±1,8	0,8±0,2
	ДПСЭ	26±4,1**	3,52±1,6**	0,7±0,2*

Примечания: * – p<0,05; ** – p<0,001; Vps – линейная скорость кровотока; PI – пульсационный индекс; RI – индекс резистентности.

Линейная скорость кровотока у больных с облитерирующим тромбангиитом после выполнения дигитальной периартериальной симпатэктомии в среднем увеличивалась на 64%, у больных с синдромом Рейно – на 100%, у больных с облитерирующим атеросклерозом – на 135% (таблица). таким образом мы видим, что наиболее эффективной, по изучаемым параметрам, симпатэктомия оказалась при синдроме Рейно и облитерирующем атеросклерозе, менее эффективная при облитерирующем тромбангиите. Причем следует отметить, что дигитальная периартериальная симпатэктомия имеет ряд преимуществ перед грудной.

Больным с наличием некрозов после восстановления кровотока производили ампутации пальцев (дистальных фаланг пальцев) либо некрэктомии в пределах здоровых тканей. У всех больных раны после некрэктомии зажили первичным натяжением, швы были сняты на 10-12 сутки от момента операции. Летальных исходов не было.

Выводы. Таким образом, нами продемонстрировано, что дигитальная периартериальная симпатэктомия является эффективным методом коррекции ишемии верхних конечностей. Эффективность метода подтверждена субьективными ощущениями пациентов, улучшением клинической картины и дополнительными методами исследования (УЗДГ, лазерной доплерографией и оксиметрией).

Список литературы

1. Ерошкин А.А. Анализ оптимального уровня симпатотомии при выполнении торакоскопической операции по поводу первичного гипергидроза / А.А. Ерошкин, В.Ю. Михайличенко // Таврический медико-биологический вестник. – 2014. – №2. – С. 42–46.

2. Ерошкин А.А. Торакоскопическая симпатэктомия при лечении облитерирующих заболеваний артерий верхних конечностей / А.А. Ерошкин, О.И. Миминошвили, В.Ю. Михайличенко // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2014. – №2. – Т.1. – С. 146-152.

3. Flatt A.E. Digital artery sympathectomy / A.E. Flatt // J. Hand Surg. – 1980. – Vol 5, № 6. – P. 550-554.

4. Flora G. Thoracoscopische sympathicotomies / G. Flora // Chirurg. – l994. – V.65. – № 8. – P.677-679.

5. Leriche R. Einige Bemerkungen über 1999 Operationen am Sympathikus. – Langenbecks / R. Leriche, R. Fontaine // Arch. Klin. Chir. – 1936.-Bd. 186. – S. 338-350.

УДК 611.013–611.019

ЭМБРИОЛОГИЯ, СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ И БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ОРГАНОВ

Петренко В.М.

Российская академия естествознания, Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com

Анализ широко известных публикаций о механизмах развития живых существ позволяет заметить, что отсутствует жесткая, прямая связь между: 1) генотипом и фенотипом; 2) функциональной активностью и структурой генома и белкового аппарата, включая биосинтез белков, 2а) а также между ними и морфогенезом. Имеющиеся сегодня сведения о генной организации индивидов очень ограничены, противоречивы и невсегда объективны. Поэтому оценивать роль генов в организации развития следует очень осторожно. Я считаю важным представление, что тканевые интегрирующие системы обеспечивают образование основных типов клеток, тогда как организменная интегрирующая система определяет становление формы, причем изменения именно организменных интегрирующих систем служат основной движущей силой морфологической эволюции. Результаты моих собственных исследований позволяют мне утверждать, что индивидуальная пространственная организация осуществляется в процессе межорганных взаимодействий, неравномерного роста органов, темпы которого снижаются по мере созревания тканей. Влияние окружающей среды на развитие организмов и органов (эпигенетический фактор) играет ключевую роль в реализации генетической информации.

Ключевые слова: эмбриология, сравнительная анатомия, органогенез, механика развития.

EMBRYOLOGY, COMPARATIVE ANATOMY AND DEVELOPMENTAL BIOLOGY OF ORGANS

Petrenko V.M.

Russian Academy of Natural History, St.-Petersburg, e-mail: deptanatomy@hotmail.com

Analysis of widely known publications about mechanics of being development allows to confirm, that hard direct connection is absent between: 1) genotype and phenotype; 2) functional activity and structure of genome and albuminous apparatus, including biosynthesis of proteins, 2a) and also between them and morphogenesis. Today available knowledges about genic organization of individuals are very limited, contradictory and not always objective. Therefore it should be to appraise a role of gens in development of organization very carefully. I consider as important principle, that tissue integrate systems ensure formation of cells of basic types, then organism integrate system determines moulding of form, moreover changings of just organism integrate systems are fundamental driving force of morphological evolution. Results of my own investigations make it possible, that individual spatial organization is realized in process of interorganic interactions, uneven growth of organs, rats of which are falling in accordance with maturing of tissues. Influence of environment on development of organisms and organs (epygenetic factor) plays key role in realization of genetic information.

Keywords: embryology, comparative anatomy, organogenesis, mechanics of development

Сравнительная анатомия и эмбриология как науки зарождались уже в древнем мире. Еще Аристотель в IV веке до н.э. изучал и сравнивал строение разных животных (более 500 видов) и располагал все организмы по восходящему ряду, который натуралисты XVIII века назвали «лестницей живых существ». И Аристотель, изучив строение куриного эмбриона, заметил, что общие черты организации выявляются раньше специальных и таким образом предвосхитил закон К. Бэра. Основатель сравнительной анатомии как самостоятельной научной дисциплины Ж. Кювье считал, что функция определяет строение органа, а его научный противник Э.Ж. Сент-Илер утверждал обратное. Оба они лишь приблизились к основам теории эволюции, которую представил в XVIII веке Ч. Дарвин [23]. И с этого времени, пусть по разному ученые связывали онтогенез и эволюцию, эмбриологию и сравнительную анатомию, чтобы понять механику (физиологию) развития. Главным различием между воззрениями разных ученых по данной проблеме было отношение к роли наследственности в развитии, причем генетика появилась только во второй половине XX века. Я, как анатом, изучаю органогенез и его механику [6], их эволюционные основы, но с пониманием значимости генетики для объяснения развития индивида и его органов [13]. Сравнительная анатомия и сравнительная эмбриология стали для меня основой изучения механизмов органогенеза, если формулировать шире – биологии развития органов. Чтобы обосновать такой выбор, я обратился к широко известным зарубежным книгам.

Изучение книги «Эмбрионы, гены и эволюция» [22] позволило мне сделать вывод, что отсутствует жесткая, прямая связь между: 1) генотипом и фенотипом; 2) структурой и функциональной активностью генома и белкового аппарата, включая биосинтез

белков, 2а) а также между ними и морфогенезом. Изложенные факты и рассуждения авторов книги об этих фактах указывают на то, что имеющиеся сведения о генной организации живых существ ограничены, противоречивы и невсегда объективны. Поэтому оценивать роль генов в организации развития следует очень осторожно. Авторы [22] заметили: «…эволюционное изменение происходит путем модификации генетически детерминированной программы развития, имеющейся у каждого организма. Это заключение не следует воспринимать как модель полного генетического детерминизма... об истинном ходе событий сведений столь мало, что мы можем лишь строить гипотезы … центральной и все еще неразрешенной проблемой остается вопрос о том, каким образом гены направляют процесс создания организма». Авторы этой книги заявили также, что «…тканевые интегрирующие системы… обеспечивают образование основных типов клеток, тогда как организменная интегрирующая система определяет становление формы… В организме у более или менее полностью развившегося животного … Становятся необходимыми глобальные регулирующие механизмы, требующие взаимодействия между клетками на расстоянии, осуществляемого при участии гуморальных факторов – гормонов». Это согласуется с моим видением особой роли сердечно-сосудистой системы в организации развития индивида и его органов. Я имею в виду не только гормоны и гуморальный фактор, но и функцию организатора, оператора индивидуального развития, причем уже в период эмбрионального органогенеза, начиная с 4-й нед, особенно у плодов, когда сердечно-сосудистая система оформлена по дефинитивному плану и активно функционирует [2-5,7-12,14-20].

В главе 6-й книги констатировано: «Морфогенетические процессы чрезвычайно сильно взаимодействуют между собой, и эти взаимодействия приводят к канализации развития… кажущаяся направленность некоторых эволюционных линий отражает, возможно, ограничения, налагаемые теми эпигенетическими взаимодействиями, которые создают канализацию» [22]. Морфогенез органов определяется взаимодействиями между органами, которые растут неравномерно по темпам и направлениям, причем особенности роста органов детерминированы составляющими их тканями и клетками. Иначе говоря, гистогенез – это базис органогенеза, начиная с эпителиальных зачатков органов [6,16,19], т.е. движения клеток предопределяют становление определенной пространственной структуры, формы, о чем и заявляют авторы обсуждаемой книги в главе 9-й: «Программа развития слагается из связанных между собой явлений двух типов – клеточной дифференцировки и становления пространственной структуры… попытаемся выяснить, … как происходит развитие пространственной структуры и формы… эволюцию и морфологии, и клеточной дифференцировки следует понимать именно в контексте становления пространственной структуры». В конце 11-й главы книги авторы отметили зависимость генной активности от эпигеномных влияний: «Увеличение числа генов и приобретение новых генов, возможно, участвуют в эволюции большинства групп эукариот, однако главную роль в ней играют модификации изощренных регуляторных механизмов. Эволюционные изменения генной экспрессии, вероятнее всего, происходили путем изменений в отдельных регуляторных элементах… локальные регуляторные элементы реагируют на сигналы, генерируемые интегрирующими системами, которые управляют экспрессией многочисленных генов, с тем чтобы создавать интегрированные ткани и определять морфогенетические пути».

Я изучал значение для эмбрионального органогенеза соотносительного объема соседних органов как отражения интенсивности / темпа их роста (~ градиент морфогенетического давления), в т.ч. в аспекте видовых особенностей межорганных взаимодействий [6]. У плодов человека и плацентарных млекопитающих органогенез в брюшной полости определяется в первую очередь соотношением объемов и особенностями роста печени и кишечника. Этот тезис иллюстрируется соотношениями печени и слепой кишки у грызунов: всеядная и подвижная крыса – крупная печень, небольшие толстая кишка в целом и слепая кишка в ее составе; малоподвижная растительноядная морская свинка – печень меньше, огромная слепая кишка и постоянные петли восходящей ободочной кишки; очень подвижная растительноядная дегу с небольшой печенью занимает по слепой кишке промежуточное положение в этом ряду, но явно ближе к морской свинке. У морской свинки изменение относительного роста (объема) правой и левой долей печени прямо коррелирует с положением и строением двенадцатиперстной и восходящей ободочной кишки.

Межорганные взаимодействия в эмбриогенезе определяют становление дефинитивных анатомотопографических взаимоотношений органов на основе неравномерного роста органов, в т.ч. стенок полостей тела

(лимитирующий фактор емкости). Соотношение темпов роста органов по разным направлениям изменяется с изменением влияния данного органа на развитие соседних органов. Органы состоят из тканей. Межтканевые взаимодействия, в т.ч. типа эпителиостромальных (эпителиомезенхимных), лежат в основе органогенеза. Его главный механизм – полифокальный рост эмбриона: пролиферирующие эпителиальные зачатки органов чередуются с промежуточными зонами мезенхимы, которые сужаются между закладками органов в целом. Таким образом индивидуальная пространственная организация осуществляется в процессе межорганных взаимодействий, на основе неравномерного роста органов, темпы которого обычно снижаются по мере созревания составляющих их тканей.

В эволюции, вероятно, функциональная активность, например – пищевая нагрузка, детерминирует адекватный морфогенез органов и их топографию путем изменения их абсолютного и относительного роста, что закрепляется естественным отбором согласно мнению И.И.Шмальгаузена (эволюция / онтогенез) [23,24]: топографические координации / эргонтические корреляции → организационные координации / морфофункциональные корреляции. Однако естественный отбор – многофакторный процесс. Объем слепой кишки, например, зависит не только от степени, но и от длительности ее наполнения (брожения пищевых остатков), а это, в свою очередь, от «грубости» пищи (крыса → морская свинка ↑). Длительность наполнения органа еще зависит, но обратно, от его эвакуаторной функции, которая, в свою очередь, зависит от степени развития мускулатуры, собственной (самого органа) и скелетной (стенок брюшной полости), подвижности животного (дегу → морская свинка ↓). Подобная функциональная морфология характерна для ободочной кишки.

В 12-й главе книги [22] ее авторы замечают: «Наилучшими примерами генов, контролирующих морфогенез, служат гены, регулирующие положение, число и индивидуальность головных, грудных и туловищных сегментов у дрозофилы… Мы все еще не в состоянии установить подлинные механизмы морфогенеза…». По моим данным, в несегментированной аксиальной мезодерме эмбриона человека определяются сгущения мезодермальных клеток [4,8]. Быстро растущие кластеры все более темных мезодермальных клеток разделяются постепенно утолщающимися прослойками более светлых клеток: цепь сомитов удлиняется, присоединяя новые звенья, их мезодермальные клетки приобретают радиальную ориентацию. Образование сомитов происходит с конца 3-й нед и до начала 6-й нед. В эти сроки наблюдается скручивание тела эмбриона вокруг продольной оси в процессе интенсивного каудального удлинения эмбриона, плавающего вокруг сужающегося зародышевого ствола, в окружении уплотняющихся оболочек. На 6-й нед заметно накопление гликозамингликанов в зачатках позвонков. На 7-й нед выражено охрящевление туловищного скелета, когда прекращается кручение эмбриона. Наиболее интенсивно сомитообразование происходит у эмбриона человека 4-й нед. В конце 4-й нед наблюдается новообразование поясничных сомитов: дорсокаудальнее бифуркации аорты межсегментарные сосуды вместе с рыхлой мезенхимой внедряются в толщу тяжа дорсальной мезодермы, разделяя его на очаги сгущения мезодермальных клеток. Таким образом намечаются зачатки сомитов.

Я предположил: сосуды участвуют в морфогенезе сомитов как делители их зачатков в условиях продольного растяжения и кручения тела эмбриона с мягким скелетом. Скорость (периодичность) сегментирования определяется свойствами белков, закодированными в геноме мезодермальных клеток, что модно называть часами сегментирования. Я предложил двухволновую модель сегментирования мезодермы, подкрепляющую мое предположение о ключевой роли аорты в становлении квазисегментарного устройства тела человека, начиная с эмбриогенеза. Волны дифференциации осевой мезодермы: 1) детерминации – ее продольное растяжение при удлинении эмбриона с напряжением адгезии (и разрывом первичных, продольных связей ?) клеток, т.е. их дезадаптацией, индуцируют их пролиферацию и сгущение, что стимулирует также рост микрососудов, 1а) геном реагирует не только на химические, но и на физические (в т.ч. натяжение) сигналы, отвечая на них экспрессией генов; 2) регуляции данного процесса – кручение обусловливает поперечную перетяжку мезодермы, что облегчает ее разделение на сомиты сосудисто-мезенхимными клиньями; одновременно происходит дифференциация, включая контакты, и реагрегация клеток (их морфогенетическая адаптация). Моя гипотеза коррелирует с различными предположениями о механике становлении метамерии животных в эволюции: 1) А.Ланга – связь с локомоцией и размещением сосудов; 2) Б. Гатчека и Э.Перрье – способность пролиферировать на заднем конце тела однородные небольшие участки, последнее сегодня переросло в гипотезу «часов и волны» сегментации тела у позвоночных и беспоз-

воночных животных. Иначе говоря, движения мезодермальных клеток в процессе сомитогенеза основываются на классической модели гистогенеза: митоз (пролиферация) ↔ дифференциация, равновесие системы регулируется средой развития мезодермальных клеток и парахордальной мезодермы в целом.

В процессе интенсивного удлинения эмбриона возникает краниокаудальный градиент напряжения парахордальной мезодермы, что приводит к дезадаптации мезодермальных клеток и их связей с реорганизацией метаболизма, т.е. к биохимической дифференциации мезодермы и детерминации сомитов. Первая волна дифференциации осевой мезодермы инициирует вторую волну ее дифференциации, морфологической, т.е. сегментацию при участии кровеносных сосудов в связи с кручением тела эмбриона. На этом этапе развития происходит реагрегация мезодермальных клеток с образованием новых связей между ними (адаптация клеток). Или, иначе говоря, селективное сцепление, основанное на различиях в химизме поверхности мезодермальных клеток, является причиной разделения их массива на физически обособленные сомиты. Межклеточные коммуникации могут служить путями проведения сигналов, причем не только определяющих пространственную периодичность формирования сомитов, но и сигналов о меняющемся состоянии среды обитания клеток (эпигеномная регуляция развития), включая контакты. Нарушение (ослабление) в результате этого первичных связей клеток сопровождается снятием (снижением) клеточного торможения и пролиферацией мезодермальных клеток, а затем их внутриклеточной перестройкой (дифференциацией) с последующим образованием новых межклеточных связей. Возможно таким образом и запускаются часы сегментации тела эмбриона ? Ведь эти часы, если реально они существуют, лишь деталь физиологии эмбриона в части сомитогенеза на молекулярном уровне индивидуальной организации. Мое мнение согласуется с предположением, что паттерны сегментации – это результат многослойного процесса развития, в котором иерархически взаимодействуют эпигенетические механизмы и экспрессия генов, иначе говоря, генетическая детерминация и эпигеномная регуляция сомитогенеза сопряжены [4,8], в т.ч. в виде саморегуляции развития мезодермы и эмбриона в целом.

Введение в 1-й том книги «Биология развития» [1] С. Гилберт начинает с важного замечания: «Организм – это не просто собрание случайно расположенных клеток различных типов, и развитие заключается не только в *дифференцировке клеток,* но и в их пространственной организации в многоклеточные структуры (ткани и органы), называемой *морфогенезом».* В число основных вопросов морфогенеза С.Гилберт включает следующий: «*Как происходит рост органов* и *составляющих их клеток: как скоординирован этот рост* в *процессе развития* ?». В эпилоге книги С. Гилберт подчеркивает: «Одна из важнейших задач биологии развития – перевод рабочих дефиниций в действительные вещества и процессы. Такими рабочими дефинициями… изобилует область морфогенеза …».

Заключение

Я предлагаю свое видение механики органогенеза и его эволюционных основ [13]. Орган в развитии следует изучать как часть целого организма в неразрывной связи с функцией [23]. В эволюции, вероятно, функциональная активность органов под нагрузкой, пищевой и / или двигательной, например, точнее – их перегрузкой, детерминирует адекватные изменения морфогенеза и становления топографии органов путем изменения их роста, абсолютного и относительного, что в онтогенезе закрепляется путем изменения генофонда индивида. Естественный отбор, главный регулятор такого способа развития, является многофакторным процессом. Поэтому объем (→ форма) разных отделов толстой кишки, например, зависит не только от «грубости» пищи, но и от степени развития мускулатуры (органа и стенок брюшной полости), подвижности животного. Сходные преобразования претерпевают и другие органы. Отсюда вытекает формула эволюционных основ механики органогенеза в онтогенезе: онтогенез ↔ эволюция / индивидуальная структура ↔ функция ↔ филетическая структура. Переходы в цепи представленной формулы означают преобразования организма в эволюционной цепи онтогенезов на основе сопряжения структуры и функции, через разные формы взаимодействий органов. Последние рассматриваются как движущая сила развития. Топографические координации как особая форма морфогенетических корреляций играют важную роль в органогенезе: прямые механические взаимодействия органов определяют становление их дефинитивных анатомо-топографических взаимоотношений на основе неравномерного роста, в т.ч. стенок полостей тела (лимитирующий фактор емкости).

Анализ широко известных публикаций о механизмах развития живых существ позволяет мне заметить, что имеющиеся све-

дения о генной организации индивидов очень ограничены, противоречивы и невсегда объективны. Поэтому оценивать роль генов в организации развития следует осторожно. Результаты собственных исследований позволяют утверждать, что индивидуальная пространственная организация осуществляется в процессе межорганных взаимодействий, неравномерного роста органов, его темпы снижаются по мере созревания тканей. Считаю, что влияние окружающей среды на развитие организмов и органов (эпигенетический фактор) играет ключевую роль в реализации генетической информации.

Список литературы

1. Гилберт С. Биология развития: В 3-х томах. Пер. с англ. – М.: Мир, 1998.

2. Петренко В.М. Общая конституция человека и ее типы. Вазогемальный аспект проблемы // Междунар.журнал приклад. и фунд.исслед-й. – 2014. – № 11-2. – С. 291–294.

3. Петренко В.М. Органы сердечно-сосудистой системы // Современный научный вестник. –2014. – № 43 (239). – С. 33–37.

4. Петренко В.М. Механика сегментации тела у эмбриона человека // Междунар.журнал экспер.образ-я. – 2015. – № 2-1. – С. 21-24.

5. Петренко В.М. Общая конституция человека и ее типы. Невральный аспект проблемы // Успехи соврем. естествозн-я. – 2015. – № 1-4. – С. 584-587.

6. Петренко В.М. Механика органогенеза. Сравнительный метод исследований // Междунар. журнал приклад. и фунд.исслед-й. – 2015. – № 5-2. – С. 256-259.

7. Петренко В.М. Общая анатомия человека в России сегодня // Инновац.наука. – 2015. – № 5-3. – С. 143-144.

8. Петренко В.М. Как запускаются часы сегментации тела ? // Успехи соврем.естествозн-я. – 2015. – № 1-7. – С. 1092-1095.

9. Петренко В.М. Общее устройство человека и его становление // Национальная ассоциация ученых. – 2015. – № 5(10)-4. – С. 71-74.

10. Петренко В.М. Морфотипы аорты и соматотипы человека // Успехи соврем.естествозн-я. – 2015. – № 1-8. – С. 1282-1286.

11. Петренко В.М. Как артерии сегментируют тело человека // Инновац.наука. – 2015. – № 10-1. – С. 218-220.

12. Петренко В.М. Артериальный скелет квазисегментарного тела человека // Успехи соврем. естествозн-я. – 2015. – № 9. – С. 66-71.

13. Петренко В.М. Эволюционные основы органогенеза человека: некоторые аспекты механики развития // Междунар.журнал приклад. и фунд.исслед-й. – 2015. – № 12-7. – С. 1247-1251.

14. Петренко В.М. Эмбриональные основы морфогенеза артериального скелета в квазисегментарном теле человека // Междунар. журнал приклад. и фунд. исслед-й. – 2016. – № 1-1. – С. 42-46.

15. Петренко В.М. Артериальный скелет тела человека // Инновац.наука. – 2016. – № 2-5. – С. 125-127.

16. Петренко В.М. / Petrenko V.M. About mechanics of human organogenesis // News of Science and Education. Sheffield: Science and Education LTD, 2015. – N 15 (39). – P. 33-37.

17. Петренко В.М. Основы общего устройства тела человека // Содружество (рос.-кит.науч. журн.). – 2016. – № 1(1)-1. – С. 94-98.

18. Петренко В.М. Общая анатомия человека в России сегодня // Научное обозрение. Мед. науки. – 2016. – № 5. – С. 92-108.

19. Петренко В.М. / Petrenko V.M. Organogenesis: Mechanics of Development // International Journal of Applied and Fundamental Research. – 2016. – № 3.

20. Петренко В.М. Интегративные системы и конституция человека // Инновац.наука. – 2016. – № 8-3. – С. 131-132.

21. Петренко В.М. О конституции человека: введение в общую анатомию человека. – М.-Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 137 с.

22. Рэф Р.А., Кофмен Т.С. Эмбрионы, гены и эволюция. Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 402 с. 23. Шмальгаузен И.И. Основы сравнительной анатомии позвоночных животных. – М.: Гос. уч.-пед.изд-во наркомпроса РСФСР, 1938. – 488 с.

24. Шмальгаузен И.И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии (М.-Л., 1938) // Избран. труды. – М.: Наука, 1982. – 383 с.

УДК 616–073.65

ИНФРАКРАСНЫЕ СИМПТОМЫ ИНФРАОРБИТАЛЬНЫХ ТЕМНЫХ КРУГОВ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Уракова Н.А.

ООО «Институт термологии», Ижевск, e-mail: urakovanatal@mail.ru

Современные методы диагностикине всегда предоставляют точные данные для выбора методов и средств косметического, терапевтического или хирургического устранения инфраорбитальных темных кругов у человека. Целью нашего исследования явилось сравнительное изучение инфракрасной картины инфраорбитальной области женщин с кровоизлияниями и с венозным полнокровием в области нижнего века. Инфракрасное термография инфраорбитальной области проведена у всех 27 женщин. Установлено, что локальная гипертермия в области темных кругов регистрировалась в остром периоде посттравматического повреждения инфраорбитальной области, а также при наличии венозного полнокровия под глазами. Наличие посттравматической инфраорбитальной пигментации после устранения признаков воспаления не сопровождалось локальной гипертермией. Инфракрасный мониторинг инфраорбитальной области может быть предложен в качестве безопасного неинвазивного метода диагностики и контроля эффективности лечения пациентов с инфраорбитальными темными кругами.

Ключевые слова: инфракрасная термография, инфраорбитальные темные круги, температура

INFRARED SYMPTOMS OF INFRAORBITAL DARK CIRCLES OF VARIOUS ETIOLOGIES

Urakova N.A.

Termology Institute, Izhevsk, e-mail: urakovanatal@mail.ru

Absract. The aim of our study was a comparative study of the infrared picture infraorbital area of women with bleeding and venous congestion in the area of the lower eyelid. Infrared thermography infraorbital region was performed in all 27 women. It was found that the local hyperthermia in the dark circles recorded in acute post-traumatic damage to infraorbital area, as well as the presence of venous congestion in the eyes. The presence of post-traumatic infraorbital pigmentation after elimination of signs of inflammation was not associated with local hyperthermia. Infrared monitoring infraorbital region can be offered as a safe non-invasive diagnosis and monitoring the effectiveness of treatment of patients with infraorbital dark circles.

Keywords: infrared thermography, infraorbital dark circles, temperature

Темные круги под нижними веками представляют собой эстетическую проблему для человека [14]. Для ее устранения в настоящее время применяются различные лечебные и косметические процедуры и средства, включая даже хирургические операции.

Механизм появления инфраорбитальных темных кругов у людей связывают в одном случае с ломкостью сосудистых капилляров, просачиванием эритроцитов в перивазальную клетчатку, разрушением эритроцитов и гемоглобина и последующей пигментацией окружающих тканей. В другом случае появление темных кругов связывают с локальным снижением скорости кровотока в коже и подкожной клетчатке век, ведущему к появлению в них венозного полнокровия [6]. Другой причиной возникновения инфраорбитальных темных кругов считают периорбитальный меланоз кожи [7]. Также принято считать, что появлению у человека темных кругов под глазами способствует старение организма, генетическая предрасположенность, недостаток сна и стресс [5,8]. Для диагностики и контроля лечебных мероприятий традиционно используются тесты на определение содержания воды в коже, степень пигментации и эластичности кожи, а также оценку цвета кожи в видимом диапазоне спектра излучения [15]. Однако данные методы имею существенные недостатки, поскольку лишены возможности точно указывать на механизм развития темных кругов у конкретного человека, а также на наличие или отсутствие локального воспаления в инфраорбитальной области.

В последние годы в диагностике локального воспаления in vivo успешно зарекомендовал себя метод инфракрасной термографии, представляющий собой бесконтактное получение цифрового инфракрасного изображения исследуемого участка тела человека и животных с помощью тепловизора [4,9,12,13]. Метод позволяет получать информацию о температуре поверхности тела с точностью до 0,01°С.

Целью нашего исследования явилось сравнительное изучение инфракрасной картины инфраорбитальной области женщин с кровоизлияниями и с венозным полнокровием в области нижнего века.

Материалы и методы исследования

Динамика температуры и спектра инфракрасного изображения инфраорбитальной области иссле-

дована с помощью тепловизора марки ThermoTracer TH9100XX (NEC, USA) в диапазоне температур 25–36 °С у 27 здоровых добровольцев женского пола. В контрольную группу (группа 1, n=10) были включены добровольцы с отсутствием инфраорбитальных темных кругов. В группу наблюдения (группа 2, n=17) были включены добровольцы с выявленными при визуальном осмотре инфраорбитальных темных кругов. У 6 добровольцев группы наблюдения появление инфраорбитальных темных кругов было обусловлено пигментацией в результате посттравматического кровоизлияния (группа 2а), а у 11 – появление темных кругов было связано с венозным полнокровием тканей нижнего века (группа 2б). Критериями исключения из исследования были наличие менструации и отказ от участия в исследовании. Исследование проведено в помещении с температурой окружающего воздуха 24–25 °С. Количественные данные представлены в виде средней арифметической (M), стандартного отклонения (SD), медианы (Me), минимального – максимального значений (Min-Max). План исследования был одобрен этическим Комитетом Ижевской государственной медицинской академии на основании принципов, которые изложены во Всемирной Медицинской Декларации в Хельсинках. Всеми участниками даны добровольные информированные согласия на участие в исследовании.

Результаты исследования и их обсуждение

Инфракрасное термография инфраорбитальной области проведена у всех 27 женщин. Демографические показатели участниц исследования представлены в таблице. В ходе проведенной инфракрасной термографии в группах исследуемых женщин не было установлено статистически достоверных отличий значений средних температур инфраорбитальных областей. Так, в 1–й группе среднее значение температуры составило 33.0±0.6 °С (n=10), в группе 2а – 33.1±0.5 °С (n=6) и в группе 2б – 32.9±0.6 °С (n=11). При этом максимальные значения температуры кожи в инфраорбитальной области у исследуемых обеих групп были зарегистрированы в проекциях расположения кровеносных сосудов у медиального угла глаза (рис. 1).

Демографические показатели добровольцев

Показатели	Группа 1	Группа 2а	Группа 2б
Количество добровольцев	10	6	11
Средний возраст (в годах):			
M±SD	33.0±6.7	36.8±13.1	37.0±6.5
Me	34.5	34.0	37.0
Min-Max	22–42	20–56	26–45

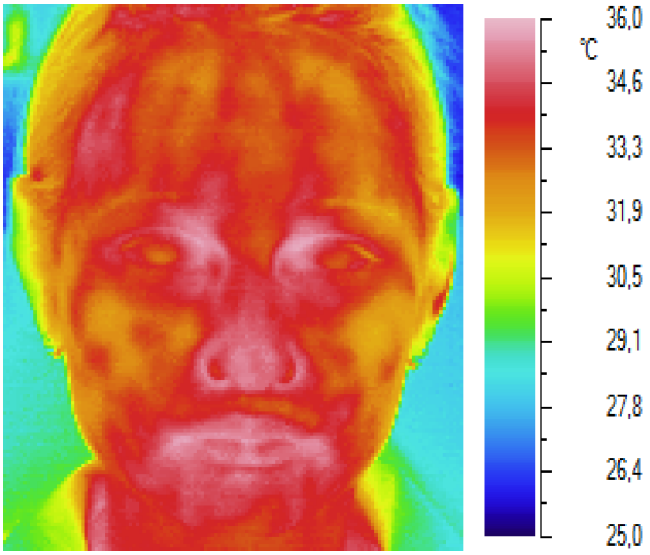


Рис. 1. Инфракрасная термограмма лица здоровой женщины 28 лет

Кроме того, установлено, что у женщин с отсутствующими темными кругами под глазами значения температуры кожи снижаются от проксимального участка инфраорбитальной области к дистальному (рис. 2).

В то же время у исследуемых женщин с диагносцированными темными кругами под глазами график изменения температуры принимал «корытообразный» вид (рис. 3). Данный вид графика обусловлен повышением

а

б

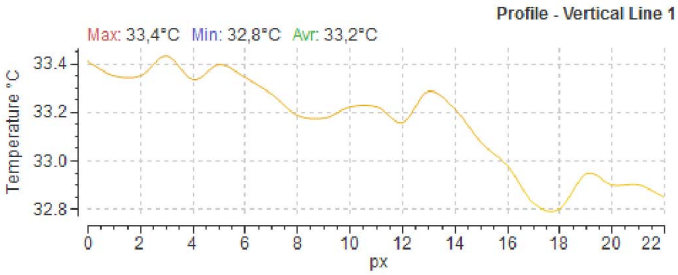
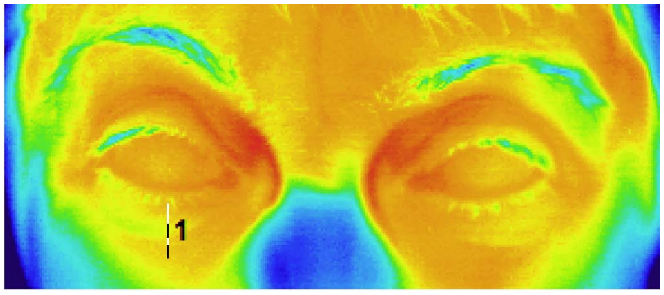


Рис. 2. Инфракрасное изображение периорбитальной области здоровой женщины 40 лет: а – с нанесением вертикальной линии 1 для измерения температуры; б – график изменения температуры от прокимального до дистального участка линии 1 правой инфраорбитальной области



б

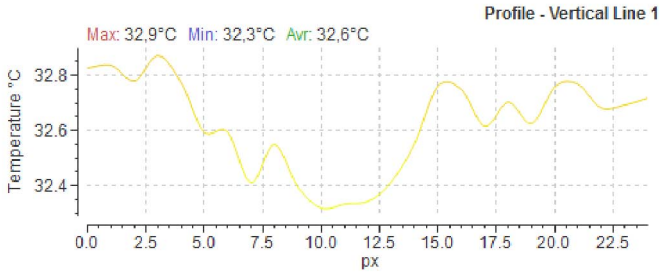


Рис. 3. Инфракрасное изображение периорбитальной области женщины 52 лет: а – с инфраорбитальными темными кругами в результате венозного полнокровия с нанесением вертикальной линии 1 для измерения температуры, б – «корытообразный» график изменения температуры от проксимального до дистального участка правой инфраорбитальной области вдоль линии 1

температуры кожи в дистальной части инфраорбитальной области и изменению цветности инфракрасного изображения за счет венозного полнокровия в области нижнего века.

Установлено, что показатель средней температуры в области темных кругов в группе 2б достоверно превышал показатель средней температуры в симметричных точках инфраорбитальной области женщин из группы 1 на 0.6±0.3°С (рис. 4).

применяют разнообразные методы исследования. Однако и они не всегда предоставляют убедительные данные для точного выбора последующих методов и средств косметического, терапевтического или хирургического устранения инфраорбитальных темных кругов в каждом конкретном случае [10].

Проведенное нами исследование инфракрасного излучения инфраорбитальных

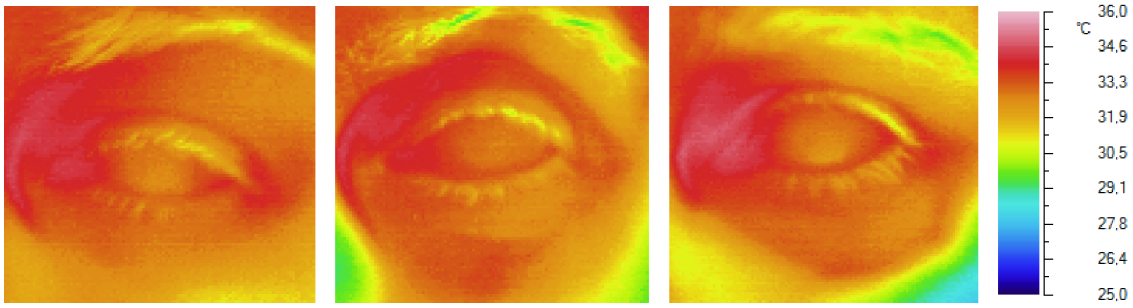


Рис. 4. Инфракрасное изображение левой периорбитальной области исследуемых женщин: а – без темных кругов под глазами, б и в – с темными кругами под глазами

В ходе исследования инфракрасных термограмм женщин в группе 2 установлено, что пигментация инфраорбитальной области, возникающая после посттравматического кровоизлияния сопровождается локальным повышением температуры только в период острого посттравматического воспаления. В этом случае локальная температура кожи в области кровоизлияния может превышать значение температуры в симметричной точке инфраорбитальной области более, чем на 0.9±0.6°С (n=6). Локальная гипертермия может быть выявлена с помощью тепловизора через 3–5 суток после травмы. После купирования признаков воспаления температура (через 6–7 дней после травмы) локальной гипертермии кожи в области кровоизлияния не выявляется, несмотря на сохранение инфраорбитальной пигментации.

Обсуждение. Появления инфраорбитальных темных кругов у человека может иметь разную этиологическую природу и являться следствием генотипических или фенотипических особенностей человека, а также проявлением различных заболеваний. Наличие инфраорбитальных темных кругов может представлять для человека серьезную эстетическую проблему, требующую квалифицированного подхода для ее решения. В настоящее время для исследования темных кругов под глазами человека

темных кругов различной этиологии позволил выявить характерные температурные особенности. В частности было установлено, что локальная гипертермия в области темных кругов регистрировалась в остром периоде посттравматического повреждения инфраорбитальной области, а также при наличии венозного полнокровия под глазами. В то же время, наличие посттравматической инфраорбитальной пигментации после устранения признаков воспаления не сопровождается локальной гипертермией. Таким образом, нетравматическое пропитывание тканей инфраорбитальной области эритроцитами, их последующее разрушение и пигментацией тканей не сопровождается локальным повышением температуры в области пигментации. Полученные данные подтверждают результаты проведенных ранее исследований, свидетельствующих о том, что аутокровь человека не вызывает локального воспаления в местах кровоизлияния в коже и подкожной клетчатке [1,11]. В связи с появлением новых диагностических данных о инфраорбитальных темных кругах необходимо сформировать новый подход к их оценке и методам их устранения. Одним из возможных подходов к решению данной задачи может являться применение нового класса фармакологических средств – отбеливателей кровоподтеков

[2,3]. Результаты исследований применения отбеливателей кровоподтеков в экспериментальных исследованиях in vitro и in vivo убедительно доказали возможность оказания специфического фармакологического действия лекарств на кровь и ее фрагменты в виде обесцвечивания пятен крови и кожи в области кровоподтеков.

Таким образом, инфракрасная термография позволяет повышать точность диагностики состояния мягких тканей инфраорбитальной области и расширять представление о механизмах появления и развития темных кругов под глазами человека. Отсутствие локальной гипертермии в области инфраорбитальных темных кругов исключает наличие воспаления и венозного полнокровия как причину их появления. Инфракрасный мониторинг инфраорбитальной области может быть предложен в качестве безопасного неинвазивного метода диагностики и контроля эффективности лечения пациентов с инфраорбитавльными темными кругами.

Данное исследование выполнено в рамках НИОКР, поддержанной программой СТАРТ С1–19369 «Разработка средства для обесцвечивания кожи лица при синяках под глазами».

Список литературы

1. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Насыров М.Р., Фишер Е.Л. Способ инфракрасной дифференциальной экспресс-диагностики кровоподтека и ушиба мягких тканей // Патент России №2577510. 2016. Бюл. № 8.

2. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Чернова Л.В., Фишер Е.Л. Отбеливатель кровоподтеков // Патент России 2539380. 2015, Бюл. № 2.

3. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Никитюк Д.Б., Фишер Е.Л., Чернова Л.В., Эль-Хассун Х. Отбеливатели кровоподтеков. Новая фармакологическая группа лекарственных средств // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 1–7. – С. 1102–1107.

4. Ураков А.Л., Уракова Т.В., Уракова Н.А., Касаткин А.А., Ивонина Е.В. Оценка эффективности оживляющих средств с помощью инфракрасной термометрии конечностей // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 7–3. – С. 655–658.

5. Friedmann D.P., Goldman M.P. Dark circles: Etiology and management options // Clin Plast Surg. -2015. – № 42. – P. 33–50.

6. Freitag F.M., Cestari T.F. What causes dark circles under the eyes? // J Cosmet Dermatol. – 2007. – № 6. P. 211–5.

7. Malakar S., Lahiri K., Banerjee U., Mondal S., Sarangi S. Periorbital melanosis is an extension of pigmentary demarcation line-F on face // Indian J Dermatol Venereol Leprol. – 2007. – № 73. – P. 323–5.

8. Nguyen H.T., Isaacowitz D.M., Rubin P.A. Age- and fatigue-related markers of human faces: An eye-tracking study // Ophthalmology. – 2009. – № 116. – P. 355–60.

9. Ring E.F., Ammer K. Infrared thermal imaging in medicine // Physiol Meas. – 2012. – № 33. – P. R33-46.

10. Taskin B. Periocular Pigmentation: Overcoming the Difficulties // Pigmentary Disorders. – 2015. – № 2. – P. 159.

11. Urakov A.L., Ammer K., Urakova N.A., Chernova L.V., Fisher E.L. Infrared thermography can discriminate the cause of skin discolourations // Thermology International. – 2015. – Vol. 25, № 4. – P. 209–215.

12. Urakov A.L., Kasatkin A.A., Urakov N.A., Ammer K. Infrared thermographic investigation of fingers and palms during and after application of cuff occlusion test in patients with hemorrhagic shock // Thermology International. – 2014. – Vol. 24, № 1. – P. 5–10.

13. Urakov A.L., Kasatkin A.A., Urakova N.A., Urakova T.V. Cold sodium chloride solution 0.9% and infrared thermography can be an alternative to radiopaque contrast agents in phlebography // J Pharmacol Pharmacother. – 2016. – № 7. – P. 138-9.

14. Vrcek I., Ozgur O., Nakra T. Infraorbital Dark Circles: A Review of the Pathogenesis, Evaluation and Treatment // J Cutan Aesthet Surg. – 2016. – Vol. 9, №2. – P. 65–72.

15. Watanabe S., Nakai K., Ohnishi T. Condition known as «dark rings under the eyes» in the Japanese population is a kind of dermal melanocytosis which can be successfully treated by Q-switched ruby laser // Dermatol Surg. – 2006. – № 32. – P. 785–9.

УДК 504.054:631.453

СОДЕРЖАНИЕ СЕРОВОДОРОДА И СТЕПЕНЬ МИКРОБИАЛЬНОЙ ТОКСИЧНОСТИ ПОЧВ ГОРОДСКИХ ПАРКОВ НИЖНЕГО НОВГОРОДА КАК ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ УРБОЭКОСИСТЕМЫ

Копосова Н.Н., Трушкова М.А.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина», Нижний Новгород, e-mail: coposowa.nataliya@yandex.ru

В настоящей работе было проанализировано состояние парковых территорий города Нижнего Новгорода на основе сравнения показателей содержания в почвах сероводорода и их микробиальной токсичности. Было установлено, что городские почвы, расположенные в рекреационных зонах, характеризуются избыточным накоплением сероводорода и высокой степенью микробиальной токсичности. Так, наибольшее значение содержания H2S в почве было выявлено в парке «Швейцария» в точках 5-10 (0,96 мг/кг), а минимальное значение зафиксировано в контрольной пробе (фон – Борский район области). Почвы парков имени Кулибина и имени Маяковского характеризовались наименьшим количеством токсиканта (0,11 и 0,15 мг/кг соответственно). Микробиальная токсичность почв парков «Швейцария» и имени Кулибина почва проявляла острую степень по отношению к тест-системе «Эколюм» (51-80 и 76% соответственно), а наименьшей степенью токсичности обладали почвы парков имени Маяковского (32%) и «Дубки» (43%). Применение методов определения содержания поллютантов в почвах и определение их интегральной токсичности позволяет говорить о возможности проведения оценки экологического состояния территорий урбоэкосистем на основе методов количественной аналитической химии и экотоксикологии.

Ключевые слова: городские почвы, содержание сероводорода в почвах, микробиальная токсичность почвы, экологическое состояние урбоэкосистемы

CONTENT OF HYDROGEN SULPHIDE AND DEGREE BY MICROBIAL TOXICITY OF CITY PARKS SOILS OF NIZHNY NOVGOROD AS INDICATORS OF URBOECOSYSTEM ECOLOGICAL CONDITION

Koposova N.N., Trushkova M.A.

Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: coposowa.nataliya@yandex.ru

In the real work the condition of park territories of Nizhny Novgorod on the basis of comparison of indicators of contents in soils of hydrogen sulfide and their microbial toxicity has been analysed. It has been established, that the city soils located in recreational zones are characterized by excess accumulation of hydrogen sulfide and high degree of microbial toxicity. So, the greatest value of maintenance of H2S in the soil has been revealed in the «Switzerland» park in points 5-10 (0,96 mg/kg), and the minimum value is recorded in control test (a background – Borsky district of area). Soils of parks by Kulibin and by Mayakovsky were characterized by the smallest quantity of a tocsicant (0,11 and 0,15 mg/kg respectively). Microbial toxicity of soils of the «Switzerland» parks and by Kulibin the soil showed sharp degree in relation to the «Ecolyum» test system (51-80 and 76% respectively), and the smallest degree of toxicity soils of parks by Mayakovsky (32%) and «Oaklets» (43%) had. Application of methods of determination of content of pollutant in soils and definition of their integrated toxicity allows to speak about a possibility of evaluating an ecological condition of territories urboecosystem on the basis of methods of quantitative analytical chemistry and ecotoxicology.

Keywords: city soils, content of hydrogen sulfide in soils, microbial toxicity of soil, ecological condition of urboecosystem

В настоящее время мировые процессы повышения роста и развития городов постоянно возрастают и становятся все более насыщенными. В урбанизованных территориях контактная окружающая среда подвергается различными нагрузками и загрязнениями, что пагубно сказывается как на атмосферном воздухе, так и на внутренней гидросфере и почвенном покрове [4, 9].

Важно отметить, что состояние почвы в городах требует особого внимания, поскольку урбаноземы как и все почвенный разности являются депонирующими агентами и накапливают в себе значительное количество поллютантов. В связи с тем, что антропогенное воздействие непрерывно возрастает в первую очередь на почвенный покров мегаполисов это, в свою очередь, неизбежно приводит к изменению всех сопредельных компонентов окружающей среды [10, 13].

Особенностью почв и земель, как сложных природных и природно-антропогенных объектов, находящихся в зонах различного многофункционального назначения, является то, что они в должной мере не отражены в современных научных, нормативных, методических и технических материалах и документах, направленных на оценку и определение допустимых уровней их экологического состояния и регулирование допустимого антропогенного воздействия на них. Главная проблема в развитии системы экологическо-

го нормирования почв и земель заключается в том, что вплоть до настоящего времени в стране не разработана единая научная концепция по установлению взаимосвязи между допустимым экологическим состоянием окружающей среды, в частности, почв и земель и допустимым уровнем антропогенного воздействия на них [11, 12].

Микробиота, биохимические параметры почвы и ее биологическая активность под влиянием антропогенного воздействия откликаются первоочередным образом, поэтому многими исследователями [1, 7] показатели их изменения считаются наиболее чувствительными к загрязнению критериями состояния почвенного покрова.

В городах важное место занимают рекреационные территории. Некоторые авторы считают, что почвы данной местности не подвергаются антропогенному воздействию, следовательно, уровень загрязнения должен быть низок. Но по факту эти территории испытывают сильное техногенное давление, поэтому уровень загрязнения на этих территориях, как правило, выше среднего или очень высокий [4, 15].

Цель исследования. В связи с тем, что научная оценка эколого-гигиенического состояния почв рекреационных территорий города Нижнего Новгорода проводится эпизодическим образом, она и послужила основной целью настоящей работы – определение содержания сероводорода и микробиальной токсичности почв рекреационных территорий города как показателей устойчивости состояния урбоэкосистемы.

Материалы и методы исследования

В сезон 2016 года были отобраны образцы 5 объединенных проб почв из 5 точечных проб каждая [2] с основных парковых территорий Нижнего Новгорода и проанализированы на содержание в них сероводорода и интегральной токсичности [3] с помощью тест-системы «Эколюм».

Объектами исследования послужили территории парка имени Маяковского (Ленинский район), парка имени Кулибина (Нижегородский район), парка «Дубки» (Ленинский район) и парка «Швейцария» (Приокский район), разбитый на две продольные части (точки 1-5 и 5-10). Данные парковые территории расположены либо в крупных промышленных центрах города, либо сопровождают протяженные автомагистрали, атмосферный воздух которых постоянно испытывает воздействие газо-пылевых выбросов со стороны автотранспорта. В качестве условного контроля была проанализирована почва лесного массива южной части Борского района области.

Определение содержания сероводорода в почве проводилось титриметрическим методом по [8, 14], которое основано на окислении сероводорода йодом, выделившимся при взаимодействии йодида калия с $KMnO_4$ в кислой среде. Нижний предел обнаружения – 0,32 мг/кг почвы, точность измерения 25%, измеряемые концентрации – 0,32-2300 мг/кг. Данная методика предназначена для определения H_2S в почве в местах, где постоянно имеется загрязнение нефтепродуктами – территории автомагистралей и прибрежные зоны рек и других водоемов, куда могут сбрасываться сточные воды, загрязненные нефтепродуктами.

Определение интегральной токсичности почв проводилось биолюминесцентным методом на основе тест-системы «Эколюм» по [5, 6, 8]. В настоящей методике в качестве тест-объекта используются препараты лиофилизированных люминесцентных бактерий (генно-инженерная бактерия *Escherichia coli* М-17) или ферментные системы из этих бактерий. Данный биосенсор обладает очень широким спектром проявления чувствительности к разнообразным химическим соединениям, находящимся в объекте исследования: тяжелые металлы, пестициды, фенолы, углеводороды и другие поллютанты. Все анализы проведены в пятикратной аналитической повторности на базе лабораторного комплекса «Эколого-аналитическая лаборатория мониторинга и защиты окружающей среды» Мининского университета под руководством заведующего ЛК, канд. биол. наук, доцента А.В. Козлова, которому авторы выражают благодарность за подробные консультации и совместную работу.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты полученных исследований парковых почв на содержание сероводорода отображены на рис. 1 и 2.

В целом нужно сказать, что наибольшее значение содержания сероводорода в почве было выявлено в парке «Швейцария» в точках 5–10 (0,96 мг/кг), а минимальное значение зафиксировано в контрольной пробе (фоне). Почвы парков имени Кулибина и имени Маяковского характеризовались наименьшим количеством токсиканта (0,11 и 0,15 мг/кг соответственно).

Анализируя содержание сероводорода в почве относительно фоновой (контрольной) концентрации, показанное на рис. 1, нужно сказать, что почвы всех парковых территорий содержат избыточное количество сероводорода, которое намного превышало значение на контроле.

Так, в почвах парка имени Кулибина превышение контрольного варианта составило 1,4 раза, парка имени Маяковского – 1,9 раза. Разность в концентрациях H_2S между фоном и парком Дубки составила в 8 раз. По парку Швейцария данный показатель изменялся от 11,8 до 12,0 раз, то есть оказался самым максимальным.

Согласно СанПиН 42-128-4433-87 «Санитарные нормы допустимых концентраций химических веществ в почве» содержание сероводорода в почвах не должно превышать 0,4 мг/кг [14]. Из данных рисунка 2 видно, что содержание H_2S в почвах парков имени Кулибина и имени Маяковского не превышали ПДК. Разность между ПДК и показателем почвы парка «Дубки» составила 1,8 раз (0,64 мг/кг), а в почве парка «Швейцария» данный показатель превысил ПДК почти в 2,5 раза (0,94-0,96 мг/кг).

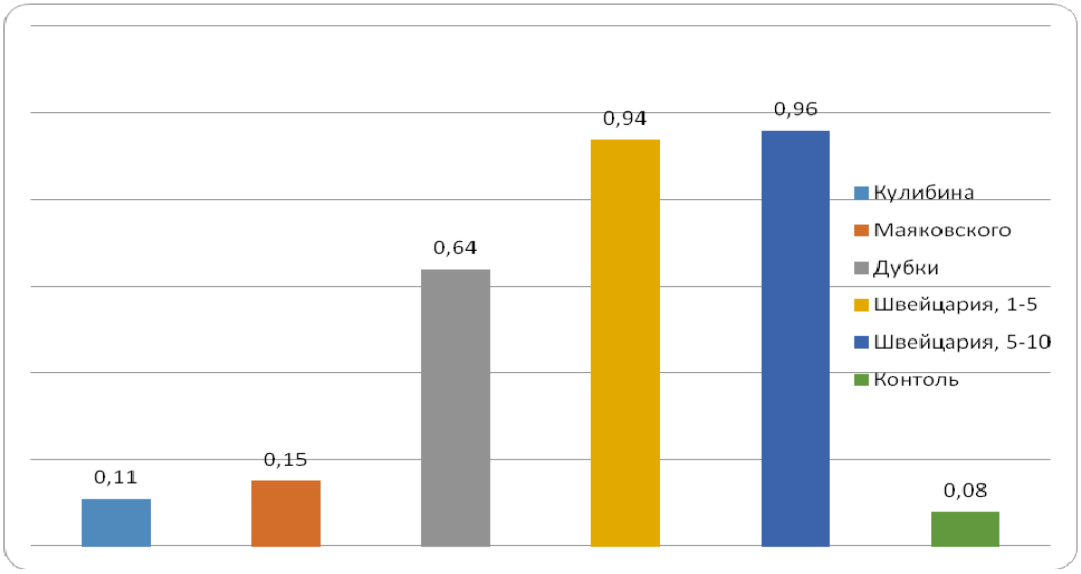


Рис. 1. Содержание сероводорода в почвах парков с учетом контроля

Токсичность почв – их способность подавлять рост и развитие высших организмов и населяющей микробиоты. Токсичность почв может возникать под действием антропогенных факторов в основном за счет двух процессов – аккумуляции в почве загрязнителей и накопления токсинов, образованных представителями микрофлоры загрязненных почв [7].

Необходимость диагностики качества почвы по биотическим показателям обоснована тесной взаимозависимостью ее «косного» и «биологического» начал. Аналитический контроль загрязнения, проводимый химическими методами, показывает наличие лишь «маркеров» – определенных концентраций загрязнителей, которые могут иметь неодинаковые последствия в регионах с разнообразными условиями среды обитания и разным составом обитающих видов живых организмов. Такая информация имеет ограниченное значение для прогноза структурно-функциональных изменений и оценки состояния биоты, а, следовательно, экосистем в целом [1].

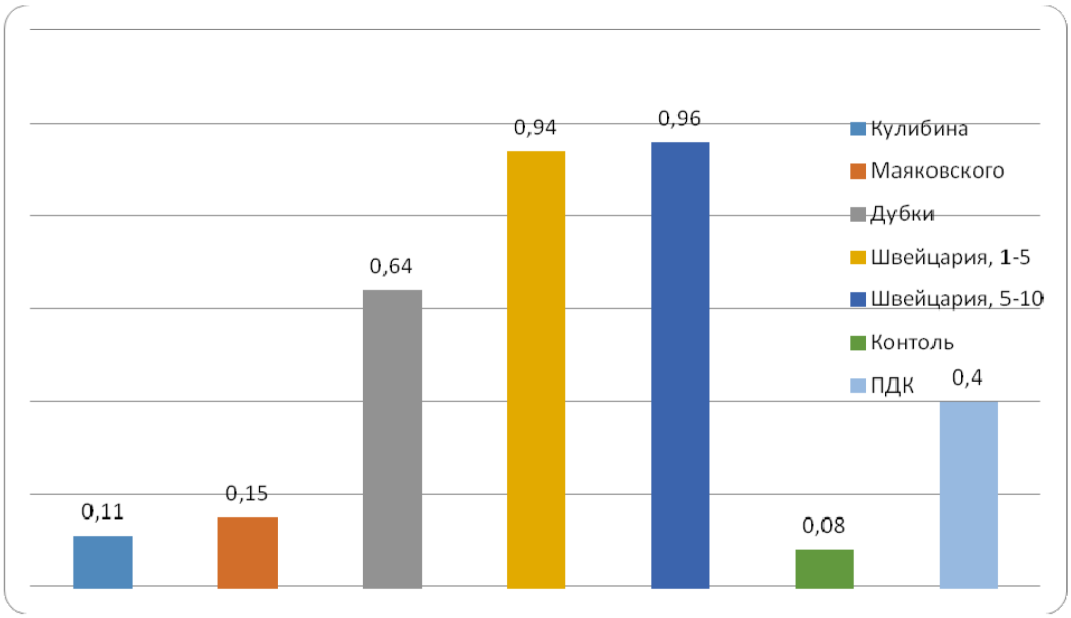


Рис. 2. Содержание сероводорода в почвах парков с учетом ПДК

Интегральная (микробиальная) токсичность почвы парковых территорий (тест-система «Эколюм» – генно-инженерная бактерия *Escherichia coli* М-17)

№ п/п	Парк (территория)	Индекс токсичности, % (m ± M)*	Степень токсичности	Характеристика территории
1	контроль	9 ± 2	допустимая	почва нетоксична
2	имени Кулибина	76 ± 11	острая	почва проявляет острую токсичность
3	имени Маяковского	32 ± 12	средняя	почва обладает токсичностью
4	«Дубки»	43 ± 10	средняя	почва обладает токсичностью
5	«Швейцария», т. 1-5	51 ± 14	острая	почва проявляет острую токсичность
6	«Швейцария», т. 5-10	80 ± 13	острая	почва проявляет острую токсичность

* – m – среднее, M – ошибка среднего.

Показатели микробиальной токсичности могут дать комплексную информацию о трансформировании почвенной экосистемы, о состоянии организмов и степени приемлемости внутренних взаимодействий для сохранения разнообразия форм жизни и их сбалансированного развития [12].

В результате проведенного анализа почв парковых территорий на определение интегральной токсичности комплекса накопленных в них токсикантов биолюминесцентным методом были получены результаты, показанные в таблице.

Проанализировав данные таблицы, можно сказать, что чем больше разность между контролем и опытной пробой, тем индекс токсичности выше. Почва контрольного участка характеризовалась незначительной минимальным индексом токсичности и в целом не являлась токсичной, что нельзя сказать о почвах парковых территорий. Так, в парках «Швейцария» и имени Кулибина почва проявляла острую токсичность по отношению к тест-системе «Эколюм» (51-80 и 76% соответственно), а наименьшей степенью токсичности обладали почвы парков имени Маяковского (32%) и «Дубки» (43%).

Заключение

В настоящей работе было проанализировано состояние парковых территорий города Нижнего Новгорода на основе сравнения показателей содержания в почвах сероводорода и их микробиальной токсичности. Было установлено, что городские почвы, расположенные в рекреационных зонах, характеризуются избыточным накоплением сероводорода и высокой степенью микробиальной токсичности. Применение методов количественного определения поллютантов в почвах и определение их интегральной токсичности позволяет говорить о возможности проведения оценки экологического состояния территорий урбоэкосистем.

Список литературы

1. Агаркова М.Г. Биологическая активность почв урбанизированных территорий / М.Г. Агаркова, М.Н. Строганова, И.Н. Скворцова // Вестник Московского университета. Серия 17. Почвоведение. – 1994. – № 1. – С.45-49.

2. ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.

3. ГОСТ 17.4.2.01-81. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния.

4. Мотузова Г.В. Химическое загрязнение биосферы и его экологические последствия / Г.В. Мотузова, Е.А. Карпова. – М.: Изд-во МГУ, 2013 – 304 с.

5. МР 01.019-07. Определение интегральной токсичности почв с помощью биотеста «Эколюм». Методические рекомендации.

6. МР 11-1/134-09. Определение общей токсичности почв по интенсивности биолюминесценции бактерий. Методические рекомендации.

7. Козлов А.В. Значение микроорганизмов в поддержании устойчивости почв к воздействию антропогенных факторов / А.В. Козлов, О.В. Селицкая // Вестник Мининского университета. – 2015. – № 3 (11). – С. 27.

8. Козлов А.В. Лабораторно-инструментальные методы исследований в экологии объектов окружающей среды. – Н. Новгород: НГПУ им. К. Минина, 2016. – 89 с.

9. Копосова Н.Н. Анализ территориальных различий в уровнях концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе города Нижнего Новгорода / Н.Н. Копосова, А.В. Козлов, И.М. Шешина // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3. – С. 581.

10. Копосова Н.Н. Нижний Новгород: исследование города как социально-экологической среды: автореф. дисс. канд. геогр. наук. – СПб., 1997. – 19 с.

11. Копосова Н.Н. Формирование профессиональных компетенций при изучении курса «Техногенные системы и экологический риск» / Н.Н. Копосова // Вестник Мининского университета. – 2015. – № 2 (10). – С. 16.

12. Орлов Д.С. Химия почв / Д.С. Орлов, Л.К. Садовникова, Н.И. Суханова. – М.: Высшая шкода, 2005. – 558 с.

13. Сазанов Э.В. Экология городской среды. – СПб.: Издательство «ГИОРД», 2010. – 311 с.

14. СанПиН 42-128-4433-87. Санитарные нормы допустимых концентраций химических веществ в почве.

15. Хомич В.А. Экология городской среды. – М.: Издательский дом «Отраслевые ведомости», 2006. – 267 с.

УДК 612.014.32–037

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО УТОМЛЕНИЯ У СПОРТСМЕНОВ

Корнякова В.В., Ашвиц И.В., Муратов В.А.

ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет», Омск, e-mail: omsk-osma.ru

Физическое утомление, зачастую сопровождающее напряженную мышечную деятельность, приводит к снижению эффективности тренировочного и производственного процессов. Опасность развития физического утомления заключается в возможности последующего возникновения переутомления и перенапряжения. Это обосновывает необходимость своевременного прогнозирования данного состояния. Существующие для этого биохимические, физиологические и психофизиологические методы не являются исчерпывающими. На сегодняшний день эффективно диагностировать утомление представляется возможным на основании оценки антиоксидантного статуса организма. При этом надо учитывать направленность и интенсивность тренировочной деятельности, период тренировок. Интенсивные физические нагрузки сопровождаются развитием окислительного стресса. О развитии утомления свидетельствуют снижение активности ферментов антиоксидантной системы и содержания глутатиона в крови спортсменов. Показатели антиоксидантного статуса являются надежными биохимическими критериями прогнозирования развития физического утомления.

Ключевые слова: физическое утомление, биохимические показатели, антиоксидантная система

CURRENT STATUS OF THE ISSUE OF FORECASTING PHYSICAL FATIGUE IN ATHLETES

Kornyakova V.V., Ashvits I.V., Muratov V.A.

Omsk State Medical University, Omsk, e-mail: rector@omsk-osma.ru

Physical fatigue, which occurs when intense muscle activity, leads to a decrease in the effectiveness of the sports training and production processes. The danger of fatigue is the possibility of a subsequent emergence of overfatigue and an overstrain. This justifies the need for the timely prediction of this condition. Existing for this biochemical, physiological, and psychophysiological methods are not exhaustive. Today efficiently diagnose fatigue it is possible based on the evaluation of the antioxidative status of the organism. At the same time it is necessary to consider the directionality, intensity and period of physical activity. Intensive physical activity is accompanied by development of oxidative stress. To development of fatigue indicate reduced activity of antioxidant enzymes and glutathione content in the blood of athletes. Indicators of the antioxidant status are reliable biochemical criteria for predicting the development of physical fatigue.

Keywords: physical fatigue, biochemical parameters, antioxidant system

Фундаментальные механизмы возникновения и развития физического утомления на сегодняшний день до конца не изучены. Углубление знаний биохимических и физиологических процессов, происходящих в организме при утомлении, развившемся вследствие физических нагрузок, позволит расширить возможности фармакологической коррекции данного состояния. Данный вопрос актуален не только для спортивной и восстановительной медицины, но и ряда других отраслей: физиологии труда, экстремальной и военной медицины. Эффективность спортивной и производственной деятельности напрямую зависит от функционального состояния человека и скорости наступления утомления [5,6,21,22,23,24,33].

Общеизвестно, что физическое утомление расценивается как состояние организма, развивающееся в результате выполнения физических нагрузок, сопровождающееся снижением работоспособности и возникновением субъективного ощущения усталости. [2,3]. Еще в прошлом веке для объяснения причины развития утомления существовало несколько теорий, ведущая роль в возникновении этого состояния отводилась нервной системе, что отмечено в работах отечественных ученых Г.В.Фольборта, И.П. Павлова, И.М. Сеченова, А.А. Ухтомского и других [26,27]. Исследования современников доказывают, что от функционального состояния нервной системы зависят многие физиологические параметры спортсменов и способность их организма выдерживать возрастающие физические нагрузки [21,34]. Доказательством этого является отсрочивание наступления утомления при длительных физических нагрузках под влиянием фармакологических средств, стимулирующих серотонинергическую, дофаминергическую и норадренергическую системы [36]. Утомлению могут быть подвержены различные системы организма, в зависимости от вида физической нагрузки, её объема и интенсивности [16,17]. Свидетельством развития этого состояния являются нарушение координации движений, возникновение потливости, одышки, снижение показателей работы кислородтранспортной системы:

потребления кислорода, минутного объёма дыхания [10,19,20].

Нарушение процессов восстановления может привести к более серьезным изменениям в организме – развитию хронического утомления, а при продолжающемся нарастании интенсивности физических нагрузок и несоблюдении режима отдыха – переутомлению. Вследствие развития хронического утомления субъективное ощущение усталости спортсмен отмечает даже перед началом тренировки. Это состояние сопровождается раздражительностью, быстрой утомляемостью и неустойчивым настроением [1,28]. При переутомлении самочувствие ухудшается, нарушается сон, затрудняется формирование новых двигательных навыков, длительно сохраняется чувство усталости [18,25]. В связи с этим вопрос прогнозирования развития утомления является актуальным. В ряде исследований активно обсуждаются вопросы диагностики утомления с помощью физиологических и психофизиологических методов [8,20,29]. Более точно прогнозировать развитие этого состояния представляется возможным посредством биохимических прогностических критериев.

Для текущего контроля за функциональным состоянием лиц, испытывающих физические нагрузки, используется ряд биохимических показателей: содержание в крови лактата, мочевины, пирувата, кетоновых тел, общего белка, глюкозы, мочевой кислоты, АсАТ, АлАТ, КФК, кортизола [15,16]. Однако нет однозначного мнения о возможности их использования в качестве диагностических критериев утомления. Вместе с тем, более информативно о развитии этого состояния можно судить по показателям, отражающим статус антиоксидантной системы.

Исследования, проведённые на спортсменах доказывают, что интенсивные физические нагрузки сопровождаются развитием окислительного стресса и изменением функционального состояния антиоксидантной системы. Особенности функционирования последней зависят от направленности тренировочной деятельности, её продолжительности, периода тренировок и других факторов [4,9,11,31]. Напряжение антиоксидантного статуса отмечено у высококвалифицированных спортсменок-волейболисток и спортсменов боевых единоборств. У спортсменов единоборцев отмечена высокая активность супероксиддисмутазы в предсоревновательном периоде тренировочного процесса [32,35]. У спортсменов циклических видов спорта, обследованных в подготовительном периоде тренировок, развитие утомления сопровождалось снижением активности ферментов антиоксидантной системы: глутатионпероксидазы, глутатионредуктазы и содержания глутатиона в эритроцитах. По сравнению с переходным периодом тренировок эти показатели были снижены соответственно на 19,8% (P=0,0001), 11,9% (P=0,028) и 9,7% (P=0,023) [12]. У спортсменов-пловцов при утомлении, развившемся в подготовительном периоде тренировок, в эритроцитах статистически значимо снижается активность глутатионредуктазы (на 15,9%), содержание глутатиона уменьшается (на 11,1%), а малонового диальдегида повышается (на 32,6%) [13].

По содержанию глутатиона можно судить о функциональном состоянии организма спортсмена. При исследовании дзюдоистов высокой квалификации в предсоревновательном периоде тренировок выявлено низкое содержание глутатиона в их крови. Восполнить фонд глутатиона возможно посредством приема спортсменами предшественников этого трипептида (глицина, цистеина, глутаминовой кислоты) [7]. При исследовании плазмы крови высококвалифицированных регбистов отмечено, что физические нагрузки приводят к хронической декомпенсации антиоксидантной системы. Это подтверждалось снижением активность каталазы и супероксиддимутазы, а также повышением содержания малонового диальдегида на протяжении всего годичного цикла тренировок. Максимальное изменение значений данных показателей наблюдалось в конце соревновательного периода. Происходящее компенсаторное повышение глутатион-S-трансферазы расценивалось как основной фактор, сдерживающий оксидативный стресс у спортсменов регбистов [4]. Напряжение антиоксидантного статуса прослеживается у биатлонистов и лыжников при тренировках в условиях высокогорья и спустя две недели по их завершении [30]. Известно, что при физическом утомлении происходит интенсификация процессов перекисного окисления липидов в скелетных мышцах, что приводит к повреждению мембран миоцитов, с последующим появлением в крови миоглобина, тропомиозина [14].

Таким образом, физическое утомление, развивающееся вследствие интенсивной мышечной деятельности, зачастую приводит к снижению функционального состояния организма спортсмена и его работоспособности, а также может способствовать развитию переутомления. На сегодняшний день ведется активный поиск критериев прогнозирования утомления и информативных диагностических тестов. Биохимические показатели, характеризующие состо-

яние антиоксидантного статуса, являются надежными прогностическими критериями для оценки функционального состояния организма при физических нагрузках, и могут быть использованы для своевременного распознавания физического утомления.

Список литературы

1. Абдурахман А. Структурно-лингвистический подход к оценке функциональных состояний организма у спортсменов высокой квалификации с признаками хронического утомления // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2015. – № 8. – С. 3–8.

2. Алексеев Н.А. Влияние психофизиологического утомления на надежность двигательного навыка в спортивной борьбе / Н.А. Алексеев, Н.Б. Кутергин // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2014. – № 2 (2). – С. 75–79.

3. Бирюкова Е.А. К вопросу оптимизации процессов восстановления в спорте / Е.А. Бирюкова, И.А. Котешева // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2011. – № 11 (95). – С. 57–62.

4. Базарин К.П. Динамические изменения активности ферментов системы антиоксидантной защиты в плазме крови у профессиональных регбистов / К.П. Базарин, Н.М. Титова // Бюллетень восточно-сибирского научного центра СО РАМН. – 2014. – № 3 (97). – С. 9 -13.

5. Бодров В.А. Профессиональное утомление: Фундаментальные и прикладные проблемы. – М.: Институт психологии РАН, 2009. – 552 с.

6. Вершинин М.А. Характеристика оценочных показателей техники бросоков у различного контингента дзюдоистов под влиянием фактора «утомление» / М.А. Вершинин, Д.Л. Новиков // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12. – С. 831 – 834.

7. Влияние тиоловых соединений на содержание глутатиона в крови дзюдоистов высокой квалификации / З.А. Мусаханов, И.И. Земцова, Л.Г. Станкевич, В.И. Долгополова // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2012. – №12. – С. 89–94.

8. Волков С.Н. Эргометрические, пульсовые и вентиляционные показатели в системе ранней диагностики синдрома хронического снижения физической работоспособности у спортсменов // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2011. – № 6 (90). – С. 21–26.

9. Еликов А.В. Роль липопротеинов в поддержании оксидативного баланса у спортсменов циклических и ациклических видов спорта / А.В. Еликов, И.В. Цапок // Казанский медицинский журнал. – 2011 г. – Т. 92, № 3. – С.324–327.

10. Клочко Л.И. Функциональная усталость и восстановление в условиях предельной физической нагрузки в беге на марафонскую дистанцию // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2007. – № 6. – С. 132–135.

11. Корнякова В.В. Применение БАД «Селен-актив» для коррекции антиоксидантного статуса организма у представителей циклических видов спорта // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 10. – С. 66–68.

12. Корнякова В.В. Изменение антиоксидантного статуса крови у спортсменов циклических видов спорта в разные периоды тренировочного процесса / В.В. Корнякова, В.Д. Конвай // Успехи современного естествознания. – 2015. – №1 (3). – С. 398–400.

13. Корнякова В.В. Нарушение метаболизма пуринов в организме людей и крыс при утомлении при интенсивных физических нагрузках и прогнозирование этого состояния / В.В. Корнякова, В.Д. Конвай, В.А. Муратов // Омский научный вестник. – 2015. – № 2 (144). – С. 227–230.

14. Курашвили В.А. Биохимические показатели // Вестник спортивных инноваций. – 2014. – Вып. 49 (2 сентября). – С. 3–7.

15. Лопатина А.Б., Теоретические аспекты изменения биохимических показателей крови организма спортсменов как показатель адаптационных процессов // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2014. – №2 (31). – С. 117–122.

16. Макарова Г.А. Лабораторные показатели в практике спортивного врача / Г.А. Макарова, Ю.А. Холявко. – М.: Советский спорт, 2006. – 200 с.

17. Махонин Е.В. Утомление в хореографии // Инновационная наука. – 2015. – № 1–2. – С. 15–17.

18. Методические подходы к оценке биохимического, иммунологического и эндокринологического стаутса организма спортсменов / Ф.М. Соколова, В.А. Бухарин, Д.Г. Олисов, В.В. Кузьмин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 9 (115). – С. 145–147.

19. Мирзоев О.М. Применение восстановительных средств в спорте. – М.: Спортакадемпресс, 2000. – 204 с.

20. Определение наступления утомления человека при выполнении физической нагрузки психофизиологическими методами / М.М. Полевщиков, В.В. Роженцов, Ю.С. Палагин, Р.Ю. Матвеев // Вестник восстановительной медицины. – 2010. – № 3. – С. 22–24.

21. Оценка утомления при занятиях физической культурой и спортом / М.М. Полевщиков, А.М. Шрага, В.Е. Афоньшин, В.В. Роженцов // Теория и практика физ. культуры. – 2014. – № 7. – С. 75–78.

22. Пашинцев В.Г. Питание в системе подготовки высококвалифицированных дзюдоистов. – М.: Советский спорт, 2013. – 208 с.

23. Поддержание равновесия тела на фоне физического утомления после субмаксимальной аэробной нагрузки у спортсменов разных специализаций / А.С. Назаренко, Ф.А. Мавлиев, Н.В. Рылова, А.С. Чинкин // Практическая медицина. – 2015. – Т.1. – № 3 (88). – С. 65–68.

24. Полевщиков М.М. Особенности утомления и восстановления спортсменов / М.М. Полевщиков, А.С. Солодков / Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2013. – № 6 (100). – С. 130–143.

25. Уилмор Дж.Х. Физиология спорта / Дж.Х. Уилмор, Д.Л. Костил – Киев: Олимпийская литература, 2005. – 499 с.

26. Ухтомский, А.А. Возбуждение, утомление, торможение // Физиологический журнал СССР. – 1934. – № 6. – С.1114–1125.

27. Фольборт Г.В. Вопросы физиологии процессов утомления и восстановления / Г. В. Фольборт. – Киев : Наукова думка, 1958. – 370 с.

28. Функциональные состояния в спорте / И.В. Левшин, А.С. Солодков, Ю.М. Макаров, А.Н. Поликарпочкин // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 6. – С. 71–75.

29. Шимченко М.В. Исследование показателей вариабельности ритма сердца у борцов разных весовых категорий на различных этапах подготовки // Теория и практика физ. культуры. – 2013. – № 9. – С. 41–43.

30. Antioxidant status of elite athletes remains impaired 2 weeks after a simulated altitude training camp / V. Pialoux [et al.] // Eur. J. Nutr. – 2010. – Vol. 49 (5). – P. 285–292.

31. Comparison of the Short-Term Oxidative Stress Response in National League Basketball and Soccer Adolescent Athletes / A. Perrea [et al.] // Angiology. – 2013. – Vol. 65 (7). – P. 624–629.

32. Hematological oxidative stress, and immune status profiling in elite combat sport athletes / V. Dopsaj [et al.] // J. Strength. Cond. Res – 2013. – Vol. 27, № 12. – P. 3506–3514.

33. Interactive processes Link the multiple symptoms of fatigue in sport competition / Axel J. Knicker [et al.] – Sports Medicine. – 2011. – № 41(4). – P. 307–328.

34. Koryukalov Y.I. Changing organization of brain bioelectric activity in athletes with local load / Y.I. Koryukalov // Herald SUSU. Series Education, health, physical culture. – 2013. – T. 13. – №. 2. – P. 143–146.

35. Oxidative stress biomarker monitoring in elite women volleyball athletes during a 6–week training period / J. Martinović [et al.] // J. Strength. C and. Res. – 2011. – Vol. 25, № 5. – P. 1360–1367.

36. Watson P. Nutrition, the brain and prolonged exercise / P. Watson // European Journal of Sport Science. – 2008. – Vol. 8, N 2. – P.87–96.

УДК 631.4:546.3:001.18

АНАЛИЗ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БИОГЕЛЬМИНТОЗАМ В КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Мукашева М.А., Нурлыбаева К.А., Тыкежанова Г.М., Мукашева Г.Ж., Бодеева Р.Т.

РГП «Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова, Казахстан, Караганда, e-mail: manara07@mail.ru

В многопрофильной системе управления качеством окружающей среды важное место принадлежит экологической паразитологии как одной из ведущих причинных факторов продолжающегося роста паразитарной заболеваемости и смертности населения от инфекционных болезней. Изучая возрастную структуру, было выяснено, что энтеробиозом чаще болеют дети в возрасте от 7 до 14 лет, это 260 случаев, что составляет 60%. Из них, дети, посещающие школы (59%, 260 случаев) и дошкольные учреждения (5%, 21 случаев). В рассматриваемом случае имеет место высокий контакт и преобладание фактора передачи, через несоблюдение личной гигиены, что составляет 86%. В результате в большинстве случаев причины и источники заболевания не установлены. Источники заболевания установлены только в 8% случаев (4 случая) и в 43% пути передачи (22 случая). Мерами профилактики паразитарных заболеваний является дегельминтизация инвазированных, соблюдение технологии приготовления различных блюд, особенно мясных и рыбных. Ключевые слова: экологическая паразитология, биогельминтозы, паразитарная заболеваемость, инфекционная болезнь

ANALYSIS OF EPIDEMIOLOGY SITUATION ON BIOHELMINTHISMS IN KARAGANDA AREA

Mukasheva M.A., Nurlybaeva K.A., Tykezhanova G.M., Mukasheva G.Z., Bodeeva R.T.

The Karaganda state university of academician E.A. Buketov, Kazakhstan, Karaganda, e-mail: manara07@mail.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. The measures of prophylaxis of parasitosiss is a dehelmintization of infested, observance of technology of preparation of different dishes especially meat and fish.

Keywords: ecological parasitology, biohelminthisms, parasitogenic morbidity, infectious disease

Основной задачей экологической паразитологии, является, выяснение зависимости паразитофауны от изменений внешних условий, окружающих хозяина, и от изменений физиологического состояния самого хозяина [1, 2]. Одним из достижений в области экологической паразитологии было установление зависимости паразитофауны от миграций «животный – хозяин». Классическими объектами в этом отношении это рыбы и перелетные птицы. Дальние миграции ставят этих животных в такие условия существования, что паразиты не могут не реагировать на эти изменения. Занимаясь рядом исследований, ученые отметили влияние на паразитофауну одомашненных животных, акклиматизацию и интродукцию [2, 3, 4].

Цель исследования. В соответствии принципам борьбы с гельминтозами, прежде всего, исследователи останавливаются на определении круга приоритетных биологических видов (гельминтов), представляющих наибольшую опасность для здоровья человека. Для этого нами были проведены работы по эпидемиологическом анализу на гельминты в Карагандинской области.

Материалы и методы исследования

Отбор проб и условия доставки материала в клиническую лабораторию для паразитологического исследования, является очень важным этапом. Для установления уровня пораженности населения Карагандинской области паразитарными заболеваниями был проведен анализ по паразитарным трансмиссивным заболеваниям. Работа по разделу эпидемиологического надзора за паразитарными заболеваниями проводилась согласно годового плана работы, задач и приоритетных направлений, поставленных перед службой на 2015 год [5, 6]. Методы лабораторной диагностики паразитарных заболеваний применялись: с диагностической целью; для оценки качества проведения комплекса противопаразитарных мероприятий; с целью выявления источников заражения; для установления уровня пораженности населения Карагандинской области [5, 6].

Материалом для лабораторных паразитологических исследований служил биологический материал от человека: кал, дуоденальное содержимое, мокрота, моча, ректальная слизь, отделяемое бронхов, кровь. Отбор проб фекалий после дефекации отбирался из

разных участков в количестве не менее 50г в пластмассовую посуду с крышками (утренний кал). При необходимости отбора проб фекалий в консерванты (при невозможности исследования кала сразу же после дефекации) использовался холодильник с фиксированной температурой 4°С [5, 7, 8]. Материал дуоденального содержимого (желчь), доставлялась в лабораторию в чистых химических пробирках сразу после зондирования пациента натощак [5], все три фракции (порции «А», «В», «С»). Порцию «А» исследовалась на патогенные простейшие двенадцатиперстной кишки (лямблии), личинки стронгилоидеса, трихостронгилид, анкилостомид. Порции «В» и «С» исследовались на яйца гельминтов, паразитирующих в протоках печени и поджелудочной железы [7, 8]. Отбор проб мокроты, выделенная при откашливании (не слюна и не слизь с носоглотки) помещалась в чашки Петри. Исследовалась сразу после поступления [7, 8]. Анализ мочи утреннего сбора доставлялась в лабораторию в чистых стеклянных банках с крышками, исследовалась сразу после поступления в лабораторию [7, 8]. Для контроля эффективности лечения кишечных, печеночных гельминтозов и протозоозов, проводился повторный отбор проб [5, 6, 7, 8]. При копроовоскопии (исследование фекалий на яйца гельминтов), использовали метод толстого мазка под целлофаном по Като и Миура [5, 7, 8], что позволило просмотреть в 20 – 30 раз больше фекалий, чем в нативном мазке. Такой метод, рекомендуется при массовых обследованиях населения на кишечные гельминтозы, например: при обследовании декретированных контингентов взрослого населения и детей организованных коллективов. Копрологические исследования (исследования кала) в диагностике гельминтозов имеют большое значение, так как многие гельминты паразитируют в кишечнике или органах с ним связанных, а яйца их выделяются с испражнениями. Испражнения исследовались двумя методами: макроскопический, когда небольшие порции кала, перемешивают с водой в чашке Петри и просматривают при хорошем освещении на темном фоне; микроскопический, обнаружение яиц и личинок гельминтов, с помощью микроскопа. При подозрении на гельминтозы, возбудители которых паразитируют в легких или в трахее, исследовали мокроту [5, 6, 7, 8]. Количественные методы диагностики гельминтозов применяли при необходимости установить интенсивность инвазии. Эти методы позволили судить об эффективности дегельминтизации, давая оценку и контролю проводимых массовых лечебно-профилактических мероприятий [5, 6].

Результаты исследования и их обсуждение

В 2015 году в Карагандинской области изучена эпидемиологическая ситуация по биогельминтозам (описторхоз, дифиллоботриоз, эхинококкоз, трихинеллез, аскаридоз и т.д.). На рис. 1. представлена структура паразитарной заболеваемости 2015 года, которая была аналогична структуре 2014 года [6, 9]. Динамика паразитарных заболеваний по Карагандинской области за 2015 год, снизилась на 9% (показатель общей паразитарной заболеваемости) по сравнению с 2014 годом [5, 6, 9].

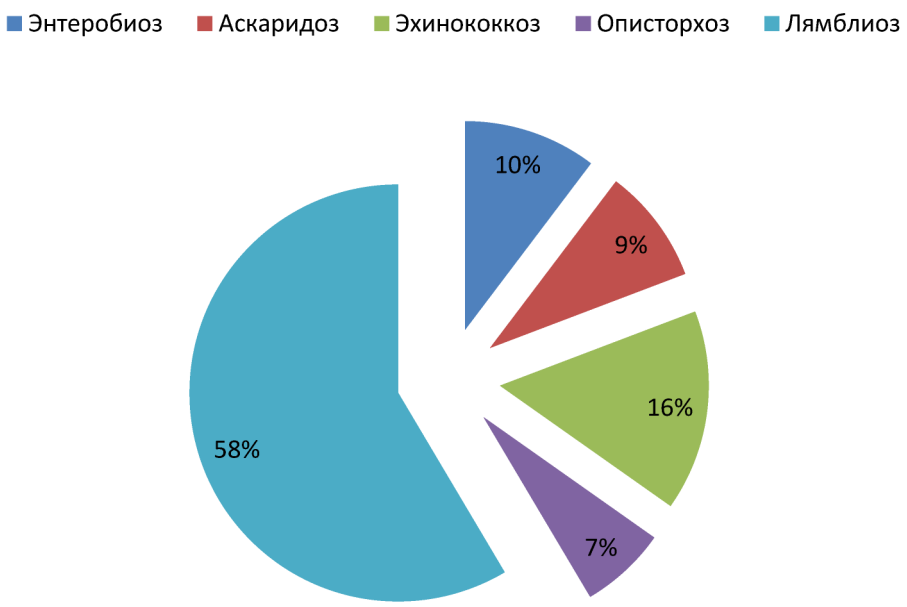


Рис. 1. Структура заболеваемости населения биогельминтозами по Карагандинской области за 2015 год

Изучая эпидемиологическую ситуацию по Карагандинской области, было выявлено, что самыми распространенными в области остаются контагиозные гельминтозы и геогельминтозы, удельный вес которых составил 48 % и 43 % соответственно, всего 91 % (рис. 2).

заболеваемости отмечены в период учебного года, это 85 % случаев [5, 6, 9].

В результате проводимых санитарно-противоэпидемических мероприятий за 2015 год в сравнении с аналогичным периодом 2014 года зарегистрировано снижение биогельминтозов и зарегистрировано

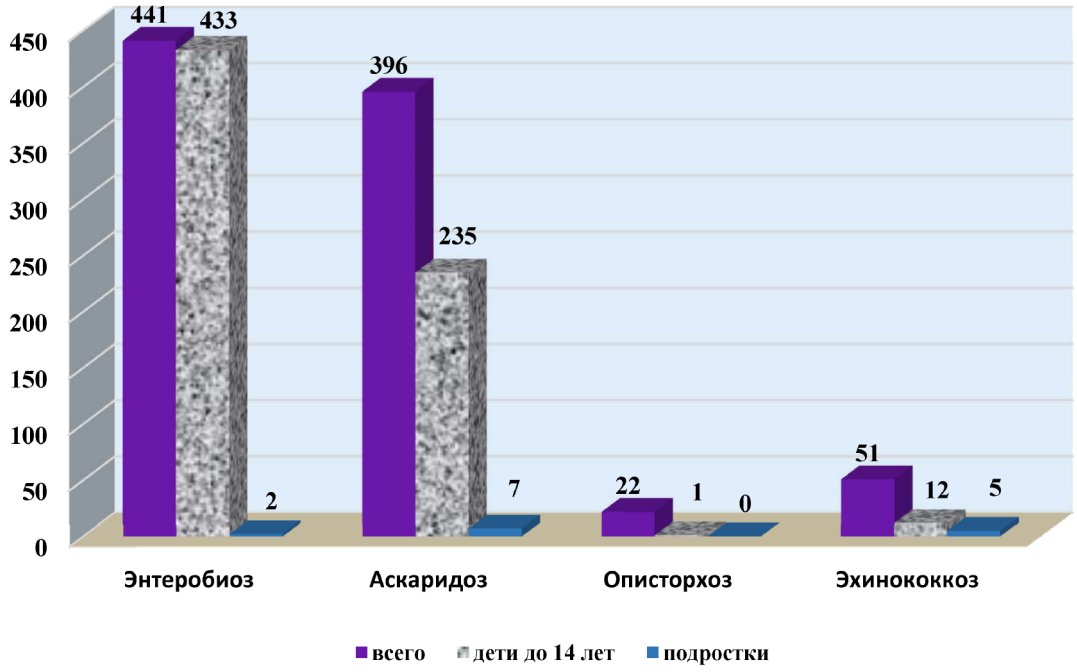


Рис. 2. Возрастная структура гельминтозов в Карагандинской области за 2015 год

В возрастной структуре этих заболеваний преобладают дети до 14 лет – 98 % (энтеробиоз) и 59 % (аскаридоз). Биогельминтозы регистрируются преимущественно среди взрослого населения. Зарегистрирован 441 случай энтеробиоза, интенсивный показатель (31,8) на 7 % меньше чем в 2014 году. Среди детей до 14 лет выявлено 433 случая (98 %), показатель на 100 тыс. населения также ниже уровня прошлого года на 6 % и составляет 139,9. На долю детского населения до 14 лет приходится 98 % [5, 6, 9]. По детской возрастной категории, анализ показал, что во внутригодовой динамике сезонности в разрезе месяцев наибольшие показатели

74 случая (показатель на 100 тыс. населения 5,34), в том числе: эхинококкоз – 51 случай; описторхоз – 22 случая; тениаринхоз – 1 случай. В общей сумме биогельминтозов удельный вес эхинококкоза составил – 69 %, описторхоза – 30 %, тениаринхоза – 1 %.

Таким образом, возрастной состав населения, включал широкий охват от 3 до 60 лет и старше (табл. 1). Анализ по возрасту населения, показал, что самое большое количество случаев на эхинококкоз, идет в коридоре от 20 до 29 лет – 13 случаев, общее количество – 51 случай. По такой заболеваемости, как описторхоз, самое большое количество случаев, это 8, выявлено в коридоре от 40 до 49 лет, общее количество – 22 случая.

Таблица 1

Возрастной состав населения Карагандинской области, обследованных на заболеваемость биогельминтозами

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Итого
Эхинококкоз	0	2	4	6	5	13	9	6	5	1	51
Удельный вес (%)	0	4	8	12	10	25	17	12	10	2	100
Описторхоз	0	0	0	1	0	2	4	7	8	0	22
Удельный вес (%)	0	0	0	5	0	9	18	32	36	0	100

Примечание. Возраст обследуемых: 1 – до 3лет; 2 – с 4 до 6 лет; 3 – от 7 до 10 лет; 4 – от 11 до 14 лет; 5 – от 15 до 19 лет; 6 – от 20 до 29 лет; 7 – от 30 до 39 лет; 8 – от 40 до 49 лет; 9 – от 50 до 59 лет; 10 – от 60 лет и старше

Эколого-эпидемиологическая оценка биогельминтозов по Карагандинской области, учитывала и социально-профессиональной структуру, табл. 2. Изучение социально-профессиональной структуры охватила широкий контингент, в который вошли неработающие, включая пенсионеров и домохозяек, школьники, служащие, работники различных предприятий, медицинские работники и учащиеся ВУЗов, СУЗов.

ну информациями об эпидемиологической и эпизоотологической ситуации, а также проведение совместных профилактических и противоэпидемических мероприятий с ветеринарной службой и другими заинтересованными ведомствами [6, 9].

Выводы. В результате проводимых санитарно-противоэпидемических мероприятий за 2015 год в сравнении с аналогичным периодом 2014 года зарегистрировано сни-

Таблица 2

Социально-профессиональная структура биогельминтозов по Карагандинской области.

№	Контингент	Описторхоз	Эхинококкоз	Итого
1.	Неработающие, пенсионеры, домохозяйки	8 сл. (36%)	21 сл. (39%)	29сл.(40%)
2.	Школьники, учащиеся ВУЗов, СУЗов	2 сл.	14 сл. (27%)	16 сл.
3.	Служащие, работники предприятий	4 сл	4 сл. (8%)	8 сл.
4.	Прочие (различный контингент)	6 сл.	2 сл.	8 сл.
5.	Рабочие	–	8 сл. (16%)	8 сл.
6.	Медицинские работники	–	2 сл. (4%)	2 сл.
ИТОГО		20	51	71

Оценка заболеваемости по социально-профессиональной структуре, выявила заболеваемость описторхозом среди неработающих, включая пенсионеров и домохозяек – 8 случаев и 21 случай эхинококкозом. Учащиеся образовательных школ, учащиеся СУЗов и студенты ВУЗов по биогельминтозам выявила 16 случаев. Охват широкого контингента, включая служащих, работников различных предприятий, медицинских работников в итоге составила 71 случай.

К сожалению, при анализе эпидемиологической оценки паразитарной заболеваемости, необходимо указать, что отсутствует межсекторальное взаимодействие по обме-

жение заболеваемости гео- и контагиозными гельминтозами.

Всего в 2015 году сформировались 51 очага эхинококкоза, из них обследовано 48 (92%), своевременно – только 30 очагов (58%), с лабораторными методами – 26 (50%). Объем лабораторных исследований в очагах и объем отобранного материала, кроме Октябрьского, Нуринского районов и г. Каражал не соответствует требованиям приказа [10]. Количество отобранных проб меньше требуемого, что не позволяет дать санитарно-эпидемиологическую оценку состояния очага и выявить причины заболевания [5, 6, 9]. В результате в большинстве случаев причины и источни-

ки заболевания не установлены. Источники заболевания установлены только в 8% случаев (4 случая) и в 43% пути передачи (22 случая) [5, 6, 9].

Мерами профилактики паразитарных заболеваний является дегельминтизация инвазированных, соблюдение технологии приготовления различных блюд, особенно мясных и рыбных.

Список литературы

1. Авдюхина Т.И., Константинова Т.Н., Прокошева М.Н. Современный взгляд на проблему гельминтозов у детей и эффективные пути ее решения. – Лечащий врач: журнал для практического врача. – 2004. – №1. – С.14–18.

2. Мукашева М.А., Айткулов А.М. Основы биомониторинга для экологической безопасности населения (натурные и экспериментальные исследования). – LAP LAMBERT Academic Publishing. – монография. – 2010. – 281 с.

3. Белов Ю.О. Описторхоз у детей и подростков. – Медицинская паразитология и паразитарные болезни: научно-практический журнал. – 2006. – №1 – С.33-36.

4. Яфаев Р.Х. Медицинская паразитология. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Фолиант, 2007. – 216 с.

5. О санитарно-эпидемиологической обстановке в Республике Казахстан в 2015 году: Государственный доклад. – Астана, 2016. – 130 с.

6. Данные отдела эпидемиологического надзора за паразитарными заболеваниями УГСЭН Карагандинской Области по итогам 2015 года Караганда, 2016. – 300 с.

7. Березанцев Ю.А. Гельминтологическая копрологическая диагностика. – Л., 1976. – 120 с.

8. Меньшиков В.В. Унифицированные методы клинических лабораторных исследований. – М. – № 4. – 1972. – 275 с.

9. О санитарно-эпидемиологической обстановке в Республике Казахстан в 2014 году: Государственный доклад. – Астана, 2015. – 167 с.

10. Приказ МНЭ РК № 283 от 3.03.2015 года об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий по предупреждению паразитарных заболеваний».

УДК 636.043:636.085 (470.53)

ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНОВ СОБАКАМИ ПОРОДЫ НЕМЕЦКАЯ ОВЧАРКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ КОРМЛЕНИЯ

[1]Ситников В.А., [2]Беляев В.Д.

[1]ФГБОУ ВО Пермская ГСХА, Пермь, Россия, e-mail: sitnikov.59@mail.ru;
[2]ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России, Пермь, e-mail: deomidich@mail.ru

В опыте служебным собакам скармливали сухой готовый корм марки Royal Canin MAXI Adult GR 26 и приготовляемый состоящий из натуральных продуктов, согласно приказу силового ведомства. Биохимическим анализом рационов кормления установлено, что оба типа кормления обеспечивали суточную потребность собак, почти одинаково по сухому веществу, но были разными по объему. Собаки контрольной группы получали в натуральном корме больше валовой энергии на 8,19 % по отношению к опытной группе. Приготовляемый рацион был беднее по протеину на 16,78 %, но богаче: по жиру на 16,39 %, по безазотистым экстрактивным веществам на 23,01 %, кальцию – на 20,00 % и фосфору – на 11,31 %. Готовый корм, согласно его рецептуры, был более насыщен микроэлементами и витаминами. Выявлено, что коэффициенты переваримости питательности веществ в группе собак, которым скармливали влажный приготовляемый корм были выше по сравнению с животными потреблявшими сухой корм по сырому протеину на 2,09 %, жира на 1,98 %, сырой клетчатки – на 1,9 % (P<0,05), безазотистых экстрактивных веществ– на 5,46 %, органического вещества – на 4,23 %, и в целом сухого вещества на 4,65 %. Приготовляемый корм в условиях данного эксперимента в связи с большей энергетической питательностью оказал более значительное влияние на использование животными не только питательных веществ, но и минеральной составляющей рациона. Анализом биохимического состава крови в обеих группах отклонений от нормы не выявлено.

Ключевые слова: кровь, переваримость, питательность, кормление, корма, собаки

NUTRIENT DIGESTIBILITY OF THE DIETS OF DOGS OF BREED A GERMAN SHEPHERD WITH DIFFERENT TYPES OF FEEDING

[1]Sitnikov V.A., [2]Belyaev V.D.

[1]Perm State Agricultural Akademy, Perm, e-mail: sitnikov.59@mail.ru;
[2]Perm Institute of FPS, Perm, e-mail: deomidich@mail.ru

In the experience service dogs were fedwithdry food ready of Royal Canin MAXI Adult GR-braud and food consisting of natural products according to the power ministry order. Biochemical analysis of Feeding rations revealed that both types of feeding provide the daily requirement of feeding dogs withalmost equally on dry matter, but different in the total volume. Dogs of control group were prepared in bulk feed gross energy at longer 8.19 % with respect to the experimental group. Theprepared diet was poorer in protein to 16.78 %, but richer in fat to 16.39 %, for nitrogen-free extractives at 23.01 %, calcium – at 20.00 % and phosphorus – at 11,31 %. At the same time the readymade food has been more saturated with microelements and vitamin saccording to its formulation. It was founded that the coefficients of digestibility of nutrients in the group of dogs fed witha wet-prepared food were higher in compared on to the animals that consumed the dry food by raw protein at 2.09 %, 1.98 % fat, crude fiber – 1.9 % (P <0.05), nitrogen-free extractives (NFE) – 5.46 %, organic matter – 4.23 % in total solids 4.65 %. The experiment showedthat the prepared food has a significant impact on the use of animals not only nutrients but also the mineral component of the diet due to the greater nutritional energy. Analysis of blood biochemical composition in both groups hasn't detected aberrations.

Keywords: foods, dogs, feeding, nutritional value, digestibility, blood

По своему происхождению собаки относятся к плотоядным животным, питающимся продуктами животного происхождения, но в процессе жизни с человеком они все больше удалялись от истинных плотоядных, привыкая, есть то, что получали от человека [8].

В результате чего в организме собаки постоянно происходят сложные биохимические процессы, которые связаны с потребностью в различных питательных веществах, витаминах, минеральных веществах, биологической ценности корма и их переваримостью [3; 4; 6].

В связи с многообразием кормов остается открытым вопрос о том, какие из них являются соответствующими для собак различных пород. Информация о составе кормов, даже сбалансированных, еще не позволяет сделать вывод о том, что организм собаки усвоит питательные вещества и энергию в необходимом ему количестве [9; 10].

Это определяется отличиями в переваримости ингредиентов корма, а также тем, что в составе кормов не указывается полное содержание компонентов. Кроме того, практическое осуществление нормированного кормления животных невозможно без определения питательности кормов и рационов [3; 7].

Цель и задачи исследования. Цель работы выявить эффективность использова-

ния питательных веществ рационов собаками при различных типах кормления.

Задачи исследования: изучить питательность сухого полнорационного корма Royal Canin и приготовляемого корма; выявить влияние типа кормления на переваримость питательных веществ рационов собаками; установить влияние типа кормления на биохимический состав крови.

Материалы и методы исследования

Для достижения этой цели был проведен научно-хозяйственный, а в ходе его балансовый опыт по схеме (табл. 1) [1]. Материалом для исследования послужили собаки породы немецкая овчарка специализированного питомника.

Предварительно используемые корма были исследованы в ГБУВК «Пермский ветеринарный диагностический центр» по методике Е.А. Петухова и др., [7]. Кровь для анализа отбирали в начале и в конце научно-хозяйственного опыта утром до кормления и исследовали в ГБУВК «Пермский ветеринарный диагностический центр» по методике П.Т. Лебедев и др., [6]. Биометрическую обработку данных проводили по методике Н.А. Плохинский, разницу между группами считали достоверной при P<0,05 и обозначали знаком * [8].

Результаты исследования и их обсуждение

Биохимическим анализом рационов кормления установлено, что оба типа кормления обеспечивали суточную потребность собак, почти одинаково по сухому веществу, но были разными по объему (табл. 2).

Таблица 1

Схема опыта

Группа	n	Тип кормления	Продолжительность учетного периода, дней
Контрольная	3	Приготовляемый корм **	5
Опытная	3	Сухой корм Royal Canin*	5

Примечания: * – Сухой полнорационный корм промышленного производства марки Royal Canin MAXI Adult GR 26 корм для взрослых собак; ** – приготовляемый корм из натуральных ингредиентов.

Таблица 2

Рационы кормления собак (живая масса 30 кг)

Показатель	Требуется по норме	Группа	
		контрольная	опытная
Суточная дача, г	-	4300	600
В рационе содержится:			
Валовой энергии, кДж	10350	12381,0	11443,7
Сухого вещества, г	532,7	579,6	544,3
Сырого протеина, г	135,0	137,0	160,8
Сырого жира, г	45,0	85,9	73,8
Сырой клетчатки, г	24	14.0	13,7
БЭВ, г	300,0	317,0	257,7
Сырой золы, г	28,7	25,6	38,1
Кальций, г	7,9	6,6	5,5
Фосфор, г	6,6	5,51	4,95

Собаки контрольной группы получали в натуральном корме больше валовой энергии на 8,19% по отношению к опытной группе. Приготовляемый рацион был беднее по протеину на 16,78%, но богаче: по жиру на 16,39%, по безазотистым экстрактивным веществам на 23,01%, кальцию – на 20,00% и фосфору – на 11,31%. Готовый корм, согласно его рецептуры, был более насыщен микроэлементами и витаминами.

О полноценности рационов можно судить по коэффициентам переваримости (табл. 3). Как следует из таблицы, коэффициент переваримости сухого вещества выше в контрольной группе на 4,65%, по сырому протеину на 2,09%, жира на 1,98%, сырой клетчатки – на 1,9% (P<0,05), безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) – на 5,46%, органического вещества – на 4,23%.

Так, уровень триглицеридов в крови собак опытной группы был значительно выше показателей контрольной группы на 111,11% (P<0,999), что превысило норму по данному показателю на 14%. Это в свою очередь указывает на возможную предрасположенность собак опытной группы к заболеваниям сердца, кровеносной системы и печени. У собак контрольной группы данный показатель находился в пределах нормы.

По показателю креатинина наблюдалась противоположная картина. Было установлено увеличение содержания креатинина у животных контрольной группы на 22,90% (P<0,95) по отношению к опытной группе. Однако данный показатель у обеих групп находился в пределах допустимых норм. Креатинин является одним из показателей отражающих работу почек. В организме животных количество креатинина поддерживается на постоянном уровне, как в крови, так и в моче и может зависеть от массы животного и обменных процессов в его организме [5]. Учитывая вышеизложенное можно заключить, что почки у обеих групп функционировали нормально.

Таблица 3

Коэффициенты переваримости питательных веществ, % (X±Sx, n=3)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сухое вещество	80,47±2,15	75,82±1,69
Сырой протеин	77,75±3,57	79,84±1,53
Сырой жир	91,68±2,34	89,70±0,77
Сырая клетчатка	3,16±0,44*	1,26±0,28
БЭВ	87,44±2,22	81,98±2,88
Органическое вещество	84,47±2,51	80,24±1,89

Рацион, основанный на приготовляемом корме, при данных ингредиентах более отвечал физиологическим потребностям организма собак.

Как показали результаты балансового опыта, приготовляемый корм в условиях данного эксперимента в связи с большей энергетической питательностью оказал более значительное влияние на использование животными не только питательных веществ, но и минеральной составляющей рациона.

При изучении биохимического состава крови был выявлен ряд различий по некоторым показателям между группами и незначительные отклонения от нормы (табл. 4).

Данное заключение подтверждается уровнем мочевины, который находился в пределах нормы без видимых различий у собак обеих групп.

По изменениям в количественном и качественном соотношении белков в крови можно судить о процессах белкового обмена в организме и каких-либо патологических состоя-

Таблица 4

Биохимический состав крови (X±Sx, n=3)

№ п/п	Показатель	Группа	
		контрольная	опытная
1	Белок общий, г/л	73,17±2,63*	66,96±1,11
2	Глобулины, г/л	39,92±1,88**	32,05±0,77
3	Триглицериды, ммоль/л	0,54±0,05	1,14± 0,04***
4	Мочевина, ммоль/л	7,41±0,93	7,48±0,30
5	Креатинин, мкмоль/л	126,10±8,74*	102,60±2,91
6	Кальций, ммоль/л	2,58±0,09***	1,77±0,04
7	Фосфор, ммоль/л	2,32±0,23	1,84±0,11

ниях, которые поражают организм в целом [2; 10]. В контрольной группе данный показатель был больше на 8,49% (P<0,95), чем у группы опыта. Но так как у обеих групп количество общего белка было в пределах нормы, можно судить об отсутствии каких-либо значимых нарушений в процессе белкового обмена у животных.

Глобулины, являясь белками крови, выполняют транспортную функцию липидов, гормонов и минералов, а также функции антител и белкового запаса. В крови собак контрольной группы было установлено увеличение глобулинов на 19,71% (P<0,99) в сравнении с опытной группой и на 7% с нормой. Это с одной стороны может свидетельствовать о более полноценном обеспечении органов всеми необходимыми веществами, а с другой стороны незначительное отклонение от нормы может указывать на какие-либо дисфункции организма.

О минеральном обмене в организме судят по количественному значению кальция и фосфора в крови [11]. По данным показателям был выявлен незначительный дисбаланс в обеих группах. У животных опытной группы выявлено пониженное содержание кальция в крови – ниже нормы на 11%. В сравнении с группой контроля этот показатель был меньше на 31,40% (P<0,999). Если учесть, что корм, который использовался в кормлении собак опытной группы, является полностью сбалансированным, то можно предположить о наличии отклонений в минеральном обмене у собак. То же самое можно сказать и о контрольной группе, по показателю фосфора, который превысил норму на 28,88%.

Остальные показатели сыворотки крови находились в пределах нормы и в её пределах имели незначительные колебания.

Выводы. Оба типа кормления обеспечивали суточную потребность собак, почти одинаково по сухому веществу, хотя были разными по общему объему.

Собаки контрольной группы получили в натуральном корме валовой энергии больше на 8,19% по отношению к опытной группе.

Приготовляемый корм в условиях данного эксперимента, в связи с большей энергетической питательностью, оказал более значительное влияние на использование животными питательных веществ, коэффициенты переваримости в контрольной группе были выше, но достоверность разницы выявлена только по переваримости клетчатки (P<0,95).

Учитывая, что большинство показателей биохимического состава крови были в норме в обеих группах, то можно предположить, что оба вида корма в рационе в целом соответствуют потребностям организма собаки. Однако выявленные отклонения от норм по биохимическому составу крови дают повод на размышление о проблеме кормления собак.

Заключение. Однозначно можно сказать, что данная проблема ещё остаётся открытой и требует дополнительных более глубоких исследований с расчетом экономической эффективности кормления.

Список литературы

1. Антонова В.С., Топурия Г.М., Косилов В.И. Методология научных исследований в животноводстве. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2011. – 246 с.

2. Биорж В. Питание и рост собак крупных пород // Ветеринар. – 1998. – №5-6. – С.30.

3. Ишмуратов Х.Г. Хасанова И.Р., Шадрина А.В. Состав, питательность и нормы ввода корма Doctor Dog в рационы кормления служебных собак //Аграрная наука в инновационном развитии АПК: материалы международной научно-практической конф.. в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс–2015». Ч. II. Уфа: Башкирский ГАУ, 2015. – С. 211-214.

4. Калашников А.П., Смирнова О.К. Справочник зоотехника. – М.: Агропромиздат, 1986. – 479 с.

5. Лившиц В.М. Биохимический анализ в клинике / В.М. Лившиц и др. – М.: МИА, 1998. – 303 с.

6. Лебедев П.Т., Усович А.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных. – М.: Россельхозиздат. 1976. – 389 с.

7. Петухова Е.А. Зоотехнический анализ кормов / Е.А. Петухова, Л.Д. Халенева, Р.Ф. Бессарабова и др. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с.

8. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1986. – 255 с.

9. Хрусталева И.В. Строение и функции организма собаки. Собака для дома и службы. – М.: ООО «Аквариум-Принт, 2004. – 416 с.

10. Шляпников С.М., Голдырев А.А., Ситников В.А. Вопросы организации кормления служебных собак: монография. – Пермь: ФКОУ ВПО Пермский Институт ФСИН России: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2012. – 93 с.

11. Kadic H., Ljubica N. Prilog poznavanju histofizioloskin oblika parafolikularnich ili «C» celija tireoidne zlijezde u rclaciji prema sadrzaju kalcika I fosfora u krvnom serumu razlicitih specijeca // Veterinaria (SFRJ), 1977. 26, №4. P.499–506.

УДК 636.01

К ВОПРОСУ О СТАНОВЛЕНИИ ЩЕНКОВ CANIS FAMILIARIS (L.) (ENGLISH COKER SPANIEL) В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Дыбан П.А.

ФГБНУ«Институт экспериментальной медицины», Санкт-Петербург, e-mail: pavandy@mail.ru

Был проведен морфофункциональный анализ развития 572 щенков (110 пометов) английского кокер спаниеля на протяжении 30-40 суток после рождения. На ранних этапах постнатального онтогенеза были изучены: количество щенков в помете, летальность в первые дни после рождения, динамика массы тела, формирование локомоторных и голосовых реакцмй. зрение, слух, зубная формула. Полученные данные о морфофункциональном развитии щенков могут иметь практическое значение с точки зрения объективного контроля не только за развитием щенков и возможной коррекции в схеме их питания, но и одного из критериев в дальнейшем выборе питомца, чьи данные как соответствуют нормальному развитию, так и опережают средние показатели. Сравнительный анализ полученных нами данных с литературными показал, что морфофункциональное развитие щенков различных пород происходит стереотипно.

Ключевые слова: щенки английского кокер-спаниеля, количество щенков в помете, летальность, динамика массы тела, локомоторные и голосовые реакции,зубная формула, зрение, слух

TO THE QUESTION ABOUT THE DEVELOPMENT OF THE PUPPIES CANIS FAMILIARIS (L.) (ENGLISH COKER SPANIEL) IN EARLY POSTNATAL ONTOGENEZIS

Dyban P.A.

Institute of Experimental Medicine, St-Petersburg, e-mail: pavandy@mail.ru

It was conducted a morphological analysis of the development 572 puppies (110 litters) English Cocker Spaniel for 30-40 days after birth. In the early stages of postnatal ontogenesis was studied: the number of puppies in the litter, mortality in the first days after birth, the dynamics of body weight, the formation of locomotor and voice reaktsii. vision, hearing, dentition. The obtained data on the morphofunctional development of puppies can have practical importance from the point of view of objective control not only of puppies and a possible correction in the scheme of their power, but one of the criteria in the further selection of a pet whose data as correspond to normal development, and ahead of the average. A comparative analysis of the obtained data with the literature showed that the morphological and functional development of thepuppies happens stereotypical.

Keywords: puppies, English Cocker Spaniel, number of pups in a litter, mortality, the dynamics of body weight, dentition, vision, locomotor and voice response

Ранние этапы постнатального онтогенеза играют значительную роль в формировании и дальнейшем нормальном функционировании индивидуума. В это время происходит определенное становление различных систем, обусловленных, в частности, степенью цитодифференцировки клеток и постнатальным гистогенезом. Знание же временных параметров различных морфофункциональных данных в те или иные сроки раннего постнатального развития позволяет судить и о нормальном /аномальном развитии той или иной системы и организма в целом. В связи с этим, целью нашего исследования являлось изучение развития щенков английского кокер спаниеля с обращением особого внимания на имеющиеся литературные данные о становлении щенков других пород собак.

Материалы и методы исследования

В настоящей статье обобщены результаты наших 10-летних наблюдений за развитием 572 щенков (110 пометов) породы английский кокер-спаниель (часть популяции Санкт-Петербургского разведения). Были исследованы:

– количество щенков в помете, распределение по полу, масса их тела, смертность в первые дни после рождения;

– динамика прироста массы тела щенков в течение 30 суток после рождения;

– сроки: открытия глазной щели, реакции на звуки, прорезывания зубов, формирования локомоторных (поступательное движение) и голосовых реакций (взлаивание, рычание и т.п.).

Результаты исследования и их обсуждение

1. Количество щенков в помете, их вес, распределение по полу, смертность

Помет, в среднем, представлен 5-6 щенками (5,2 ± 1,7). Существующий разброс (от 1 до 9) в исследованных нами 110 выводках обусловлен разнообразными факторами, в том числе и генетическими, определяющими количество созревающих яйцеклеток, кроме того внутриутробной смертностью плодов, а также правильностью определения сроков проведения вязки и т.д.

Соотношение родившихся кобелей и сук в исследованной нами популяции (более 560 щенков) составляет 1 : 0,94.

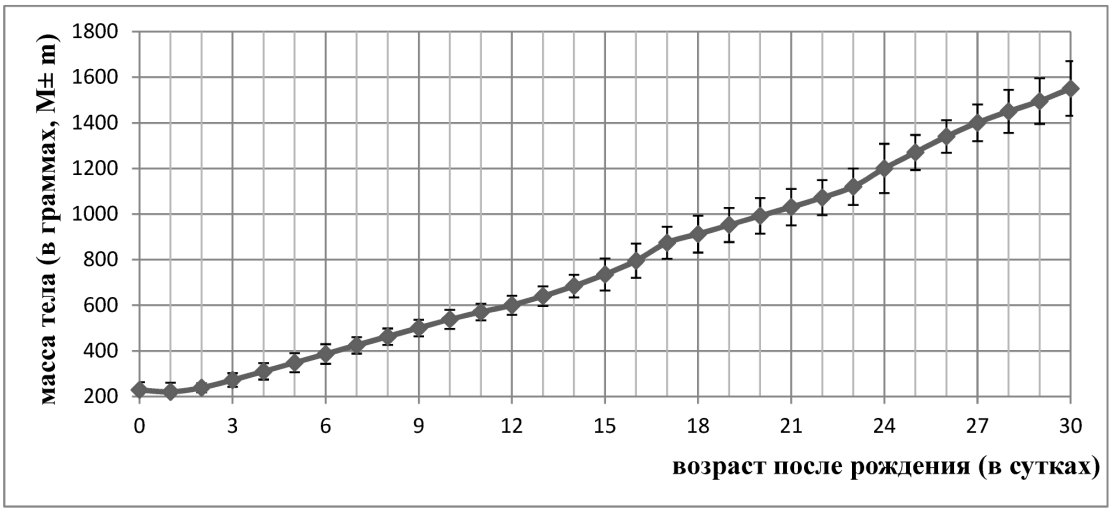
Не вдаваясь в расшифровку причин, вызывающих смертность щенков, наблюдавшуюся, как правило, в первые четверо суток после рождения, необходимо отметить, что летальность в исследованной нами популяции составила 4,4 % ± 1,2.

Средний вес новорожденных щенков, по нашим данным, составляет 228 г ± 35 и не зависит ни от очередности их рождения, ни от возраста родителей. Средний вес новорожденных кобелей на 15% больше среднего веса сук. Предельно максимальный вес новорожденных, по нашим данным, достигает 350 г и чаще всего наблюдается в пометах, представленных 1-2 щенками. Самый минимальный вес оказался равным 70 г и был обнаружен у суки, родившейся в помете из 8 щенков.

2. Динамика прироста массы тела щенков

На рисунке приведены обобщенные сведения о динамике массы тела щенков английского кокер спаниеля. Как было написано ранее, средний вес новорожденных оказался равным 228 г ± 35.

ток после рождения, происходит вне зависимости от первоначального веса новорожденных и их пола. Такой ежедневный прирост выражен настолько четко, что можно практически без существенных погрешностей прогнозировать ожидаемый вес щенков в будущем. Несоответствие реальной массы по отношению к теоретическому приросту должно служить сигналом для принятия соответствующих мер к щенкам, запаздывающим в развитии (дополнительное индивидуальное кормление материнским молоком, подкладывание под лучший молочный сосок и т.д). Необходимо отметить, что на более поздних сроках развития щенков, питающихся не только материнским молоком, но и различными продуктами растительного и животного происхождения, описанная выше динамика прироста веса сохраняется, хотя возможны и различного рода флюктуации. Удвоение веса щенков происходит через 8 суток после рождения. Масса тела 14-,18-, 30- и 34-суточных щенков соответственно в 3-, 4-, 6,8-, и 8 раз больше, чем у новорожденных. Средняя масса тела 30 суточных щенков составляет 1550 г ± 120.



Динамика прироста массы тела щенков английского кокер спаниеля в разные сроки после рождения

Лишь через 2 суток после рождения щенки начинают прибавлять в весе (в % от веса новорожденных): через 2 суток этот показатель составляет 5-8% (до 18 г), через 3 суток – 15-20% ежедневно, т.е. примерно по 38 г. Необходимо отметить, что ежедневное увеличение массы тела щенков на 15-20% (в % от веса новорожденных), начавшееся через 3 су-

3. Некоторые морфофункциональные показатели развития щенков английского кокер-спаниеля

В данном разделе работы приводятся, в основном, те показатели развития щенков английского кокер-спаниеля, которые достаточно подробно описаны для других пород охотничьих собак в известных руководствах по кинологии [1–9] (табл.).

Известно, что щенки рождаются слепыми, вернее с плотно спаянными верхним и нижним веками.По нашим данным, глазная щель у щенков английского кокер-спаниеля открывается, как правило, через 10 – 11 суток после рождения. Самое раннее начало процесса открывания век было обнаружено у 7 суточного щенка.

Через 13–14 суток после рождения щенки начинают активно реагировать на посторонние звуки. Первые не очень уверенные попытки ходить обнаруживаются у 14-15 суточных щенков. Через 15–16 суток после рождения щенки начинают лаять.

Первые молочные зубы начинают прорезываться у 21–23 суточных щенков. В возрасте 30–35 суток щенки имеют полностью сформированные (вышедшие на всю длину) 16 зубов (резцы и клыки), а еще 6 только начинают выходить из – под десен (2 на верхней и 4 на нижней челюстях). В возрасте 36–40 суток у щенков полностью сформировано 20 (реже 18) зубов и неполностью вышли из-под десен еще 4 (реже 6). Необходимо отметить, что у 36 – 40 суточных щенков количество зубов вышедших на всю длину на нижней челюсти больше, чем на верхней.

Сопоставление полученных нами данных с литературными свидетельствует о том, что морфофункциональные показатели развития щенков английского кокер-спаниеля, приведенные в этом разделе статьи, принципиально не отличаются от параметров развития собак других пород.

Необходимо подчеркнуть, что в ряде случаев производилось не только изучение параметров развития всех щенков отдельных пометов до 30–35 суток, но и прослеживалась их дальнейшая судьба. Наши наблюдения свидетельствуют о том, что очередность рождения щенка ни в коем случае не влияет ни на его динамику развития, ни на экстерьерные и рабочие качества взрослой собаки.

Некоторые морфофункциональные показатели развития щенков собак различных пород

Глаза		Уши		Лай	Хождение	Динамика массы тела	Зубы	Порода	Автор
Открытие глазной щели	Начинают видеть	Открытие слухового прохода	Начинают слышать						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
–	к концу периода новорожденности	–	к концу периода новорожденности	–	к концу периода новорожденности	–	–	служебные	[2]
через 10 дней	–	~через 10 дней	–	–	–	–	–	охотничьи	[6]
12–14 день	–	12–14 день	–	–	–	–	–	охотничьи	[4]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9–12 день	–	5-8 день	–	–	–	к 1 мес увел. в 5-6 раз	В конце 3-4 нед. появл. резцы, а к 1 мес. клыки	охотничьи	[8]
–	10-12 день	–	10–12 день	–	–	–	В те-чен. 3-й нед. про-резаются резцы	охотничьи	[5]
через 10 дней	–	–	на 3-й неделе	–	к 3-й нед. начинают неуверенно ходить	–	пер-вые зубы появляются через 2-3 нед.	усреднен. данные по всем породам	[3]

Окончание табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10–13 день	–	–	–	–	–	новор ~300 г (250–400 г). К 1 мес. 1700-2100 г.	–	русско-хотнспа-ниель	[1]
–	Прозре-ние на 11–14 день	–	после 6 суток	–	–	–	первые зубы начин. прорез. после 21 дня	спаниели	[7]
–	12–14 день	–	–	–	–	–	–	англ. кокер спан.	[9]
через 10–11 суток**	–	–	через 13-14 суток	через 15–16 суток	через 14-15 суток начинают неуве-ренно хо-дить	новор. 230 г. К 1 мес. 1550 г. (увел. в 7раз)	через 21-23 сут. начинают прорез. Первые зубы (рез-цы). Через 30–35 сут. полностью вышли 16 зубов (резцы и клыки)	англ. кокер спан..	Соб-ствен-ные данные

* период новорожденности [2]: 1-15 день; ** показатель в сутках = показатель в днях – 1 (т.е. через 10 суток = 11 день).

Заключение

В результате нашего исследования был получен ряд морфологических и физиологических данных, характеризующих динамику нормального развития щенков английского кокер – спаниеля. Некоторые параметры (в частности, кривая прироста массы тела), повидимому, могут пригодиться заводчикам для выращивания щенков (например, для коррекции кормления). В свою же очередь, сравнительный анализ морфофункциональных показателй развития щенков, проведенный самим заводчиком, поможет будущему владельцу не только «на глаз», но и по объективным критериям выбрать из конкретного помета наиболее здоровую собаку, сроки развития которой совпадают с теоретическими, или даже несколько опережают их.

Список литературы

1. Айрапетьянц А.Э. Что надо знать владельцу собаки о пустовке,вязке, щенении и выкармливании щенков // Каталог XXIII окружной выставки собак охотничьих и декоративных пород. – Л., 1989. – С. 8–12.
2. Мазовер А.П. Племенное дело в служебном собаководстве. – М.: ДОСААФ, 1960. – С.1–180 .
3. Палмер Дж. Ваша собака: Практическое руководство по выбору и уходу за собакой – М.: Мир, 1988. – С.1 – 168.
4. Платонов А.В. Техника разведения собак // Охотничье собаководство / ред. А.В. Платонов. – М.: Колос, 1966. – С.73–79.
5. Пупышев П.Ф. Спортивная охота с собакой. – М.: МО СССР, 1959. – С.1-247.
6. Слимак К., Духай Й. Охотничьи собаки. – М.: Лесная промышленность, 1986. – С.1 – 336.
7. Спаниель (сборник кинологических материалов). – СПб. ВВО ЛенВО, 1998. – С.1-56.
8. Шерешевский Э.И. Разведение охотничьих собак и племенное дело в охотничьем собаководстве. Выбор щенка,содержание,кормление и выращивание охотничьих собак // Пособие по охотничьему собаководству. – М.: Лесная промышленность, 1970. – С.67–106.
9. Herl M. Der Cockerspaniel:Auftzucht, Haltung,Pflege, Ausbildung. Stuttgart: Franckh. 1981. P.1 – 88.

УДК 622.765

ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЗМА ДЕЙСТВИЯ РЕАГЕНТОВ ПРИ ФЛОТАЦИОННОМ ОБОГАЩЕНИИ УГОЛЬНЫХ ШЛАМОВ

Чупрова Л.В.

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Магнитогорск, e-mail: lvch67@mail.ru

Статья посвящена изучению механизма действия реагентов различного происхождения при флотации угольных шламов. Показано, что эффективность аполярных реагентов обусловлена гистерезисным механизмом действия. Повышение вязкости аполярных реагентов увеличивает прочность закрепления угольных частиц на пузырьке воздуха. Рассмотрены результаты исследования флотационной активности спиртов, характеризующихся проявлением как собирательной, так и пенообразующей способности, обусловленной структуризацией агрегатов воды и выталкиванием гидрофобных угольных частиц с адсорбционным слоем спиртов на поверхность воды. Установлено увеличение флотационной активности различных классов углеводородов в ряду алканы – арены – алкены, что обусловлено наличием повышенной электронной плотности на π-связях. Показано, что основной механизм действия реагентов-модификаторов заключается в повышении эффективности действия собирателей за счёт изменения физико-химических свойств поверхности угля.

Ключевые слова: **флотация, собиратели, пенообразователи, модификаторы, аполярные реагенты, гетерополярные реагенты, флотационная активность**

STUDYING OF THE MECHANISM OF EFFECT OF REAGENTS AT FLOATATION ENRICHMENT OF COAL SLIMES

Chuprova L.V.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: lvch67@mail.ru

Article is devoted to studying of the mechanism of effect of reagents of various origin in case of flotation of coal slimes. It is shown that efficiency the apolyarnykh of reagents is caused by the hysteresis mechanism of action. Increase in viscosity the apolyarnykh of reagents increases durability of fixing of coal particles on an air bubble. Results of a research of floatation activity of the alcohols which are characterized by manifestation of both a collective, and foam-forming capability caused by structurization of aggregates of water and pushing out of hydrophobic coal particles with the adsorptive layer of alcohols on a water surface are considered. Increase in floatation activity of various classes of hydrocarbons among alkanes – arenas – alkenes is established that is caused by presence of the increased electronic density on π-communications. It is shown that the main mechanism of effect of reagents modifiers consists in increase in efficiency of action of collectors due to change of physical and chemical properties of a surface of coal.

Keywords: flotation, collectors, frothers, modifiers, apolyarny reagents, heteropolar reagents, floatation activity

Основная тенденция развития сырьевой базы мировой энергетики характеризуется увеличением потребности в угле. Это обусловлено тем, что в последние годы уголь приобретает всё более самостоятельное значение и как топливо, и как сырьё для химической промышленности.

Установлено, что потенциальные ресурсы каменного угля в мировом масштабе оцениваются примерно в 16000 млрд т, причем извлекаемые запасы составляют около 730 млрд т. Доля угля в мировом топливном балансе электроэнергетики к 2030 г. прогнозируется до 44%. Таким образом, в нынешнем столетии уголь будет оставаться важнейшим электроэнергетическим потенциалом планеты [15]. В этой связи государственная политика ведущих угледобывающих стран уже сейчас направлена на увеличение объёмов добычи угля, что в свою очередь приводит к ухудшению качества добываемых углей.

Основными причинами, вызывающими ухудшения качества углей, является необходимость эксплуатации высокозольных и высокообводненных месторождений, большой объём добычи углей с высоким содержанием серы и повышение уровня механизации горных работ.

Именно поэтому в последние годы существенное внимание уделяется повышению качества угольной продукции, что обусловлено как ужесточением требований к защите окружающей среды при технологическом использовании углей, так и стремлением к повышению эффективности процессов углепереработки. Среди путей повышения качества углей наряду с организацией селективной добычи основным представляется совершенствование современных методов обогащения.

Развитие механизации угледобывающих производств приводит к увеличению содержания угольной мелочи в общем объёме добываемых углей и соответственно к увеличению количества углей, обогащаемых методом флотации. В настоящее время нельзя с достаточной надежностью выдви-

нуть серьёзные, конкурирующие с флотацией методы промышленного обогащения углей крупностью менее 1 мм [12].

В настоящее время в связи с неупорядоченностью экономики особую актуальность приобретают такие пути интенсификации флотационного процесса, реализация которых технически проста и доступна, не требует больших капиталовложений и достаточно надёжна в обеспечении высокой технологической эффективности ввиду солидной научной обоснованности. К числу подобных путей в первую очередь следует отнести изыскание новых флотационных реагентов и разработку оптимальных реагентных режимов флотации, которые позволяют в конечном итоге получить высокие качественно-количественные показатели.

В настоящее время в России в качестве флотационных реагентов используют полупродукты нефтепереработки и отходы нефтехимии. В качестве собирателей при флотации углей в странах СНГ используются аполярные реагенты: керосин, дизельное топливо, топливо ТС-1, термогазойль и др. В качестве пенообразователей – гетерополярные: КОБС, КЭТГОЛ, Т-80, ВПП и др.

Изыскание эффективных флотореагентов должно опираться на основные научные положения процесса взаимодействия минералов с реагентами, как надёжной базы совершенствования флотационной технологии. Методы исследования флотационного процесса исторически создавались для выяснения правильности возникавших представлений о механизмах процесса и связанных с ним явлений происходящих под влиянием реагентов на поверхности минеральная частица – пузырёк воздуха, а также у периметра контакта между ними для решения основной задачи – создания научных основ по подбору оптимальных реагентов.

В связи с этим представляется целесообразным рассмотрение механизма действия реагентов различной природы, применяемых при флотационном обогащении углей.

Гистерезисный механизм действия аполярных собирателей хорошо объясняет улучшение флотации крупных частиц реагентами повышенной вязкости, и отсутствие упрочнения контакта пузырька и частицы в статических условиях, когда скорость сокращения периметра не велика и, следовательно, мала величина гистерезисной силы.

Изучение влияния вязкости аполярных реагентов (различных фракций газойля) на прочность закрепления угольных частиц на пузырьке воздуха позволили установить, что с увеличением вязкости прочность закрепления возрастает и поэтому при вязких фракциях, крупные угольные частицы будут оставаться на поверхности пузырька. Таким образом, изменяя вязкость реагента, можно управлять селективностью процесса флотации [2].

Так, применение узких фракций аполярного реагента газойля, выкипающих в интервале 180–260°С, позволяет повысить селективность процесса флотации Кузнецких углей. При этом выход концентрата угля повышается в среднем на 0,9–2,5 % при снижении его зольности и увеличении зольности отходов. При этом установлено, что при одинаковой концентрации фракций с увеличением их температуры кипения до определенного момента увеличиваются и их собирательные свойства [3].

Использование отработанных минеральных масел (ОММ) в составе аполярного собирателя для флотации угольных шламов показало, что собиратель с содержанием до 50 % ОММ не уступает по флотоактивности собирателю на основе только керосино-газойлевых фракций при условии эффективной подготовки пульпы перед флотацией методом масляной аэроагломерации и введения небольшого количества ПАВ. Добавка ОММ повышает вязкость аполярного собирателя и приводит к упрочнению контакта между частицей и пузырьком, что связано с наличием вязкостных сил, возникающих в масляной пленке при перемещении по ней каймы аполярного реагента [6].

Одновременное введение в процесс аполярных и гетерополярных реагентов, а также наличие в составе аполярных реагентов некоторого количества гетерополярных реагентов приводят к иному механизму закрепления аполярных реагентов на окисленных и минерализованных поверхностях угольных частиц, В начале с поверхностью взаимодействуют молекулы гетерополярного реагента, располагаясь своей активной группой на поверхности и ориентируясь аполярной ветвью в сторону воды, затем по аполярным концам гетерополярных молекул закрепляется аполярный реагент [8].

В качестве полярных составляющих наибольшее распространение получили спирты C_4–C_{10}, накапливаемые в кубовых остатках ректификации: КОБС, КЭТГОЛ или получаемые специальным синтезом ИМ 6-8. Высокая флотационная активность спиртов обусловлена как собирательной способностью по отношению к угольным частицам, так и хорошей пенообразующей способностью. Наибольшая активность спиртов C_6–C_8 как собирателей и пенообразователей согласуется со структуризацией (упрочнением) агрегатов воды и выталкиванием гидрофобных угольных частиц с адсорбционным слоем тех же спиртов на поверхность воды [9].

Исследование флотации чистых химических соединений в сочетании со вспенивателем КОБС (кубовые остатки от производства бутиловых спиртов) показало, что флотационная активность различных классов углеводородов увеличивается в ряду алканы < арены < алкены. При этом ароматические соединения с количеством атомов углерода C_8 – C_9 снижают селективность процесса (зольность концентрата для этилбензола составила 8,12%), в то время как при равном выходе в случае использования непредельных углеводородов (α-олефины C_{12}) зольность концентрата составила 7%, а в случае использования предельных (C_{11}) 7,2%. Из алифатических соединений лучшие флотационные свойства проявляют непредельные углеводороды. Применение олефинов длиной углеводородного радикала C_{11} – C_{12} позволило повысить выход концентрата на 2–2,5% по сравнению с алканами. Использование нового технического продукта «углефлот», содержащего в своем составе 98% непредельных углеводородов позволяет увеличить извлечение горючей массы в концентрат на 3,8–4,7% по сравнению с традиционно используемым термогазойлем [13].

Данное обстоятельство обусловлено наличием повышенной электронной плотности на отдельных звеньях молекул олефинов в районе π-связей, которая способствует более высокой энергии взаимодействия непредельных углеводородов с различными функциональными группами на поверхности угля, в отличие от алканов, в структуре которых есть только σ-связи.

Применение реагента на основе легкого газойля каталитического крекинга и кубового остатка ректификации стирола при флотации высокозольных углей позволяет поднять выход концентрата на 10-13% по сравнению с традиционным дизельным топливом за счет наличия в составе кубового остатка ректификации стирола конденсированных ароматических соединений, обладающих повышенной энергией адсорбции на угольной поверхности благодаря р – электронам кратных углерод – углеродных связей [4].

Применение при флотации тонких угольных шламов в качестве собирателя – газойля, а в качестве вспенивателя продуктов модификации реагента ОПСБ, являющегося смесью бутиловых эфиров пропиленгликолей, позволяет уменьшить зольность концентрата при одновременном увеличении его выхода и зольности отходов. Эфиры, содержащиеся в данном вспенивателе, способны в воде и углеводородах образовывать циклические структуры с подвижным гидроксилом, которые могут участвовать как в донорном, так и акцепторном взаимодействии с активными центрами твердых частиц и воздушного пузырька [5].

В современных исследованиях, направленных на повышение эффективности флотации каменных углей за счёт совершенствования реагентного режима, особое внимание уделяется использованию реагентов-модификаторов, способных интенсифицировать процесс флотации.

Так, применение в качестве реагентов – модификаторов сложных эфиров линейного строения позволяет существенно повысить селективность флотации, особенно при наличии изомерии в структуре вещества, которая способствует увеличению специфической компоненты межмолекулярного взаимодействия их молекул с угольными частицами вследствие смещения электронной плотности +I-типа от метильных групп к углеродным атомам главной цепи. В то же время наличие радикалов в углеводородной цепи молекул приводит к уменьшению неспецифической компоненты взаимодействия при их адсорбции на поверхности углей [11, 14].

В работе [7] в качестве модификаторов были исследованы высокомолекулярные сополимеры дэман (сополимер метилметакрилата с метакриламидом и с аммонийной солью метакриловой кислоты) и флучан (сополимер метилметакрилата с метилметакрилатэтаноламидом), молекулы которых, представляют собой сегменты из атома углерода, связанного с метильным радикалом и функциональной группой, расположенные через связь $–CH_2–$.Механизм действия исследованных сополимеров при флотации каменноугольной мелочи заключается в том, что функциональные группы молекул модификаторов вступают во взаимодействие с адсорбционно-активными кислородсодержащими группами угольной поверхности вследствие чего, молекулы ориентируются аполярными радикалами в жидкую фазу и значительно дезинтегрируют гидратные слои вблизи поверхности угля, что приводит к повышению ее гидрофобности. Это, наряду с упрочнением флотационного комплекса и увеличением дисперсности эмульсии собирателей в присутствии исследованных сополимеров, приводит к увеличению извлечения угольных частиц в концентрат на 3–6% и снижению необходимого расхода собирателя на 10–16%.

Помимо модификаторов органического происхождения находят применение и неорганические реагенты-модификаторы. Так, применение сульфатов позволяет не только

улучшить качественно-количественные показатели флотации, но и повысить извлечение серы в отходы флотации. Это обусловлено депрессией серосодержащих примесей углей за счет повышения гидратированности пиритизированной поверхности путем образования водородных связей между координированными молекулами воды гидроксоаквакомплексов катионов исследуемых солей и молекулами воды жидкой фазы пульпы [1, 10].

Анализ исследований по использованию реагентов-модификаторов для флотации углей показа, что основной механизм их действия заключается в повышении эффективности действия собирателей за счёт изменения физико-химических свойств поверхности угля. Молекулы большинства исследованных модификаторов имеют функциональные группы с атомами азота, кислорода и серы, способные взаимодействовать с участками поверхности угольных частиц, имеющих не скомпенсированный заряд.

Таким образом, проведенный анализ свидетельствует о том, что совершенствование флотационной технологии должно основываться на исследованиях, направленных на изучение и установление механизма действия отдельных флотационных реагентов, как надежной базы для разработки селективных реагентных режимов флотации угольных шламов.

Список литературы

1. Аглямова Э.Р. Повышение селективности флотации газовых углей с применением органических и неорганических соединений // дис. … канд. техн. наук. – Магнитогорск, 2002.

2. Байченко А.А., Батушкин А.Н. Влияние аполярного реагента на прочность закрепления частиц на пузырьке воздуха при флотации // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2005. – № 4.1.(48) – С. 60–62.

3. Байченко А.А., Батушкин А.Н. Изучение собирательных свойств аполярных реагентов при флотации угольных шламов // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2006. – № 2. – С. 29–30.

4. Гиззатов А.А., Ибрагимов А.А., Давлетгареев К.Ф., Рахимов М.Н. Разработка флотационных реагентов для процесса обогащения высокозольных углей // Башкирский химический журнал. – 2013. – т. 20. – № 4. – С. 86–89.

5. Иванов Г.В., Мирошников А.М., Азарова Т.И., Ушакова Н.Н. Повышение эффективности процесса флотации тонких угольных шламов // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2010. – № 2. – С. 85–86.

6. Клейн М.С., Вахонина Т.Е. Условия эффективного использования отработанных минеральных масел в составе собирателей для флотации угольных шламов // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2015. – № 5 (111). – С. 163–167.

7. Лавриненко А.А., Сирченко А.С. Использование высокомолекулярных сополимеров в качестве модификаторов при флотации углей различной стадии метаморфизма // ГИАБ. – 2009. –Т.14. --№ 12. – С. 249–262.

8. Меркушева Л.Н., Удовицкий В.И., Лысенко О.Н., Фролов В.С., Кравцова Т.А. Технологические и экономические предпосылки применения новых реагентов на ЦОФ «Березовская» // ГИАБ. – 2003. -№ 12. – С.196-198.

9. Мирошников А.М., Иванов Г.В., Азарова Т.И., Сухаревская Г.К. О механизме действия спиртов и эфиров гликолей при обогащении углей // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. – 2010. – № 3. – С. 93-97.

10. Муллина Э.Р., Мишурина О.А., Чупрова Л.В. Изучение влияния неорганических солей на извлечение серосодержащих примесей при флотации углей низкой стадии метаморфизма// Технические науки – от теории к практике. – 2013. – № 22. – С. 64-69. URL: www.science-education.ru/122-20619 (дата обращения: 31.10.2016).

11. Муллина Э.Р., Чупрова Л.В., Мишурина О.А. Исследование влияния химических соединений различного состава на процесс флотации газовых углей // Сборник научных трудов Sworld. – 2013. Т.12. – № 3. – С. 4– 8.

12. Новак В.И., Козлов В.А. Обзор современных способов обогащения угольных шламов // ГИАБ, – 2012. – № 6. – С.21-23.

13. Осина Н. Ю., Горохов А. В., Лахтин С. Н. Исследование влияния группового химического состава реагентов собирателей на эффективность флотации каменных углей // Горно-информационный аналитический бюллетень. – 2006. – № 2. – С. 393–396.

14. Чупрова Л.В., Муллина Э.Р., Мишурина О.А. Влияние органических и неорганических соединений на флотацию углей низкой стадии метаморфизма // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 4. – С. 24. URL: http://www.science-education.ru/110-9663 (дата обращения: 31.10.2016).

15. Шатиров С.В. Современные проблемы угольной отрасли // Уголь. – 2013. – № 4. – С. 45 – 49.

УДК 669.743.27: 669.054.83

АКТУАЛЬНОСТЬ ВОПРОСА ПЕРЕРАБОТКИ ГИДРОТЕХНОГЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Чупрова Л.В.

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Магнитогорск, e-mail: lvch67@mail.ru

В статье рассмотрен актуальный вопрос переработки гидротехногенных образований, формирующихся на территории горных предприятий. Представлена характеристика объекта исследований − гидротехногенных месторождений горных предприятий, занимающихся переработкой медноколчеданных месторождений. Представлен анализ условий формирования жидких георесурсов в условиях техногенеза медно-колчеданных месторождений. Рассмотрены основные факторы, формирующие химический состав исследуемых объектов. Дан анализ схем сбора техногенных вод на горнорудных предприятиях Южного Урала. Обоснована целесообразность вовлечения в переработку кислых рудничных вод медноколчеданного комплекса Южного Урала с целью извлечения ценных компонентов. Проведен анализ существующих методов переработки гидротехногенных месторождений. Предложены эффективные методы переработки техногенных вод горных предприятий медноколчеданного комплекса. Обоснована необходимость совершенствования существующих технологий очистки и переработки техногенных кислых вод на горных предприятиях. Рассмотрена экологическая целесообразность переработки гидротехногенных образований горных предприятий.

Ключевые слова: **гидротехногенные месторождения, условия формирования, переработка, извлечение, металлы**

THE RELEVANCE OF THE QUESTION PROCESSING GIDRATIROVANNYKH FIELDS OF MINING COMPANIES

Chuprova L.V.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: lvch67@mail.ru

The article discusses the topical issue of processing gidratirovannykh formations emerging in the territory of the mining enterprises. The characteristic of object of research − gidratirovannykh fields of mining enterprises engaged in processing of copper-pyrite deposits. The analysis of conditions of formation of liquid geo-resources in the conditions of technogenesis of the copper-pyrite deposits. The main factors forming the chemical composition of the studied objects. The analysis of the acquisition of man-made waters in the mines of the southern Urals. The expediency of involvement in the processing of acidic mine waters copper-complex of the southern Urals with the purpose of extraction of valuable components. The analysis of existing methods of processing gidratirovannykh fields. Effective methods of processing of technogenic water of mining enterprises copper-complex. The necessity of improvement of existing technologies of cleaning and recycling of industrial acid water in mining. Reviewed environmental feasibility of processing gidratirovannykh entities of mining companies.

Keywords: man-made resources, conditions of formation, processing, valuable components

Уральский регион обладает развитой сетью горнопромышленных предприятий. Наибольшая концентрация предприятий, занимающихся добычей и переработкой руд, приходится на Южные районы Урала, где располагаются ОАО «Гайский ГОК», ОАО «Учалинский ГОК», Сибайский филиал ОАО «Учалинский ГОК», ЗАО «Бурибаевский ГОК», ОАО «Александринская горнорудная компания» и другие предприятия [1, 5].

Современное горнопромышленное производство не располагает экологически безвредными и полностью безотходными технологиями, что приводит к загрязнению атмосферы, почвы, поверхностных и подземных вод, накапливании твердых и жидких отходов, а также к нерациональному использованию природных ресурсов. В товарный продукт превращается только 1,5 – 2,0 % от общего количества добытой руды, а остальное, в виде систематических выбросов, стоков и других отходов различных классов опасности поступает в окружающую среду [2, 3, 5, 12]. Ежегодно с кислыми рудничными водами на предприятиях, занимающихся добычей и переработкой медно-колчеданных руд, теряется около 15 тыс. т меди, столько же цинка, порядка 40 тыс. т железа и значительные количества сурьмы, ртути, марганца и других металлов [4, 5, 10]. Следовательно, горнообогатительные предприятия, разрабатывающие медноколчеданные месторождения, должны создавать дополнительные технологические переделы, которые позволяют перерабатывать и утилизировать отходы различного фазового и химического состава. Переведение любых отходов в качественное сырье для других отраслей, и превращение отходов в новые продукты является концептуальной основой теории и практики утилизации отходов, а также теории комплексного использования сырья [1, 5, 11].

К гидротехногенным месторождениям горных предприятий, относятся подотвальные, шахтные, карьерные стоки, а также воды, накопленные в результате деятельно-

сти предприятия в хвостохранилище, кислом пруду и в отработанном карьере. Основным источником загрязнения окружающей среды ГОКов являются отвалы пустых пород и некондиционных руд, содержащие в основном пирит, а также халькопирит и сфалерит. При фильтрации атмосферных осадков в кислородной среде сульфиты окисляются, обогащают подземные воды техногенного горизонта [1, 5].

На ОАО «Гайский ГОК» вдоль отвалов проложены траншеи, собирающие подотвальные воды в два пруда – накопителя, а в третий, помимо них, поступают талые и паводковые воды. Все подотвальные воды перекачиваются в кислый пруд. Поступление кислых вод на водосборы р.р. Елшанка и Колпачка в конце прошлого столетия резко ухудшили качественный состав водотоков и создали угрозу загрязнения р. Урал. Кроме того изменился режим подземного стока, под отвалами образовался техногенный водоносный горизонт с высокоминерализованными кислыми водами, которые в смеси с разбавленными фильтрационными водами, осадками и поверхностным стоком подтопили приотвальные участки [1, 11, 12].

Минерализованные техногенные воды Сибайского филиала по содержанию тяжелых металлов и солей можно отнести к техногенным минеральным гидроресурсам и при внедрении усовершенствованной технологии нейтрализации эти техногенные минерализованные стоки могут рассматриваться как дополнительный сырьевой источник для производства цветных металлов.

К минерализованным рудничным стокам ЗАО «Бурибаевский ГОК», образующимся в результате промышленной деятельности предприятия, относятся подотвальные, шахтные, карьерные стоки, а также воды, накопленные в результате деятельности обогатительной фабрики в старогоднем хвостохранилище и в отработанном Бурибаевском карьере.

Шахтные и карьерные воды Бурибаевского ГОКа являются кислыми и очень жесткими. Концентрации ценных металлов, незначительны, следовательно, они не представляют интерес для селективной переработки с целью извлечения из них марганца и других ценных металлов в виде товарной продукции [5, 7, 8, 10].

Подотвальные воды образуются на отвалах Бурибаевского и Маканского карьеров. Ионный состав вод колеблется в зависимости от условий окружающей среды. Результаты качественно-количественного анализа проб подотвальной воды, накапливающиеся в пруде-сборнике, представлены таблице.

Данные, представленные в таблице, показали, что подотвальные воды Бурибаевского ГОКа очень кислые, сильноминерализованные и характеризуются высокими концентрациями ионов меди, цинка, железа и марганца, что позволяет, учитывая объемы образующихся вод (100 м^3/сут.) классифицировать данные воды как техногенное гидроминеральное металлсодержащее сырье.

Подотвальные воды Бурибаевского карьера формируются в результате инфильтрации атмосферных осадков и конденсации влаги из воздуха при их циркуляции сквозь толщу отвалов. На выходе из-под отвалов они аккумулируются в прудке подотвальных вод, объема которого недостаточно для локализации всего стока. Поэтому часть последнего самопроизвольно попадает в р. Таналык, часть – откачивается в находящийся в непосредственной близости отработанный Бурибаевский карьер. Воды характеризуются достаточно высокой минерализацией и кислотностью. Минеральный состав отвалов определяет сернокислую реакцию pH вод в зависимости от сезонности и атмосферных осадков варьирует в пределах 2,1–3 [5, 11, 12].

Результаты анализа проб подотвальных сточных вод Бурибаевского ГОКа [5]

Определяемые ингредиенты и показатели качества воды	Концентрация загрязняющих ингредиентов, мг/дм^3		
	май	июль	октябрь
pH, ед	2,8	2,6	2,9
Жесткость, мг-экв/дм^3	181	408	574
Сульфат-ион	1035,6	1837,1	1776,6
Хлорид-ион	619,4	672,2	643,7
Железо	306,9	458,3	506,2
Марганец	175,4	198,9	214,1
Медь	221,5	393,6	494,9
Цинк	47,8	56,1	37,9

На Маканском месторождении (ОАО «Бурибаевский ГОК»), в результате проведения горных работ и нарушения гидрогеологического режима водоносных слоев, образовавшийся воронкообразный карьер объемом 5,0 млн м^3, заполнен водой до глубины 45 м. Объем воды в карьере составляет 2,0 млн м^3. Происходит постепенное заполнение его грунтовой водой. Карьерные воды по данным ИППЭиП (г. Уфа) имеют pH = 5,4. В них содержится, мг/дм^3: железа – 0,6, меди – 3,18, цинка – 1,83, марганца – 1,24 [5, 6, 9].

Очистные сооружения, на которых бы производилась нейтрализация и очистка кислых сточных вод на ЗАО «Бурибаевский ГОК» отсутствуют. Все техногенные воды направляются на отстаивание, самонейтрализацию и очищение в хвостохранилище или пруды-отстойники, откуда вода направляется для оборотного водосабжения или сбрасывается на рельеф. Решение проблемы очистки и переработки минерализованных и накопленных в Маканском карьере вод является настоятельной необходимостью, обусловленной эколого-экономическими и социальными интересами развития всего Хайбуллинского района. Обследование систем сбора и водоотлива шахтных вод, имеющихся на Учалинском ГОКе, показало, что схемы сброса техногенных вод рассчитаны на прием объединенных стоков (подотвальные воды, рудничные, стоки обогатительных фабрик) общим потоком. Это не позволяет достаточно эффективно извлекать цветные металлы для дальнейшего использования. Часть металлов теряется в шламах, а неудаленная часть загрязняет поверхностные водопритоки. При этом изменяется качество и тепловой режим вод в этих водоемах. Так в воде озера М. Учалы за период с 1957–1995г существенно увеличилось содержание меди с 0,035 до 23 мг/м^3, цинка – с 0,3 до 512 мг/м^3, общая минерализация повысилась – с 480 до 4300 мг/м^3 и pH – с 7,6 до 3–5 [2, 3].

Анализ схем сбора стоков, их очистки от тяжелых и цветных металлов и водооборота на горнорудных предприятиях показал [1, 5], что столь значительные объемы образующихся кислых сточных вод горнодобывающие предприятия переработать не имеют возможности. Поэтому в большинстве случаев воды подвергаются нейтрализации известью с осаждением металлов в виде гидроокисей на дно искусственных прудов, а осветленные в этих прудах нейтрализованные воды сбрасываются на рельеф или в естественные водоемы. Подобные технологии способствуют созданию гидротехногенных месторождений для будущих поколений со сложным поликомпонентным составом. Однако в настоящее время различные накопители кислых сточных вод и шламов нейтрализации являются дополнительными техногенными нагрузками на окружающую среду. Поэтому разработка безотходной технологии переработки и очистки кислых сточных вод с селективным выделением цветных металлов перед общей нейтрализацией актуальна.

Выводы:

– сформированные в результате добычи и переработки медноколчеданных руд жидкие и твердые отходы по вещественному составу и качеству можно отнести к категории гидротехногенных месторождений. Вовлечение в переработку кислых техногенных вод горных предприятий позволит повысить рентабельность производства, улучшить состояние атмосферы и водных ресурсов, сократить накопление отходов и отчуждение земель под их хранение;

– необходимо совершенствовать уже имеющиеся и внедрять новые технологии очистки и переработки техногенных кислых вод, которые позволяют доводить содержание вредных веществ (в частности металлов) до норм рыбохозяйственного назначения и исключить сброс неочищенных техногенных вод в природные водоемы.

Список литературы

1. Емлин Э.Ф. Техногенез колчеданных месторождений Урала. – Свердловск: Изд-во Урал. университета, 1991. – 256 с.

2. Курбангалеев С.Ш. Природоохранная деятельность ОАО «Учалинский ГОК» // Изв. вузов. Горный журнал. – 2004. – № 3. – С.52 – 56.

3. Минигазимов Н.С., Мустафин С.К., Зайнуллин Х.Н. Влияние горнодобывающего комплекса на состояние окружающей среды Южного Урала (на примере Респ. Башкортостан) // Экологические проблемы промышленных зон Урала: Сб. науч. трудов межд. науч. техн. конф. – Магнитогорск, 1998. – Т. 1. – С. 42 – 48.

4. Мишурина О.А. Электрофлотационное извлечение марганца из гидротехногенных ресурсов горных предприятий // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2009. – № 3. – С. 72–74.

5. Мишурина О.А. Технология электрофлотационного извлечения марганца в комплексной переработке гидротехногенных георесурсов медноколчеданных месторождений – автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук // Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. – Магнитогорск, 2010.

6. Мишурина О.А., Муллина Э.Р. Химические закономерности процесса селективного извлечения марганца из техногенных вод // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2012. – № 3. – С. 58–62.

7. Мишурина О.А., Чупрова Л.В., Муллина Э.Р. Особенности химических способов извлечения марганца из технических растворов. // Молодой ученый. – 2013. – № 5. – С. 84–86.

8. Мишурина О.А., Чупрова Л.В., Муллина Э.Р. Деманганация сточных вод растворами хлорной извести. // Альманах современной науки и образования. – 2013. – № 9 (76). – С. 115–118.

9. Мишурина О.А., Чупрова Л.В., Муллина Э.Р. Химические превращения кислородсодержащих ионов хлора растворов при разных значения диапазона pH. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 2–2. – С. 43–46.

10. Мустафин А.Г., Ковтуненко С.В., Пестриков С.В., Сабитова З.Ш. Исследование экологического состояния реки Таналык республики Башкортостан // Вестник Башкирского университета. – 2007. – Т. 12; № 4. – С. 43–44.

11. О видах технологических процессов для удаления из промышленных сточных вод металлов. Blaise J.-F., Dufreshe S., Mercier G. Rev. Sci. eau. 1999. – №4. – С 687 –711.

12. Табаксблат Л.С. Техногенные попутные воды месторождений Урала // Известия вузов. Горный журнал. – 1997. – № 11. – С. 66 – 75.

УДК 544.344.3:546.289'24

ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ В СИСТЕМЕ TL_2TE-TL_5TE_3–TL_8GETE_5

[1]Алекберова Т.М., [2]Гусейнов Ф.Н., [2]Бабанлы М.Б.

[1]Бакинский государственный университет, Баку;

[2]Институт катализа и неорганической химии НАНА, Баку, e-mail: Babanly_mb@rambler.ru

Методами ДТА и РФА исследована система Tl_2Te-Tl_5Te_3–Tl_8GeTe_5. Построены ряд политермических сечений, изотермическое сечение при 600 К фазовой диаграммы, а также проекции поверхностей ликвидуса и солидуса. Установлено, что около 90% площади концентрационного треугольника занимает область твердых растворов со структурой Tl_5Te_3 (δ-фаза). На основе Tl_2Te образуется узкая область твердых растворов (α-фаза).

Ключевые слова: теллуриды таллия-германия, фазовые равновесия, поверхность ликвидуса, твердые растворы, кристаллическая решетка

PHASE EQUILIBRIA IN THE TL_2TE-TL_5TE_3–TL_8GETE_6SYSTEM

[1]Alakbarova T.M., [2]Guseynov F.N., [2]Babanly M.B.

[1]Baku State University, Baku;

[2]Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry, ANAS, Baku, e-mail: Babanly_mb@rambler.ru

The phase equilibria in the Tl_2Te-Tl_5Te_3–Tl_8GeTe_5 system were investigated by using differential-thermal and X-ray diffraction analyses. Several isopleth sections and isothermal section at 600 K, as well as projections of the liquidus and solidus surfaces, were constructed based on the experimental data. It was established that homogeneity area of solid solutions with Tl_5Te_3 structure (δ-phase) occupied about 90% of the concentration triangle. A narrow area of solid solutions (α-phase) based on Tl_2Te was detected.

Keywords: thallium-germanium tellurides, phase equlibria, liquidus surface, solid solutions, crystal structure

Халькогениды тяжелых металлов, в том числе таллия, относятся к важным функциональным материалам, обладающим термоэлектрическими, фотоэлектрическими, оптическими и др. свойствами [4,5]. Некоторые из них, в частности соединения TlB^VX_2 (B^V-Sb, Bi, X-Se, Te) являются топологическим изоляторами и считаются перспективными для использования в спинтронике и в топологических квантовых компьютерах [7,11].

Тройная система Tl-Ge-Te изучена в ряде работ. В [2] представлена фазовая диаграмма подсистемы Tl_2Te-GeTe-Te, а в [3] – подсистемы Tl-Tl_2Te-GeTe-Ge. Согласно данным этих работ, в системе образуются тройные соединения $TlGeTe_2$, Tl_2GeTe_3, Tl_2GeTe_2 и Tl_8GeTe_5. Первые три плавятся инконгруэнтно по перитектической реакции при 648, 633 и 691К, а третье – конгруэнтно при 753 К. Соединение Tl_8GeTe_5 кристаллизуется в тетрагональной структуре типа Tl_5Te_3 и образует непрерывный ряд твердых растворов с ним [2, 9]. В [6] указывается на существование также соединения Tl_2GeTe_5. По данным [5, 6], Tl_2GeTe_3, Tl_2GeTe_5 и Tl_8GeTe_5 проявляют термоэлектрические свойства.

Несмотря на изученность фазовых равновесий в тройной системе Tl-Ge-Te, подсистема Tl_2Te-Tl_5Te_3–Tl_8GeTe_5 требует более детального исследования, так как в ней можно ожидать образование широкой области твердых растворов со структурой Tl_5Te_3.

Учитывая вышеизложенное, данная работа посвящена изучению фазовых равновесий в системе Tl_2Te-Tl_5Te_3–Tl_8GeTe_5.

Два первых соединения исследуемой системы нашли свое отражение на фазовой диаграмме системы Tl-Te, построенной в работе [1], где показано, что Tl_2Te и Tl_5Te_3 плавятся конгруэнтно при 698 и 723 К и образуют между собой эвтектику (695К, ~34 ат.% Te). Эти данные подтверждены в работе [10]. Tl_2Te кристаллизуется в моноклинной сингонии и имеет собственный структурный тип (пр.гр. C_2/C; *a*=15,662; *b*=8,987; c=31,196Å, b=100,76^0, z=44) [8], а тетрагональная решетка Tl_5Te_3 имеет параметры *a*=8,930; *c*=12,598 Å) [12]. Соединение Tl_8GeTe_5 кристаллизуется в тетрагональной решетке типа Tl_5Te_3 с параметрами *a*=8,918; *c*=13,055 Å [9].

Материалы и методы исследования

Соединения Tl_2Te, Tl_5Te_3 и Tl_8GeTe_5, плавящиеся конгруэнтно, непосредственно кристаллизуются из расплавов стехиометрического состава. Поэтому их синтез проводили сплавлением элементарных компонентов высокой степени чистоты вакуумированных (~10^{-2}Па) кварцевых ампулах при температурах на 30–50° выше температур плавления с последующим медленным охлаждением. Индивидуальность синтезированных соединений контролировали методами ДТА и РФА.

Сплавы системы Tl_2Te-Tl_5Te_3–Tl_8GeTe_5 каждый массой 1 г. готовили сплавлением предварительно синтезированных исходных соединений в вакуумиро-

ванных запаянных ампулах при 800К и отжигали при 600К в течение 500 ч.

Исследования проводили методами ДТА (NETZSCH 404 F1 Pegasus system) и РФА (Bruker D8 ADVANCE). Параметры кристаллических решеток исходных соединений и промежуточных сплавов были определены по данным порошковых рентгенограмм с помощью программного обеспечения Topas V3.0.

Результаты исследования и их обсуждение

Совместная обработка экспериментальных данных, полученных методами ДТА и РФА (табл. 1,2), позволила установить характер фазовых равновесий в системе Tl_2Te-Tl_5Te_3–Tl_8GeTe_5 (рис. 1–5).

Система Tl_2Te-Tl_8GeTe_5 (рис. 1) квазибинарна и относится к эвтектическому типу с ограниченными твердыми растворами на основе исходных соединений. Эвтектика (e_1) имеет состав 90 мол% Tl_2Te и кристаллизуется при 695К. При эвтектической температуре растворимость на основе Tl_2Te (α-фаза) составляет ~5мол%, а на основе Tl_8GeTe_5 (d-фаза) ~40 мол%.

Таблица 1

Некоторые свойства фаз в системе Tl_2Te-Tl_5Te_3–Tl_8GeTe_5

Разрез	Состав	Термические эффекты нагревания, К
	Tl_2Te	698
	Tl_5Te_3	723
	Tl_8GeTe_5	753
Tl_2Te- Tl_8GeTe_5	мол% Tl_2Te	
	10	743–748
	20	732–744
	30	717–740
	40	698–736
	50	695–730
	60	695–725
	80	695–708
	90	695
Tl_2Te-[B]	20	723–737
	40	714–729
	60	705–720
	70	696–715
	80	698–708
	90	700
Tl_8GeTe_5–[A]	мол% Tl_8GeTe_5	
	20	707–725
	40	713–734
	60	722–743
	80	735–748

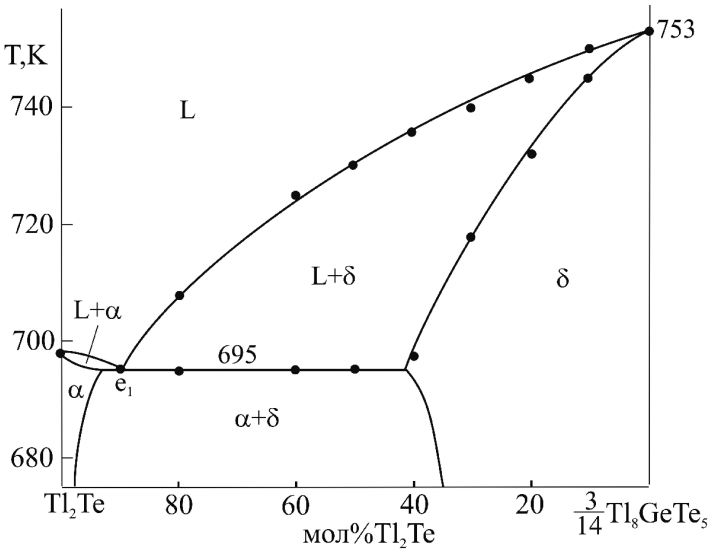


Рис. 1. Фазовая диаграмма системы Tl_2Te-Tl_8GeTe_5

Таблица 2

Некоторые свойства фаз в системе Tl_2Te-Tl_5Te_3–Tl_8GeTe_5

Разрез	Состав	Сингония, параметры кристаллической решетки, Å
	Tl_2Te	Моноклинная, Пр.гр.*C2/c;* *a* = 15.658 (8); *b* = 8.989 (4); *c* = 31.192Å (12), β = 100.76, z = 44
	Tl_5Te_3	Тетрагональная, I*4/*mcm*;* *a*=8.930 (3); *c*=12.598 (6)
	Tl_8GeTe_5	«-»*;* *a*=8.907(6); *c*=13.051 (8)
Tl_2Te–Tl_8GeTe_5	мол % Tl_2Te	
	20	«-»*;* *a*=8.911(4); *c*=12.934 (8)
	30	«-»*;* *a*=8.914(5); *c*=12.873 (7)
	40	«-»*;* *a*=8.915(5); *c*=12.875 (7)
	60	«-»*;* *a*=8.916(6); *c*=12.875 (8)
	80	«-»*;* *a*=8.915(6); *c*=12.876 (8)
1,75Tl_5Te_3–Tl_8GeTe_5	мол % Tl_8GeTe_5	
	20	«-»*;* *a*=8.924(4); *c*=12.717 (8)
	40	«-»*;* *a*=8.919(4); *c*=12.778 (8)
	60	«-»*;* *a*=8.914(5); *c*=12.861 (9)
	80	«-»*;* *a*=8.911(5); *c*=12.938 (8)

Результаты РФА подтверждают фазовую диаграмму (табл. 2, рис. 2,3). Как видно из рис. 2, сплав состава 30 мол% Tl_2Te однофазный и имеет дифрактограмму, аналогичную Tl_5Te_3, а сплав состава 50 мол% Tl_2Te двухфазный и наряду с d-фазой содержит слабые рефлексы a-фазы. Характер концентрационной зависимости параметров решетки сплавов изученной системы подтверждает образование ~35 мол% твердых растворов на основе Tl_8GeTe_5 (рис. 3а).

Результаты рентгеновского исследования выборочных сплавов боковой системы Tl_5Te_3–Tl_8GeTe_5 (табл. 2, рис. 3б) показали образование непрерывного ряда твердых растворов с линейным изменением параметров тетрагональной решетки, тем самым подтвердив данные [6].

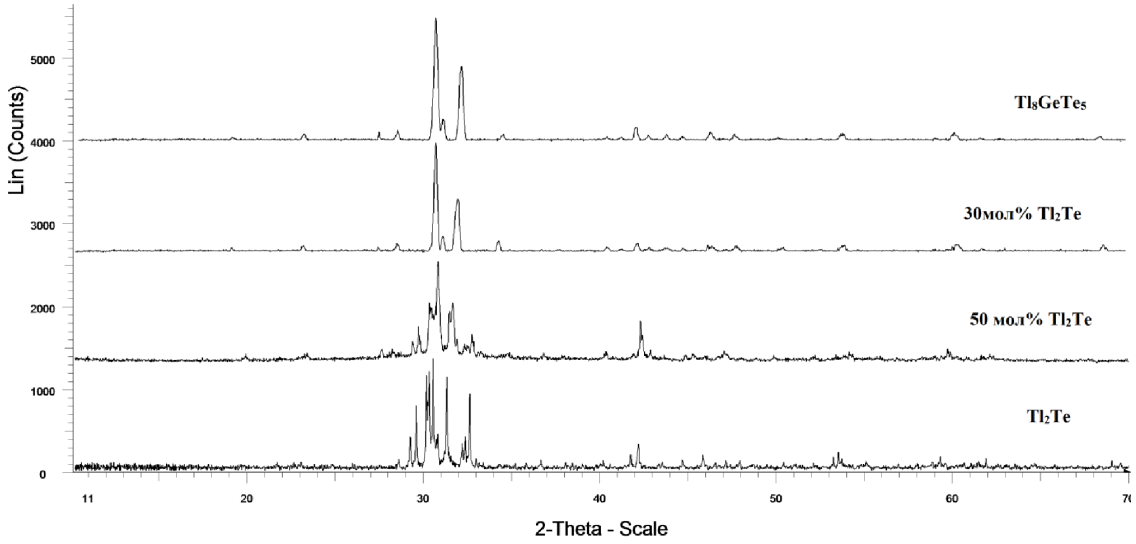


Рис. 2. Порошковые рентгенограммы некоторых сплавов системы Tl_2Te-Tl_8GeTe_5

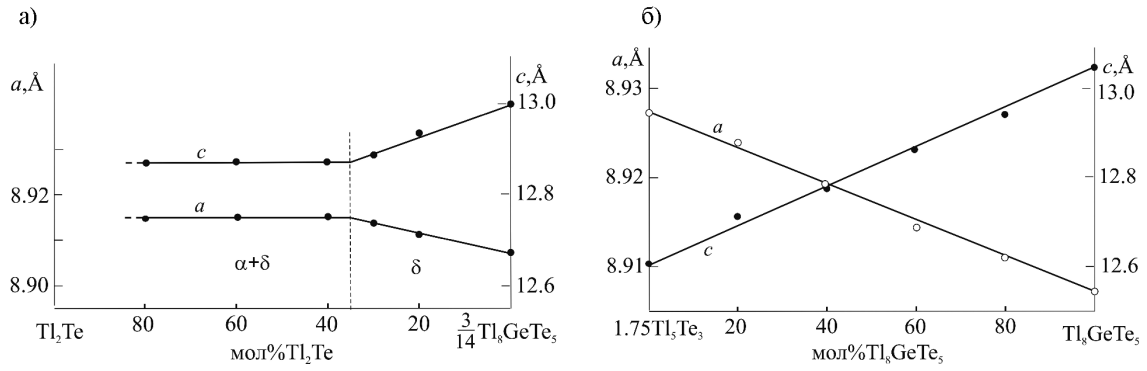


Рис. 3. Зависимости параметров кристаллической решетки от состава в системах Tl_2Te-Tl_8GeTe_5 (а) и Tl_5Te_3–Tl_8GeTe_5(б)

Политермические сечения. На рис. 4 представлены политермические сечения Tl_8GeTe_5–[A] и Tl_2Te-[B] фазовой диаграммы системы Tl_2Te-Tl_5Te_3–Tl_8GeTe_5 (A и B – сплавы составов 1:1 боковых систем).

Как видно из рис. 3а, по разрезу Tl_8GeTe_5–[A] во всей области составов из расплава кристаллизуется только d-фаза.

По разрезу Tl_2Te-[B] в области составов до ~90 мол%Tl_2Te из расплава первично кристаллизуется d-фаза, а из расплавов с большим содержанием Tl_2Te первично кристаллизуется α-фаза на основе Tl_2Te. В интервале составов 70–95 мол% Tl_2Te наблюдается моновариантное равновесие L↔α+d, которое должно привести к возникновению трехфазной области L+α+d. Поскольку эту область экспериментально установить не удалось из-за незначительности температурного интервала, она обозначена пунктиром. По данному разрезу области гомогенности α- и d-фазы достигают 5 и 65 мол%.

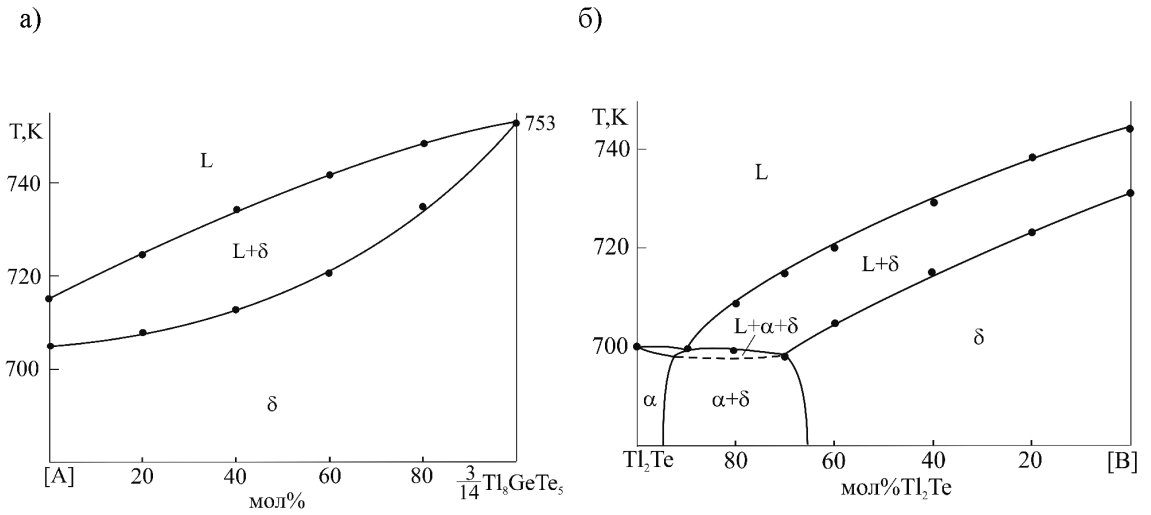


Рис. 4. Политермические сечения Tl_8GeTe_5–[A] (а) и Tl_2Te-[B] (б) фазовой диаграммы системы Tl_2Te-Tl_5Te_3–Tl_8GeTe_5

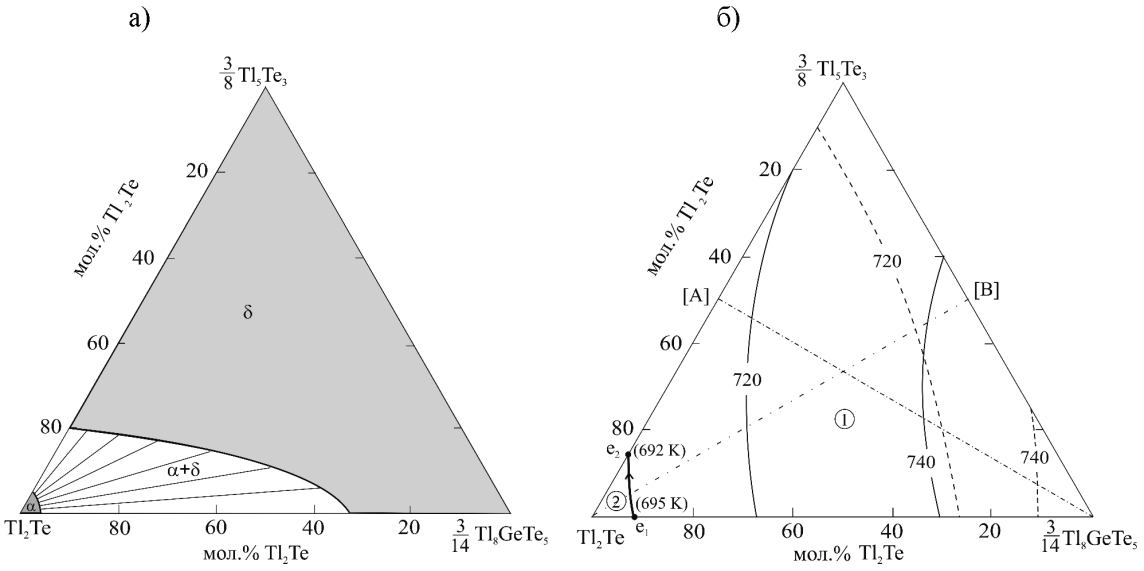


Рис. 5. Изотермическое сечение при 600К фазовой диаграммы (а) и проекции поверхностей ликвидуса (сплошные линии) и солидуса (пунктиры) (б) системы Tl_2Te-Tl_5Te_3–Tl_8GeTe_5. Прямые «точка тире» – изученные разрезы. Поля первичной кристаллизации: 1–d; 2–α

Изотермическое сечение при 600К фазовой диаграммы системы Tl_2Te-Tl_5Te_3–Tl_8GeTe_5 (рис. 5а) состоит из трех фазовых полей. Большую часть площади концентрационного треугольника занимает область d-твердых растворов со структурой Tl_5Te_3. а-фаза на основе Tl_2Te занимает узкую область (~5 мол%) у соответствующего угла треугольника. Эти поля разграничены двухфазной областью a+d.

Поверхности ликвидуса и солидуса (рис. 5б). Ликвидус системы Tl_2Te-Tl_5Te_3–Tl_8GeTe_5 состоит из двух полей, отвечающих первичной кристаллизации а- и d- фаз. Кривая e_1e_2, разграничивающая эти поля, отвечает моновариантному эвтектическому равновесию L↔a+d в узком интервале 695–692К. Изотермы солидуса представлены пунктирами.

Заключение

Получена полная картина фазовых равновесий в системе Tl_2Te-Tl_5Te_3–Tl_8GeTe_5. Характерной особенностью этой системы является образование широкого поля δ-твердых растворов со структурой Tl_5Te_3, занимающего большую часть площади концентрационного треугольника.

Представленные результаты могут быть использованы для выбора составов растворрасплавов и температурных режимов при выращивании кристаллов d- фазы, представляющей интерес как потенциальный термоэлектрический материал.

Список литературы

1. Асадов М.М., Бабанлы М.Б., Кулиев А.А. Фазовые равновесия в системе Tl-Te // Изв. АН СССР. Неорг. материалы. – 1977. – Т.13, №8. – С.1407–1410.

2. Кулиева Н.А., Бабанлы М.Б. Фазовые равновесия и термодинамические свойства системы Tl2Te-GeTe-Te // Ж. неорг. химии. – 1982. – т.27, №6. – С.1531–1536.

3. Кулиева Н.А., Саттар-заде И.С., Бабанлы М.Б. Тройная взаимная система Tl2Te+Ge↔2Tl+GeTe // Изв.АН СССР. Неорган. материалы. – 1982. – Т. 18, №5. – С. 764–770.

4. Физико-химические свойства полупроводниковых веществ: Справочник / Под. ред. А.В. Новоселовой и В.Б. Лазарева – М.: Наука, 1976. – 339 с.

5. Шевельков А.В. Химические аспекты создания термоэлектрических материалов // Успехи химии. – 2008. – Т.77, №1. – С.3–21.

6. Abdoulaye A.T., Kra G., Eholie R., Olivier-Fourcade J., Jumas J.-C., Maurin M. Sur le ternaire Tl-Ge-Te: étude structurale de la phase Tl2GeTe5 // J. Sol. State Chem., 1990, v. 84, №2, pp. 245–252.

7. Aliev Z.S., Babanly M.B. Phase diagrams in design of topological insulators based on complex thallium chalcogenides // Az. Chem.J., 2016, №3, pp. 91–105.

8. Cerny R., Joubert J., Filinchuk Y., Feutelais Y. Tl2Te and its relationship with Tl_5Te_3 // Acta Crystallogr. C. 2002, v.58, №5, p.163–165.

9. Kurosaki K., Kosuga A., Charoenphakdee A., Matsumoto H., Muta H. and Yamanaka S. Thermoelectric Properties of Tl8GeTe5 with Low Thermal Conductivity // Materials Transactions, 2008, v. 49, №8, pp.1728–1730.

10. Okamoto H. Te-Tl (Tellurium-Thallium). // J. Phase Equilibria, 2001, v.21, № 5, p. 501.

11. Pielmeier F., Landolt G., Slomski B., Mu S., et al. Response of the topological surface state to surface disorder in $TlBiSe_2$ // New J. Phys., 2015, v.17, pp. 023067–8.

12. Schewe I., Böttcher P., Schnering H.G. The crystal structure of Tl5Te3 and its relationship to the Cr_5B_3 // Z. Kristallogr., 1989, Bd188, p. 287–298.

УДК 316.6

АКТУАЛЬНАЯ МОТИВАЦИЯ ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ РАБОТАЮЩИХ ПО НАЙМУ И ТРУДНОСТЬ ЗАДАЧИ

[1]Коротков П.А. [2]Загайнова Е.А.

[1]ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», Йошкар-Ола, e-mail: korotkovpa@volgatech.net;
[2]ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Казань, e-mail: katenazag@yandex.ru

В данной работе представлены некоторые результаты количественного исследования влияния трудности задачи на актуальную мотивацию повседневной жизни реальной социальной группы – работающих по найму в капиталистических странах – с использованием современных эконометрических методов. Проведен анализ показателей национальной статистики, в качестве показателей актуальной мотивации повседневной жизни работающих по найму и трудности задачи выбраны уровень распространенности самоубийств и фактическая продолжительность рабочей недели на основной работе при полной занятости. Сформирована база панельных данных для 22 стран за 15 лет. Получена долгосрочная нелинейная связь между уровнем распространенности самоубийств и фактической продолжительностью рабочей недели, что при переходе к концептуальным терминам подтверждает гипотезу о наличии нелинейной (квадратичной) зависимости актуальной мотивации повседневной жизни работающих по найму от трудности задачи. Обозначены перспективы использования результатов эконометрического анализа при расчете индекса актуальной мотивации повседневной жизни работающих по найму. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16–36–00187 мол_а.

Ключевые слова: актуальная мотивация, трудность задачи, работающие по найму, панельные данные

ACTUAL MOTIVATION OF AN EVERYDAY LIFE OF EMPLOYEES AND TASK DIFFICULTY

[1]Korotkov P.A., [2]Zagaynova E.A.

[1]Volga State University of Technology, Yoshkar-Ola, e-mail: korotkovpa@volgatech.net;
[2]Kazan Federal University, Kazan, e-mail: katenazag@yandex.ru

The article presents the results of a quantitative analysis of the task difficulty influence on an actual motivation of an everyday life of a real social group – employees in capitalist countries – with the use of modern econometric approaches. The analysis of the national statistics criteria was also carried out. The level of a suicide rate and a factual duration of the working time in active employment were used as indicators of an actual motivation of an everyday life of employees and task difficulty. The panel data base was made for 22 countries for 15 years. A long-term nonlinear link between the level of a suicide rate and a factual duration of the working time was found out. It verifies a hypothesis of a nonlinear (quadratic) dependence of an actual motivation of an everyday life of employees on a task difficulty. The article also specifies the perspectives of results of an econometric analysis when calculating index computation of an actual motivation of an everyday life of employees. The study was supported by the Russian Foundation for Basic Research, project No. 16–36–00187 mol_a.

Keywords: actual motivation, task difficulty, employees, panel data

Мотивация на протяжении долгих лет является предметом научных исследований, направленных на изучение процессов и механизмов, лежащих в основе инициации, направления, настойчивости и интенсивности деятельности. Являясь психологическим конструктом, мотивация не поддается прямому наблюдению и регистрации, что обусловливает проблему ее измерения.

В лабораторных экспериментах мотивация измеряется с использованием наблюдаемых когнитивных, аффективных, поведенческих, физиологических реакций, а также самоотчетов. Кроме того, измерение мотивации может производиться путем сравнения ее текущего уровня с предыдущим или последующим, а также путем сравнения мотивации в разных целевых состояниях [1, 10].

Изобилие методик измерения мотивации на уровне индивида и малой группы контрастирует с недостатком подобных методик для количественного исследования мотивации больших социальных общностей. По существу, методики измерения мотивации группы, класса, нации или общества представлены лишь в эмпирических исследованиях Д. Макклеланда и его последователей, посвященных измерению коллективной мотивации достижения [3].

Вместе с тем, такие аспекты мотивации как настойчивость и интенсивность, несмотря на имеющиеся теоретические представления о нелинейной (квадратичной) взаимосвязи актуальной мотивации (включающей указанные аспекты) и трудности задачи [6–9], остаются предметом лабора-

торных измерений, а немногочисленные попытки логического обоснования возможности приложения результатов лабораторных исследований к реальным условиям трудовой и образовательной деятельности [7] так и не получили эмпирического подтверждения.

Цель исследования**.** Объект исследования – работающие по найму в капиталистических странах (большая социальная группа). Работающие по найму в капиталистических странах – это самая многочисленная группа (до 60 % населения) в доминирующем типе общества, определяющая тенденции его развития.

Предмет исследования – эконометрические методы моделирования взаимосвязи актуальной мотивации повседневной жизни работающих по найму в капиталистических странах и фактора „трудность задачи“.

Цель исследования – разработка методических основ измерения типической актуальной мотивации повседневной жизни представителей реальной социальной группы – работающих по найму – на основе эконометрического анализа теоретических закономерностей изменения актуальной мотивации при изменяющейся трудности задачи.

Задачи исследования:

1. Анализ показателей национальной статистики (показателей общественного здоровья и результатов социологических исследований использования бюджета времени) с точки зрения перспективы их использования в качестве показателей актуальной мотивации повседневной жизни работающих по найму и трудности задачи.

2. Выбор метода эконометрического моделирования взаимосвязи показателей актуальной мотивации повседневной жизни работающих по найму и трудности задачи.

3. Сбор и обработка данных, анализ их динамических характеристик.

4. Интерпретация результатов эконометрического моделирования взаимосвязи показателей актуальной мотивации повседневной жизни работающих по найму и трудности задачи.

5. Гипотеза исследования заключается в предположении о том, что на уровне реальной социальной группы – работающих по найму – существует нелинейная (квадратичная) зависимость актуальной мотивации повседневной жизни от трудности задачи, установленная ранее в лабораторных экспериментах [6–9].

Теоретические основания и понятия исследования. Теоретической базой исследования выступают положения теории интенсивности мотивации [6] и ее модификаций [8], общие закономерности достижения цели при изменяющихся физических параметрах [2], установленные в лабораторных экспериментах.

Прежде чем попытаться перенести теоретические представления взаимосвязи актуальной мотивации и трудности задачи на уровень реальной социальной группы – работающих по найму, необходимо сформулировать основные понятия исследования.

Повседневная жизнь – привычные, повторяющиеся формы жизнедеятельности, когда происходит реализация обыденных (насущных) материальных и духовных потребностей работающих по найму. К сферам повседневной жизни относятся труд, быт (семья и быт), досуг.

Цель повседневной жизни – удовлетворение сложившегося круга обыденных материальных и духовных потребностей работающих по найму.

Задача – цель повседневной жизни, данная в определенных условиях труда, быта и отдыха.

Трудность задачи – отставление во времени достижения цели повседневной жизни, данной в определенных условиях труда, быта и отдыха.

Актуальная мотивация – текущее типическое усилие работающего по найму, необходимое для осуществления целенаправленного поведения в повседневной жизни (выполнения задачи).

Материалы и методы исследования

Прежде чем переходить к эконометрическому анализу взаимосвязи актуальной мотивации повседневной жизни работающих по найму и трудности задачи, необходимо операционализировать эти понятия. Анализ трудовой деятельности как средства жизни, существования, показал, что в капиталистическом обществе при определенных допущениях, понятие «трудность задачи» можно интерпретировать как среднюю продолжительность рабочего времени работающих по найму. В свою очередь, уровень распространенности самоубийств можно рассматривать как социальный коррелят актуальной мотивации повседневной жизни работающих по найму, взятый с обратным знаком, ибо отказ от жизни, от борьбы за существование, т.е. снижение актуальной мотивации повседневной жизни, есть один из суицидальных мотивов.

Анализ источников данных Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), Международной организации труда, Евростата, Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Европейской экономической комиссии (ЕЭК) ООН показал, что в качестве индикаторов актуальной мотивации повседневной жизни работающих по найму и трудности задачи можно использовать показатели уровня распространенности самоубийств $S_{i,t}$ (стандартизированный по возрасту коэффициент смертности от самоубийств и преднамеренных самоповреждений на 1000000 населения в возрасте от 15 до 74 лет, ВОЗ) и фактической продолжительности рабочей недели на основной работе при полной занятости $TMF_{i,t}$ (среднее количество фактически отработанных часов

в течение отчетной недели на основной работе работающими по найму в возрасте старше 15 лет (полная занятость), Евростат).

В основу эконометрического анализа взаимосвязи актуальной мотивации повседневной жизни работающих по найму и трудности задачи положена концепция коинтеграции и модели с механизмом корректировки равновесия [5] применительно к панельным данным [4]. Это позволило корректно специфицировать регрессионные модели и рассмотреть долгосрочные и краткосрочные аспекты изучаемой взаимосвязи.

Использование панельных данных для 22 стран (Австрия, Бельгия, Чехия, Дания, Эстония, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Венгрия, Италия, Латвия, Люксембург, Нидерланды, Норвегия, Португалия, Румыния, Словакия, Испания, Швеция, Швейцария, Великобритания) за период с 1998 по 2012 год (15 лет) позволило учесть (исключить) другие факторы, оставив для анализа только фактор «трудность задачи».

Первоначальная спецификация модели имеет вид

$$S_{i,t} = \alpha_i + \beta TMF_{i,t} + \varphi TMF_{i,t}^2 + \varepsilon_{i,t}, \qquad (1)$$

где $S_{i,t}$ – уровень распространенности самоубийств на 1000000 населения в возрасте от 15 до 74 лет в i-й стране в год t; $TMF_{i,t}$ – фактическая продолжительность рабочей недели (на основной работе при полной занятости) в i-й стране в год t; $TMF_{i,t}^2$ – квадрат фактической продолжительности рабочей недели (на основной работе при полной занятости) в i-й стране в год t; α_i – постоянные индивидуальные эффекты для каждой i-й страны; β, φ – коэффициенты панельной регрессии, характеризующие влияние $TMF_{i,t}$, $TMF_{i,t}^2$ на $S_{i,t}$ в долгосрочном периоде; $\varepsilon_{i,t}$ – остатки панельной регрессии.

Регрессионная модель (1) описывает именно ту часть дисперсии уровня распространенности самоубийств среди работающих по найму, которая обусловлена изменением фактической продолжительности рабочей недели (на основной работе при полной занятости) работающих по найму, т.е. отражает изменение актуальной мотивации повседневной жизни.

Оценка панельной регрессии (1) осуществлялась при помощи панельного метода наименьших квадратов. Анализ направления связи и проблемы экзогенности (эндогенности) изучаемых переменных осуществлялся с использованием тестов Гранжера.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате эконометрического моделирования было получено окончательное уравнение долгосрочной нелинейной связи между изучаемыми переменными вида (t-статистики – в круглых скобках):

$$S_{i,t} = \underset{(5.839)}{644.234} - \underset{(-5.923)}{32.752} TMF_{i,t} + \underset{(6.153)}{0.426} TMF_{i,t}^2 + \varepsilon_{i,t}. \qquad (2)$$

Согласно тестам на единичный корень, остатки $\varepsilon_{i,t}$ являются стационарной величиной, что также свидетельствует о наличии коинтеграции между изучаемыми переменными.

Тесты Гранжера показали, что фактическая продолжительность рабочей недели оказывает влияние на уровень распространенности самоубийств лишь в долгосрочном периоде, а уровень распространенности самоубийств не является фактором фактической продолжительности рабочей недели. Это означает, что фактическая продолжительность рабочей недели является строго экзогенной переменной по отношению к уровню распространенности самоубийств, что позволяет моделировать связь между этими переменными в рамках одного уравнения.

Регрессионное уравнение (2) отражает долгосрочную нелинейную связь между уровнем распространенности самоубийств и фактической продолжительностью рабочей недели, а остатки уравнения (2) являются механизмом корректировки равновесия. При переходе к концептуальным терминам это означает, что на уровне реальной социальной группы – работающих по найму – существует нелинейная (квадратичная) зависимость актуальной мотивации повседневной жизни от трудности задачи.

Заключение

На основании результатов коинтеграционного анализа, модели с механизмом корректировки равновесия, полученных с использованием панельного метода наименьших квадратов, установлено, что на уровне реальной социальной группы – работающих по найму – существует нелинейная (квадратичная) зависимость актуальной мотивации повседневной жизни от трудности задачи, что подтверждает выдвинутую гипотезу.

Полученная квадратичная функция (2) имеет минимум уровня распространенности самоубийств при оптимальном значении фактической продолжительности рабочей недели. При обратном переходе к концептуальным терминам это означает наличие оптимального значения трудности задачи, при котором наблюдается максимальная ак-

туальная мотивация повседневной жизни работающих по найму. Оптимальное значение трудности задачи может быть найдено в виде решения на минимум уравнения панельной регрессии (2). Критерий оптимальности – достижение минимального значения показателя уровня распространенности самоубийств среди работающих по найму. Предполагается, что наличие оптимального значения трудности задачи позволит перейти к разработке индекса актуальной мотивации повседневной жизни работающих по найму, например, с использованием функции желательности.

Список литературы

1. Коротков П.А., Загайнова Е.А.. Измерение мотивации в эмпирических исследованиях // Наука и современность. – 2015. – № 37 (1). – С. 173–178.

2. Кузнецова Т.Г., Горбачева М.В. Сравнительный анализ некоторых поведенческих реакций у детей и шимпанзе в процессе достижения ими цели с различной субъективной ценностью // Вестник СамГУ. – 2012. – № 3. – С. 192–202.

3. Макклелланд Д. [McClelland D.] Мотивация человека. – СПб.: Питер, 2007.

4. Пелипась И., Чубрик А. Рыночные реформы и экономический рост в постсоциалистических странах: результаты эконометрического анализа // Эковест. – 2007. – № 6 (1). – С. 60–94.

5. Энгл Роберт Ф., Грэнджер К. У. Дж. Коинтеграция и коррекция ошибок: представление, оценивание и тестирование // Прикладная эконометрика. – 2015. – № 39 (3). – С. 107–135.

6. Brehm J.W., Self E.A. The intensity of motivation // Annual Review of Psychology. – 1989. – № 40. – P. 109–131.

7. Gendolla G.H.E., Brinkmann K., Richter M. Mood, Motivation, and Performance: An integrative Theory, Research, and Applications // Mood and Human Performance: Conceptual, Measurement… / Edited by A.M. Lane. – Nova Science Publishers, 2007.

8. Richter M., Gendolla G.H.E., Wright R.A. Three decades of research on motivational intensity theory: What we have learned about effort and what we still don't know // Advances in Motivation Science. – 2016. – №. 3. – P. 149–186.

9. Wright R. A. Brehm's theory of motivation as a model of effort and cardiovascular response // The psychology of action: Linking cognition and motivation to behavior / Edited by P. M. Gollwitzer, J. A. Bargh. – New York: Guilford, 1996.

10. Touré-Tillery M., and Fishbach A. How to Measure Motivation: A Guide for the Experimental Social Psychologist // Social and Personality Psychology Compass. – 2014. – №. 8/7. – P. 328–341.

УДК 378.01

ДОРОЖНАЯ КАРТА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Курпаяниди К.И.

Ферганский политехнический институт, Фергана, e-mail: w7777@mail.ru

На каждом историческом этапе развитие экономики происходит под воздействием определенного доминирующего источника, или фактора производства[1]. Если в индустриальную эпоху основным производительным ресурсом была машинная техника, то на постиндустриальной стадии, в которую вступило человечество на современном этапе, важнейшим экономическим ресурсом становятся воплощенные в человеке знания, его интеллект. Драйвером, обусловившим процессы реорганизации вузовской и послевузовской моделей образования, являются процессы глобализации, затронувшие практически все аспекты национальной экономики, информатизации образовательного процесса, связанных с современными информационно коммуникационными технологиями. В статье, на основе проведенного критического исследования системы высшего профессионального образования, предлагается дорожная карта совершенствования некоторых элементов организации учебно-воспитательного процесса в высшем образовательном учреждении на примере Республики Узбекистан.

Ключевые слова: образовательные услуги, образовательный процесс, образовательные инновации, совершенствование системы образования, эффективность образования

DIRECTIONS OF PERFECTION OF EDUCATIONAL PROCESS IN THE SYSTEM OF HIGHER EDUCATION

Kurpayanidi K.I.

Fergana Polytechnic Institute, Fergana, e-mail: w7777@mail.ru

At each historical stage of economic development takes place under the influence of certain dominant source or factor of production. If the industrial era was the main productive resource machine technology, then the post-industrial stage, which took humanity at the present stage, the most important economic resources is embodied in the person of knowledge, his intelligence. Driver contributing to the processes of reorganization of university and post-graduate education models are the processes of globalization that have affected almost every aspect of the national economy and informatization of educational process associated with modern information and communication technologies. The article, on the basis of a critical study of higher education system, it is proposed roadmap of improving certain elements of the organization of educational process in higher educational institutions on the example of the Republic of Uzbekistan.

Keywords: educational services, educational process, improving the education system, educational efficiency and educational innovation

Современная система высшего образования Республики Узбекистан, в условиях построения общества знаний, поэтапно превращается в одну из ведущих самостоятельных производящих отраслей экономики, обеспечивающую приращение человеческого капитала и, тем самым, приращение ВВП в инновационной экономике [9]. Как показывает практика, экономически развитые страны мира ставят в качестве национальной стратегической задачи – всеобщее высшее образование и создание системы образования для взрослых на протяжении жизни [2]. Экономистами определен и нижний порог людей с высшим образованием для обеспечения функционирования инновационной экономики общества знаний – не менее 60% экономически активного населения. Очевидно, что такая задача должна стать одной из важнейших и для Узбекистана, если страна претендует на достойное место в мировой экономике [10].

Одним из факторов, обусловивших процессы реорганизации вузовской и послевузовской моделей образования являются процессы глобализации, затронувшие практически все аспекты национальной экономики, информатизации образовательного процесса, связанных с современными информационно коммуникационными технологиями [3]. Появление более прогрессивных концепций, знакомство с передовым опытом стран, лидирующих на рынке образовательных услуг (США, Европейского Союза, Японии, Южной Кореи и Китая), и дальнейшая модернизация на этой базе национальной модели образования направлена на решение проблемы востребованности в условиях рыночной экономики будущего специалиста – выпускника высшего образовательного учреждения, вопроса эффективности полученных знаний специалиста, и последнее – это умение приспособления в быстро меняющихся экономических и геополитических условиях своей профессиональной квалификации к новым требованиям и условиям времени [8].

Многолетние исследования системы высшего образования, опыт научно – исследовательской и педагогической деятель-

ности позволяет автору предложить дорожную карту по повышению эффективности функционирования высших образовательных учреждений (ВОУ) [5]. В вопросах подготовки кадров, обеспечения требуемого уровня квалификации профессорско-преподавательского состава, внедрения инновационных методов обучения, эффективного использования финансовых ресурсов и организации воспитательной и духовно – просветительской работы среди студенческой молодежи, повышения качества подготовки специалистов предлагается рассмотреть некоторые вопросы модернизации образования, повышения эффективности и подготовки квалифицированных кадров в ВОУ, которые строятся на необходимости:

– Внедрение адекватной системы тарификации профессорско-преподавательского состава ВОУ на основе оптимизации категорий должностей преподавателей и пересмотра предъявляемых им должностных квалификационных требований:

А) критически пересмотреть действующие нормативы структуры учебной нагрузки в 1540 часов в части распределения времени в разрезе занимаемой должности, ученой степени, ученого звания;

Б) повысить роль в материальном стимулировании преподавателей ВОУ к постоянному повышению своей квалификации и педагогического мастерства при помощи использования повышающих (понижающих) коэффициентов, проведения аттестации личных дел не менее одного раза в учебный семестр [4];

В) разработать адекватную систему дополнительной оплаты труда –целевого премирования (устама) в рамках перевыполнения индивидуального плана преподавателя. Особое внимание уделить при этом критериям, которые формируют Рейтинг ВОУ(публикация статей в иностранных научных изданиях с высоким импакт – фактором, опубликование монографий на иностранном языке и размещение научных трудов в ведущих информационно-ресурсных центрах как Узбекистана так и мира и др.):

• Оценивать эффективность научной деятельности каждого педагога ВОУ с помощью наукометрических показателей, основанных на международных системах цитирования Web of Science1, Scopus, РИНЦ2, а также систему наукометрики «ФАН», разработанную Комитетом по координации развития науки и технологий при Кабинете Министров Республики Узбекистан или показателей научного потенциала в системе Высшей Аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан (http://salohiyat.oak.uz) и др;

• Ежегодно давать комплексную оценку каждому ученому по наукометрическому показателю – индексу Хирша [7,6];

• Включение показателей публикационной активности в обязательный перечень требований, предъявляемых к составу лиц, входящих в Государственные аттестационные комиссии по защите квалификационных и диссертационных работ (бакалавриата и магистратуры);

• Введение показателей публикационной активности в качестве требования к лицам, привлекаемым к экспертизе, рецензированию учебных программ, учебно-методической литературы;

• Включение показателей публикационной активности в число показателей при лицензировании, аккредитации и оценке деятельности научных и ВОУ;

• Повышение социального статуса работников системы высшего образования (жёсткий конкурсный отбор, конкурсно-договорная система найма преподавательского состава: применение практики найма по контракту на период 1 учебного года для лиц без ученых степеней и званий);

• Дифференцировать оплату труда преподавателей ВОУ в соответствии с региональными и международными тенденциями и обеспечить ее более строгую зависимость от результатов научно-педагогической деятельности, наукометирических показателей и т.п. (при этом возможно имень разницу по оплате одной и той же должности не менее 50 % оклада);

• Рассмотреть возможность льготного потребительского (ипотечного) кредитование работников ВОУ – работодатель для банка выступает в качестве поручителя работникам, прошедших конкурсный отбор на 5 летний срок и т.д.;

• Заключать двухсторонний Контракт на обучение в ВОУ со студентами, зачисленными по бюджетному финансированию, в котором предусмотреть строгие рамки прав и обязанностей обучаемого;

• Согласовать с Министерством финансов возможность финансовых бонусов в отношении исполнения договорных обязательств для обучающихся на платно-контрактной основе. Так, при оплате полной суммы контракта за обучение в воу до 15 сентября учебного года не изменять сумму контракта при её общем повышении в течении учебного года;

• Предусмотреть практические действенные финансовые санкции, в рамках

[1]Web of Science, принадлежащая корпорации Thomson Reuters (США).

[2]Российский индекс научного цитирования.

действующего Гражданского Кодекса, за просрочку оплаты суммы контракта, из расчета 1 % от общей суммы контракта в день, но не более 50% (просроченная задолженность не должна превышать 1,5 месяца);

• Предусмотреть материальную ответственность студентов ВОУ обучающихся на бюджетной основе при отчислении в связи с академической неуспеваемостью, обязать возврат государству в судебном порядке ассигнований на обучение студента за предыдущий период;

• Предусмотреть финансовую компенсацию ВОУ со стороны неуспевающего студента при пересдаче предмета во второй раз, т.е. сформировать часовой фонд оплаты педагогов, работающих с отстающими студентами;

• Рационализировать систему студенческих стипендий путем введения ВОУ в рамках своего бюджета институт именной стипендии, например, для Ферганской долины стипендия имени Ал-Ферганий или Захриддина Бабура (в других регионах в соответствии с местными особенностями и направлениями образования) для одаренных студентов 1-3 курсов, занимающихся научно деятельностью (с дальнейшей рекомендацией на Государственные стипендии и международные Гранты). Проводить жёсткий и прозрачный отбор кандидатов;

• В соответствии с Положением «О рейтинговой оценке знаний студентов», исходя из специфики предмета, исключить прием работ самообразования на бумажном носителе. Обязать профессорско- преподавательский состав принимать самостоятельные работы студентов в электронном виде (будь то реферат, эссе, презентация и др.);

• Распространить обязательную практику оценки самообразования успевающих студентов (с рейтингом «отлично») в качестве публикаций статей, тезисов докладов – результатов самообразования в научных изданиях, материалах конференций, интернет- изданиях, отдавая приоритет выступлениям за рубежом;

• Начать полноценное использование электронного журнала и электронного документооборота с 2016-2017 учебного года;

• Наделить советы ВОУ полномочиями изменять учебный план в пределах 20% целевого показателя, устанавливаемого министерством;

• Обеспечить в зависимости от специфик и и направления высшего образования возможность прохождение всех видов практик по месту жительства студентов (особенно для столичного региона). В соответствии с двухсторонним договором между ВОУ и хозяйствующего субъекта предусмотреть возможность приёма и полноценной защиты отчетов непосредственно на базе практики.

• Критически пересмотреть и обновить с учетом требований конъюнктуры рынка «Положение о прохождении студентами высших образовательных учреждений Республики Узбекистан квалификационной практики», утвержденное МВССО 30 октября 1998 года за № 305;

• Исключить привлечения в качестве руководителей (рецензентов) магистерских диссертаций, выпускных квалификационных и курсовых работ преподавательский состав профессиональных колледжей и низкорентабельных (убыточных) предприятий, отдавать предпочтение специалистам-практикам ведущих предприятий, организаций и учреждений. Обеспечить персональную ответственность руководства ВОУ за нарушение этого порядка.

Внедрение рейтинговой системы оценок студентов невозможно реализовать без внедрения принципа в системе образования «лучше меньше подготовить квалифицированных специалистов, но лучше их подготовить». Это означает, что, начиная с 1-го курса в каждом семестре за неуспеваемость должно отчисляться не менее 10% студентов двоечников – системно неуспевающих студентов.

Необходимо одним из приоритетов в модернизации образования поставить цель – избавиться от «заушного» образования (когда двоечников к диплому тащат за уши). Двоечник, получивший диплом, – это брак в работе ВОУ. Для выявления данного брака нужно вводить рейтинговую систему оценок специалистов (вчерашних студентов) и преподавателей (допустивших в своей работе брак). Исходя из оценки структуры студентов, где 10% – отличники и 10% двоечники (а остальные 80% болтаются между отличниками и двоечниками), рейтинговая система должна выявлять двоечников и безжалостно изгонять их из высшей школы. Если в ВОУ нет реальных отчислений двоечников – то здесь не работает рейтинговая система оценки студентов.

Таким образом, решение этих вопросов, по нашему мнению, в текущем году скажется эффективно на ускорении процессов модернизации и технического обновления действующих субъектов высшего профессионального образования в стране.

Список литературы

1. Артамонова М.В. Реформа высшей школы и Болонский процесс в России: частный взгляд методиста. – Экономика, 2008.

2. Ванькина И., Егоршин А., Кучеренко В. Маркетинг образования. – Litres, 2016.

3. Иноятов С.И. Развитие образования и науки в Узбекистане: история и современность // Педагогическое образование и наука. – 2015. – №. 4. – С. 86-91.

4. Козлов В.В. Планирование и организация учебного процесса в вузе на основе информационной технологии индивидуализированного обучения / Национальный исследовательский технологический университет. МИСиС, 2010.

5. Курпаяниди К.И. Некоторые вопросы совершенствования методики преподавания бизнес дисциплин в высшем образовательном учреждении // Гуманитарные научные исследования. – 2013. – Т. 11.

6. Подласый И. Педагогика. Книга 3. Теория и технологии воспитания: Учебник для вузов. Litres, 2015.

7. Полянин А.Д. Недостатки индексов цитируемости и Хирша и использование других наукометрических показателей // Математическое моделирование и численные методы. – 2014. – № 1. – С. 131–144.

8. Симонов В.П. Педагогика и психология высшей школы: учеб. пособие. – М.: Вуз. учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015.

9. Салми Д., Фрумин И.Д. Как государства добиваются международной конкурентоспособности университетов: уроки для России // Вопросы образования. – 2013. – № 1.

10. Тураева А.П. Реформирование образовательной системы в Узбекистане //ФӘН-Наука. – 2015. – №. 3 (42).

11. Shayimovich B.K. Modernization of the education system in Uzbekistan: experience, results and prospect // Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития. – 2015. – Т. 1. – №. 13 (eng).

УДК 65.013: 338.46:659.127

СТРАТЕГИИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВИЗУАЛЬНОГО ИМИДЖА ПРЕДПРИЯТИЙ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО КОМПЛЕКСА ЮГА РОССИИ

[1]Суетин С.Н., [1,2]Пупкова Ю.В.

[1]НОУ ВО «Московский технологический институт», Москва, e-mail: s_suetin@mti.edu.ru;
[2]ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», Краснодар, e-mail: pupjul@rambler.ru

В статье анализируется проблемы позиционирования отечественного санаторно-курортного продукта в Интернете. Целью данной работы является выявление характерных особенностей и способов совершенствования визуального имиджа организаций санаторно-курортной сферы Черноморского Побережья РФ. Основными методами исследования являются анализ, сравнение, дедукция, индукция, контент-анализ, метод аналитической группировки данных и корреляционный анализ с применением программного пакета SPSS. Авторами проведено исследование визуального контента корпоративных сайтов организаций санаторно-курортного комплекса Юга России. Полученные результаты могут быть использованы при разработке и совершенствовании маркетинговых коммуникаций рекреационных предприятий, а также в учебной и научной работах в области менеджмента организаций, маркетинга, социологии управления. Основным результатом данного исследования является вывод о существовании региональных различий в визуальном контенте сайтов санаториев Черноморского Побережья РФ, которые необходимо учитывать при позиционировании санаторно-курортного продукта в Интернете.

Ключевые слова: санаторно-курортный комплекс, санаторно-курортный продукт, контент-анализ, способ позиционирования, визуальная коммуникация, анализ визуального контента сайта, визуальные образы в Интернет-коммуникациях

STRATEGIES FOR IMPROVING VISUAL IMAGE OF HEALTH RESORT ENTERPRISES IN SOUTHERN RUSSIA

[1]Suetin S.N., [1,2]Pupkova J.V.

[1]Moscow Technological Institute, Moscow, e-mail: s_suetin@mti.edu.ru;
[2]Kuban State Technological University, Krasnodar, e-mail: pupjul@rambler.ru

The article analyses problems of national health resort product positioning over the Internet. The object of this article is to determine specific features and methods of improving visual image of health resort enterprises located at the Black Sea Coast of Russia. The main research methods are analysis, comparison, deduction, induction, content analysis, method of analytical data grouping and correlation analysis with the use of SPSS software package. The authors of the article studied visual content of corporate websites of the health resort enterprises located in southern Russia. The results can be used for development and improvement of marketing communications in regard to recreational enterprises, as well as educational and scientific studies in the field of enterprise management, marketing and management sociology. The main findings of this study are the regional differences in site visual content of the resorts located at the Black Sea Coast of Russia, which is necessary to be considered during positioning of health resort products over the Internet.

Keywords: health resort complex, health resort product, content analysis, positioning method, visual communication, analysis of site visual content, use of visual images for Internet communications

Эффективность таких элементов маркетинговых коммуникаций, как реклама и связи с общественностью во многом зависит от выбранных способов и особенностей визуализации товара (услуги) в масс-медиа и, в частности, в Интернете [6].

В условиях сложной геополитической обстановки, кризисных явлений и высококонкурентной среды развитие туризма требует более взвешенного и профессионального подхода, дальнейших исследований и новых путей развития отрасли. Актуальными представляются разработки Атаевой Е.А., Мохначева С.А. в сфере конкурентоспособности организаций сферы туризма [1], Кещяна В.Г., Кугушевой А.Н. по анализу проблем, препятствующих развитию активного туризма в России [9], Музыченко В.В. в области телекомьютинга как средства повышенbя конкурентоспособности в индустрии туризма [15].

Важным в современных условиях представляется совершенствование имиджа предприятий санаторно-курортного комплекса (СКК) в органичной связи с установившейся системой менеджмента, действующей на предприятии. При этом мы отмечаем важность формирования уровня сервиса на предприятии [7, 17], стратегического управленческого учета [11], планирования как элемента управления прибылью [13], формирования и использования ресурсного потенциала [19], интенсификации менеджмента [20] и других элементов эффективного управления предприятиями СКК.

Для предприятий СКК Черноморского Побережья РФ визуализация предоставляемых услуг на страницах корпоративного сайта приобретает особую актуальность в силу ряда обстоятельств.

Во-первых, присоединение Крыма к России может способствовать ужесточению конкурентной борьбы в этом секторе экономики и, как следствие, поиску новых и совершенствованию прежних методов неценовой конкуренции.

Во-вторых, корпоративный сайт здравниц Юга России становится важным инструментом работы с целевыми аудиториями в силу того, что в последнее время россияне стремятся организовывать свой отдых самостоятельно и реже прибегают к услугам турагенств [22].

И, в-третьих, современный российский потребитель зачастую вынужден самостоятельно выбирать достаточно дорогостоящие и весьма существенно различающиеся рекреационные услуги, т.к. методы лечения и оздоровления посредством курортных факторов в настоящее время редко рекомендуются пациентам отечественной официальной медициной [2]. Соответственно, визуализация всех услуг предприятий СКК, позволяет создать доверительную обстановку в различных рекламных обращениях, снизить психологический дискомфорт при принятии решения потребителем в условиях риска и неопределенности, создать необходимую потребительскую мотивацию, продемонстрировав различные аспекты отдыха в санатории и т.п.

Авторам статьи близки маркетинговые стратегии, применимые в СКК, Емельянова С.В., Жарикова М.В., Цыпина и др. [6, 8, 16, 21].

Основой продвижения в Интернете санаторно-курортной организации является ее корпоративный сайт [3, С. 124]. В сентябре 2015 года нами был проведен контент-анализ визуального наполнения 62 официальных сайтов многопрофильных санаториев, расположенных на Черноморском Побережье РФ. Для выявления особенностей визуализации санаторно-курортного продукта, были проанализированы 19 сайтов санаториев города-курорта Анапы, 29 – города-курорта Сочи и 14 сайтов санаториев полуострова Крым [18].

В настоящее время существует большой арсенал средств для визуализации санаторно-курортного продукта в Интернете: отдельные фотографии, виртуальные туры по санаторию, видеозаписи. В данном исследовании, акцент был сделан именно на анализе фотографического материала веб-ресурсов санаториев, поскольку удачно подобранные статические визуальные образы могут не менее успешно справляться с задачей удержания потенциального рекреанта на страницах веб-ресурса, чем динамические. Это особо актуально в условиях высокой конкуренции за внимание посетителей сайтов в Интернете [24], т.к. не требует от них совершения ряда дополнительных действий или соблюдения некоторых условий: непосредственно запуск видео, ожидания загрузки видео при низкой скорости Интернета, наличия времени на просмотр видео и высокоскоростного Интернета, высокопрофессиональной съемки рекламного материала. В табл. 1 представлен общий анализ фотографического материала сайтов санаторно-курортного комплекса Черноморского побережья РФ в целом по выборке и в разрезе различных административно-территориальных образований.

Таблица 1

Статистические показатели наполнения сайтов санаториев Черноморского Побережья различными фотографиями

	По всей выборке	Сочи	Анапа	Крым
Среднее количество фотографий на сайтах санаториев	112	116	90	134
Величина среднеквадратичного отклонения (к-во фото)	68,8	67,9	62,6	74,4

В целом, как видно из представленных данных, на потенциальных клиентов предприятий СКК Юга России осуществляется достаточно интенсивное рекламное воздействие посредством визуализации: в среднем по выборке, на всех страницах одного веб-ресурса можно встретить свыше 100 различных зрительных образов.

Из данных табл.1 видно, что существует определенная территориальная специфика в визуальном позиционировании в Интернете санаторно-курортного продукта Черноморского побережья РФ. Самая низкая наполняемость сайтов фотографическим материалом характерна для города-курорта Анапа. Для него также характерна и самая низкая величина среднеквадратичного отклонения. Это свидетельствует о большей однородности сайтов санаториев Анапского городского округа по рассматриваемому показателю. Лидером по использованию фотографий в интернет-рекламе санаторно-курортного продукта является Крымский полуостров. В то же время, для Крыма характерен и самый большой разброс значений по количеству фотоматериалов, расположенных на всех страницах веб-ресурсов предприятий СКК. Т.е. сайты крымских санаториев значительно отличаются друг от друга по визуальному наполнению.

В ходе исследования, нами была проверена гипотеза о том, что санатории, стремящиеся работать в более высоком ценовом сегменте, использовали на страницах собственных сайтов большее количество визуальных образов для продвижения своей организации в Интернете, чем предприятия, работающие в низкоценовом сегменте. Для этого были рассчитаны коэффициенты корреляции между общим количеством фотографий, представленных на страницах сайта и такими тремя индикаторами ценовой политики предприятия СКК, как: 1) стоимость одного дня путевки (с лечением и 3-разовым питанием) для одного человека в высокий сезон в двухместном номере первой категории (стандарт); 2) среднеарифметическое значение стоимости одного дня путевки (с лечением и 3-разовым питанием) для одного человека по всем категориям номеров санатория в высокий сезон; 3) среднеарифметическое значение стоимости одного дня путевки (с лечением и 3–х разовым питанием) для одного человека по всем категориям номеров санатория в низкий сезон.

Проведенные расчеты показали, что существует статистически значимая слабая положительная корреляционная связь между общим количеством фотографий на веб-страницах санатория и стоимостью одного дня путевки для одного человека в высокий сезон в двухместном номере первой категории. Коэффициент линейной корреляции Пирсона для этих двух переменных оказался равным 0,29 (при уровне значимости 0,05). Умеренная теснота статистической связи характерна между такими переменными, как количество фотографий на сайте и средняя стоимость проживания в санатории в высокий сезон. Для этих переменных коэффициент корреляции Спирмена равен 0,33 (корреляция значима на уровне 0,05). Аналогичная взаимосвязь была выявлена между количеством фотографий на сайте и средней стоимостью проживания в санатории в низкий сезон. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена составил 0,41 (при доверительной вероятности 0,95).

Таким образом, наша гипотеза о существовании положительной статистической взаимосвязи между тремя индикаторами ценовой политики предприятия СКК и количеством визуальных образов, используемых для продвижения своего предприятия в Интернете, подтвердилась. Однако, как известно, факт корреляционной взаимосвязи двух переменных не дает ответ на вопрос о причинно-следственных связях и не исключает факт влияния третьей переменной. Поэтому полученные результаты, можно интерпретировать двояким образом. С одной стороны, можно предположить, что санаторно-курортные организации, устанавливающие за свои услуги более высокую цену, стремятся и более активно продвигать себя в Интернете, руководствуясь при этом принципом: чем более насыщен сайт различными визуальными образами, тем лучше. А с другой стороны, выявленная взаимосвязь может быть обусловлена тем, что санатории с более высокой стоимостью путевок делают больше отчислений на рекламу в целом и больше вкладывают средств в веб-разработки, связанные с иллюстрированием собственного веб-ресурса.

Однако неправильно подобранные визуальные компоненты способны обезличить и сделать неэффективной самую дорогостоящую рекламу [12, С.132]. При разработке логической схемы анализа содержания фотографических материалов сайтов нами были взяты за основу типология санаторно-курортного продукта Ветитнева А.М. и Войновой Я.А. [5, С.83] и модель видов предпринимательской деятельности в санаторно-курортной сфере Федосеевой Е.И. [6, С.7]. В данном исследовании, при анализе визуального контента веб-ресурсов предприятий СКК была использована следующая классификация:

1) пейзажные фотографии территории санатория (аллеи, строения, беседки

на фоне природы, фотографии собственных дендропарков, собственных пляжей и т.п.);

2) фотографии номерного фонда санатория;

3) фотографии, посвященные всем аспектам организации общественного питания (изображения столовой, кафе, баров, общей сервировки столов и конкретных блюд, приготовленных для отдыхающих);

4) фотографии инфраструктуры санатория (бассейна, сауны, спортивных и танцевальных площадок, конференц-залов, детских комнат и т.п.);

5) фотографии оборудования и технической базы санатория, предназначенных для оказания лечебных и оздоровительных услуг отдыхающим (лечебных ванн, душа Шарко, гало-камер, процедурных кабинетов, тренажеров и оборудования для ЛФК и т.п.);

6) фотографии интерьера санатория или его собственной водолечебницы (ресепшн, вестибюль, холл, фойе, фото бюветов внутри собственной водолечебницы);

7) пейзажные фотографии города и его окрестностей за пределами санатория (фото Черного моря, пейзажные фотографии города, экскурсионные объекты);

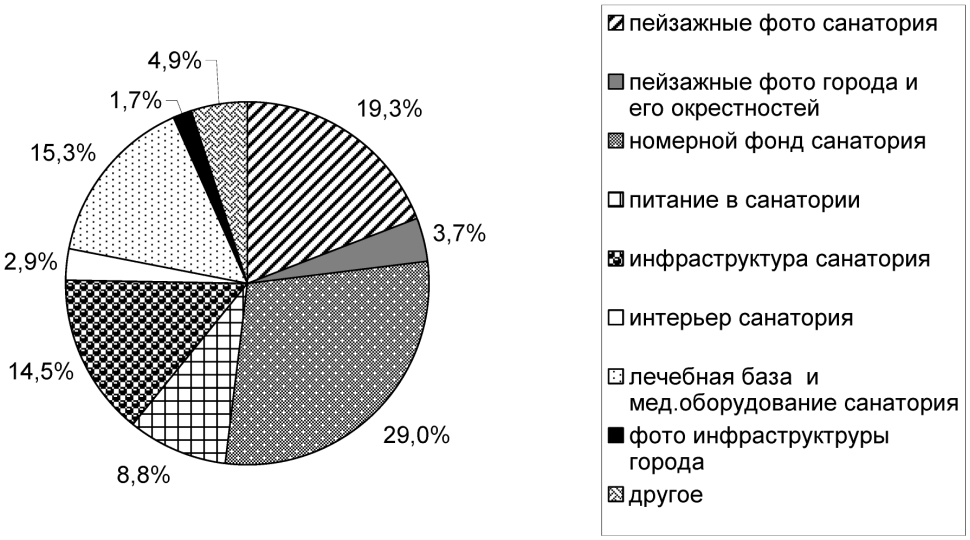
8) фото инфраструктуры города (городских аквапарков, зданий вокзалов, администраций города, театров, отдельных улиц и других архитектурных достопримечательностей).

На диаграмме показано, посредством каких именно визуальных образов, в среднем по выборке, предпочитали в 2015 году позиционировать себя санаторно-курортные предприятия Юга России в Интернете.

Как показал проведенный анализ, чаще всего санатории Черноморского Побережья РФ в своих Интернет-коммуникациях предпочитают акцентировать внимание потребителя на том, как выглядит их номерной фонд (диаграмма). Подобная стратегия позиционирования санаторно-курортного продукта, в целом обоснована, поскольку наибольшая часть затрат (50 % и выше) в себестоимости путевки, как правило, приходится на организацию именно проживания рекреантам. Соответственно необходимо убедить потенциального потребителя в том, что подобные расходы в будущем будут оправданы: номер комфортабелен, соответствует статусу рекреанта, позволяет отдохнуть после лечебных процедур, отличается в лучшую сторону по дизайну интерьера от аналогичных средств размещения в других местах и т.п.

Однако, некоторые санаторно-курортные организации, на наш взгляд, все-таки чрезмерно акцентировали внимание на услугах проживания, забывая о том, что к базовым услугам санатория относятся также питание и лечение. В частности, свыше 50 % всех фотографий сайта были посвящены демонстрации средств размещения у таких санаториев, как: «Актер» (Сочи), «Голубая горка» (Сочи), «Русь» (Анапа), «Фемида» (Крым). В результате подобной односторонней подачи информации, вне поля зрения потребителя могла оказаться такая сугубо специфическая, характерная именно для предприятий СКК функция, как оздоровление.

Из представленных на диаграмме данных видно, что в среднем этот аспект деятельности курортологических пред-



Тематическая структура визуального контента сайтов СКК Черноморского побережья РФ

приятий – лечение отдыхающих – не так активно подкреплялся различными визуальными образами на сайте, как реклама средств размещения. Некоторые санатории вообще игнорировали подобный способ коммуникации со своими целевыми аудиториями. Так, вообще отсутствовали фотографии лечебно-оздоровительных услуг, которые могли быть доступны рекреанту в случае приобретения путевки в 2015 году на сайтах таких организаций, как: «Аврора» (Сочи), «Светлана» (Сочи), «Актер» (Сочи), «Пламя» (Анапа), «Анапа-Нептун» (Анапа), Утес (Крым). Также можно выделить группу санаториев, которая редко использовала фотографический материал для демонстрации собственной лечебно-оздоровительной базы и в абсолютном (от одной до 5 фото), и в относительном выражении (от 1 % до 6 % от общего количества фото на корпоративном сайте). К нее входят такие организации СКК, как: «Маяк», «Лазаревское» и «Спутник» (Сочи), «Старинная Анапа» и «Южный Парус» (Анапа), «Фемида» и «Сосновая роща» (Крым). В рассматриваемых случаях, позиционирование лечебно-оздоровительных услуг санатория осуществлялось полностью или преимущественно посредством вербального информирования потребителей об имеющихся курортных факторах, лечебных процедурах, медицинских показаниях и противопоказаниях к их применению. Однако, при подобном способе коммуникации с целевой аудиторией, у потребителя могли остаться вопросы о том, насколько современным является имеющееся медицинское оборудование, каково качество предоставляемых медицинских услуг и каковы преимущества лечебно-диагностической базы рекламируемой организации по сравнению с ее многочисленными прямыми конкурентами по отрасли.

В табл. 2 представлены результаты анализа способов позиционирования в Интернете лечебно-оздоровительных услуг предприятий санаторно-курортного комплекса посредством различных визуальных образов. При анализе этой части фотографического материала сайтов учитывалось два критерия: 1) на изображении представлены всевозможное оборудование и инвентарь для занятий ЛФК (курс, которых можно пройти практически в любом городе) или же для приема курортологических процедур (которые можно получить, только оказавшись в том или ином санатории); 2) использовались ли в рекламных целях образы людей или на изображениях была представлена только материально-техническая база для оказания рассматриваемого вида услуг.

Из данных табл. 2 видно, что как в целом по выборке, так и в разрезе различных административно-территориальных образований, на страницах собственных сайтов акцент предприятиями СКК делался на демонстрации именно различных лечебных процедур с использованием курортных факторов, которые рекреант, как правило, может получить только в случае приобретения путевки с лечением. Стремление показать как можно больше имеющегося в арсенале санатория инвентаря и тренажеров для занятий ЛФК и фитнеса, было более характерно для санаториев Крыма. Это могло быть обусловлено рядом факторов. Во-первых, региональными различиями во внешней маркетинговой среде: по сравнению с Крымом, в г.-к. Анапа и г.-к. Сочи, в целом больше финтес-центров, являющихся косвенными конкурентами для санаториев. Во-вторых, лечебно-диагностическая база сочинских и анапских санаториев в целом более развита и поэтому курортологические предприятия Крымского полуострова стремятся позиционировать себя несколько иначе, чем их прямые конкуренты и дистанцироваться в своих электронных коммуникациях с потребителем от всего того, что не является их явным конкурентным преимуществом.

Таблица 2

Особенности визуализации лечебно-оздоровительных услуг на сайтах предприятий СКК Черноморского побережья РФ

	Доля фотографий, демонстрирующих материально-техническую базу для занятий ЛФК		Доля фото, демонстрирующих различные лечебные процедуры с использованием курортных факторов		Сумма по строке, %
	С людьми	Без людей	С людьми	Без людей	
Сочи	9,3 %	9,7 %	58,2 %	22,9 %	100 %
Анапа	6,4 %	4,3 %	70,7 %	18,6 %	100 %
Крым	10,3 %	15,0 %	56,4 %	18,3 %	100 %
Всего	8,6 %	9,3 %	61,6 %	20,5 %	100 %

Как известно, наличие персонажей в туристской рекламе влияет на привлечение к ней внимания потребителя [5, с.52]. Санаторно-курортный маркетинг можно рассматривать как вид туристского маркетинга. Однако он имеет и ряд сугубо специфических особенностей, которые необходимо учитывать при позиционировании санаторно-курортного продукта в целом [4, с.208]. В частности, поскольку предприятия СКК ориентированы на оказание лечебно-оздоровительных услуг населению, то к подобной информации, потребитель может проявлять повышенную сенситивность. Как следствие этого, подбор визуальных образов для рекламы различных – имеющихся в санатории – лечебных процедур и методов, должен осуществляться особенно тщательно.

В рамках данного исследования, мы проанализировали насколько часто на фотографиях рекламирующих все аспекты деятельности санатория, связанных с оказанием оздоровительных, лечебных и медицинских услуг рекреантам, присутствуют изображения людей. Данные табл. 2 свидетельствуют о том, что курортологические организации к использованию персонажей на фото в Интернете, чаще прибегают в случае демонстрации лечебных процедур с использованием курортных факторов, чем различного тренажерного оборудования для занятий ЛФК. Некоторые санатории вообще предпочитают использовать на сайтах достаточно много (от 4 до 6) фото пустых тренажерных залов или снятых крупным планом тренажеров, без занимающихся на них людей. К ним относятся: «Имеретинский» (Сочи), «Курпаты» (Крым), «Ай-Даниль» (Крым). Поскольку ЛФК и занятия фитнесом, связаны с физической активностью человека, то подобный способ позиционирования в Интернете своей лечебной материально-технической базы – без отражения на фото рекламируемого объекта в динамике – на наш взгляд, является не самым лучшим.

Существуют и определенные региональные различия в том, насколько часто визуальные образы различных персонажей используются при демонстрации медицинских процедур, осуществляемых на базе курортных факторов санатория (табл. 2). По сравнению, с г.-к. Сочи и Крымом, относительная численность подобного рода фотографий с людьми выше на сайтах предприятий СКК г.-к. Анапа. Использование человеческих образов в медицинской рекламе, в целом, направлено на уменьшение психологической дистанции между пациентом и медицинской услугой, обращение к которой в любом случае имеет вынужденный характер для потребителя. Таким образом, в Анапе, при демонстрации в Интернете собственной лечебно-диагностической базы, санатории значительно реже используют «обезличенные» визуальные образы, способные вызвать чувство страха или дискомфорта у целевых аудиторий.

Возвращаясь к данным диаграммы, хотелось бы обратить внимание на то, что такая базовая услуга организаций СКК как питание, в целом, достаточно редко подкрепляется различными визуальными образами. Однако, диетическое питание является не только обязательным элементом комплекса лечебно-оздоровительных процедур на курорте, необходимого для восстановления нарушенных функций организма. Оно также должно быть направлено на удовлетворение вкусовых привычек отдыхающих. Кроме того, в общей структуре затрат санатория, затраты на организацию питания обычно составляют 25–30% [4, С. 102] и поэтому, потребителю должна быть предоставлена возможность заранее оценить на какой набор и ассортимент продуктов он сможет рассчитывать, находясь в будущем достаточно продолжительный промежуток времени в здравнице. Вместе с тем, у четырех анапских санаториев («Пламя», «Мотылек», «Россиянка», «Спутник») нет вообще никаких фотографий данной тематики. А у многих санаториев, для демонстрации услуг общепита используется всего одна-две фотографии: в г.-к. Сочи – это санатории «Маяк», «Бирюза», «Лазаревское» «Беларусь», в г.-к. Анапа – «БФО» и «Малая Бухта», в Крыму – «Утес», «Голубая волна», «Саки».

При позиционировании посредством визуального ряда в Интернете услуг питания, предприятиями СКК Черноморского Побережья РФ делаются следующие акценты: в среднем по выборке, на 25% фото крупным планом изображены блюда, входящие в меню санатория, а на 75% фото – общим планом показаны сервировка столовой, бары и кафе. Существуют и определенные региональные отличия: на фотосъемки общим планом различных точек общественного питания в большей степени ориентированы санатории Анапы. На их сайтах, доля подобного рода фотографий в среднем составила 87%, в то время, как в Сочи 73%, в Крыму – 69%.

Из данных диаграммы видно, что по степени распространенности, на втором месте на сайтах организаций СКК Черноморского Побережья РФ стоят различные пейзажные фотографии, сделанные непосредственно на территории санатория. В целом, по выбранным объектам для сюжета, эта категория фотографий достаточно разнообразна.

Она включает изображения снятых крупным планом растений и цветочных клумб, территории собственных пляжей, изображения окруженных деревьями декоративных беседок, аллей и строений санатория, различные панорамные виды и т.д. Таким образом, в целом, эстетическая мотивация потребителя достаточно широко используется в рекламе санаторно-курортного продукта.

Помимо базовых услуг (размещения, лечения и питания) санатории могут оказывать и целый ряд специфических целевых услуг: спортивно-массовые, библиотечные, экскурсионные, конференц-услуги, различные анимационные и бытовые услуги. Важную роль играет государственная поддержка отрасли [10, 14]. Лишение государственной поддержки и переход здравниц на самоокупаемость способствовали тому, что среди этих услуг стала увеличиваться доля платных, в целом ориентированных не только на рекреантов, но и на другие целевые аудитории (жители города, участники конференций, семинаров, бизнес-тренингов). Возможно поэтому, рассматриваемые в нашем исследовании предприятия СКК Юга России, достаточно часто (Диаграмма 1) показывают потребителям как выглядят различные объекты инфраструктуры их собственных санаториев: игровые, спортивные и танцевальные площадки, детские комнаты, сауны, бассейны, конференц-залы и т.п.

В тоже время, санаторно-курортные организации Черноморского побережья России, в целом очень редко на страницах собственных сайтов используют фотографии, изображающие инфраструктуру и природные достопримечательности своего города или близлежащих территорий, которые отдыхающие могут посетить самостоятельно или в рамках организованных экскурсий (Диаграмма 1). Безусловно, экскурсионная работа не всегда может осуществляться только собственными силами, поскольку она является лицензируемой и требует наличия определенных сертификатов. Однако, на наш взгляд, многие предприятия СКК совершают тактическую ошибку, визуально позиционируя себя в Интернете только через то, что может непосредственно получить, увидеть и оценить рекреант, находясь на территории санатория. Эта ошибка является достаточно распространенной, поскольку у 53% здравниц на сайте нет вообще никаких пейзажных фотографий города или его окрестностей, а у 69% – нет фотографий инфраструктуры города или каких-то его культурных достопримечательностей.

Как уже отмечалось ранее, образы людей в целом, достаточно широко используются в туристской рекламе. Эффективность подобного приема находит научное подтверждение и в последних нейромаркетинговых исследованиях: отдельный участок нашего мозга активизируется каждый раз, когда мы видим лицо другого человека [2, С.137]. Поэтому включение в визуальный контент сайта фотографий людей, непосредственно работающих в санатории, может способствовать созданию доверительной обстановки в рекламном обращении. Однако, в целом организации СКК Черноморского Побережья не так много и далеко не всегда размещают в Интернете фото собственных сотрудников. Только у 12% санаториев можно увидеть на страницах их сайтов руководящий состав санатория. У 35% здравниц в визуальной подборке отсутствуют любые изображения обслуживающего персонала (администраторов, барменов, официантов столовых и т.п.), а у 26% – изображения медицинского персонала. В подавляющем большинстве случаев, все эти категории персонала встречались хотя бы на одной фотографии в качестве персонажей в ранее уже проанализированном контенте: оказание лечебных процедур, обслуживание в столовой или баре, занятия ЛФК и др. Доля фото сотрудников санатория в общей численности фотографий на сайте была незначительной и составила 7,7% в целом по выборке, 6,3% – в Сочи, 9,8%- в Анапе и 7,5% – в Крыму.

В данном исследовании нами был также проанализирован визуальный контент сайтов санаториев Черноморского Побережья РФ на предмет наличия или отсутствия на фото изображений самых разных людей (всего персонала санатория, непосредственно гостей санатория, жителей города и в целом людей, приехавших отдохнуть на море). Частично это анализ был уже проведен нами ранее, при изучении того, как именно изображалась лечебно-оздоровительная база санатория. Остальные структурные элементы анализа, мы включили в табл. 3.

Как показал проведенный контент-анализ, как в целом по выборке, так и в разрезе различных административно-территориальных образований, в визуальном контенте сайтов организаций СКК Черноморского Побережья России доминируют фотографии без персонажей (табл. 3). Особенно сильно это тенденция проявляется в пейзажных изображениях территории санатория. При демонстрации услуг питания и досугово-спортивной, развлекательной и прочей инфраструктуры санатория, образы людей на фотографиях встречаются чаще.

Таблица 3

Соотношение фотографий с людьми и без людей на страницах сайтов организаций СКК Юга России

		Всего	Сочи	Анапа	Крым
Всего фото на сайте	с людьми	33%	37%	45%	33%
	без людей	67%	63%	55%	67%
	итого	100%	100%	100%	100%
Пейзажные фото территории санатория	с людьми	22%	17%	32%	17%
	без людей	78%	83%	68%	83%
	итого	100%	100%	100%	100%
Фото инфраструктуры санатория	с людьми	41%	36%	48%	43%
	без людей	59%	64%	52%	57%
	итого	100%	100%	100%	100%
Фото услуг питания	с людьми	35%	27%	46%	40%
	без людей	65%	73%	54%	60%
	итого	100%	100%	100%	100%

Также можно выделить и определенные региональные отличия в позиционировании санаторно-курортного продукта в Интернете. Предприятия СКК г.-к. Анапа, по сравнению с г.-к. Сочи и Крымом, в целом используют больше количество фотографий с различными персонажами. Это тенденция сохраняется также и в случаях, когда визуальных ряд призван продемонстрировать существующие пейзажи, услуги питания и различные составляющие инфраструктуры санатория.

Таким образом, хотя визуализация является неотъемлемым атрибутом формирования имиджа современной организации, однако в настоящее время для многих официальных сайтов санаториев Черноморского Побережья России эта имиджевая составляющая требует дальнейшей доработки. Как показало проведенное исследование, некоторые услуги санаторно-курортных предприятий Юга России не подкрепляются никакими зрительными образами и представление об этих услугах у потребителя формируется исключительно средствами вербальной коммуникации. Это, безусловно, расходится с классическими рекомендациями по позиционированию туристского продукта, для которого визуализация приобретает в целом огромное значение.

Кроме того, в настоящее время, при продвижении в Интернете санаторно-курортного продукта, основной акцент предприятиями СКК Черноморского Побережья РФ делается на демонстрацию имеющихся у них средств размещения. Однако такая базовая услуга рекреационных организаций как питание, в целом достаточно слабо подкрепляется различным фотографическим материалом. У подавляющего большинства санаториев оказывается непроработанной такая важная составляющая корпоративного имиджа, как имидж руководителя. Отсутствие его фото на страницах сайта, особенно при наличии фото его подчиненных, может не способствовать формированию в сознании потребителей образа санатория, как надежной и солидной организации.

Список литературы

1. Атаева Е.А., Мохначев С.А. Особенности конкурентоспособности организаций сферы туризма // Фотинские чтения – 2014 Материалы Ежегодной международной научно-практической конференции. Весеннее собрание / Программный комитет конференции: А.Л. Ивашутин, С.Л. Мидельский, В.П. Грахов, С.А. Мохначев, Сименко И.В.; Отв. ред. С.А. Мохначев, 2014. – С. 210–217.

2. Барден Ф. Взлом маркетинга. Наука о том, почему мы покупаем /Ф.Барден; пер. с англ. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 304 с.

3. Ветитнев, А.М. Интернет-технологии в управлении санаторно-курортными организациями [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Ветитнев, Я.А. Ашкинадзе. – М.: Инфра-М, 2016 – 174 с.

4. Ветитнев А.М., Войнова Я.А. Организация санаторно-курортной деятельности: учебное пособие / А.М. Ветитнев, Я.А. Войнова. – М.: Федеральное агентство по туризму, 2014. – 272 с.

5. Дурович А.П. Реклама в туризме: учеб. пособие / А.П. Дурович. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 158 с.

6. Емельянов С.В. Международная конкурентоспособность производителей: факторы, определяющие положение на рынках и конкурентные приемущества // Маркетинг в России и за рубежом. – 2012. – № 3. – С. 108.

7. Еремия Т.В. Подход к формированию уровня сервиса на предприятии // Компетентность. – 2011. – № 3. – С. 16–19.

8. Жариков М.В. Кризис и маркетинговые стратегии корпораций стран БРИК: Специфика антикризисной политики корпораций стран БРИК // Российское предпринимательство. – 2010. 6(2). – С. 15–21.

9. Кещян В.Г., Кугушева А.Н. Анализ проблем, препятствующих развитию активного туризма в России // Экономический анализ: теория и практика. – 2013. – № 2 (305). – С. 29–36.

10. Кещян В.Г., Чернышев А.С. Государственная поддержка социально-экономического развития депрессивных регионов в зарубежных странах // Региональная экономика: теория и практика. – 2006. – № 1. – С. 43.

11. Котлячков О.В., Костенкова Н.К., Котлячкова Н.В. Оценка роли стратегического управленческого учета в системе управления организацией // Фотинские чтения 2015. Сборник материалов второй ежегодной международной научно-практической конференции. 7–9 октября 2015 г. – Ижевск, 2015. – С. 203–205.

12. Курная Н.Н. Образ в рекламе туристского предприятия: проблемы формирования и восприятия / Н.Н. Курная // Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Туризм в современном мире: направления и тенденции развития». – Хабаровск: ДГУПС, 2013. – С.128–135.

13. Мачабели М.Ш. Планирование как элемент управления прибылью предприятия // Развитие инновационного потенциала научных исследований кооперативного сектора экономики: Материалы Международной научной конференции профессорско-преподавательского состава, сотрудников и аспирантов Российского университета кооперации по итогам научно-исследовательской работы в 2011 году. Часть 1. – Ярославль-Москва: Изд-о «Канцлер», 2012. – С.234–236.

14. Мохначев К.С., Мохначева Е.С. Механизмы государственного регулирования инновационной деятельности в России // Фотинские чтения 2016. Сборник материалов третей ежегодной международной научно-практической конференции. 9–11 марта 2016 г., г. Ижевск. 2015. С. 177–184.

15. Музыченко В.В. Телекомьютинг – как средство повышениря конкурентоспособности в индустрии туризма // XIV Международная научно-практическая конференция «Наука-сервису»: Сборник статей круглого стола «Устойчивое развитие туризма». – М., 2009. – С. 146–156.

16. Никульчев Е.В., Ильин С.Ю., Емельянов С.В. Управление маркетинговыми исследованиями // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 6 (47). – С.754 – 756.

17. Омельченко И.Н., Борисова Е.В. Оценка предприятия с точки зрения обслуживания потребителей // Вестник машиностроения. – 2007. – № 8. – С. 65.

18. Перечень санаторно-курортных и гостиничных учреждений республики Крым [Электронный ресурс]// Реестр субъектов и объектов туристской индустрии Республики Крым. – Режим доступа: http://mtur.rk.gov.ru/rus/info.php?id=610895.

19. Суетин А.Н., Котлячкова Н.В., Костенкова Н.К., Барчан Н.Н. Формирование и использование ресурсного потенциала хозяйствующих субъектов // Фундаментальные исследования. – 2015. – №11–2. – С. 413–416.

20. URL: www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10008620 (дата обращения: 06.10.2016).

21. Суетин А.Н., Суетина Н.А. Интегральная методика оценки степени зависимости эффективности интенсификации менеджмента от факторных показателей// Образовательная среда сегодня и завтра. Сборник научных трудов X Всероссийской научно-практической конференции под общей редакцией Г.Г. Бубнова, Е.В. Плужника, В.И. Солдаткина. – М., 2015. – С.487–489.

22. Тепляков В.А., Цыпин П.Е. Опросы в сети интернет как метод сбора первичной маркетинговой информации // Прикладные исследования и технологии: Сборник трудов международной конференции ART2015 (27–29 мая 2015, Москва), 2015. – С. 360–362.

23. Туристический сезон-2014: итоги жаркого лета [Электронный ресурс]// ВЦИОМ. Пресс-выпуск №2683 – Режим доступа: http://wciom.ru/index.php?id=236&uid=114995.

24. Федосеева Е.Н. Оценка эффективности предпринимательской деятельности организаций санаторно-курортной сферы: автореф. дис… канд.экон.наук: 08.00.05/ Е.Н. Федосеева. – СПб., 2010. – 26 с.

25. Яблоновская Т.В., Барчан Н.Н. О правилах безопасного поведения в сети интернет и профилактике интернет-зависимости через ресурсы образовательной организации // Образовательная среда сегодня и завтра. Сборник научных трудов X Всероссийской научно-практической конференции под общей редакцией Г.Г. Бубнова, Е.В. Плужника, В.И. Солдаткина. – М., 2015. – С.150–153.

УДК 377.131.11

СИЛЛАБУС КАК СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

[1]Ваганова О.И., [1]Хижная А.В., [1]Трутанова А.В., [2]Гладкова М.Н., [2]Лунева Ю.Б.

[1]ФГОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина», Нижний Новгород, e-mail: vaganova_o@rambler.ru;

[2]ФГКВОУ ВПО «Тюменское высшее военно-инженерное командное училище им. Маршала инженерных войск А.И. Прошлякова», Тюмень, e-mail: glamarin@rambler.ru

В статье раскрывается понятие силлабуса, его роль в самостоятельной учебной деятельности студентов. Так как единых правил составления силлабуса не существует, он может быть представлен в различных видах и комбинациях, основные варианты которых представлены в статье, а также приведены рекомендации к его составлению. Выделены требования, обеспечивающие действенность силлабуса: необходимо четко прописать баллы; в описании заданий включать оценочные листы; указывать тот список литературы, которым студенты будут действительно пользоваться, читать и что действительно используется преподавателем на курсе; не следует наполнять силлабус излишним количеством текста, начислять поощрительные баллы за творческий подход к выполнению задания, посещение всех занятий и т.д. В условиях возрастающей роли самостоятельной работы силлабус как инструмент взаимодействия преподавателя и обучающихся дает возможность самостоятельно распределять время для изучения дисциплины и выполнения заданий.

Ключевые слова: силлабус, студент, самостоятельное обучение, средство обучения, дидактическое обеспечение, мотивация учебной деятельности

SYLLABUS AS A MEANS OF INDEPENDENT WORK OF STUDENTS

[1]Vaganova O.I., [1]Hizhnaya A.V., [1]Trutanova A.V., [2]Gladkova M.N., [2]Luneva U.B.

[1]Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: vaganova_o@rambler.ru;

[2]Marshal A.I. Proshlyakov University (Tyumen higher Military-Engineering Command University), Tyumen, e-mail: glamarin@rambler.ru

The article deals with the notion of syllabus, its role in the self-learning activities of students. Since the rules for the preparation of uniform SYLLABUS not exist, it can be represented in various forms and combinations which basic options presented in the article, and provides recommendations for its development. Allocated requirements to ensure the effectiveness of the syllabus: it is necessary to set out clear points; in the description of tasks include evaluation sheets; specify the list of literature, which the students will really enjoy reading and that the teacher is actually used on the course; do not fill the syllabus excessive amount of text, rewards accrue points for a creative approach to the assignment, attendance at all sessions, and so on. d .. In the context of the increasing role of independent work syllabus as a tool for teacher collaboration and gives students an opportunity to allocate time to study the discipline and performance jobs.

Keywords: syllabus, student self-learning, learning tool, didactic support, motivation of educational activity

В современном информационном обществе все возрастает роль самостоятельного получения знаний студентами, разрабатываются различные электронные курсы и сайты, которые помогают наладить связь между преподавателем и обучающимся. Также на них располагается необходимый перечень заданий, что позволяет работать на удаленном от вуза расстоянии и способствует развитию мобильности [2]. Таким образом, усиленное развитие самостоятельного обучения повлияло на применение такого документа как силлабус [1]. Сокращение аудиторной нагрузки, необходимость замены прослушивания лекций самостоятельной работой студентов обуславливает актуальность рассмотрения данной темы [15].

Следует обратить внимание, что самостоятельная работа способствует развитию организованности и ответственности студента, однако необходимость контроля со стороны преподавателя, его помощь в обучении очевидна. Формы такой работы определяются при разработке программ учебных дисциплин [4]. Преподаватель вправе выдать студентам или же разместить на сайте особый план работы, который проинформирует студентов о том, что им предстоит сделать по данной дисциплине. Это и называется силлабусом [13]. Силлабус является средством коммуникации между преподавателем и студентами [3].

Силлабус – план изучения дисциплины, «план-действий» для студентов, который может представлять собой своеобразный план-конспект учебного предмета, предназначенный именно для студента, имеющий целью помочь в организации его учебной деятельности [14]. Силлабус должен оповестить студента о том, какими навыками он

должен овладеть. Этот документ позволяет самостоятельно распределить студенту время занятий по какой-либо дисциплине.

Силлабус – документ, содержащий основные характеристики изучаемого предмета – является средством коммуникации между преподавателем и студентом и включает краткую аннотацию учебной дисциплины, цель ее изучения, расписание прохождения тем, условия успешного изучения и т.д. [14].

Определенной структуры силлабуса не существует, однако можно выделить несколько положений, которые отражают сущность его действия [4]. Как видно из определения, силлабус должен включать в себя цель и задачи дисциплины, технологическую карту (она должна содержать перечень необходимых сведений, инструкций по выполнению), сами задания (текущие) и их описание, а также контрольные задания (итоговые), критерии оценивания работ и список обязательной литературы [12]. Необходимо также указать сведения о преподавателе, его ФИО, ученую степень, ученое звание, занимаемую должность и контактную информацию [5].

Озвучим некоторые требования, обеспечивающие действенность силлабуса. Необходимо четко прописать баллы, которые начисляются студенту за определенные его действия, будь то эссе или комментарии на занятиях, проводимых преподавателем [16]. В описании заданий включать оценочные листы [6]. Указывать тот список литературы, которым студенты будут действительно пользоваться, читать и что действительно используется преподавателем на курсе. При этом не следует наполнять силлабус излишним количеством текста [9]. Преподаватель может включить в силлабус поощрительные баллы за участие в конференциях, конкурсах или олимпиадах, участие в деловых играх и публикации различных статей, участие в научной деятельности в целом, поощрительные баллы могут быть начислены за творческий подход к выполнению задания, посещение всех занятий и т. д. [11] В силлабусах должны указываться конкретные компетенции, которыми овладеют студенты. Каждый преподаватель вправе предъявить студентам свою систему требований, такие как правила поведения на занятиях, взаимоотношения с преподавателем и другими студентами.

Обратим внимание, что силлабусы следует размещать в начале каждого семестра по каждой дисциплине на сайте университета. Это оптимизирует совместную деятельность преподавателя и студента, в том числе и заочного обучения, при этом повышая уровень освоения курса за счет доступности информации.

Силлабус выполняет важную задачу – обеспечение вовлеченности студента в учебный процесс. Поэтому каждый раз после окончания изучения дисциплины следует задать студентам вопросы «Хорошо ли был разработан силлабус?», «Был ли он доступен для понимания?» и «Внесение предложений по его изменению» [7].

Следует обратить внимание, что силлабус представляет собой информацию для студентов, поэтому должен быть написан доступным языком, чтобы обучающийся четко понимал цели изучения данной дисциплины [8]. Как только преподаватель начинает пользоваться глубоко научным языком в составлении документа, силлабус теряет свою информативность и становится лишь отчетностью, так как меняется целевая аудитория, Ведь воспринимать такой текст только приобретающему навыки студенту достаточно сложно [10].

Рациональное планирование и организация самостоятельной работы обучающихся являются важнейшим условием ее эффективности. Уровень организации учебной деятельности и качество образовательной среды напрямую связаны с эффективностью самостоятельной работы обучающегося и успешностью освоения им образовательной программы. Планирование самостоятельной работы направлено на формирование логически выстроенной, прозрачной, понятной, доступной и эффективной системы организации самостоятельной работы.

Правильная организация самостоятельной работы студентов – это залог формирования умений и навыков в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретенных знаний, обеспечение высокого уровня успеваемости в процессе обучения. Самостоятельная работа студента – это система особых условий, организованных преподавателем. А силлабус – это необходимый инструмент, который сохранит целостность процесса обучения и хорошую взаимосвязь между студентом и обучающимся, а также обеспечит качество самостоятельной работы.

Таким образом, силлабус – это документ, который позволяет студенту организовать самостоятельную учебно-познавательную деятельность в рамках изучаемой дисциплины. Она содержит основные цели и задачи, требования к выполнению заданий, сами задания и при грамотном его составлении является одним из главных инструментов для помощи студентам в осуществлении самостоятельной работы.

Список литературы

1. Ваганова О.И., Гладкова М.Н., Гладков А.В., Сундеева М.О., Татаренко М.А. Вебинар как средство организации

самостоятельной работы студентов в условиях дистанционного обучения // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2016. – Т. 5. № 2 (15). – С. 31–34.

2. Ваганова О.И., Хижная А.В. Оценка образовательных результатов студентов вуза в электронной среде MOODLE // Общество: социология, психология, педагогика. – 2016. – № 1. – С. 93–94.

3. Ваганова О.И., Хижная А.В., Костылева Е.А., Костылев Д.С. Портфолио как инструмент оценки достижений студентов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 4.

4. Ваганова О.И., Ермакова О.Е. Системно-деятельностный подход в развитии профессионально-педагогического образования // Вестник Мининского университета. 2014. № 4 (6). – URL: http://www.mininuniver.ru/mediafiles/u/files/Nauch_deyat/Vestnik/2014–12–4/Vaganova_OI_Ermakova_OE.pdf.

5. Гладков А.В. Моделирование профессионального обучения курсантов в условиях военно-инженерного вуза / А.В. Гладков: дисс.... канд. пед. наук: 13.00.08 – Н. Новгород, 2006. – 147 с.

6. Гладкова М.Н. Интегративно-дифференцированное содержание профессионально-педагогического образования: Монография. – Н. Новгород: Изд-во ВГИПА, 2004. – 109 с.

7. Голубцов Н.В., Сахаров А.П., Гладков А.В. Опыт применения информационных технологий в преподавании электроматериаловедения // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 4. – С. 155–159.

8. Инженерно-педагогическое образование: Методология, теория, практика: Монография / Под ред. С.М. Марковой. – Н. Новгород: ВГИПУ, 2008. – 225 с.

9. Исмятуллин Р.Г., Гладков А.В., Наговицын А.В. Динамика развития системы военно-инженерного образования в России // Проблемы и перспективы образования в XXI веке: Сборник статей IV Международной научно-практической конференции, 2014. – С. 91–95.-

10. Кутепов М.М. Технология формирования профессионально-педагогических умений у будущих преподавателей физической культуры: Монография. – Н. Новгород: ВГИПА, 2003. – 114 с.

11. Кутепов М.М. Технология формирования профессиональных умений у будущих специалистов в области физической культуры: дис. … канд. пед. наук. – Нижний Новгород, 2003. – 163 с.

12. Кутепова Л.И. Дидактические условия формирования профессиональных компетенций // Современные тенденции развития технолого-экономического образования. – Н. Новгород, 2014. – С. 32–39.

13. Маркова С.М., Гладкова М.Н. Реализация образовательного процесса в детском доме-интернате: монография / Федеральное агентство по образованию РФ. ГОУ ВПО «Волжский государственный инженерно-педагогический университет», Российский гуманитарный научный фонд. – Нижний Новгород, 2008.

14. Пак Ю.Н., Шильникова И.О., Пак Д.Ю. Самостоятельная работа студента в условиях ГОС нового поколения (опыт Казахстана) // Высшее образование в России. – 2015. – № 6. – С. 138–144.

15. Хижная А.В., Червова А.А. Педагогические условия подготовки аспирантов в системе дополнительного образования по направлению «Преподаватель высшей школы»: монография. – Н. Новгород, 2006.

16. Хижная А.В. Педагогические условия подготовки аспирантов в системе дополнительного образования по направлению «Преподаватель высшей школы»: диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Поволжская государственная социально-гуманитарная академия. – Н. Новгород: ВГИПУ, 2005

УДК 378

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Мишурина О.А.

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Магнитогорск, e-mail: moa_1973@mail.ru

Статья посвящена рассмотрению проблемы формирования исследовательской компетенции бакалавров. Автор представил теоретико-методологические аспекты решения обозначенной проблемы. Показана актуальность формирования исследовательской компетенции в образовательном процессе вуза. Проведён анализ государственных стандартов высшего образования по направлению подготовки 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства» с профилем «Технология и дизайн упаковочного производства», обозначены исследовательские компетенции, которые формируются в различных видах деятельности: учебной, учебно-исследовательской, исследовательской. Методологическим основанием формирования исследовательской компетенции является системный подход. Перечислены основные принципы, на которых строится исследуемый процесс. Показана структура исследовательской компетенции. Сделан вывод о том, что исследовательская компетенция является ключевой при формировании профессиональной компетентности.

Ключевые слова: компетентностный подход, компетентность, компетенция, исследовательская компетенция, исследовательская деятельностью, учебный процесс

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE PROCESS OF FORMATION OF RESEARCH COMPETENCE OF STUDENTS OF TECHNICAL UNIVERSITY

Mishurina O.A.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: moa_1973@mail.ru

The article is devoted to problems of formation of research competence of bachelors. The author provided theoretical and methodological aspects of the solution to the problem. The urgency of the formation of the research competence in the educational process of the University. The analysis of the state standards of higher education the area of training 29.03.03 «Technology of printing and packaging production» with the profile «Technology and design of packaging production», indicated research competence, which are formed in different types of activities: educational, research, research. The methodological basis of the formation of the research competence is a systematic approach. Are the basic principles on which the monitoring process. Shows the structure of research competence. It is concluded that the research competence is key in the formation of professional competence.

Keywords: competence approach, competence, competence, research competence, research activity, educational process

Изменения, происходящие в современном обществе, выдвигают новые требования к системе профессионального образования в вопросах подготовки компетентных специалистов различного уровня. В этих условиях одной из актуальных задач для учреждений высшего образования является формирование профессиональных компетенций, необходимых каждому выпускнику вуза для успешной самореализации [3, 6, 14].

Сегодня работодателю требуется специалист, который готов проявлять активность в сложных быстро меняющихся условиях, способный к самостоятельному анализу ситуации, постоянному саморазвитию и самосовершенствованию [18, 22]. Поэтому выпускник вуза должен быть компетентен в выбранной профессии и обладать определенным набором компетенций, характеризующих его как личность и как специалиста.

ФГОС ВО третьего поколения по направлению подготовки 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства» с профилем «Технология и дизайн упаковочного производства» прописывает следующие виды профессиональной деятельности выпускника: научно-исследовательская; проектная; производственно-технологическая и организационно-управленческая [13].

В процессе обучения студент должен стать субъектом образовательного процесса [20] и быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в научно-исследовательской и проектной деятельности:

– анализ научно-технической информации, результатов отечественных и зарубежных исследований применительно к сфере своей профессиональной деятельности и их применении в практической работе;

– участие в исследованиях технологических и производственных процессов, проведение измерений, обработка экспериментальных данных, анализ и использование результатов, подготовка материалов для со-

ставления научных обзоров, публикаций и отчетов;

– участие в создании новых материалов, технологий, программных средств, информационно-управляющих систем для производств полиграфической и упаковочной индустрии, а также предприятий и организаций, использующих в технологических процессах печатные технологии;

– участие в проектировании изделий и разработке технологических процессов, технологических линий и комплексов для выпуска печатной и упаковочной продукции, оказания услуг в смежных областях;

– участие во внедрении инновационных технологических процессов и оборудования для повышения эффективности производства, освоения новых сегментов рынка;

– участие в разработке технической и нормативной документации, необходимой для производства книг, газет, журналов, упаковочной, рекламной и другой продукции с применением полиграфических технологий [13].

Для подготовки студентов к решению обозначенных задач необходимо совершенствование образовательного процесса в направлении применения активных методов обучения, способствующих формированию следующих компетенций [13]:

– способность определять цели и задачи исследований, применять полученные результаты на практике (ПК-1);

– готовность участвовать в исследованиях по инновационным направлениям развития технологических процессов, создания оборудования и производства материалов для полиграфического и упаковочного производства и других смежных областей (ПК-2);

– владение новейшими методами испытаний и оценки оборудования, материалов и процессов, используемых в производстве печатной продукции, упаковки и в других отраслях, на основе полиграфических технологий (ПК-3);

– способность изучать и анализировать научно-техническую информацию, результаты отечественных и зарубежных исследований и применять их в практической деятельности (ПК-4).

Наиболее полно эти компетенции формируются на предметном содержании дисциплин специализации, но как показывает практика работы, при выполнении индивидуальных работ, таких как курсовая или дипломная, студенты старших курсов испытывают ряд затруднений. К таким затруднениям относятся: формулировка цели, задач исследования (74,7 %), планирование эксперимента (81,3 %), логика выполнения исследования (75,8 %), неумение систематизировать материал и выбрать главное (76 %), написание работы в целом (67,2 %).

Считаем, что указанные недостатки объясняются низким уровнем сформированности исследовательской компетенции.

Анализ различных определений дефиниции «исследовательская компетенция» позволил сделать вывод, что большинство учёных придерживаются той точки зрения, что это совокупность исследовательских знаний, умений, навыков, опыта деятельности, ценностных ориентаций, способностей, которые могут сформироваться в различных видах учебно-познавательной деятельности (исследовательской, эвристической, творческой, проектной) [5, 8, 10, 11, 15].

Для развития исследовательской компетенции в образовательном процессе необходимо использовать:

– модульное обучение, которое включает самостоятельную работу студентов с индивидуальной учебной программой обучения по различным дисциплинам; технология заключается в поисковых методах, постановке познавательных задач [1, 16];

– эвристическое обучение, которое включает самостоятельную познавательную деятельность, направленную на поиск, обработку и усвоение информации, вовлекает студентов в творческую деятельность [21];

– обучение развитию критического мышления, которое включает способность ставить новые вопросы, вырабатывать аргументы, используя интерактивные методы обучения [1, 16];

– исследовательское и проектное обучение, которое включает организацию поисковой деятельности путем постановки различных учебных и исследовательских задач, требующих самостоятельной работы [9, 17, 23].

Методологической основой процесса формирования исследовательской компетенции является системный подход, который, по мнению учёных, является одним из теоретических положений материалистической диалектики, позволяющим определять объективные связи, существующие между элементами целого для глубокого познания функциональной роли каждого элемента в отдельности [8, 21].

Общенаучная разработка системного подхода представлена в работах А.Н. Аверьянова, В.Г. Афанасьева, Г.Н. Серикова, Э.Г. Юдина и других. В своих работах учёные анализируют различные точки зрения по определению понятия «система», рассматривают специфику системного исследования. Авторы с разных позиций обращаются к понятию «педагогическая система», определяя её сущность, признаки.

Г.Н.Сериков, чье определение мы считаем наиболее оптимальным, утверждает: «Опираясь на этимологию термина «система» (в переводе с греческого «целое, составленное из частей»), можно констатировать, что под системой следует понимать взаимосвязанное единство отдельных частей, образующее целое (по сравнению с каждой частью и их совокупностью) качество, которому присущи свои специфические свойства. Это означает, что каждая система имеет ряд отличительных признаков, которые не удаётся обнаружить ни в одной из составляющих её частей. Вычленяемые в системе части называют её элементами или компонентами. Таким образом, каждую систему можно представить как общность связанных между собой элементов» [12, с.13].

Методологическая специфика системного подхода определяется тем, что он ориентирует исследование на раскрытие целостности объекта и обеспечивающих его механизмов, на выявление многообразных типов связей объекта и сведение их в единую теоретическую картину.

Инструментом системного подхода является системный анализ, представляющий собой совокупность методов и приёмов для изучения сложных объектов, в который входят методы моделирования, декомпозиции, эвристические методы и другие.

Организация деятельности студентов по формированию и развитию исследовательской компетенции является целостной системой, все части которой взаимосвязаны и взаимодействуют.

Процесс формирования исследовательской компетенции студентов строится на основе следующих принципов:

– принцип научности, который отражает соответствие содержания профессионального образования уровню современной науки;

– принцип профессиональной направленности, предполагающий ориентирование студентов на будущую профессиональную деятельность посредством применения в ходе учебного процесса практико-ориентированных задач;

– принцип вариативности (использование вариативных заданий, способствующих созданию условий для самостоятельных действий студентов);

– принцип самореализации (способствует самостоятельному приобретению знаний, умений, навыков в учебно-исследовательской деятельности, выполнению учебных и прикладных исследований) [2, 6, 19, 25].

Формирование исследовательской компетенции рассматриваем как процесс поэтапного включения студентов в различные виды деятельности: учебную, учебно-исследовательскую и исследовательскую.

Исследовательская компетенция многокомпонентна. Э.Ф. Зеер в своем исследовании выделяет структуру исследовательской компетенции, в которую включены мотивационный, когнитивный, деятельностный, рефлексивный компоненты [4].

Мотивационный компонент – это совокупность познавательной, профессиональной мотивации и мотивации достижения успеха. Обычно под мотивом понимают переживание, побуждающее к совершению поступка. «В мотиве как побудительной силе личности выражено влияние на человека объективного мира, который не только отражается в сознании, но и рождается определённым отношением к действительности» [7, 24]. В психолого-педагогической литературе рассматривают мотивацию не только как побуждение или состояние, определяемое избирательной направленностью учащихся на усвоение учебного содержания, но как сложный, многокомпонентный и многофазный процесс, в котором задействованы волевые, когнитивные и эмоциональные составляющие. Целенаправленное развитие мотивации обеспечивает полноценное использование её функций: смыслообразующей, побуждения, направления и организации поведения.

Мотивационный компонент – формирование мотивов исследовательской деятельности, осознание этих мотивов (для чего необходимо формирование исследовательской компетенции?), создание в вузе условий для появления внутренних побуждений к исследовательской деятельности.

Мотивационный компонент предполагает формирование мотивационной готовности бакалавров к освоению и осознанию исследовательской деятельности:

– желание заниматься исследовательской деятельностью;

– активное участие в научных студенческих конференциях;

– стремление к самостоятельному определению целей, методов исследования;

– желание работать с дополнительной научно-исследовательской литературой при подготовке к семинарам, конференциям и при написании курсовой или выпускной квалификационной работы.

Показателями высокого уровня мотивационной составляющей исследовательской компетентности бакалавра являются познавательная активность (активная работа на семинарах, практических занятиях), участие в студенческих научно-исследовательских мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ студентов, научно-практических конференциях и др.

Когнитивный компонент − это совокупность усвоенных знаний, которые необходимы при выполнении исследовательской деятельности.

Основу деятельностного компонента составляют исследовательские умения: умения ориентироваться в предметной области исследования; выявлять и осознавать проблему вопроса исследования; планирования исследовательской деятельности; сбор, анализ и интерпретация данных в ходе исследования.

Рефлексивный компонент − это способность анализировать результаты своей деятельности, и умение оценочно относиться к продукту своей деятельности [4].

Считаем, что только сочетание всех четырех компонентов в образовательном процессе приводит к формированию исследовательской компетенции.

Таким образом, практический опыт преподавания в вузе подтверждает необходимость и важность формирования исследовательской компетенции студентов в процессе обучения. Исследовательская компетенция является ключевой при формировании профессиональной компетентности. Включение обучающихся в исследовательскую деятельность позволяет преобразовывать теоретические знания в профессиональный опыт и создает условия для саморазвития личности, позволяет реализовывать творческий потенциал, помогает студентам самоопределиться и самореализоваться, что, в конечном счете, формирует общие и профессиональные компетенции выпускников, обеспечивающих конкурентоспособность и востребованность их на рынке труда.

Список литературы

1. Андреев В.И. Педагогика: учебный курс для творческого саморазвития. 3-е изд. Казань: Центр инновационных технологий, 2003. – 608 с.

2. Ершова О.В., Муллина Э.Р. Компетентностный подход как условие повышения качества подготовки студентов // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2015. – № 1 . – С. 134–137.

3. Ершова О.В., Мишурина О.А. Качество образования в техническом университете как педагогическая проблема // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология – 2014. –№ 4 (19). – С. 49 –52.

4. Зеер Э.Ф., Сыманюк Э. Компетентностный подход к модернизации профессионального образования // Высшее образование в России. – 2005. – №4. – С. 22–28.

5. Зимняя И.А. Компетентность человека новое качество результата образования / И.А. Зимняя // Проблемы качества образования, кн. 1.

6. Иванов Д.А., Митрофанов К.Г., Соколова О.В. Компетентностный подход в образовании. Проблемы, понятия, инструментарий. – М.: АПКиПРО, 2003. – 101 с.

7. Кулюткин Ю.Н., Сухобская Г.С. Мотивация в познавательной деятельности. – Л., 1972. – 263 с.

8. Лекомцева Е.Н. Научно-исследовательские компетенции бакалавра // Ярославский педагогический вестник. Серия «Гуманитарные науки». – № 3-2009 (60). – С. 92–96.

9. Лобова Г.Н. Основы подготовки студентов к исследовательской деятельности. – М., 2000.

10. Лукашенко С.Н. Развитие исследовательской компетентности студентов вуза в условиях многоуровневой подготовки специалистов // Вестник ТПГУ. – 2011. – №1. – С. 100–104.

11. Рындина Ю.В. Исследовательская компетентность как психолого-педагогическая категория / Ю.В. Рындина // Молодой ученый. – 2011. – №1. – С. 228-–232

12. Сериков Г.Н. Образование: аспекты системного отражения. – Курган: изд-во «Зауралье», 1997. – 464 с.

13. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства». Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. – № 1167. – 14 с.

14. Хуторской А.В. Компетенции в образовании: опыт проектирования : сб. науч. тр. / под ред. А.В. Хуторского. – М.: Научно-внедренческое предприятие «ИНЭК», 2007. – 327 с.

15. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы //Народное образование. – 2003. – №2. – С. 58-64.

16. Чупрова Л.В. К вопросу об инновационных методах обучения в вузе // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2012. – № 23. – С.32 – 35.

17. Чупрова Л.В. Организация научно-исследовательской работы студентов в условиях реформирования системы высшего профессионального образования // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 5-2. – С. 167–170.

18. Чупрова Л.В. Развитие креативности студентов в условиях современного образовательного процесса // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2012. – № 41. – С. 103 – 106.

19. Чупрова Л.В. Системное становление творческой личности будущего специалиста в образовательном процессе вуза // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2012. – № 3. – С. 82 – 85.

20. Чупрова Л.В. Студент как субъект образовательного процесса //Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2012. – № 8. – С.228–231.

21. Чупрова Л.В. Творческое развитие школьников в проективно-эвристической деятельности: дис.... канд. пед. наук. – Магнитогорск. 2002.

22. Чупрова Л.В., Ершова О.В., Родионова Н.И. Творческое развитие студентов в условиях рейтинговой системы оценки качества образования // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2012. Т. 14; № 4–5. – С. 1476–1478.

23. Шашкина М.Б., Багачук А.В. Формирование исследовательской деятельности студентов педагогического вуза в условиях реализации компетентностного подхода: монография. – Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2006.

24. Шадриков В.Д. Новая модель специалиста: инновационная подготовка и компетентностный подход [Текст] / В.Д. Шадриков // Высшее образование сегодня. – 2004. – №8. – С. 27.

25. Шишов С.Г., Агапов И.В. Компетентностный подход к образованию: прихоть или необходимость // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2000. – № 2. – С. 58.

УДК 378

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

Муллина Э.Р.

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Магнитогорск, e-mail: erm_73@mail.ru

Статья посвящена рассмотрению проблемы формирования профессиональных компетенций студентов. Показано, что основой формирования профессиональных компетенций обучающихся является процесс активизации учебно-познавательной деятельности на учебных занятиях, используя различные технологии и формы обучения. Наиболее эффективной инновационной формой активизации учебной деятельности является разработка и внедрение в образовательный процесс интерактивных электронных образовательных ресурсов, которые позволяют максимально использовать личностный потенциал каждого обучающегося. Автор статьи делает обзор разработанных материалов по дисциплинам естественнонаучного цикла, реализуемых на базе платформы Moodle, которая позволяет применять различные виды самостоятельной работы, а также организовывать индивидуальную работу со студентами. Сделан вывод о том, что использование электронных образовательных ресурсов позволяет повысить мотивацию студентов к изучению учебной дисциплины, а также способствует формированию их профессиональных компетенций.

Ключевые слова: качество образования, интерактивные электронные образовательные ресурсы, профессиональные компетенции, мотивация

RESEARCH ACTIVITY OF STUDENTS AS MEANS OF IMPROVEMENT OF QUALITY OF EDUCATION

Mullina E.R.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: erm_73@mail.ru

Article is devoted to consideration of a problem of forming of professional competences of students. It is shown that a basis of forming of professional competences of students is process of activization of educational cognitive activity on studies, using various technologies and forms of education. The most effective innovative form of activization of educational activities is development and deployment in educational process of interactive electronic educational resources which allow to use the personal potential of each student as much as possible. The author of article does the overview of the developed materials on disciplines of a natural-science cycle realized based on the Moodle platform which allows to apply different types of independent work, and also to organize individual work with students. The conclusion is drawn that use of electronic educational resources allows to increase motivation of students to studying of a subject matter, and also promotes forming of their professional competences.

Keywords: quality of education, interactive electronic educational resources, professional competences, motivation

На современном этапе развития общества востребованы квалифицированные специалисты, качество подготовки которых остается актуальной проблемой современного профессионального образования [4]. Постоянно изменяющиеся требования работодателей, вызванные появлением новых технологий, требуют изменения содержания образования в профессиональных учреждениях. В этой связи высшие учебные заведения корректируют образовательные программы подготовки бакалавров и специалистов, вводят в учебные планы новые дисциплины. Все это оказывает влияние на систему профессиональной подготовки студентов, а внедрение современных образовательных технологий позволяет готовить конкурентоспособных и востребованных специалистов на рынке труда [16, 18]. Таким образом, профессиональные учебные заведения должны в процессе обучения сформировать у будущих специалистов общие профессиональные компетенции [8]. Например, у бакалавров по направлению подготовки 29.03.03 «Технология и дизайн полиграфического и упаковочного производства» должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

– способность определять цели и задачи исследований, применять полученные результаты на практике (ПК-1);

– готовность участвовать в исследованиях по инновационным направлениям развития технологических процессов, создания оборудования и производства материалов для полиграфического и упаковочного производства и других смежных областей (ПК-2);

– владение новейшими методами испытаний и оценки оборудования, материалов и процессов, используемых в производстве печатной продукции, упаковки и в других отраслях, на основе полиграфических технологий (ПК-3);

– способность изучать и анализировать научно-техническую информацию, результаты отечественных и зарубежных исследо-

ваний и применять их в практической деятельности (ПК-4);

– способность реализовывать и корректировать технологический процесс с применением технических и программных средств, материалов и других ресурсов, обеспечивать функционирование первичных производственных участков на предприятиях полиграфического и упаковочного профилей (ПК-12);

– способность обеспечивать соответствие технологических процессов международным и российским стандартам, осуществлять контроль технологической дисциплины и качества выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции (ПК-13);

– способность выбирать рациональные технологические решения для производства полиграфической и упаковочной продукции (ПК-14);

– способность выявлять и устранять недостатки в технологическом процессе при производстве полиграфической и упаковочной продукции на первичном подразделении (ПК-15);

– способность выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих по профилю полиграфического и упаковочного производства (ПК-16);

– способность владеть навыками эксплуатации технологического полиграфического и упаковочного оборудования, основными методами и средствами испытаний и контроля материалов и образцов полиграфической и упаковочной продукции (ПК-17);

– способность владеть методами защиты окружающей среды от техногенных воздействий полиграфического и упаковочного производства (ПК-18) [9].

Основой формирования вышеперечисленных компетенций обучающихся является процесс активизации учебно-познавательной деятельности на учебных занятиях. В технологическом смысле познавательная активность обеспечивается:

• повышением роли самостоятельной работы в достижении новых образовательных целей [1, 2];

• созданием мотивации к активной познавательной деятельности;

• привлечением студентов к научно-исследовательской работе [11];

• использованием методов проблемного, модульного и исследовательского обучения [10, 14];

• внедрением эффективных педагогических технологий, разработкой новых форм и методов обучения на платформе информационных технологий [3, 7, 17].

Считаем, что наиболее эффективной инновационной формой активизации учебной деятельности является разработка и внедрение в образовательный процесс интерактивных электронных образовательных ресурсов (ИЭОР), которые позволяют максимально использовать личностный потенциал каждого обучающегося.

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) – это научно-педагогические, учебно-методические материалы, представленные в виде электронных средств образовательного назначения, реализующие дидактические возможности ИКТ (Роберт И.В., Лавина Т.А., Миронова Л. И. и др.) [6].

Применение ЭОР позволяет по-новому организовать процесс обучения, в котором студент становится субъектом образовательного процесса, его активным и равноправным участником [13]. Разнообразные электронные ресурсы предоставляют возможность индивидуализировать процесс обучения, организовать самостоятельную работу на учебном занятии и во внеучебное время, активизировать познавательную деятельность студентов. Учебные занятия с компьютерной и мультимедийной поддержкой не отменяют традиционных форм обучения, но помогают разнообразить формы работы, экономить на учебном занятии время и использовать в большем объеме информационный материал.

В настоящее время имеется множество доступных образовательных ресурсов по различным дисциплинам: образовательные порталы, электронные библиотеки, сайты преподавателей, тематические сайты. Перечисленные ресурсы помогают повысить уровень усвоения учебного материала, развивают умения учиться самостоятельно, обеспечивают эффективное развитие информационных, познавательных компетенций студентов и коммуникативных умений, овладение которыми способствует развитию и формированию личности, способной к продуктивной профессиональной деятельности, деловому общению и успешной самореализации.

Обзор имеющихся источников позволяет констатировать, что среди множества интерактивных электронных ресурсов трудно найти тот, который полностью отражает содержание конкретной темы или модуля изучаемой дисциплины. В связи с этим необходима разработка авторских ИЭОР, которые будут отвечать заданным требованиям.

Считаем, что электронные ресурсы способствуют усилению мотивации обучения студентов, а также позволяют решать следующие дидактические задачи:

• формирование базовых знаний по дисциплине;

• систематизация усвоенных знаний;

• формирование навыков самостоятельной работы с учебным материалом с использованием ИКТ;

• формирование навыков самоконтроля;

• формирование мотивации к учению в целом и к выбранной профессии;

• возможности самостоятельного выбора в поиске и использовании источников информации при подготовке к зачёту, экзамену и другим видам промежуточной аттестации.

На протяжении последних нескольких лет на кафедре химии Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова авторским коллективом преподавателей осуществляется разработка интерактивных электронных образовательных ресурсов по дисциплинам естественнонаучного цикла, реализуемых на базе платформы Moodle, которая позволяет применять различные виды самостоятельной работы, а так же организовывать индивидуальную работу со студентами.

К разработанным электронным ресурсам относятся:

• электронные учебные пособия для самостоятельной работы студентов;

• учебно-наглядный материал к лекциям;

• методические разработки для индивидуальной самостоятельной работы;

• интерактивные тематические модули, включающие материалы по всем видам учебной программы, включая лабораторный практикум и тестовый контроль знаний студентов.

Для развития самостоятельности у студентов, преподаватели разрабатывают методические рекомендации по самостоятельному изучению отдельных тем программного материала учебной дисциплины, которые способствуют:

• формированию навыков самостоятельного овладения новым учебным материалом;

• формированию умений самостоятельно организовать умственный труд;

• формированию профессиональных компетенций.

Создание ИЭОР включала следующие виды деятельности преподавателей:

• поиск и отбор содержания ресурса: теоретических сведений и материала для закрепления и проверки знаний, содержание лабораторного практикума, домашних заданий и заданий для самообучения;

• представление материала в электронном виде;

• создание банка заданий для обучающего и контрольного тестирования;

• апробация, корректировка содержания ресурса с учетом выявленных недостатков [5, 19–21].

Как показал опыт работы, использование презентационных и мультимедийных электронных ресурсов, представляющих собой интерактивное объединение на цифровой основе текста, графики, звука, видео и анимации, существенно повышает наглядность и доступность учебного материала. Например, при изучении различных химических процессов по дисциплине «Химия» в аудитории, где читается лекция и отсутствует возможность показать демонстрационный химический эксперимент, студентам предлагается посмотреть интерактивный виртуальный эксперимент, подтверждающий теоретический материал, что позволяет обучающимся наглядно представить изучаемый процесс.

Для контроля знаний студентов по общим и специальным дисциплинам на кафедре химии создан банк контрольно-измерительных материалов в виде тестов, который постоянно обновляется [15]. Для проведения интерактивных заданий была разработана электронная тестовая оболочка на основе компьютерной программы Super Testing, использующая готовые пакеты с заданиями и позволяющая сформировать тест, в котором неограниченное количество вопросов; существует возможность установления времени на решение теста; программа автоматически выставляет оценки, внося их в журнал отметок.

Таким образом, в свете современных требований к качеству подготовки студентов, в образовательном процессе вуза необходимо использовать наряду с традиционными технологиями обучения, инновационные, включающие применение электронных образовательных ресурсов, которые позволяют повысить мотивацию студентов к изучению учебной дисциплины, а также способствуют формированию их профессиональных компетенций.

Список литературы

1. Активные и интерактивные образовательные технологии в высшей школе: учебное пособие / сост. Т.Г. Мухина. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2013. – 97 с.

2. Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе. Его закономерные основы и методы / С.И. Архангельский. – М.: Высшая школа, 1989. – 368 с.

3. Гарова Н. Информационно-образовательные технологии в повышении качества обучения студентов вуза // Учитель. – 2007. – № 3. – С. 89–90.

4. Ершова О.В., Мишурина О.А. Качество образования в техническом университете как педагогическая проблема // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология – 2014. –№ 4 (19). – С. 49 –52.

5. Использование электронных образовательных ресурсов нового поколения в учебном процессе: Научно-методические материалы / Г.А. Бордовский, И.Б. Готская, С.П.Ильина, В.И. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2007. – 31 с.

6. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании./ И.В. Роберт– М.: Школа-Пресс, 2007.

7. Сластёнин, В.А. Педагогика: учеб. пособие для студентов учеб. заведений / В.А. Сластёнин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; под ред. В.А. Сластёнина. 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2006. – 576 с.

8. Татур Ю.Г. Компетентность в стуктуре модели качества подготовки специалиста // Высшее образование сегодня. 2004. – № 3. – С. 20–26.

9. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства». Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. – № 1167. – 14 с.

10. Чупрова Л.В. К вопросу об инновационных методах обучения в вузе // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2012. – № 23. – С.32 – 35.

11. Чупрова Л.В. Организация научно-исследовательской работы студентов в условиях реформирования системы высшего профессионального образования // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 5–2. – С. 167 – 170.

12. Чупрова Л.В. Развитие креативности студентов в условиях современного образовательного процесса // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2012.– № 41.– С. 103 – 106.

13. Чупрова Л.В. Студент как субъект образовательного процесса //Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2012. – № 8. – С.228 – 231.

14. Чупрова Л.В., Ершова О.В., Муллина Э.Р., Мишурина О.А. Инновационный образовательный процесс как основа подготовки современного специалиста//Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6 . – С. 864.

15. Чупрова Л.В., Ершова О.В., Муллина Э.Р., Мишурина О.А. Тестирование как метод контроля учебных достижений студентов технического университета // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3.

16. Чупрова Л.В., Муллина Э.Р., Мишурина О.А. Теоретико-методологические основания профессиональной подготовки студентов технического университета// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 4. – С. 153–156.

17. Чупрова Л.В., Ершова О.В., Муллина Э.Р., Мишурина О.А. Учебно-методический комплекс как средство активизации самостоятельной работы студентов технического университета // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5.

18. Щепотин А.Ф., Федоров В.Д.. Современные технологии обучения в профессиональном образовании. – М., 2005.

19. Электронные образовательные ресурсы нового поколения в вопросах и ответах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: http://www.ed.gov.ru/news/konkurs/5692.htm.- 26.01.2014.

20. Якушева, Н. М. Вопросы реализации дидактических принципов создания средств электронного обучения // Информатика и образование. 2011. – № 8. – С. 92–95.

21. Якушева Н.М. О разработке дидактических принципов создания средств электронного обучения и реализации самоорганизованного обучения // Информатика и образование. 2011. – № 7. – С. 84–89.

УДК 78.03

НАРОДНО-ПЕВЧЕСКАЯ САМОДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В КОНТЕКСТЕ КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Сушкова Л.Н., Гращенко А.Г., Котикова Т.И.

ГБОУ ВО «Белгородский государственный институт искусств и культуры», Белгород, e-mail: ludmila_7.03@mail.ru

Одним из приоритетных направлений сегодняшнего формирования национального самосознания и духовно-нравственных ценностей населения является обращение к своему историческому культурному наследию. Настоящая статья посвящена народно-певческой самодеятельности как одному из видов творчества современной России, направленному на решение данной проблемы. В статье рассматриваются вопросы становления народно-певческой самодеятельности в Российской культуре, выявлены её основные существующие на сегодняшний день направления, ценностный состав данного вида музыкального творчества для современной культурной картины России, выявлены современные формы народно-певческой самодеятельности, уточнена её типология, проведён ретроспективный анализ процесса формирования современных направлений народно-певческой самодеятельности в культурном пространстве России в целом, обоснована актуальность применения народно-певческого самодеятельного творчества в вопросе формирования культуры нации в целом.

Ключевые слова: народно-певческая самодеятельность, традиционный фольклор, самодеятельные коллективы, творчество

FOLK SONG INITIATIVE IN THE CONTEXT OF CULTURAL-HISTORICAL PROCESSES

Sushkova L.N., Graschenko A.G., Kotikova T.I.

Belgorod state Institute of arts and culture, Belgorod, e-mail: ludmila_7.03@mail.ru

One of the priorities of today's formation of national identity and moral values is to appeal to its historical and cultural heritage. This article is devoted to folk-song as the initiative one of the types of creativity of modern Russia, aimed at the solution of this problem. In the article the questions of formation of the folk-singing performances in the Russian culture, identified the principal current direction, value the composition of this musical work in contemporary cultural patterns in Russia, revealed the modern form of folk-song performances, its refined typology, we performed a retrospective analysis of the process of formation of modern directions in folk song performances in the cultural space of Russia as a whole, the actuality of application of folk-song Amateur creativity in the process of formation of culture of the nation as a whole.

Keywords: folk song performances, traditional folklore Amateur groups, creativity

Одним из приоритетных направлений сегодняшнего формирования национального самосознания и духовно-нравственных ценностей населения является обращение к своему историческому культурному наследию. Эта задача может решаться на разных уровнях: воспитательном, образовательном, досугово-развлекательном. Особая роль при этом отводится работе коллективов народно-певческой самодеятельности, которые призваны стать трансляторами музыкальной национальной культуры для большинства населения, не связанного с профессиональным музыкальным образованием. Приоритетная задача сегодняшнего дня – сохранение и возрождение народной культуры России здесь решается путём формирования мировоззрения и музыкального вкуса населения, приобщая к культурной среде не только самих участников народно-певческой самодеятельности, ориентированных на работу с образцами традиционного культурного наследия, но и слушателей.

Сегодняшнее время, не смотря на сложные социально-экономические условия, демонстрирует большой спектр творческих направлений для работы с образцами традиционного фольклора, начиная от доподлинного воссоздания аутентичных вариантов и заканчивая обработками и переложениями традиционного фольклора. Выбор здесь зависит от ряда причин: качественного состава коллектива, стажа его работы, квалификации руководителя, основной творческой задачи, материально-технической базы и др. В народно-певческой практике сложились следующие основные исполнительские направления: народный хор, ансамбль песни и танца, фольклорный ансамбль, солист-исполнитель.

Народно-певческие коллективы сегодняшнего дня весьма разнообразны. Они могут иметь статус учебный, самодеятельный, профессиональный. Наш научный интерес связан, прежде всего, с коллективами самодеятельными, которые, в свою очередь, могут отличаться по самым различным признакам: социально-демографическим, половозрастным, национальным, жанровым, количественному составу и др., например:

• по принадлежности к основной профессиональной занятости (хор (ансамбль) педагогов, врачей и др.);

• по географическому признаку (хор (ансамбль) села, улицы);

• по названию и направлению работы учреждения (хор (ансамбль) учреждения, учебного заведения, колхоза и т.д.);

• по базе прикрепления (хор (ансамбль) Дворца или Дома культуры);

• по национальному признаку (русский народный хор (ансамбль), чувашский и т.д.);

• по возрастному признаку (детский хор (ансамбль), хор ветеранов);

• по этнографическому признаку (казачий хор (ансамбль)).

Подобное разнообразие сложилось в творческой среде не единовременно, на Российской почве оно имеет свою историю возникновения и развития, и именно в ней заложена ключевая информация о сути сегодняшних явлений в практике развития народно-певческого искусства.

Сегодня среди всех видов творчества на селе самое значимое место занимает художественная самодеятельность. Именно её уровень является критерием основной оценки эффективности работы базы, будь то сельский клуб, или дом культуры.

Известно, что существование художественной самодеятельности проявляется в двух основных формах:

1) в неорганизованной, в которой творческая деятельность связана со стихийным проявлением творческих способностей и собственных эстетических потребностей,

2) в организованной сознательно, где участники самодеятельности организуют, развивают и совершенствуют её целенаправленно.

К организованной непрофессиональной деятельности можно отнести участие в сформированных коллективах художественной самодеятельности. Обратимся к истории формирования самодеятельного народно-певческого искусства как культурного явления в России.

В дореволюционной России наряду с рабочими кружками, народными театрами любители искусства объединялись в творческие кружки и общества, создаваемые при клубах и собраниях, которые, в свою очередь, находились под надзором властей, которые относились с подозрением к любой инициативе народных масс.

Более широкое распространение получила художественная самодеятельность после Октябрьской революции 1917 г., когда ресурсы самодеятельных кружков были направлены преимущественно на агитационную работу, и самодеятельные коллективы стали возникать не только при клубах, но и при заводах, фабриках, воинских частях, учебных заведениях, колхозах и т.д.

К середине 30-х гг. XX века художественная самодеятельность достигла достаточно высокого художественного уровня. В это время появилось большое количество масштабных творческих коллективов как на уровне республик, куда вошли, ансамбли песни и пляски, самодеятельные национальные хоры и др., так и на уровне отдельных мелких поселений.

Во время Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. главенствующее место в репертуаре художественной самодеятельности заняла военно-патриотическая тематика, т.к. именно силами народной самодеятельности велась огромная агитационная работа в госпиталях, на фронтах, на предприятиях оборонной промышленности.

После войны задачи повышения уровня художественной самодеятельности решались путём симбиоза массовой художественной самодеятельности и профессионального искусства. Благодаря этому к 70-80-х годам XX века в России стали проводить ежегодные смотры художественной самодеятельности, где каждое учреждение представляло коллектив со своей программой, выполненной на заданную тему, связанную, в большей степени, с общественно-политическими вопросами. Материальная сторона существования коллективов художественной самодеятельности (хоров, вокальных ансамблей, оркестров и др.) решалась за счёт средств общественных организаций и отдельных частных лиц [1].

Внимание исследователей к коллективам аутентичным, существующим в сёлах на правах самодеятельности более всего было обращено со второй половины XX века. В этот период именно аутентичные коллективы стали признаваться источником для изучения национальной культуры во всех её проявлениях, эталоном певческого и хореографического профессионализма. С течением времени, с возникновением Российского фольклорного движения, самодеятельные народно-певческие коллективы стали расширять свой репертуар с помощью фольклора. В это время стали стихийно возникать новые фольклорные ансамбли, специализирующиеся на искусстве малогруппового народного ансамблевого пения.

Первые профессиональные фольклорные коллективы появились в семидесятые годы. Это ансамбль народной музыки Росконцерта под управлением Д.В. Покровского, ансамбль Росконцерта «Карагод» под управлением Е.О. Засимовой и др. Каждый из этих коллективов имеет своё творческое

лицо, своё исполнительское направление, по-своему решая задачи пропаганды и популяризации народного искусства.

Существенной стороной деятельности профессиональных фольклорных ансамблей этого исторического периода является их ориентация на определённую местную или несколько местных традиций. Систематическая собирательская и активная пропагандистская работа участников фольклорных ансамблей на селе оказывает существенное воздействие на пробуждение и поддержание интереса к традиционной культуре на местах и особенно важно в этом процессе участие молодёжи [2].

Художественную народно-певческую самодеятельность отличает также то, что она не только привлекательна и лично значима для каждого участника, но и имеет общественный характер. «Общество и сами участники коллективов рассматривают занятия искусством как род общественной работы, где совмещаются, сливаются личная заинтересованность и труд на благо других людей. В этом плане хоровая самодеятельность представляет собой форму безвозмездного общественного труда» [3;199].

На сегодняшний день во многих регионах России фольклорные ансамбли существуют в большом количестве при домах культуры, центрах народного творчества и концертных организациях. В нашей области насчитываются уже десятки фольклорных коллективов, имеющих цель освоения и пропаганды родных песенных традиций. А наиболее многочисленными обычно являются детские фольклорные коллективы. Как правило, они формируются по возрастным группам, которые занимаются раздельно, но объединяются в концертной программе.

Сегодня художественная народно-певческая самодеятельность выполняет множество разнообразных функций, среди которых: воспитательная, познавательная, художественно-эстетическая, коммуникативная, развлекательная и др. О разностороннем характере народно-певческой самодеятельности и большом диапазоне её воспитательного потенциала свидетельствует многообразие перечисленных функций которыми она располагает. Самодеятельность воспитывает художественный вкус, своим творчеством она подготавливает слушателей к восприятию многовековой культуры нации, играет важную роль в эстетическом формировании молодёжи. Сегодняшние задачи народно-певческой самодеятельности связаны с идейно-эстетическим воспитанием общества, удовлетворением его духовных потребностей, т.к. благодаря самодеятельности певцы имеют возможность познакомиться с наследием национальной культуры.

Особую роль народно-певческая самодеятельность играет там, где отсутствуют профессиональные коллективы, в этом случае именно самодеятельные коллективы являются единственными источниками музыкально-песенной культуры и реализуют важные культурно-просветительские задачи.

Сегодня мы можем говорить, что народно-певческая самодеятельность за длительный период своего становления прошла путь от простых элементов творчества до качественных образцов музыкального искусства, благодаря чему изменилось и качественное смыслонаполнение самого понятия «самодеятельности», и, если раньше оно вызывало у большинства снисходительное отношение, то в настоящее время творчество большого количества коллективов и отдельных исполнителей трансформировалось в полноценный компонент культуры общества.

Список литературы

1. Рудиченко Т.С. Донская казачья песня в историческом развитии: дисс. … д-ра искусствоведения: 17.00.02 / Т.С. Рудиченко. – Роснов-на Дону, 2005. – 354 с.

2. Сушкова Л.Н., Гращенко А.Г. Этнические традиции как основа возрождения духовной культуры России // Проблемы хорового воспитания и исполнительства: Сборник материалов I Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции, (г. Белгород, 18–19 ноября 2015 г.) [Электронный ресурс] / отв. ред. В.И. Гончарова, И.Ю. Журавлёва: в 2 т. – Белгород: ООО «Иридис», 2015. – Т.1. – С. 212-217

3. Сушкова Л.Н., Коноваленко С.П. Принципы интерпретации музыкального фольклора в учреждениях высшего профессионального музыкального образования / Л.Н. Сушкова, С.П. Коноваленко // Современные наукоёмкие технологии. – №5. – 2016 – Часть 1. – С. 196–201.

УДК 159.9.07

ОСОБЕННОСТИ ЦЕННОСТНЫХ И СМЫСЛОЖИЗНЕННЫХ ОРИЕНТАЦИЙ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ-МУЗЫКАНТОВ

Батюта М.Б., Сидорина Е.В.

ФГОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина», Нижний Новгород, e-mail: batyuta71@ mail.ru

В статье рассматривается проблема содержания ценностных представлений будущих педагогов – музыкантов на современном этапе развития образования. Результаты проведенного исследования позволяют констатировать повышенные уровни смысложизненных ориентаций и общего показателя осмысленности жизни у будущих педагогов – музыкантов по сравнению со средне нормативными показателями. Структура ценностных ориентаций будущих педагогов-музыкантов наряду с сохраняющимися базовыми ценностями (семейная жизнь, любовь, здоровье) отличается выраженной «возвышенностью», акцентом на духовные ценности. Индивидуальные ценности, ценности личной жизни относятся к ценностям ниже среднего и низшего статуса и менее значимы, чем ценности профессиональной самореализации и социальные ценности. Выявлена благоприятная тенденция к высокой значимости таких профессионально важных для будущего педагога ценностей, как ценность познания (возможность расширения своего образования, кругозора, общей культуры, а также интеллектуальное развитие) и творчества, ценности, ориентирующие на саморазвитие творческой индивидуальности, позволяющие осуществить самореализацию.

Ключевые слова: ценностные ориентации, смысложизненные ориентации, педагоги – музыканты, ценностно-смысловая сфера

SPECIFICS OF VALUE AND LIFE ORIENTATIONS OF THE FUTURE TEACHERS-MUSICIANS

Batuta M.B., Sidorina E.V.

Nizhny Novgorod state pedagogical University K. Minin, Nizhny Novgorod, e-mail: batyuta71@ mail.ru

The article considers the problem of value orientations of future teachers – musicians on the modern stage of education development. The results of the study allow us to conclude elevated levels of life-meaningful orientations and the overall index of meaningfulness of life among the future teachers – musicians, compared with medium ones. The structure of value orientations of future teachers-musicians, along with continuing core values (family life, love, health) is pronounced «hill», accent on spiritual values. Individual values, values, personal life values are below average and lower-status and less significant than the values of professional self-realization and social values. The favourable trend towards high importance of such professionally important for a future teacher of values, as the value of knowledge (the possibility to expand its education, Outlook and General culture, intellectual development) and creativity, values that focus on self-development of creative individuality, allowing the user to self-realization.

Keywords: values, the meaning of life orientation, pedagogical musicians, value-semantic sphere

Социально-исторические преобразования, затронувшие все сферы жизни российского общества, повлекли за собой существенные трансформацию в содержании ценностных представлений, иерархии ценностей студентов – будущих учителей. Многими учеными констатируются факты трансформации социальных условий и смена общественных ориентиров ведут к тому, что в профессионально-ценностных ориентациях студентов часто доминирует прагматический, а не духовный аспект. В частности, подчеркивается, «что изменение социальных условий и смена общественных ориентиров ведут к тому, что механизм воспроизводства духовно-ценностных ориентаций в обществе престает быть ведущим, уступая место адаптационным механизмам» [1, 2, 4, 5, 6, 8].

Социальная значимость исследования возрастает, если принять во внимание, что речь идет о характеристике ценностно-смысловой сферы будущих педагогов-музыкантов, призванных профессионально приобщать молодое поколение через искусство к общечеловеческим ценностям.

Исходя из вышесказанного, анализ содержания ценностно-смысловой сферы будущих педагогов-музыкантов, как проводника духовной культуры общества, становится все более актуальной проблемой высшей школы.

С целью анализа содержания ценностно-смысловой сферы будущих педагогов-музыкантов использовались следующие методики: «Уровень соотношения «ценности» и «доступности» в различных жизненных сферах» Е.Б. Фанталовой, «Тест смысложизненных ориентаций» (СЖО) Д.А. Леонтьева, направленные на определение системы нравственных и профессиональных ценностей личности будущего педагога, способности выбирать целевые и смысловые установки в своей деятельности [3,7].

В исследовании приняли участие студенты 1 курса Нижегородской Государственной

консерватории им. М.И. Глинки (специальность – музыкальные педагоги). Общая численность выборки составила 87 человек, из них 21 юноша и 66 девушек. Возраст испытуемых от 19 до 23 лет.

Исследования особенностей смысложизненных ориентаций будущих педагогов-музыкантов показало, что у 46% респондентов уровень смысложизненных ориентаций находится в пределах среднестатистической нормы, высокий уровень осмысленности жизни выявлен у 49% опрошенных. Только у 5% студентов актуальное смысловое поле представлено низкими показателями осмысленности жизни: фиксируется низкая осмысленность настоящего этапа жизни, нет четкого представления о своих целях в будущем, то есть наблюдается дискретное восприятие своей жизни в целом (рис. 1).

70% испытуемых имеют средние значения по данной шкале. Лишь 19% будущих педагогов – музыкантов имеют высокий показатели по этой шкале. Соответственно, высоко оценивают продуктивность пройденного ими отрезка жизни, считают, что за это время их жизнь была вполне продуктивна и осмысленна.

Важное значение для эффективности любой деятельности человека, в том числе учебной и профессиональной, имеет уровень ответственности за свои действия и уверенность в себе, как личности, способной контролировать свою жизнь. Данные качества оценивает шкала «Локус контроля Я». Высокий уровень представлений о себе как о сильной личности, обладающей достаточной свободой выбора, чтобы построить свою жизнь в соответствии со своими целями и представлениями о ее смысле, выявлен у 49% студентов. И лишь 2% испытуемых имеют низкие значения, что указывает на неверие человека в свои силы контролировать события собственной жизни. Остальные, 49% испытуемых, имеют средние значения по этой шкале.

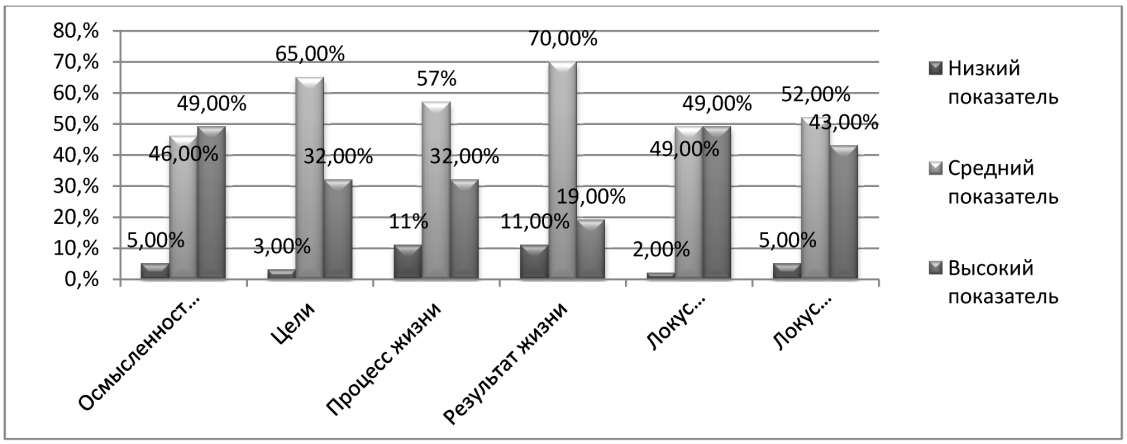


Рис. 1. Процентное распределение уровней смысложизненных ориентаций (%)

Высокие показатели по шкале «Процесс жизни» выявлены у 32% опрошенных. Эти студенты воспринимают процесс своей жизни как интересный, эмоционально насыщенный и наполненный смыслом. Не удовлетворены своей жизнью в настоящем 11% испытуемых. Низкие баллы могут являться признаком неудовлетворенности своей жизнью в настоящем, но при этом ей могут придавать полноценный смысл воспоминания о прошлом или нацеленность на будущее. Человек не ценит и не получает удовольствия от настоящего, а живет переживаниями прошлого или предвкушением будущего.

Низкие значения по шкале «Результат жизни» имеют 11% опрошенных, что может свидетельствовать о неудовлетворенности прожитой частью своей жизни, недовольством теми событиями, которые в ней были и результатами, которые были достигнуты;

По шкале «Локус контроля-жизнь» 43% испытуемых имеют высокие значения, оценивают себя способными контролировать свою жизнь, свободно принимать решения и воплощать их в жизнь. Только 5% испытуемых можно охарактеризовать как фаталистов. У них может отмечаться убежденность в том, что жизнь человека неподвластна сознательному контролю, что свобода иллюзорна, и бессмысленно что-либо загадывать на будущее. Жизнь человека заранее не поддается контролю, есть внешне заданные условия и ситуации, которые её определяют.

52% испытуемых имеют средние значения по данной шкале.

В целом по выборке можно заключить, что большинство испытуемых имеют четкую нацеленность на будущее, строят планы и имеют вполне определенные цели, считают свою жизнь вполне осмысленной, принимают свое настоящее и довольны тем, что есть на данный момент. Свое прошлое рассматривают как продуктивное, значимое и важное. Способны самостоятельно принимать решения, брать ответственность за те события, которые происходят, воплощать свои цели и отвечать за полученные результаты.

В ходе анализа и обработки полученных результатов по методике «Уровень соотношения «ценности» и «доступности» в различных жизненных сферах» (Фанталова Е.Б.), мы выявили, что для будущих педагогов – музыкантов наиболее значимыми (по мере убывания) являются счастливая семейная жизнь, любовь, творчество, здоровье, наличие хороших верных друзей, познание. Наименее значимые ценности (по мере возрастания) – активная деятельная жизнь, материально-обеспеченная жизнь, красота природы и искусства, интересная работа (рис. 2).

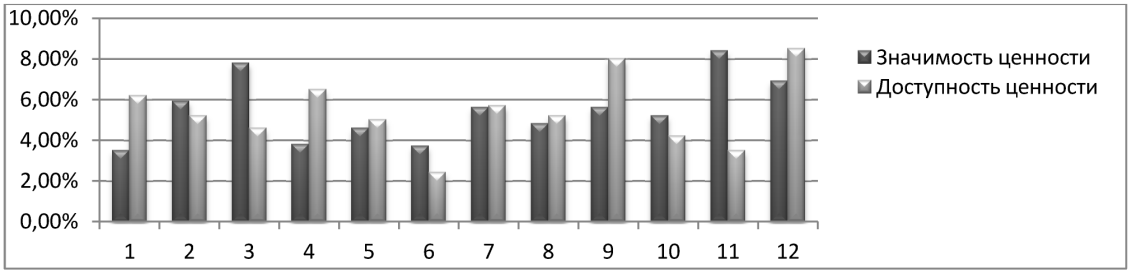


Рис. 2. Профиль системы ценностей будущих музыкантов:
1 – активная, деятельная жизнь; 2 – здоровье (физическое и психическое); 3 – интересная работа; 4 – красота природы и искусства; 5 – любовь (духовная и физическая близость с любимым человеком); 6 – материально-обеспеченная жизнь (отсутствие материальных затруднений); 7 – наличие хороших и верных друзей; 8 – уверенность в себе (свобода от внутренних противоречий, сомнений); 9 – познание (возможность расширения своего образования, кругозора, общей культуры, а также интеллектуальное развитие); 10 – свобода как независимость в поступках и действиях; 11 – счастливая семейная жизнь; 12 – творчество (возможность творческой деятельности)

Среди наиболее доступных областей жизнедеятельности студенты музыканты называют творчество, познание, красота природы и искусства, активная деятельная жизнь, наличие хороших и верных друзей. Менее доступны для будущих педагогов – музыкантов материально-обеспеченная жизнь, счастливая семейная жизнь, свобода как независимость в поступках и действиях, интересная работа. Низкая доступность названных областей для студентов может быть объяснена тем, что в студенческом возрасте, пока не определена ясность с вопросом будущего места работы, соответственно нет стабильности с материальным положением, а также отсутствует постоянный партнер, с кем возможно построение брака, все эти факторы оказывают влияние и определяют выбор студентами в процессе прохождения данной методики.

Полученный результат свидетельствует о том, что система ценностей будущих педагогов – музыкантов, хотя и очень близка к системам ценностей других групп испытуемых юношеского возраста, имеет все же свою специфику. Исследования, проведенные среди современного студенчества, на предмет выявления структуры ценностных ориентаций будущих педагогов констатируют, что социальное пространство ценностных ориентаций противоречиво и размыто, ценностная система отличается выраженной «заземленностью», акцентом на индивидуальных ценностях [7,8]. В иерархии ценностных ориентаций будущих педагогов – музыкантов ведущие ранги принадлежат ценностям эмоционально насыщенной жизни, которые достигаются посредством ценностей межличностного общения. Ценности, ориентирующие на саморазвитие творческой индивидуальности, позволяющие осуществить самореализацию, относятся у будущих педагогов к цен-

ностям ниже среднего и низшего статуса. Данный факт является наиболее негативным, поскольку, наличие именно этих ценностей является необходимым условием для реализации успешной педагогической деятельности.

Чтобы получить представление о внутренних противоречиях в системе ценностных ориентаций испытуемых, был проведен анализ степени выраженности личностных состояний будущих музыкантов – педагогов через показатели: внутренний конфликт «ВК» (ценно, но не доступно), внутренний вакуум «ВВ» (доступно, но не ценно) и нейтральная зона «НЗ» (доступно и ценно), представленный на рис. 3.

ше 40% находятся в состоянии внутреннего опустошения, снижение побуждений, ощущение «избыточности присутствия». Лишь у 3% опрошенных выявлено состояние внутреннего конфликта, свидетельствующее о том, что удовлетворение потребности в этих сферах для этих студентов значимо, но желаемое превышает их реальные возможности. Также у большинства будущих педагогов – музыкантов 62% отсутствует дезинтеграция между потребностью и ее удовлетворением в сфере любовь, но 38% опрошенных испытывают внутренний конфликт, связанный с невозможностью удовлетворения потребности в любви. Студентов, для которых данная сфера не пред-

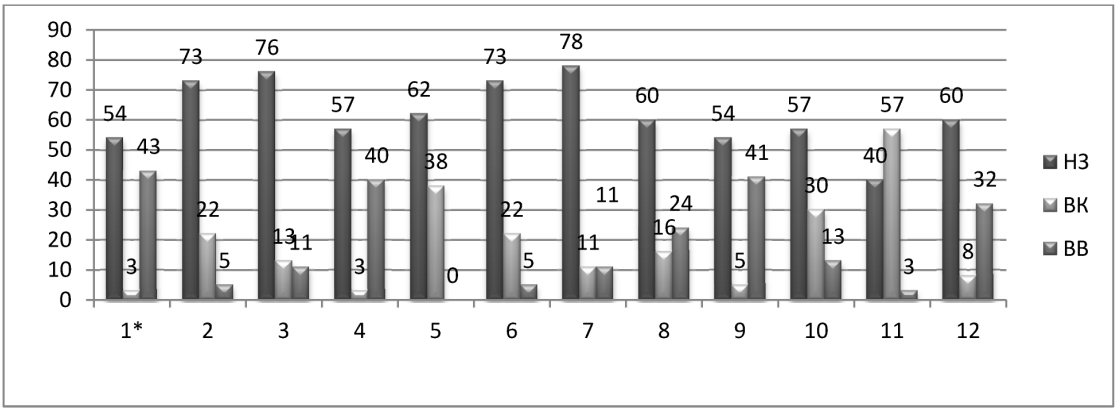


Рис. 3. Количественный анализ психологических показателей ценностной структуры личности будущих музыкантов – педагогов:
1 – активная, деятельная жизнь; 2 – здоровье (физическое и психическое); 3 – интересная работа; 4 – красота природы и искусства; 5 – любовь (духовная и физическая близость с любимым человеком); 6 – материально-обеспеченная жизнь (отсутствие материальных затруднений); 7 – наличие хороших и верных друзей; 8 – уверенность в себе (свобода от внутренних противоречий, сомнений); 9 – познание (возможность расширения своего образования, кругозора, общей культуры, а также интеллектуальное развитие); 10 – свобода как независимость в поступках и действиях; 11 – счастливая семейная жизнь;12 – творчество (возможность творческой деятельности)

Согласно полученным данным, подавляющее большинство будущих педагогов-музыкантов (46%) отличаются низкой дезинтеграцией мотивационно – личностной сферы. Средние показатели (от -2,75 до +2,75) расхождения ценности и доступности в остальных сферах в группе студентов, участвующих в исследовании,

показывают отсутствие дезинтеграции во всех сферах, составляющих в целом «бесконфликтную» нейтральную зону, кроме зоны – «счастливая семейная жизнь». Большинство будущих музыкантов 57% и 54% отличаются отсутствием дезинтеграции в сфере активная деятельная жизнь и красота природы и искусства. Однако чуть боль-

ставляла бы большой ценности, не оказалось – 0% (внутренний вакуум).

Обобщение полученных данных показало, что у студентов, будущих педагогов – музыкантов, доминируют средний (56%) и высокий (38%) уровни ценностно-смысловой сферы, характеризующиеся высоким показателем осмысленности жизни: наличие в жизни испытуемого целей (намерений, призвания), придающих жизни осмысленность, направленность и временную перспективу; удовлетворенность прожитой частью жизни и своей жизнью в настоящем; ответственность за свои действия и уверенность в себе, как личности, способной контролировать свою жизнь; свободно при-

нимать решения и воплощать их в жизнь, а так же преобладает осознание значимости и ценности процесса профессионализации как целостного феномена, т.е. вектор их активности направлен внутрь себя.

Низкий уровень развития ценностно-смысловой сферы наблюдается у 6%, актуальное смысловое поле представлено низкими показателями осмысленности жизни: отсутствие ясно выраженных целей в будущем, негативная оценку пройденного отрезка жизни, не способность контролировать события собственной жизни. Ценностно-смысловая сфера характеризуется предпочтением ценностей эмоционально насыщенной жизни, с направленным вектором, стремление к саморазвитию выражено слабо.

Результаты нашего исследования позволяют констатировать следующее:

1. Исследование показало повышенные уровни смысложизненных ориентаций и общего показателя осмысленности жизни у будущих педагогов – музыкантов по сравнению со средне нормативными показателями. При этом имеет место удовлетворенность самореализацией и своей жизнью в настоящем, уверенность в возможности контролировать события собственной жизни, свободно принимать решения и воплощать их в жизнь.

2. Структура ценностных ориентаций будущих педагогов – музыкантов наряду с сохраняющимися базовыми ценностями (семейная жизнь, любовь, здоровье) отличается выраженной «возвышенностью», акцентом на духовные ценности. Индивидуальные ценности, ценности личной жизни относятся к ценностям ниже среднего и низшего статуса и менее значимы, чем ценности профессиональной самореализации и социальные ценности. Выявлена благоприятная тенденция к высокой значимости таких профессионально важных для будущего педагога ценностей, как ценность познания (возможность расширения своего образования, кругозора, общей культуры, а также интеллектуальное развитие) и творчества, ценности, ориентирующие на саморазвитие творческой индивидуальности, позволяющие осуществить самореализацию. Данный факт является наиболее позитивным, поскольку, важнейшими качествами для педагогов – музыкантов являются потребность в художественном творчестве и заинтересованность в приобщении к искусству обучающихся (Л.Г. Арчажникова, А.И. Буренина, Д.Б. Кабалевский, Б.М. Неменский и т.д.). В учебном процессе педагог-музыкант осуществляет двойную самореализацию – в собственной художественной деятельности, и как посредник – в приобщении к искусству своих учащихся.

Проведенное исследование затрагивает только одну часть проблемы профессионального развития будущих педагогов-музыкантов и не исчерпывает ее, ввиду многогранности и актуальности. Дальнейшее работа по изучению исследуемой проблематики может посвящена поиску новых путей, связанных с художественным освоением мира, приобщением личности через искусство к общечеловеческим ценностям, потому как образование посредством искусства значимо для «появления лучших людей».

Список литературы

1. Батюта М.Б., Сидорина Е.В. Структурно-содержательные характеристики профессионального мировоззрения современных студентов – будущих педагогов // Проблемы современного педагогического образования. Серия «Психология и педагогика». – 2016. – № 52(4).

2. Князева Т.Н. Масалимова А.Р., Батюта М.Б., Особенности ценностных и смысложизненных ориентаций студентов – будущих педагогов // Вестник Мининского университета. – 2016. – № 2.

3. Леонтьев Д.А. Тест смысложизненных ориентаций. – М., 2000.

4. Маркова С.М., Горлова В.Г. Модель профессионально-педагогического образования педагога профессионального обучения [Электронный ресурс] // Вестник Мининского университета. – 2014. – №1. – URL: http://www.mininuniver.ru (дата обращения: 19.05.2015).

5. Николаева Т.П., Бичева И.Б. Устойчивое личностно-профессиональное развитие студентов в вузе [Электронный ресурс] // Вестник Мининского университета. – 2015. – №1. – URL: http://www.mininuniver.ru (дата обращения: 27.04.2015).

6. Новиченко О.В. Ценностные ориентации современной Российской молодежи [Электронный ресурс] // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия «Гуманитарные науки». – 2013. – № 03-04 – URL: http://www.nauteh-journal.ru/index.php/--gn-13-03/794-a.

7. Пейсахов Н.М., Шевцов М.Н. Практическая психология: учебное пособие. – Казань: Изд. Казанского университета, 1991. – 176 с.

8. Knyazeva T.N., Powszechna F.V., Batuta M.B., Lebedeva O.V., Sidorina E.V. the Structure of the worldview of future teachers as a reflection of the transformation of social values // international review of «Management and marketing». 2015. – Vol. 4, No. 5. – P. 259-264.

УДК 159.9.07

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Хайзбулина И.А., Николаева И.И.

Технический институт, филиал ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», Нерюнгри, e-mail: irinanikil@yandex.ru

В статье рассматривается проблема эмоционального развития детей младшего дошкольного возраста. Эмоциональное развитие младшего дошкольника рассматривается авторами как одна из базовых предпосылок его общего психического развития, как ядро становления личности ребенка и один из фундаментальных внутренних факторов, определяющих психическое здоровье ребенка, становление его исходно благополучной психики. Выделены основные критерии эмоционального состояния младших дошкольников, определены уровни эмоционального развития детей младшего дошкольного возраста на констатирующем этапе экспериментального исследования. В результате делается обоснованный вывод, что уровень эмоционального развития детей младшего дошкольного возраста не достигает высоких позиций, большинство детей имеют средний и низкий показатели. Основываясь на результаты проведенного исследования, авторы приходят к выводу об организации целенаправленной системы психологических воздействий, направленных на развитие эмоциональной сферы детей младшего дошкольного возраста и умение контролировать свои эмоции, а также на установление у них позитивного эмоционального контакта с окружающими и на снижение, нейтрализацию эмоционально-отрицательных переживаний.

Ключевые слова: эмоциональное развитие, психо-эмоциональное развитие, особенности эмоционального развития детей младшего дошкольного возраста, уровни эмоционального развития

THE STUDY OF THE EMOTIONAL DEVELOPMENT OF CHILDREN OF YOUNGER PRESCHOOL AGE

Hayzbulina I.A., Nikolaeva I.I.

Technical Institute, branch of «North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov», Neryngri, e-mail: irinanikil@yandex.ru

The article discusses the problem of emotional development of children of preschool age. Emotional development Junior preschoolers is viewed as one of the basic assumptions of his General mental development as the core of the personality development of the child and one of the fundamental internal factors that determine the mental health of the child, formation of its initial prosperous psyche. The basic criteria emotional state of the younger preschool children, levels of emotional development of children of preschool age on ascertaining stage of the pilot study. The result is a reasonable inference that the level of emotional development of children of preschool age does not reach high positions, the majority of children have average and low performance. Based on the results of the study, the authors come to the conclusion that the organization of purposeful system of psychological impact, aimed at the development of the emotional sphere of children of primary school age and the ability to control their emotions, and establishing a positive emotional contact with others and to the reduction, neutralization of emotionally negative experiences.

Keywords: emotional development, emotional development, particularly emotional development of children of preschool age, the levels of emotional development.

Актуальность работы состоит в том, что эмоциональное развитие детей младшего дошкольного возраста тесно связано с личностным развитием, с формированием мира чувств и эмоций, введением их в мир культуры межличностных отношений, которые осуществляются в основном через эмоциональные механизмы сознания. Младший дошкольник впечатлителен, открыт для усвоения социальных и культурных ценностей, стремится к признанию себя среди других людей. У него ярко прослеживается неотделимость эмоций от процессов восприятия, мышления, воображения, в этом возрастном периоде начинает складываться и укрепляться моральные установки личности, выражающие ее отношение к другим людям.

Нельзя не отметить, что в последние годы увеличилось число детей с нарушениями психоэмоционального развития. К типичным симптомам этих нарушений у дошкольников относятся эмоциональная неустойчивость, агрессивность, тревожность и т.д., что серьезно осложняет взаимоотношения ребенка с окружающим миром.

Таким образом, проблема эмоционального развития детей младшего дошкольного возраста является важным аспектом в современном образовании и воспитании.

Отсутствие же эмоций у младших дошкольников ведет не только к пассивности мыслительных процессов, но и к двигательной пассивности.

Проблема эмоционального развития младших дошкольников является актуаль-

ной потому, что эмоциональный мир детей играет важную роль в развитии умственных и волевых процессов, в усвоении вырабатываемых обществом нравственных норм. Данной проблемой занимались многие педагоги, психологи (С.М. Бондаренко, Н.А. Ветлунина, Л.С. Выготский, О. Головко, А.В. Запорожец, А.Д. Кошелева, А.Н. Леонтьев, Я.З. Неверович, С.Л. Рубинштейн, Д.Б. Эльконин, Г.А. Урунтаева и др.), которые утверждали, что положительные эмоции создают оптимальные условия для развития активной деятельности мозга детей и являются стимулом для познания мира.

В федеральном образовательном стандарте дошкольного образования сказано, что предметом регулирования настоящего федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования являются отношения в сфере образования между их участниками, возникающие при реализации основной образовательной программы дошкольного образования организацией, осуществляющей образовательную деятельность. В требованиях к условиям реализации основной образовательной программы дошкольного образования ФГОС ДОУ подчеркивается, что «результатом реализации указанных требований должно быть создание социальной ситуации развития для участников образовательных отношений, включая создание образовательной среды, которая обеспечивает эмоциональное и морально нравственное благополучие воспитанников» [7].

Объектом нашего исследования: является процесс эмоционального развития дошкольников.

Предмет исследования: эмоциональное развитие детей младшего дошкольного возраста.

Цель работы: исследовать особенности эмоционального развития детей младшего дошкольного возраста

На основе теоретического анализа нами выделено, что эмоциональное развитие младшего дошкольника в научной литературе рассматривается как одно из базовых предпосылок его общего психического развития, как ядро становления личности ребенка, как один из фундаментальных внутренних факторов, определяющих психическое здоровье ребенка и становление его исходно благополучной психики. А.Д. Кошелева, Г.А. Урунтаева, Д.Б. Эльконин, рассматривая особенности эмоционального развития в дошкольном возрасте в своих исследованиях, выделяют следующие новообразования:

1) ребенок осваивает социальные формы выражения чувств;

2) изменяется роль эмоций в деятельности ребенка, формируются эмоциональные предвосхищения;

3) чувства становятся более осознанными, обобщенными, разумными, произвольными, внеситуативными;

4) формируются высшие чувства – нравственные, интеллектуальные, эстетические [3].

В.А. Сухомлинский, изучая взаимосвязь эмоционального состояния и умственного развития, указывает огромную возвратную силу влияния эмоционального состояния на ум, на всю интеллектуальную жизнь. Л.С. Выготский в своих исследованиях отмечает, что «эмоции являются центральным звеном психической жизни человека, и, прежде всего, ребенка» [2]. С.М. Бондаренко, О. Головко, Т. Репина, О.Е. Смирнова и ряд других авторов подчеркивают формирующую функцию эмоциональных психических состояний – влияние на ум, на становление личности, его характера, поведенческих особенностей в будущем [4]. Следовательно, нарушение психо-эмоционального развития, запаздывание в формировании эмоций у детей приводит к отставанию в общем развитии, к устойчиво негативному поведению и искаженному развитию чувств.

По мнению Л.И. Божович, именно в дошкольном возрасте происходит активное познание окружающего мира, формирование личности ребенка, самостроительство мира чувств и эмоций, поиска собственного «лика». Безусловно, в этом поиске большое значение, конечно, имеет роль педагога, который сможет грамотно ознакомить детей с общечеловеческими нормами, и нравственными идеалами, ценностями, которые станут в дальнейшем базовыми ориентирами в жизни.

Таким образом, данный факт является основополагающим в организации образовательной работы с детьми дошкольного возраста, направленной на создание безопасного пространства общения и условия для самовыражения, а также на формирование у них новых интересов, мотивов и потребностей.

На основе проведенного теоретического анализа научной и психолого-педагогической литературы по данной проблеме нами были выделены ключевые моменты эмоционального развития ребенка младшего дошкольного возраста:

– освоение социальных форм выражения эмоций и чувств;

– интенсивное развитие любознательности, которое способствует развитию удивления, радости открытий;

– развитие эстетических, интеллектуальных и нравственных чувств;

– эмоции являются показателем общего состояния ребенка, его психического и физического самочувствия.

Исходя из выше представленных качеств эмоционального состояния дошкольника, был подобран диагностический инструментарий, который позволил выявить уровень эмоционального развития у детей младшего дошкольного возраста:

В качестве инструментария психолого-педагогической диагностики уровня развития детей младшего дошкольного возраста использовались следующие методики, соответствующие по своей диагностической направленности целям и задачам нашего исследования:

• методика на определение способности ребенка 3–7 лет к оценке психических состояний другого человека Р.М. Чумичевой;

• методика «Паровозик» С.В. Велиевой;

• модифицированный вариант методик оценки эмоциональных реакций и выраженных состояний К.К. Платонова, Е.А. Зинченко.

Экспериментальной базой нашего исследования являлся МДОУ АР Д/С «Дюймовочка» г. Алдан РС (Я). В эксперименте принимали участие дошкольники младшей группы «Ягодка» в количестве 16 человек.

Приведем результаты констатирующего эксперимента.

1. Методика на определение способности ребенка 3–7 лет к оценке психических состояний другого человека Р.М. Чумичевой [1].

Целью методики является определение способности ребенка 3–7 лет к оценке психических состояний другого человека (взрослого или сверстника), демонстрируемых мультфильмах, на фото.

Методика состоит из 3 серий. Во всех сериях детям предлагались пиктограммы с изображением 3 веселых, 3 грустных и спокойной «рожицы», которые детям было необходимо соотнести по степени выраженности с состояниями героев предъявленных произведений (кинофильмов, фото).

Анализ результатов первичной диагностики показал, что 6% (1 ребенок) имеет высокий уровень активности своих действий, у него хорошо развита речь, эмоциональные движения рук, характеризующие пристальное внимание, любование; мимические реакции, выражение лица соответствуют состоянию наслаждения удовольствия. У 56% (9 дошкольников) выявлен средний уровень активности своих действий, у этих детей – слабые речевые проявления, редкие движения, спокойная поза, говорящая о заинтересованности. 38% (6 детей) показали низкий уровень активности действий, в основном у них отсутствует всякого рода голосовые реакции по поводу воспринимаемого произведения, речевые проявления постороннего характера, также статичность позы или движения не относятся к эстетическому восприятию.

2. Методика «Паровозик» С.В. Велиевой [1].

Целью данной методики является определение степени позитивного (ППС) и негативного (НПС) психического состояния.

Детям предлагалось выбрать белый паровозик и 8 разноцветных вагончиков (красный, желтый, зеленый, синий, фиолетовый, серый, коричневый, черный). Вагончики беспорядочно размешивались на белом фоне.

Обработка результатов проводилась следующим образом:

1 балл мы присваивали, если ребенок поставил вагончик фиолетового цвета на вторую позицию; черный, серый, коричневый – на третью; красный, желтый, зеленый – на шестую.

2 балла присваивали, если ребенок поставил вагончик фиолетового цвета на первую позицию; черный, серый, коричневый – на вторую; красный, желтый, зеленый – на седьмую, синий – на восьмую.

И, наконец 3 балла присваивалось, если черный, серый или коричневый вагончик поставлен на первую позицию; синий – на седьмую; красный, желтый, зеленый – на восьмую позицию.

Анализ результатов диагностики данной методики показал, что 69% (11 детей) имеют позитивное психическое состояние. У 31% (5 дошкольников) психическое состояние оценивалось как негативное состояние низкой степени.

Также нам было важно было увидеть не только позитивное и негативное психическое состояние каждого ребенка, но и общий результат эмоционального климата в группе. В целом большинство 69% детей имеют среднюю степень благоприятности психологического климата. Количественная обработка данных позволила нам в целом сделать вывод, что 6% детей – имеют высокий уровень эмоционального развития, 56% – средний и 38% – низкий уровень развития эмоций.

3. Методика оценки эмоциональных реакций и выраженных состояний (модифицированный вариант К.К. Платонов, Е.А. Зинченко) [1].

Целью данной методики является наблюдение эмоциональных реакций за детьми младшего дошкольного возраста в процессе деятельности.

Назначалась экспертная группа из 5 человек, которые наблюдали за каждым ре-

бенком в процессе деятельности и оценивали их эмоциональное состояние в баллах по таблице экспертной оценки эмоциональных проявлений. Учет и анализ результатов осуществлялся следующим образом: каждый эксперт оценивал в соответствии с таблицей отдельно каждый параметр в листке экспертной оценки. Обобщенный балл эмоционального состояния исследуемых каждый эксперт получал делением суммы всех параметров на их число (7) т.е. как средний балл.

Анализ результатов диагностики по данной методике показал, что 13% (2 детей) имеют высокий уровень оценки эмоциональных реакций и выраженных эмоций, то есть сильные положительные эмоции. У 44% (7 детей) наблюдается слабо выраженные положительные эмоции, 18% (3 детей) имеют нейтральное эмоциональное состояние и у 25% (4 детей) выявлены слабые отрицательные эмоции.

Таким образом, результаты диагностик констатирующего эксперимента позволяют сделать вывод о достаточно среднем и низком уровне эмоционального развития детей младшего дошкольного возраста МДОУ АР Д/С «Дюймовочка» г. Алдан РС (Я). Данные показатели первичной диагностики подтверждают наличие психолого-педагогической проблемы в эмоциональном развитии детей младшего дошкольного возраста. На основе полученных данных мы сделали вывод о необходимости проведения специальной работы по эмоциональному развитию детей младшего дошкольного возраста. На следующем формирующем этапе нашего исследования следует продумать целенаправленную систему психологических воздействий, направленных на развитие эмоциональной сферы детей младшего дошкольного возраста и умение контролировать свои эмоции, а также на установление у них позитивного эмоционального контакта с окружающими и на снижение, нейтрализацию эмоционально-отрицательных переживаний.

Список литературы

1. Велиева С.В. Практикум по психодиагностике. – СПб.: Питер, 2005.– 240 с.

2. Выготский Л.С. Лекции по психологии. – СПб.: Питер, 1999. – 364 с.

3. Кошелева А.Д. Эмоциональное развитие дошкольников: учеб. пособие для студ. фак. дошк. образования высш. пед. учеб. заведений / А.Д. Кошелева, В.И. Перегуда, О.А. Шаграева. – М.: Академия, 2003. – 176 с.

4. Смирнова Е.О. Детская психология: учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений, обучающихся по специальности «Дошкольная педагогика и психология» / Е.О. Смирнова. – М.: Владос, 2006. – 366 с.

5. Современный словарь по психологии / под ред. В.В. Юрчука. – М.: Академия, 2010. – 345 с.

6. Урунтаева Г.А. Детская психология: учебник для студентов учреждений высшего образования. – М.: Академия, 2014. – 335 с.

7. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования. – Режим доступа: https://rg.ru/2013/11/25/doshk-standart-dok.html.

УДК 81.26

ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧЕСКАЯ ВЕРБАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПТА «ПРОСТРАНСТВО» (НА МАТЕРИАЛЕ ТОПОНИМИИ ЮЖНО-ЯКУТСКОГО РЕГИОНА)

Кондратьева Т.С., Яковлева Л.А.

Технический институт, филиал ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», Нерюнгри, e-mail: yakovlyubov@rambler.ru

В статье рассматривается концепт «пространство» и анализируются способы вербализации указанного концепта на топонимическом материале. Объектом исследования являются топонимы Нерюнгринского района Республики Саха (Якутия). На основе анализа теоретических материалов приходим к выводу, что картина мира позволяет ознакомиться с представлением об окружающем мире у разных народов в разные времена и на разных территориях. В названиях топонимов Нерюнгринского района закрепились как конкретные семантические значения, так и образные представления народа. В основе русских по этимологии топонимов лежит указание на признак объекта, а в топонимах якутского и эвенкийского происхождения отражается не только признак объекта, но и отношение народа-номинатора к местности, их верования, обычаи и традиции.

Ключевые слова: концепт, лексико-семантическая группа, лексико-семантическое поле, топонимическая картина мира, топонимия

LEXICAL-SEMANTIC VERBALIZATION OF THE CONCEPT «SPACE» (USING THE TOPONYMIC MATERIAL OF THE SOUTH-YAKUT REGION)

Kondratieva T.S., Yakovleva L.A.

Technical Institute, branch of North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Neriungri, e-mail: yakovlyubov@rambler.ru

The authors of the article examine the concept «space» and analyse the ways this concept is used toponymically. This research is focused on the toponyms of the Neryungri region of the Republic Sasha (Yakutia). Based on the analysis of the theoretical data, the authors conclude that the world view allows the appreciation of the way different nations inhabiting different territories understand their environment. The toponyms found in the Neryungri region contain both concrete semantic and expressive meanings of the people. In the Russian language based toponyms, we find the concrete description of the object. Whereas in the Yakut and Evenk language based toponyms, we find not only the concrete description of object but also the attitude of the specific ethnic group towards place, its beliefs, customs and traditions.

Keywords: concept, lexical-semantic group, lexical-semantic field, toponymic world view, toponymy

Как отмечают исследователи, в последние десятилетия XX века внимание ученых было привлечено к культурно-историческому аспекту имен собственных, в частности топонимов. Топонимы рассматриваются как некий этнокультурный текст, несущий существенную информацию об историческом прошлом народов. Своеобразие функций топонимов, их способность номинировать и характеризовать явления действительности обусловили различные подходы к их изучению [2]. Этнолингвистический подход прослеживается в работах Е.Л. Березович: «О специфике топонимической версии этнокультурной информации» (1997), «Этнолингвистическая проблематика в работах по ономастике» (1999), «К построению комплексной модели топонимической семантики» (2001); И.А. Воробьевой: «Системный подход в топонимике и история // Языки и топонимия Сибири» (1976). Лингвострановедческий подход находит выражение в работах В.Г. Костомарова «Русская городская топонимия: проблемы историческиски-культурного изучения и современного лексикографического описания» (1994), В.Д. Бондалетова «К обоснованию лингвострановедческого словаря «Русские имена» // Материалы к серии «Народы и культуры»» (1987). Когнитивный – в трудах М.Э. Рут «Образная номинация в русском языке», «Антропонимы: размышление о семантике» (1992, 2002), М.В. Голомидовой «Искусственная номинация в русской ономастике» (1998).

Сегодня, когда количество людей, владеющих знаниями в сфере топонимики, уменьшается с каждым днем, важно успеть записать, выяснить, найти основные принципы именования того или иного объекта, его семантику, которая на территории Южной Якутии зачастую содержится в форме якутского и эвенкийского языков. Вот почему топонимика является важной научной сферой изучения в наше время. Таким образом, проблема формирования картины мира, топонимической в частности, является актуальной задачей современной лингвистики в силу её этнокультурной значимости.

На фоне общего повышения интереса и увеличения важности изучения топонимики необходимо оформление уже полученных знаний в системном аспекте.

Цель исследования заключается в изучении топонимии территории Нерюнгринского района в лингвокультурологическом аспекте, в частности, в выявлении и изучении лексико-семантических полей топонимики Нерюнгринского района, входящих в концепт «пространство».

В соответствии с целью был осуществлен выбор методов исследования: описательный метод, основывающийся на приемах сбора, обработки и интерпретации материала теоретических источников и словарных статей; метод анализа и обобщения; метод компонентного анализа, статистический метод.

При изучении топонимии в лингвокультурном аспекте топосистема рассматривается как лексическая система, в которой обнаруживаются семантические связи топонимов как лексических единиц. Лексика в данном случае будет представлять собой не просто совокупность слов, а целую систему взаимообусловленных и взаимосвязанных элементов, находящихся на одном языковом уровне.

В современной лингвистике до сих пор ведутся споры по поводу определения понятия концепт. Многие научные школы и отдельные ученые дают свое толкование этому понятию. Именно концепт в настоящее время является основным понятием когнитивной лингвистики.

В своей статье мы опираемся на определение концепта, предлагаемое М.В. Пименовой: «Концепт – это некое представление о фрагменте мира или части такого фрагмента, имеющее сложную структуру, выраженную разными группами признаков, реализуемых разнообразными языковыми способами и средствами» [3].

Как и любой другой концепт, подвергающийся исследованию, изучаемый нами концепт «пространство» является многомерным и объемным ментальным нематериальным образованием, отражающим одну из частей, составляющих систему знаний о мире. Топонимический концепт «пространство» воспринимается как особая форма мыслительного бытия топонимической системы. Пространство является одним из основных понятий, характеризующих объективную действительность и являющихся одним из компонентов концептуальной картины мира. В основе понятия «пространство» лежит исходное значение лексемы «место».

В ходе исследования топонимии Нерюнгринского района нами выделяется концепт «пространство», в состав которого входят такие лексико-семантические поля, как: «река», «человек», «суша».

Лексико-семантическое поле «река» реализуется в лексико-семантических группах: «течение», «свойство», «размер», «питание», «величина», «расположение», «состав». В поле входят 38 топонимов Нерюнгринского района. Гидронимы, входящие в данное поле, способствуют пониманию своеобразия течения, русла определенной реки, заключая в этимологии признаковую сторону водного объекта.

Семантическое поле «человек» включает 55 топонимов, распределенных по лексико-семантическим группам: «хозяйство», «верования», «память», отражающие основные стороны жизни человека, культурно-историческую информацию, закрепляя виды деятельности за определенной территорией.

В лексико-семантическое поле «суша» входит 74 топонима, распределенных по ЛСГ «положение», «растительный мир», «качества», характеризуя местность, относящуюся к объекту по географическим координатам и отличительным физическим, природным признакам.

Рассмотрение концепта «пространство» в топонимии Нерюнгринского района позволяет сделать следующие выводы:

– топонимы, входящие в концепт «пространство», отражают результаты взаимодействия человека с природой, ее освоение. Человеческая деятельность и промыслы также нашли свое отражение в топонимии Нерюнгринского района;

– топонимы Нерюнгринского района закрепляют виды человеческой деятельности за определенными территориями;

– при номинации объекта выбор имени определяется, в большинстве случаев, особенностями местности, к которой топоним относится. В основе этимологии имени объекта заложено указание на его отличительный признак.

Топонимический концепт «пространство» является многоуровневой системой, представленной пятью значимыми уровнями топонимов.

Перцептивный уровень топонимического концепта состоит из чувственных образов объекта, возникающих через восприятие зрительное, слуховое, тактильное, зафиксированный в памяти народа. Сюда входят названия географических объектов, заключающих в своей семантике указание на цвет, форму, размер, температуру, звук, образуемый называемым объектом: звук: Олонгро́ «река, текущая с шумом, рокотом»; Чако́ «звонкая, шумная река»; размер: Северика́н

«река, маленькая как мышь»; Гыны́м «длинная река»; форма: Халта́н река, по форме напоминающая узду для коня; цвет: Гелтомна́ «прозрачная, блестящая» вода; Хатыма́ «грязная река»; температура: Холо́дный – характеризует температурную особенность воды в водоёме.

Уровень понятийных признаков отображает концептуальные признаки объекта: Хоюмкан «речка с густой растительностью»; Сыгына́х «безлесный» – отражают характер растительности вблизи объектов.

Ценностный уровень концепта составляют топонимы, отражающие отношение народа к объекту. Например, Анамдя́к – место, где водятся лоси; Колбо́чи – река, имеющая огромные запасы рыбы; Алгама́ – «пожелание благополучия, благословение». Эти топонимы имеют положительную семантику, так как указывают на местность, подходящую для удачной охоты, рыбалки, комфортного проживания.

К антропонимическому уровню концепта относятся топонимы, указывающие на владельца обозначаемой территории или фиксируют прошлое объекта, также данный слой концепта включает топонимы-посвящения, названные в честь выдающихся личностей: Капра́л; Китая́нка – перевал назван по семье живших там китайцев, смотревших за дорогой; Кря́ж Зве́рева назван в честь профессора геолого-минералогических наук В.П. Зверева; Чанги́т – обозначает территорию, принадлежащую врагу.

Еще один значимый уровень концепта, выделяемый нами вслед за В.И. Быкановой – локативный. Образуют этот уровень топонимы, имеющие в основе своей этимологии указание на географическое положение объекта относительно других, соседних: Горбылла́х – «дальний, отдаленный»; Полови́нка – обозначает местность, находящуюся на полпути от стойбища до стойбища; Талума́ Ни́жняя.

Связующим звеном концепта «пространство», формирующим картину мира, мы определяем лексико-семантическое поле «река». Именно река является мыслительной основой, вокруг которой организуются представления о пространственно-временных отношениях, имеющих бытийную ценность. Гидронимы прослеживаются в каждом из исследуемых полей, являясь для эвенков наиболее значимыми объектами для ориентирования на местности, отражая первобытную картину мира. Водный источник является для эвенков ориентиром на местности, становясь ведущей осью в ориентировании в реальном и мифологическом пространстве, связующим звеном прошлого, настоящего и будущего, мира духов, предков и мира людей. Река для эвенков имеет особое значение: конкретное и символическое. Последнее закреплено в понимании реки как символической связи между жизнью и смертью. Также река может символизировать путь восхождения и захода солнца. Особое значение реки связано с воображаемой рекой, которая выступает связующим объектом трех миров, на которые разделяется мир в представлении эвенков. Для каждого шамана имелся отдельный приток великой невидимой реки, связываясь с которым шаман проводил обряды. Таким образом, топонимы с эвенкийской и якутской семантикой более информативны, отражают картину мира, присущую обозначенным народам.

Список литературы

1. Быканова В.И. О топонимическом концепте // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2008. – №1 (1). – С. 48–50.

2. Ковлакас Е.Ф. Особенности формирования топонимической картины мира: лексико-прагматический и этнокультурный аспекты: дисс.... докт. филол. наук. – Краснодар, 2009. – 373 с. – URL: http://www.ceninauku.ru/page_23227.htm (дата обращения: 26.10.16 г.).

3. Пименова М.В. Концептосферы внутреннего мира человека // Введение в когнитивную лингвистику / Отв. ред. М.В. Пименова. – Кемерово, 2005. – Вып. 4. Сер. «Концептуальные исследования». – С. 133–185.

УДК 346.1(575.2)(04)

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ДАЛЬНЕЙШЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ В ЗЕМЕЛЬНОЙ СФЕРЕ КЫРГЫЗСТАНА

Айтмаматова У.А.

Ошскоий государственноый юридический институт, Ош,
e-mail: upol2016@mail.ru

В статье дана характеристика некоторых аспектов дальнейшего совершенствования законодательной базы в земельной сфере Кыргызстана. Современная правовая ситуация характерна тем, что проблемы права частной собственности на землю вызывают повышенный интерес, а само Земельное законодательство находится в процессе дальнейшего усовершенствования. Институт права частной собственности на землю рассматривается в качестве важнейшего института земельного права. Выросло значение этого института в земельном праве. Рассматриваются также вопросы формирования частной собственности на землю и необходимости ее вовлечения в гражданский оборот. В статье раскрываются конкретные возможности поведения, предоставленные законом собственнику земельного участка.

Ключевые слова: право собственности, объективное право, земельный фонд, земельная недвижимость, целевое назначение

CERTAIN ASPECTS OF FURTHER DEVELOPMENT OF LEGISLATION IN THE LAND SECTOR OF KYRGYZSTAN

Aitmamatova U.A.

Osh State Law Institute, Osh,
e-mail: upol2016@mail.ru

The article provides a description of some aspects of further improvement of the legislative framework in the land sector of Kyrgyzstan. Current legal situation is characterized by the fact that the problem of private land ownership shows an increased interest, while the Land legislation itself is in the process of further improvement. The institution of private ownership of the land is considered as the most important institution of land rights. The importance of this institution in the land law has increased. We also consider the question of the formation of private ownership of land and the need for its involvement in the civil turnover. Finally, the article deals with land owner's specific behavioral opportunities, provided to them by law.

Keywords: ownership, objective law, land fund, land property, purpose

С приобретением независимости в Кыргызстане активно проводится земельная реформа. Основным достижением в проведении земельной реформы является введение в 1998г., наряду с муниципальной собственностью, частной собственности на землю.

Современная правовая ситуация в Кыргызстане характерна тем, что проблемы права частной собственности на землю, вызывает повышенный интерес. Земельное законодательство Кыргызской Республики находится в процессе дальнейшего усовершенствования, поскольку механизмы реализации конструкции права частной собственности на землю, определенные в Земельном кодексе КР, в настоящее время находятся на стадии формирования. В связи этим регулярно принимаются новые нормативно-правовые акты имеющий процедурный характер.

Вопросы частной собственности на землю, как правило, интересуют и затрагивают всех, будь то собственники земельных участков, землепользователей, арендаторов. Поэтому рассмотрение вопросов связанных с правом частной собственностью на землю является очень интересным и актуальным.

Итак, право частной собственности на землю – институт не только гражданского, но и земельного права. Его содержание определяется нормами как гражданского, так и земельного законодательства. Институт права частной собственности на землю рассматривается в качестве важнейшего института земельного права[4].

Праву частной собственности на землю, дорогу которому проложил Закон Кыргызской Республики «О земельной реформе» от 19 апреля 1991 г. N 432-XII, и которое впоследствии было закреплено Конституцией КР [1], оказалось одной из наиболее сложных правовых конструкций для внедрения в правовую действительность.

Для права частной собственности на землю современный период следует считать переходным периодом, когда установлены основные положения, но многие нормы, в том числе и процедурного характера,

делающие применение этого института вполне полноценным и адекватным, находятся на стадии формирования.

Прежде чем дать определение права частной собственности на землю, данное в законе, остановимся на соотношении экономической и юридической категорий права собственности на землю, а также его объективном и субъективном началах.

Единственным источником появления всех материальных благ, необходимых для существования человека, служит процесс общественного производства. Но земля, как и другие природные ресурсы, имеет уникальные, только ей присущие особенности. Так, земля не является продуктом человеческого труда, она часть самой природы, земная поверхность не может быть произвольно увеличена людьми в зависимости от их потребностей и т.п.

Для присвоения материальных благ люди вступают в общественные отношения друг с другом, которые составляют процесс общественного производства. Отношения, определяющие положение участников производства к предметам производства (орудиям, средствам, продуктам производства и пр.) отвечают на вопрос, в чьем владении и распоряжении находятся орудия и средства производства и в чье владение и распоряжение поступают результаты производства. Именно эти отношения и являются экономическими отношениями собственности.

Следовательно, главным признаком собственности в экономическом смысле является присвоение. Однако отношения собственности не остаются неизменными на протяжении истории человеческого общества. Представляя собой экономическое общественное отношение по поводу присвоения, собственность на землю выступает в определенной форме, содержание которой определяется в зависимости от господствующего в данном обществе способа производства, уровня и потребностей развития материальных производительных сил.

В качестве юридической категории собственность на землю возникает вместе с появлением государства и права и представляет собой результат закрепления правовыми нормами экономических отношений по их владению, пользованию и распоряжению. Сегодня право собственности на землю является главнейшим институтом общей части системы земельного права. В связи с развитием рыночных отношений, формированием частной собственности на землю и необходимостью ее вовлечения в гражданский оборот выросло значение этого института в земельном праве. Поэтому объективно требуется правовая форма экономических отношений собственности, особенно в силу того, что волевые отношения собственности не могут нормально развиваться и функционировать вне правовой оболочки, без регулирования со стороны государства.

Обладая основными чертами, свойственными, как и всякому другому праву, право собственности на землю можно рассматривать в объективном и субъективном смыслах.

Право собственности на землю в объективном смысле представляет собой институт земельного права, нормы которого регулируют статику земельных отношений собственности, как состояние принадлежности участков земли – п. 3 ст. 4 Конституции КР [1].

Эти нормы содержатся и в других отраслях законодательства. При этом если в земельном праве формулируется конструкция права собственности на землю, то в иных отраслях права имеются правовые нормы, обеспечивающие эту конструкцию. Например, Конституция Кыргызской Республики декларирует принципиальные положения права собственности (равноправие всех форм собственности, их гарантированность и т.п.), а нормы административного, уголовного, финансового и других отраслей права гарантируют исполнение правомочий собственника, устанавливая меры ответственности за посягательства на них.

Для того чтобы раскрыть конкретные возможности поведения, предоставленные законом собственнику земельного участка, необходимо обратиться к категории права собственности в субъективном смысле.

Право собственности на землю в субъективном смысле – это закрепленная за собственником юридическая возможность владеть, пользоваться и распоряжаться принадлежащим ему земельным участком своей властью и в своем интересе путем совершения в отношении этих земельных участков действий, не противоречащих закону и иным нормативно-правовым актам и не нарушающих права и охраняемые законом интересы других лиц, а также возможность устранять вмешательство всех третьих лиц в сферу его хозяйственной деятельности. Традиционно же в практике и в теории земельного права под понятием «право собственности на землю» понимается право в субъективном смысле, включающее в себя три правомочия. Это же закреплено и в Земельном кодексе КР [3].

В Земельном кодексе КР (п. 21 ст. 1) дается следующее определение праву собственности на земельный участок – это признаваемое и охраняемое законодательством

Кыргызской Республики право физических и юридических лиц по своему усмотрению владеть, пользоваться и распоряжаться принадлежащим ему земельным участком с ограничениями, установленными ЗК КР. В земельном законодательстве не дано определение праву частной собственности на землю. Но, тем не менее, данное выше определение больше всего подходит определению частной собственности на землю, чем определению праву собственности на землю, так как в данном определении закрепляется право собственности только физических и юридических лиц. Остаются за бортом органы местного самоуправления и государство.

Статья 4 ЗК КР более подробно останавливается на праве собственности на землю и устанавливает такие ее формы, как государственная, муниципальная, частная и иные. Что же понимается под иными формами собственности на землю, то закон их не раскрывает[3].

Земельный кодекс КР наряду с принципом соблюдения и защиты прав и законных интересов собственников земельных участков содержит принцип сохранения земли как природного объекта, основы жизни, развития и деятельности народа Кыргызской Республики. Этот принцип явился продолжением положения, закрепленного в п.2 ст. 4 Конституции КР [1] о том, что земля используется в Кыргызской Республике как основа жизни и деятельности народа Кыргызстана и находится под особой охраной государства.

Земельному участку, выступающему в качестве объекта права собственности, присущи признаки объекта, установленные гражданским правом. Во-первых, это оборотоспособность, т.е. земельный участок может свободно отчуждаться или переходить от одного лица к другому в порядке универсального правопреемства либо иным способом в той мере, в какой их оборот допускается земельным законодательством (п. 4 ст. 23 ГК КР) [2].

Земельный участок как объект гражданского права является недвижимым имуществом. Участок земли не может быть перемещен в другую часть земной поверхности и потому является недвижимым, не перемещаемым в пространстве и по месту расположения объектом. Земельный участок не может быть передвинут или перенесен на другое место не только «без соразмерного ущерба», но и абсолютно. В литературе высказывались мнения, что, однако не всякая недвижимость есть имущество. Так, Чубуков Г.В. утверждает, что земля, как и иные природные объекты, не имеют изначальной стоимости, имущественной основы, т.к. созданы без участия людей. В условиях рыночной экономики ей придается конъюнктурная оценка и видимость имущественной ценности. При этом цена земельных участков определяется только по закону спроса и предложения[5]. Соглашаясь с приведенным определением стоимости земли, мы все же полагаем, что данное положение не может исключить землю из числа имущества, особенно, учитывая тот факт, что законодательство использует понятия «недвижимость» и »недвижимое имущество» как равнозначные.

На основании изложенного право частной собственности на земельный участок, а также его ограничение, переход и прекращение подлежат государственной регистрации в едином государственном реестре учреждениями юстиции (п. 1 ст. 25 ГК КР)[2]. Для земельных участков установлена также и специальная регистрация в местных органах Государственного агентства по регистрации прав на недвижимое имущество при Правительстве КР.

Земельный участок в зависимости от того, возможен ли его раздел без изменения его целевого назначения и нарушения, установленных законом норм и правил или нет, может быть признан либо делимой, либо неделимой вещью – ст. 41 ЗК КР. Этот признак существенен в том случае, когда земельный участок находится в общей собственности и возникает вопрос о выделе части земельного участка одному из сособственников, а также в случае необходимости отчуждения части земельного участка. В случае, когда земельный участок признается неделимым, сособственнику не может быть выделена часть участка в натуре, а выдается денежная компенсация. Решение о неделимости земельного участка отражается в документе, удостоверяющем право на земельный участок – п. 2 ст. 41 ЗК КР[3].

Земельный участок крестьянского хозяйства именно в соответствии с законодательством является делимым, поскольку Закон КР «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» от 3 июня 1999 г. №47 в ст. 13 установил, что при выходе одного из членов из состава хозяйства ему возвращается тот земельный участок, который тот передал при вступлении в крестьянское хозяйство. Следующим признаком земельного участка как объекта право собственности является то, что плоды, продукция и доходы, полученные в результате использования земельного участка, принадлежат использующему этот участок на законном основании.

Еще одним признаком следует считать то, что объектом права собственности земля

выступает в качестве ограниченного в пространстве земельного участка. Для него характерно то, что границы участка и его местоположение устанавливаются на основе документов, выдаваемых собственнику или лицу, обладающему иным вещным правом на земельный участок, соответствующими государственными органами, т.е. на основе правоустанавливающих документов – п. 1 ст. 233 ГК КР[2], ст. 31 ЗК КР[3]. Ограниченность земель, как всеобщее для всех государств явление, нашла свое отражение в одном из главных принципов земельного права – принципе рационального использования земель, который имеет две стороны: экономное расходование территории под размещение тех или иных объектов, а также сохранение и повышение плодородия почв, как экономия производительной силы земли, ее биопотенциала.

Список литературы

1. Конституция Кыргызской Республики. – Б.: АО «Учкун», 1998. – 94 с.

2. Гражданский кодекс Кыргызской Республики: Закон КР // Бизнесмен. – 1996. – № 64.

3. Земельный кодекс КР: Закон КР // Нормативные акты Кыргызской Республики. 2001. – № 12. – С. 3-26.

4. Крассов О.И. Право частной собственности на землю. – М., 2000. – С.12.

5. Чубуков Г.В. Земельная недвижимость в системе российского права. // Государство и право. – 1995. – №9. – С. 45–46.

Технические науки

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ТЕСТИРОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ПРИ ПОМОЩИ МОДЕЛИ TPI NEXT

Петросян Г.С., Титов В.А.

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Москва, e-mail: grantp@rambler.ru, vtitov213@yandex.ru

Зачастую на тестирование ПО выделяется достаточно большая часть бюджета того или иного проекта, поэтому оптимизация процессов тестирования ведёт к повышению эффективности проектов. За последние 20 лет было разработано множество моделей оптимизации процессов тестирования, наиболее распространенные из которых – TPI Next, TMMi, CTP и STEP. В данной статье проводится обзор модели TPI Next.

Модель TPI Next (Test Process Improvement Next) была описана в 2009 году французской IT-компанией Sogeti. Центральными элементами в данной модели являются 16 ключевых областей, таких как стратегия тестирования, проектирование тестов, инструменты тестирования и управление тестовыми средами. Каждая из данных областей охватывает тот или иной аспект процесса тестирования ПО.

В рамках методологии TPI Next определяются 4 уровня зрелости процессов:

1. Начальный;
2. Контролируемый;
3. Эффективный;
4. Оптимальный.

Также определяются специальные контрольные точки, которые позволяют оценить каждую из 16 ключевых областей и определить, какому из 4 уровней зрелости соответствует та или иная область.

Всего методология содержит 157 контрольных точек. Приведём примеры некоторых контрольных точек:

• Управлением тестовыми средами занимается отдельный департамент (ключевая область «Управление тестовыми средами», необходима для уровня зрелости «Оптимальный»);

• Входные данные для расчета тестовых метрик являются достоверными (ключевая область «Тестовые метрики», необходима для уровня зрелости «Начальный»);

• Для проектирования тестов используются формальные техники (ключевая область «Проектирование тестов», необходима для уровня зрелости «Контролируемый»).

Содержимое контрольных точек TPI Next сконцентрировано на более высоких уровнях тестирования, таких как системное тестирование и интеграционное системное тестирование.

Результаты оценки консолидируются при помощи матрицы зрелости, которая состоит из ряда таблиц, отображающих текущее состояние развитости процессов по каждой из 16 ключевых областей. Данная матрица служит средством для принятия управленческих решений в разрезе тестирования и обеспечения качества ПО. Также TPI Next позволяет выработать рекомендации к улучшению процессов тестирования в соответствии с бизнес-целями конкретного предприятия.

Физико-математические науки

ОЦЕНКА КОРРЕКТНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ СЕРДЕЧНОГО ЦИКЛА ПО СФИГМОГРАММЕ

[1]Ямпилов С.С., [2]Бороноев В.В., [2]Гармаев Б.З.

[1]Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, Улан-Удэ; [2]Институт физического материаловедения СО РАН, Улан-Удэ, e-mail: vboronojev2001@mail.ru

Для оценки корректности работы автоматизированного метода выделения характерных точек проведен расчет длительностей фаз кардиоцикла для группы испытуемых (56 человек) без учета пола, возраста, возможных патологий. Усредненные по группе значения рассчитанных параметров, полученные методом сплайн-аппроксимаций, и усредненные результаты, полученные поликардиографическим методом опытным врачом функциональной диагностики, сравнивались с модельными. Проведена количественная оценка меры расхождения δ модельных и расчетных параметров.

Анализ результатов сравнения временных фаз кардиоцикла, полученных с помощью стандартного поликардиографического метода и предлагаемого автоматизированного показали, что мера расхождения равны $\delta = 0{,}0011$ и $\delta = 0{,}00344$ соответственно, что свидетельствует об удовлетворительной результативности исследуемого автоматизированного метода.

На основе полученных результатов можно сделать вывод, что исследуемый метод при заданных параметрах модели разметки хорошо работает в систолической части пульсовой волны. В диастолической части наиболее отличаются от модельных фазовые интервалы протодиастолы, быстрого наполнения и систолы предсердий. Значительная погрешность объясняется, в первую очередь, малыми амплитудами пульсового

сигнала в диастолической части и недостаточной разрешающей способностью используемых для восстановления производных методов сплайн-интерполяции.

Статистическое соответствие результатов, получаемых с помощью двух исследуемых методов функциональной диагностики, проверялась с помощью двухвыборочного *t*-критерия Стьюдента [1]. При этом дисперсии экспериментальных данных предполагались неизвестными и неравными.

Полученное распределение *t*-статистики для разных фаз кардиоцикла показало, что высокий уровень статистической однородности получаемых результатов наблюдается в диастолической части кардиоцикла, а низкий – в инцизуре. В то же время, величина критерия не превышает критического уровня на всем протяжении кардиоцикла.

Список литературы

1. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере. – М.: Финансы и статистика, 1995. – 384 с.

Химические науки

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ УСТАНОВКИ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕГОНКИ БЕНЗИНОВЫХ ФРАКЦИЙ

Олейников А.А.

Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, e-mail: oleynikov.vlg@gmail.com

Вторичная перегонка бензиновых фракций применяется для получения высококачественных бензинов, удовлетворяющих современным требованиям по содержанию ароматических углеводородов [1]. В ходе процесса прямогонные бензиновые фракции (н.к. – 180°С) разделяются на ароматические углеводороды и фракции изомеров, используемых в качестве высокооктановых компонентов бензинов путем четкой ректификации. Таким образом задача повышения четкости разделения получаемых при вторичной перегонке узких бензиновых фракций (н.к. – 75°С, 75–100°С, 100°С – к.к.) и повышение отбора фракции 100°С – к.к. является актуальной задачей [2].

Анализ работы действующего производства вторичной перегонки бензиновых фракций на установке типа 22/5 производительностью 2,1 млн. тонн в год показал, что увеличение отбора фракции 100°С – к.к. при существующей технологии, включающей две ректификационные колонны, приведет к увеличению содержания в ней углеводородов C_6 и вызовет увеличение содержания бензола на последующих стадиях переработки.

Одним из путей усовершенствования работы установки без ухудшения качества получаемых бензинов является ввод в эксплуатацию третьей ректификационной колонны. При этом улучшится четкость разделения прямогонной бензиновой фракции и ожидается увеличение выхода целевой фракции 100°С – к.к. на 5–8 % без увеличения в ней компонентов, приводящих к образованию бензола на последующих стадиях получения товарных бензинов. Ожидается снижение затрат энергоносителей на нагревание сырья в печах и охлаждение отходящих потоков. Данное усовершенствование потребует внести небольшие изменения в технологическую схему производства, а именно: изменится схема материальных потоков и потребуется переобвязка оборудования, потребуется перенастройка КИП и А, а также установка дополнительного насосного оборудования.

Список литературы

1. Грошиков О.Г. Повышение эффективности процесса вторичной ректификации бензиновой фракции / О.Г. Грошиков, С.М. Леденев, С.В. Грачев // Успехи современного естествознания. – 2012. – №13. – С. 91–92.

2. Бабенко Е.Н., Леденев С.М. Анализ процесса вторичной ректификации бензиновой фракции // Современные наукоемкие технологии. – 2012. – № 12. – С. 57–57.

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. Биологические науки 2. Ветеринарные науки 3. Географические науки 4. Геолого-минералогические науки 5. Искусствоведение 6. Исторические науки 7. Культурология 8. Медицинские науки 9. Педагогические науки 10. Политические науки 11. Психологические науки 12. Сельскохозяйственные науки 13. Социологические науки 14. Технические науки 15. Фармацевтические науки 16. Физико-математические науки 17. Филологические науки 18. Философские науки 19. Химические науки 20. Экономические науки 21. Юридические 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.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СОПРОВОДИТЕЛЬНОГО ПИСЬМА

Настоящим письмом гарантируем, что опубликование научной статьи «НАЗВАНИЕ СТАТЬИ», ФИО авторов в журнале «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» не нарушает ничьих авторских прав. Автор (авторы) передает на неограниченный срок учредителю журнала неисключительные права на использование научной статьи путем размещения полнотекстовых сетевых версий номеров на Интернет-сайте журнала.

Автор (авторы) несет ответственность за неправомерное использование в научной статье объектов интеллектуальной собственности, объектов авторского права в полном объеме в соответствии с действующим законодательством РФ.

Автор (авторы) подтверждает, что направляемая статья нигде ранее не была опубликована, не направлялась и не будет направляться для опубликования в другие научные издания.

Автор (авторы) согласен на обработку в соответствии со ст.6 Федерального закона «О персональных данных» от 27.07.2006 г. №152-ФЗ своих персональных данных, а именно: фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, должность, место(а) работы и/или обучения, контактная информация по месту работы и/или обучения, в целях опубликования представленной статьи в научном журнале.

Также удостоверяем, что автор (авторы) согласен с правилами подготовки рукописи к изданию, утвержденными редакцией журнала «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований», опубликованными и размещенными на официальном сайте журнала.

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.], 20052007. – 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 Филиал «Бизнес» ПАО «Совкомбанк» г. Москва	БИК	044525058
	Сч. №	30101810045250000058

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)
	Филиал «Бизнес» ПАО «Совкомбанк» г. Москва	
	(наименование банка получателя платежа)	
	БИК 044525058	30101810045250000058
	КПП 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.
Кассир	Итого _____ руб. ____ коп.	«____»_____ 201_ г.
	С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен **Подпись плательщика** _____	
Квитанция	СБЕРБАНК РОССИИ *Форма № ПД-4* **ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»**	
	(наименование получателя платежа)	
	ИНН 5836621480	40702810500000035366
	(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)
	Филиал «Бизнес» ПАО «Совкомбанк» г. Москва	
	(наименование банка получателя платежа)	
	БИК 044525058	30101810045250000058
	КПП 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.
Кассир	Итого _____ руб. ____ коп.	«____»_____ 201_ г.
	С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен **Подпись плательщика** _____	

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.