

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

---

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ  
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL  
OF APPLIED AND  
FUNDAMENTAL RESEARCH**

---

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

**Импакт фактор**  
РИНЦ – 1,387

**№ 4 2016**  
**Часть 2**  
**Научный журнал**  
**SCIENTIFIC JOURNAL**

**Электронная версия размещается на сайте [www.rae.ru](http://www.rae.ru)**

**The electronic version takes places on a site [www.rae.ru](http://www.rae.ru)**

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР**

*д.м.н., профессор М.Ю. Ледванов*

**EDITOR**

*Mikhail Ledvanov (Russia)*

**Ответственный секретарь**

*к.м.н. Н.Ю. Стукова*

**Senior Director and Publisher**

*Natalia Stukova*

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

*Курзанов А.Н. (Россия)*

*Романцов М.Г. (Россия)*

*Дивоча В. (Украина)*

*Кочарян Г. (Украина)*

*Сломский В. (Польша)*

*Осик Ю. (Казахстан)*

*Алиев З.Г. (Азербайджан)*

**EDITORIAL BOARD**

*Anatoly Kurzanov (Russia)*

*Mikhail Romantsov (Russia)*

*Valentina Divocha (Ukraine)*

*Garnik Kocharyan (Ukraine)*

*Wojciech Slomski (Poland)*

*Yuri Osik (Kazakhstan)*

*Zakir Aliev (Azerbaijan)*

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ  
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

---

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED  
AND FUNDAMENTAL RESEARCH

**Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНТИ.**

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

**Журнал представлен в ведущих библиотеках страны и является рецензируемым.**

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

Учредители – Российская Академия Естествознания,  
Европейская Академия Естествознания

123557, Москва,  
ул. Пресненский вал, 28

**ISSN 1996-3955**

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

E-mail: [edition@rae.ru](mailto:edition@rae.ru)

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

Подписано в печать 29.03.2016

**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. 24,13  
Тираж 500 экз.  
Заказ  
МЖПиФИ 2016/4

© Академия Естествознания

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Технические науки</b>	
ПЛАТФОРМА ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ САМОЛЕТОВ-АМФИБИЙ НА ПЛАВУ <i>Воронков Ю.С., Воронков О.Ю.</i>	339
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ УСТРОЙСТВ КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ <i>Кондратьев Ю.В., Тарасенко А.В.</i>	344
ЦИФРОВЫЕ КАРТЫ И ЦИФРОВЫЕ МОДЕЛИ <i>Цветков В.Я.</i>	348
<b>Физико-математические науки</b>	
ЧТО ТАКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК И ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ И КАК ОДНО ИЗ НИХ МОЖЕТ ПЕРЕХОДИТЬ В ДРУГОЕ И ОБРАТНО <i>Сопов Ю.В.</i>	352
<b>Химические науки</b>	
СОРБЦИОННОЕ ПОВЕДЕНИЕ АМОРФНОГО ФОСФАТА ТИТАНА ПО ОТНОШЕНИЮ К КАТИОНАМ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ <i>Маслова М.В., Герасимова Л.Г., Николаев А.И.</i>	356
<b>Медицинские науки</b>	
СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РЕГУЛЯТОРНОГО ДЕЙСТВИЯ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ И АМИНОКИСЛОТ В ОРГАНОТИПИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ ТКАНИ СЕЛЕЗЕНКИ <i>Вахитов Т.Я., Чалисова Н.И., Полевая Е.В., Линькова Н.С., Салль Т.С., Хавинсон В.Х.</i>	362
КОМПЛЕКСНОЕ КУПИРОВАНИЕ БОЛЕВОГО СИНДРОМА В ПЕРИОДЕ АДАПТАЦИИ ПОСЛЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ <i>Вейсгейм Л.Д., Дубачева С.М., Гаврикова Л.М.</i>	365
ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕМОПРОТЕКТОРНОЙ АКТИВНОСТИ АСКОРБАТА ЛИТИЯ <i>Ветлугина Т.П., Плотников Е.В., Никитина В.Б., Лобачева О.А., Савочкина Д.Н., Радионова Т.С., Плотников В.М., Бохан Н.А.</i>	368
ГЛИСТНАЯ ИНВАЗИЯ В СТРУКТУРЕ РЕСПИРАТОРНЫХ АЛЛЕРГОЗОВ БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА И СИНДРОМ ЛЁФФЛЕРА <i>Восканян А.Г., Восканян Ануш</i>	371
ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ КИФОТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА У ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ КАУДАЛЬНОЙ РЕГРЕССИИ <i>Кокушин Д.Н., Виссарионов С.В., Мурашко В.В., Белянчиков С.М., Богатырёв Т.Б.</i>	376
КЛАПАНЫ В ВОРОТАХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ <i>Петренко В.М.</i>	379
СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ УВОЛИВШИХСЯ РАБОТНИЦ ТЕПЛИЧНЫХ ХОЗЯЙСТВ <i>Трубецков А.Д., Мигачева А.Г., Старшов А.М.</i>	383
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПОСОБНОСТИ ЭРИТРОЦИТОВ ГЕНЕРИРОВАТЬ ОКСИД АЗОТА У БОЛЬНЫХ С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИЕЙ <i>Шварц Я.Ш., Кручинина М.В., Тимофеева М.М., Рудина М.И., Долганова О.М., Громов А.А., Баум В.А., Рабко А.В.</i>	386
<b>Биологические науки</b>	
МОНИТОРИНГ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ МОРКОВИ И КАПУСТЫ НА СТАДИИ ХРАНЕНИЯ, ВЫРАЩЕННЫХ В ЮЖНОМ РЕГИОНЕ КАЗАХСТАНА <i>Кенжеева Ж.К., Кашаганова Ж.А., Бакубаева А.Т., Дюскалиева Г.У.</i>	392
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ БАССЕЙНА ВЕРХНЕГО ЕНИСЕЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА <i>Самбуу А.Д., Куулар А.Н.</i>	395
<b>Географические науки</b>	
ФУНКЦИОНАЛЬНО ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СТРУКТУРНОЕ РАЗВИТИЕ, КАК ОБЪЕКТ УСТОЙЧИВОЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ <i>Мамедов М.Х.</i>	398
<b>Геолого-минералогические науки</b>	
ГЕОХИМИЯ РУД ВЛАДИМИРОВСКОГО КОБАЛЬТОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГОРНОГО АЛТАЯ <i>Гусев А.И.</i>	404
ПЕТРОЛОГИЯ, ГЕОХИМИЯ И ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ РУДОНОСНОСТЬ МАГМАТИТОВ ЗАЛЕСОВСКОГО МАССИВА САЛАИРА <i>Гусев А.И.</i>	409

<b>Сельскохозяйственные науки</b>	
СТРУКТУРА ПАШНИ И ПОСЕВЫ ГРЕЧИХИ В КУЛУНДЕ <i>Одинцев А.В., Важов С.В., Козил В.Н.</i>	414
<b>Фармацевтические науки</b>	
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЭКСТРАКТОВ ЛЕВЗЕИ САФЛОРОВИДНОЙ <i>Костина А.А., Макиева М.С.</i>	418
<b>Экономические науки</b>	
ВЛИЯНИЕ БЮДЖЕТНОЙ ПОЛИТИКИ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ <i>Ажыкулова А.А.</i>	422
ВЛИЯНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО АСПЕКТА НА ФОРМИРОВАНИЕ НАЛОГОВОЙ БАЗЫ КОНСОЛИДИРОВАННЫХ ГРУПП НАЛОГОПЛАТЕЛЬЩИКОВ В РОССИИ <i>Ахмадеев Р.Г., Быканова О.А.</i>	427
ПРОБЛЕМЫ И ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПОТРЕБНОСТЬ ЛЕСНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКЕ <i>Безрукова Т.Л., Животягина Н.И., Гвоздева Т.Е., Зазыкина Л.А.</i>	432
НОВАЯ РОССИЯ – СТАРЫЕ ПРОБЛЕМЫ (К 290-ЛЕТИЮ КНИГИ И.Т.ПОСОШКОВА «О СКУДОСТИ И БОГАТСТВЕ») <i>Сухина Л.В.</i>	436
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПАРК КАК ВАЖНЫЙ ИНСТРУМЕНТ В ФОРМИРОВАНИИ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН <i>Тошматов М.Н., Мирзорахимов Н.Т.</i>	442
О НЕОБХОДИМОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОПЛАТЫ ТРУДА В КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ, ПОДКОНТРОЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВУ <i>Файзуллин Ф.С., Губарев Р.В., Дзюба Е.И.</i>	447
БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИЗДАТЕЛЬСКИХ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ ПО ОБЛАСТИ ЗНАНИЯ «ФИЗИКА, АСТРОНОМИЯ», ПОДДЕРЖАННЫХ РОССИЙСКИМ ФОНДОМ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗА 20 ЛЕТ <i>Чиженкова Р.А.</i>	452
<b>Педагогические науки</b>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА КАФЕДРЕ ДЕТСКИХ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ <i>Бегайдарова Р.Х., Стариков Ю.Г., Алишынбекова Г.К., Девдариани Х.Г., Дюсембаева А.Е., Золотарева О.А., Изтелеуова А.М.</i>	456
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПЕДАГОГА И СТУДЕНТА В РАМКАХ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ИНСТИТУТЕ ИСКУССТВ <i>Козинская О.Ю.</i>	460
НАПРАВЛЕНИЯ КОРРЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ С МЛАДШИМИ ШКОЛЬНИКАМИ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ <i>Садуакасова Н.А., Иванов А.С., Селина Е.В., Шовкань И.П.</i>	464
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ШКОЛЕ <i>Садуакасова Н.А., Иванов А.С., Селина Е.В., Шовкань И.П.</i>	469
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВОСПИТАНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН <i>Сарсекеева Ж.Е., Москалева А.С., Ялынская А.Е., Зубарева Н.В., Прохорова О.А., Пальмина А.Г.</i>	474
ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН <i>Сарсекеева Ж.Е., Одинцова С.А., Акимова Ю.С., Гуртовенко Я.И., Васнецова Т.В., Ешмаганбетова В.Е., Кривошеева Т.В.</i>	479
<b>Социологические науки</b>	
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ СОЦИАЛИЗАЦИЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С МОЛОДЕЖЬЮ» (ОРМ) <i>Орлова В.В., Луц Ю.А., Кусатова Я.В.</i>	483
<b>Экологические технологии</b>	
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МАРКЕТИНГ <i>Гельманова З.С., Жаксыбаева Г.Ш., Осик Ю.И.</i>	494

---

<b>Экология животных</b>	
О НЕОБХОДИМОСТИ ВНЕСЕНИЯ КРАСНОЩЕКОГО СУСЛИКА В КРАСНУЮ КНИГУ АЛТАЙСКОГО КРАЯ <i>Важов С.В., Бахтин Р.Ф., Важов В.М.</i>	500
О СТАТУСЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПТИЦ В КРАСНОЙ КНИГЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ <i>Важов С.В., Бахтин Р.Ф., Важов В.М.</i>	504
<b>Экология и здоровье населения</b>	
ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА ЗДОРОВЬЕ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ <i>Тогузбаева К.К., Ниязбекова Л.С., Сейдуанова Л.Б., Толеу Е.Т., Жаканов А.Ж., Елгондина Г.Б., Айжарык А.М., Калдыбай Д.Н.</i>	507
<b>Юридические науки</b>	
СУБЪЕКТЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРЕСТУПНОСТИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН <i>Гаджиев Д.М., Гаджиев М.Д.</i>	511
<hr/>	
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ	515

## CONTENS

<b>Technical sciences</b>	
PLATFORM SERVICE AMPHIBIANS AFLOAT <i>Voronkov Y.S., Voronkov O.Y.</i>	339
DETERMINATION OF THE PARAMETERS OF COMPENSATION OF REACTIVE POWER DEVICES <i>Kondratyev Y.V., Tarasenko A.V.</i>	344
DIGITAL MAPS AND DIGITAL MODELS <i>Tsvetkov V.Y.</i>	348
<b>Physical and mathematical sciences</b>	
SUCH THAT ELECTRICAL CURRENT AND THERMAL ENERGY, AND AS ONE OF THEM CAN MOVE TO ANOTHER AND BACK <i>Sopov Y.V.</i>	352
<b>Chemical sciences</b>	
ADSORPTION BEHAVIOR OF AMORPHOUS TITANIUM PHOSPHATE TOWARDS TRANSITION METAL CATIONS <i>Maslova M.V., Gerasimova L.G., Nikolaev A.I.</i>	356
<b>Medical sciences</b>	
A COMPARATIVE STUDY OF THE REGULATORY ACTIONS OF CARBOXYLIC AND AMINO ACIDS IN SPLEEN ORGANOTYPIC TISSUE CULTURE <i>Vahitov T.Y., Chalisova N.I., Polevaya E.V., Linkova N.S., Sall T.S., Khavinson V.H.</i>	362
COMPLEX RELIEF OF PAIN IN THE PERIOD OF ADAPTATION AFTER DENTAL TREATMENT <i>Veisgeim L.D., Dubacheva S.M., Gavrikova L.M.</i>	365
INVESTIGATION OF LITHIUM ASCORBATE HAEMOPROTECTIVE ACTIVITY <i>Vetlugina T.P., Plotnikov E.V., Nikitina V.B., Lobacheva O.A., Savoshkina D.N., Radionova T.C., Plotnikov V.M., Bohan N.A.</i>	368
HELMINTHIC INVASION IN THE STRUCTURE OF RESPIRATORY ALLERGOSES: BRONCHIAL ASTHMA AND LÖFFLER SYNDROME <i>Voskanyan A.G., Voskanyan Anoush</i>	371
SURGICAL TREATMENT OF SPINAL KYPHOSIS IN CHILDREN WITH CAUDAL REGRESSION SYNDROME <i>Kokushin D.N., Vissarionov S.V., Murashko V.V., Belyanchikov S.M., Bogatyrev T.B.</i>	376
VALVES IN HILUM OF LYMPH NODES <i>Petrenko V.M.</i>	379
HEALTH CONDITION OF DROP OUT GREENHOUSES WORKERS <i>Trubetskov A.D., Migacheva A.G., Starshov A.M.</i>	383
DETERMINING THE ABILITY OF ERYTHROCYTE TO GENERATE NITRIC OXIDE IN PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR DISEASES <i>Shvarts Y.S., Kruchinina M.V., Timofeeva M.M., Rudina M.I., Dolganova O.M., Gromov A.A., Baum V.A., Rabko A.V.</i>	386
<b>Biological sciences</b>	
MONITORING OF MICROBIOLOGICAL CONTAMINATION CARROTS AND CABBAGE ON THE STORAGE STAGE, GROWN IN THE SOUTHERN REGION OF KAZAKHSTAN <i>Kenzheyeva Z.K., Kashaganova Z.A., Bakubayeva A.T., Dyuskalieva G.U.</i>	392
REGIONAL GEOECOLOGICAL MONITORING OF THE UPPER YENISEI' BASIN IN THE TUVA REPUBLIC <i>Sambuu A.D., Kuular A.N.</i>	395
<b>Geographical sciences</b>	
FUNCTIONAL ECONOMIC-ECOLOGICAL STRUCTURAL DEVELOPMENT AS A STABLE REGIONAL ENVIRONMENT OBJECT <i>Mammadov M.K.</i>	398
<b>Geological-mineralogical sciences</b>	
GEOCHEMISTRY OF ORES VLADIMIROVSKOE COBALT DEPOSIT OF MOUNTAIN ALTAI <i>Gusev A.I.</i>	404
PETROLOGY, GEOCHEMISTRY AND POTENCIAL ORE MINERALIZATION OF MAGMATIC ZALRSOVSKII MASSIF OF SALAIR <i>Gusev A.I.</i>	409

<b><i>Agricultural sciences</i></b>	
THE STRUCTURE OF ARABLE LAND AND CROPS OF BUCKWHEAT IN KULUNDA <i>Odintsev A.V., Vazhov S.V., Kozil V.N.</i>	414
<b><i>Pharmaceutical sciences</i></b>	
DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY AND STANDARDIZATION OF EXTRACT LEVEI CARTHAMOIDES <i>Kostina A.A., Makieva M.S.</i>	418
<b><i>Economical sciences</i></b>	
THE IMPACT OF BUDGET POLICY ON ECONOMIC GROWTH IN THE CURRENT CONDITIONS <i>Azhykulova A.A.</i>	422
INFLUENCE ON THE FORMATION OF A REGIONAL PERSPECTIVE OF THE TAX BASE CONSOLIDATED GROUP OF TAXPAYERS OF INCOME TAX IN RUSSIA <i>Akhmadeev R.G., Bykanova O.A.</i>	427
PROMBLEMS AND FACTORS CAUSING REQUIREMENT OF ECONOMY FOREST SECTOR IN THE GOVERNMENTAL SUPPORT <i>Bezrukova T.L., Zhivotyagina N.I., Gvozdeva T.E., Zazykina L.A.</i>	432
NEW RUSSIA – OLD PROBLEMS (TO THE 290TH ANNIVERSARY OF I.T. POSOSHKOVA «ON POVERTY AND WEALTH») <i>Sukhina L.V.</i>	436
THE TECHNOLOGY PARK AS IMPORTANT TOOL IN FORMING AN INNOVATIVE ECONOMY OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN <i>Toshmatov M.N., Mirzorahimov N.T.</i>	442
THE NEED TO REGULATE PAYMENT IN COMMERCIAL ORGANIZATIONS CONTROLLED BY THE STATE <i>Faizullin F.S., Gubarev R.V., Dzyuba E.I.</i>	447
BIBLIOMETRICAL ANALYSIS OF PUBLISHING SCIENTIFIC PROJECTS ON FIELD OF KNOWLEDGE «PHYSICS, ASTRONOMY», SUPPORTED BY RUSSIAN FUND OF FUNDAMENTAL RESEARCHES DURING 20 YEARS <i>Chizhenkova R.A.</i>	452
<b><i>Pedagogical sciences</i></b>	
THE USE OF ACTIVE METHODS OF TRAINING AT THE DEPARTMENT OF CHILDREN INFECTIOUS DISEASES <i>Begaidarova R.H., Starikov Y.G., Alshinbekova G.K., Devdariani H.G., Dyusembaeva A.E., Zolotareva O.A., Izteleuova A.M.</i>	456
THE INTERACTION OF THE TEACHER AND STUDENT WITHIN THE EDUCATIONAL PROCESS AT THE ART INSTITUTE OF <i>Kozinskaya O.Y.</i>	460
DIRECTIONS CORRECTIONAL WORK WITH YOUNGER SCHOOLBOYS WITH A MENTAL RETARDATION <i>Sadvakasova N.A., Ivanov A.S., Selina E.V., Shovkan I.P.</i>	464
PSYCHO-PEDAGOGICAL PROCESS OF DEVELOPMENT OF CHILDREN WITH LEARNING DISABILITIES WHILE PREPARING FOR SCHOOL <i>Sadvakasova N.A., Ivanov A.S., Selina E.V., Shovkan I.P.</i>	469
CURRENT PROBLEMS OF UPBRINGING PRIMARY STUDENTS IN KAZAKHSTAN <i>Sarsekeyeva Z.E., Moskalyova A.S., Yalynskaya A.E., Zubareva N.V., Prohorova O.A., Palmira A.G.</i>	474
THE PRIOR DIRECTIONS OF EDUCATION AND UPBRINGING OF THE SCHOOLCHILDREN IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN <i>Sarsekeyeva Z.E., Odintsova S.A., Akimova U.S., Gurtovenko Y.I., Vasnechova T.V., Yeshmaganbetova B.E., Krivosheeva T.V.</i>	479
<b><i>Sociological sciences</i></b>	
SOCIALIZATION OF STUDENTS OF THE SPECIALITY «ORGANIZATION OF WORK WITH YOUTH» <i>Orlova V.V., Luts Y.A., Kusatova Y.V.</i>	483
<b><i>Environmental technologies</i></b>	
ENVIRONMENTAL MARKETING <i>Gelmanova Z.S., Zhaksybayeva G.S., Ossik Y.I.</i>	494

---

<b><i>Animal Ecology</i></b>	
ON ENTERING THE RED-CHEEKED GROUND SQUIRREL IN THE RED BOOK OF ALTAI TERRITORY <i>Vazhov S.V., Bachtin R.F., Vazhov V.M.</i>	500
ON THE STATUS OF CERTAIN BIRDS IN THE RED BOOK OF ALTAI TERRITORY <i>Vazhov S.V., Bachtin R.F., Vazhov V.M.</i>	504
<b><i>Ecology and population health</i></b>	
THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE HEALTH OF RURAL POPULATION <i>Toguzbaeva K.K., Niyazbekova L.S., Seyduanova L.B., Toleu E.T., Zhakanov A.J., Elgondina G.B., Aizharyk A.M., Kaldibay D.N.</i>	507
<b><i>Legal sciences</i></b>	
SUBJECTS OF CRIME PREVENTION OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN <i>Gadzhiev D.M., Gadzhiev M.D.</i>	511
<hr/>	
<i>RULES FOR AUTHORS</i>	515

УДК 629.7

## ПЛАТФОРМА ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ САМОЛЕТОВ-АМФИБИЙ НА ПЛАВУ

**Воронков Ю.С., Воронков О.Ю.**

*ОНТТЭ «Ювенал», Таганрог, e-mail: yuven@mail.ru*

Основным преимуществом самолетов – амфибий и гидросамолетов по сравнению с морскими судами была и остается скорость доставки пассажиров и грузов к месту назначения. Но одновременно, такие преимущества гидроавиации, совершающей полеты над водными пространствами, выполняющими взлет с воды и посадку на водную поверхность, требуют обеспечения специальными техническими средствами. В этом случае, все более закономерно проявляется необходимость формирования совместной с Морским флотом инфраструктуры обеспечения полетов с водной поверхности для перевозок грузов, пассажиров и участия в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на водных пространствах.

**Ключевые слова:** «плавающая платформа», полеты над водными пространствами, заправка и обслуживание самолетов – амфибий на плаву, переход пассажиров на корабль через платформу

## PLATFORM SERVICE AMPHIBIANS AFLOAT

**Voronkov Y.S., Voronkov O.Y.**

*ONTTE «Juvenal», Taganrog, e-mail: yuven@mail.ru*

The main advantage of planes – amphibians and seaplanes compared with ships was and still is the speed of delivery of passengers and cargo to their destination. But at the same time, the advantages of hydro-aviation, to fly over water, performing take off from the water and landed on the water surface, it requires the provision of special technical means. In this case, all the more naturally seen the need to create jointly with the Navy Aviation infrastructure from the water surface for transport of goods, passengers and participation in emergency situations on water spaces.

**Keywords:** «floating platform», flying over water, refueling and servicing aircraft – amphibian afloat, moving passengers to the ship through the platform

Непредсказуемость поведения морской и океанской стихии, всегда заставляет иметь высокую степень готовности к выполнению задач преодоления и ликвидации её последствий. Устранение таких последствий, направлено, в первую очередь, на обнаружение и спасение пострадавших людей. При этом, проведение спасательных операций с применением морской авиации, несмотря на то, что они носят случайный характер по месту и времени, можно классифицировать как нерегулярные вылеты с посадкой на необорудованную водную поверхность. Это полностью автономные, внеплановые вылеты, выполняемые без средств обеспечения в местах посадки и последующих взлетов спасательных самолетов – амфибий. Такие полеты гидроавиации в условиях ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на водных пространствах, могут обеспечиваться дополнительным персоналом для технического обслуживания и возможного устранения неисправностей эксплуатируемой техники, комплектоваться специальным запасным инструментом и приспособлениями.

В экстремальных ситуациях, значительно возрастает вероятность получения самолетом – амфибией неустраняемых экипажем повреждений или неисправностей, которые не позволят производить взлет с водной по-

верхности. В этом случае, профессионально отобранный экипаж самолета – амфибии должен быть готовым к нахождению самолета на плаву продолжительное время. Аналогичная ситуация может сложиться и в том случае, если на борт самолета – амфибии принято больше пострадавших, чем допустимо из условий его взлетной массы. И в этом случае, надо быть готовым к нахождению самолета-амфибии на плаву в пределах 2–4 суток до подхода судов, находящихся в данном районе. Морские законы предписывают любому из подоспевших судов принять на свой борт пострадавших и если возможно, в соответствии с техническими характеристиками судна – отбуксировать самолет к берегу для выполнения ремонтных работ и устранения неисправностей.

### Цель исследования

Целью настоящего исследования является определение возможности создания технического средства, обеспечивающего безопасную швартовку самолета – амфибии, заправку его топливом, сжатыми газами, использование которого, в том числе, могло бы обеспечить погрузку – разгрузку, а также, техническое обслуживание самолета – амфибии на плаву на большом удалении от берега.

### Основные требования к исследуемому объекту и его компонентам

В числе основных требований к созданию таких средств отмечаются следующие:

- обеспечение безопасного контакта лодки – фюзеляжа самолета – амфибии, имеющего тонкую обшивку, с причальным средством, в условиях волнения водной поверхности;

- обеспечение надежного крепления (швартовки) самолета – амфибии, гидросамолета к причальному средству;

- обеспечение безопасной посадки и схода пассажиров, (пострадавших) из самолета – амфибии, гидросамолета на причальное средство, возможность выполнения безопасной погрузки-разгрузки, заправки топливом и сжатыми газами;

- обеспечение соответствующей подготовки экипажей и персонала, наличие у них специального снаряжения и оборудования для работы на причальных средствах;

- обеспечение минимальной качки причального средства в условиях его эксплуатации на морях и в океане;

- возможность свободного демонтажа такого средства и укладки на корабль, после обеспечения совместной работы корабля Морского флота и самолета – амфибии;

- оснащенность плавсредств Морского флота, радиооборудованием для двухсторонней радиосвязи руководителя полетов с экипажами самолетов, судов, с водными средствами пожаротушения, судами – буксировщиками и иными средствами, обеспечивающими эксплуатацию гидросамолетов на плаву.

- оснащенность радиооборудованием морского диапазона самолетов – амфибий или гидросамолетов при работе на плаву, для связи с судами Морского флота.

### Выбор схемы причального устройства

При выборе схемы и компоновки такого устройства были учтены результаты инициативных исследований, проведенные в ОНТТЭ «Ювенал» города Таганрога, и учтен опыт разработок зарубежных фирм. В число результатов исследований входят:

- результаты патентных исследований возможной конструкции такого устройства;

- результаты ранее выполненных исследований и конструкторских проработок авторов по выбору и оценке оптимальной компоновки и конструкции устройства;

Наиболее приемлемым вариантом для реализации предъявляемых требований к причальному устройству, с учетом результатов проведенных исследований, оказалась схема причальной системы, выполненной на

основе «Плавающей платформы» (платформы). Она обеспечивает швартовку на плаву самолета – амфибии, гидросамолета, может использоваться, в частности, для коммерческих целей гидроавиации, и в иных отраслях экономики. С её помощью, возможно, обеспечить пересадку пассажиров с самолета – амфибии на корабль и наоборот.

### Описание причальной системы и входящей в неё платформы

Техническое решение поясняется чертежами (рис. 1, 2).

Рассматриваемая причальная система образована платформой 1, самолетом – амфибией 2, и кораблем Морского флота 3. Основой такой системы является платформа 1, которая относится к средствам – посредникам, между кораблем Морского флота 3 и самолетом – амфибией или гидросамолетом 2. Платформа 1 обеспечивает швартовку на плаву самолета – амфибии, гидросамолета 2 и позволяет произвести его заправку и техническое обслуживание на плаву. Транспортируется такая платформа 1 кораблем Морского флота 3, который находится в дежурном режиме в заданном районе, с размещенной платформой 1 на его борту. На корабле 3, в этом случае, предусмотрена специальная рама 4 крепления и транспортировки платформы 1 в походном положении. Там же установлено поворотное грузоподъемное устройство 5 для спуска платформы 1 на водную поверхность и её подъема на корабль. Управление всеми процессами работы платформы 1 осуществляется из герметичной рубки 6 оператором управления агрегатами платформы 1.

Платформа 1 представляет собой четырехгранную пирамидальную конструкцию, с углом при вершине  $\approx 100^\circ$  в рабочем состоянии находящуюся на водной поверхности, вниз вершиной. Подводная часть, при этом, между гранями пирамиды примерно на  $\frac{3}{4}$  имеет накладку (зашивку) 7 листовой конструкции, выполненную в виде граней пирамиды. Таким образом, пирамида зашивкой 7 ограничивает некоторый, довольно большой объем воды, который является инертным балластом. Значительное гидравлическое сопротивление, при перетекании воды из этого объема через незашитую часть при вершине пирамиды, способствует уменьшению качки платформы 1 на водной поверхности.

По периметру верхних балок 8, формирующих основание пирамиды, закреплены посредством шаровых шарниров с эластомерными демпферами водоизмещающие поплавки 9. Основание пирамиды покрыто жестким противоскользящим настилом

10, на котором, размещены раздаточные колонки топлива 11, масла 12, точки активной противопожарной защиты 13 и специальные краны подачи сжатых газов (кислород 14, азот 15, воздух 16). Установлен централизованный пост обеспечения электроэнергией 17. На настиле 10, установлены выдвижные трапы 18 для перемещения пассажиров и площадки для технического обслуживания самолета – амфибии 2. Установлены, также, и прикреплены к силовым элементам конструкции платформы, специальные, водозащищенные лебедки 19 и кнехты 20 для швартовки обслуживаемых самолетов – амфибий и гидросамолетов посредством канатов 21. По периметру настил окружен защитным ограждением 22.

Приемная часть 23 плавучей платформы, сформирована в верхней части конструкции пирамиды, (в основании и ниже) в виде параболического выреза в настиле 10 и выполнена эквидистантно обводам принимаемых самолетов – амфибий. Ниже этого выреза выполнена силовая параболическая конструкция, в которую вложены и закреплены специальные сменные камеры мягкого контакта 24. Как вариант, силовая параболическая конструкция, может быть соединена с гидравлическими демпферами, позволяющими значительно гасить возможные ударные нагрузки при грубом контакте самолета-амфибии 2, через сменные камеры мягкого контакта 24, с плавучей платформой 1.

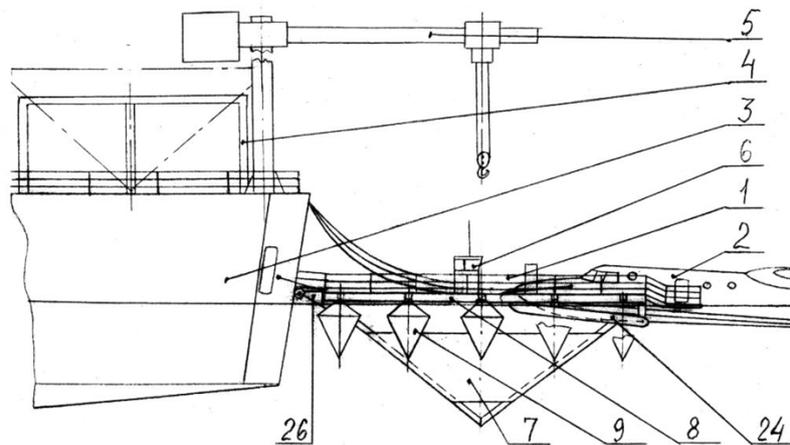


Рис. 1. Вид системы сбюку в момент заправки самолета – амфибии

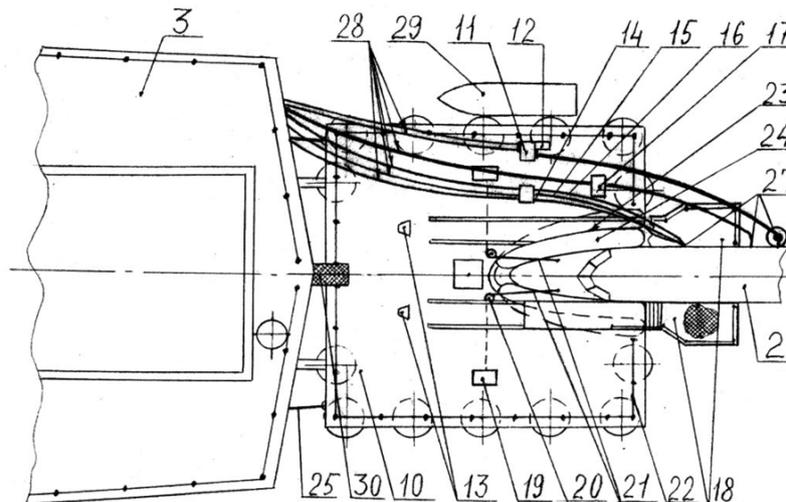


Рис. 2. Вид системы сверху

Плавучая платформа 1 для обслуживания самолетов-амфибий 2, обладая регулируемой положительной плавучестью, за счет изменения объема водоизмещения поплавков 9, в рабочем состоянии, может заглубляться на определенную глубину.

После установки на водную поверхность, платформа 1 швартуется к кораблю посредством канатов 25, а её упор в борт корабля 3, обеспечивается специальными демпфируемыми свободноориентирующимися роликами 26.

27 – бортовые штуцера и разъемы для заправки самолета – амфибии на плаву.

28 – коммуникации подачи топлива, масел, сжатых газов и электрической энергии.

29 – вспомогательный катер – буксировщик.

30 – переходной трап для технического персонала платформы и самолета – амфибии.

#### **Работа платформы по обслуживанию самолета – амфибии**

Плавучая платформа 1 работает следующим образом.

Корабль 3 Морского флота, находясь в предполагаемом районе приводнения самолета – амфибии 2, несет на борту платформу 1 в походном положении. По команде капитана корабля, согласованной с руководителем полетов, корабельным грузоподъемным устройством 5, платформа 1 опускается на водную поверхность, с предварительно ослабленными швартовыми канатами 25. Корабельными лебедками, платформа 1 подтягивается к кораблю 3 до касания демпфируемыми свободноориентирующимися роликами 26 корпуса корабля 3 и фиксируется с учетом волнения водной поверхности. С корабля на жесткий противоскользкий настил 10 устанавливается переходной трап 30 и по нему на платформу переходит обслуживающий прием самолета-амфибии 2 технический состав.

Гидросамолет, самолет-амфибия 2, совершивший посадку на водную поверхность, на тяге собственных двигателей подруливает к обозначенному месту нахождения вспомогательного катера- буксировщика 29. Производится сцепка самолета – амфибии 2 с катером – буксировщиком 29. При этом с борта катера 29 на утки самолета 2, при активном содействии экипажа, передаются и крепятся буксировочные канаты 21. Другие концы буксировочного каната 21, закреплены на катере 29. Самолет-амфибия 2, на минимальной скорости, буксируется катером 29 к платформе 1, обеспечивая направление в приемную часть плавучей платформы 23 носовой части самолета 2. Убедившись в правильном направлении захода самолета в приемную часть

плавучей платформы 23, при содействии технического персонала платформы, буксирные канаты 21 передаются на лебедки 19 плавучей платформы 1, и производится подтяг самолета – амфибии 2 к центру приемной части 23 плавучей платформы 1. Хвостовая часть самолета-амфибии, при этом, швартуется к бочке или удерживается, совершившим маневр катером – буксировщиком 29. Носовая часть самолета – амфибии 2 касается поверхностей сменных камер мягкого контакта 24 и скользит по ним, направляясь в центр приемной части 23. При этом одновременно ослабляется трос на бочке или на борту катера 29. По мере входа носовой части самолета – амфибии 2 в приемную часть 23 плавучей платформы 1 срабатывают датчики присутствия самолета 2, и выдается сигнал на дозаполнение сжатым воздухом от пневмосети сменных камер мягкого контакта 24. По завершению входа самолета в приемную часть 23 плавучей платформы 1, блоки камер 24 раздуваются и происходит окончательная мягкая фиксация самолета – амфибии 2 в приемной части 23 платформы 1. Члены экипажа самолета – амфибии и техперсонал платформы 1 производят окончательную фиксацию самолета 2 к кнехтам 20 канатами. Техперсоналом устанавливаются трапы 18 для перехода пассажиров и технического обслуживания самолета – амфибии 2.

В соответствии с руководящими документами по техническому обслуживанию самолета – амфибии на плаву, производится проверка количества топлива, наличие необходимого давления в системах. С корабля 3 на плавучую платформу 1 подаются силовые тросы, закрепляются, и по ним подаются шланги и кабели необходимых коммуникаций 28 с последующим подсоединением их к раздаточным колонкам и кранам (11, 12, 14, 15, 16, 17). От раздаточных колонок и кранов кабели и шланги коммуникаций 28 подаются к точкам заправки 27 на борту самолета – амфибии. В удаленные от плавучей платформы 1 точки заправки, кабели и шланги доставляются посредством надувных понтонов с помощью линий. Посредством якоря – кошки или линией зацепляются разъемы коммуникаций, страховочные петли к разъемам и самолету и производится их стыковка с потребными точками заправки 27 на борту самолета – амфибии 2.

Производится заправка самолета 2 необходимыми жидкостями, сжатыми газами и топливом.

Осматриваются внутренние отсеки лодки – фюзеляжа самолета – амфибии 2 на отсутствие течи. Сливаются отстой. После контроля наличия полной заправки, шланги

и кабели коммуникаций 28 отсоединяются от бортовых разъемов 27 самолета – амфибии и передаются на плавучую платформу 1. Производится заключительный осмотр самолета – амфибии 2 с платформы 1. Убираются трапы 18. Подсоединяется к кормовому гаку самолета – амфибии 2 трос катера – буксировщика 29. В сменных камерах мягкого контакта 24 уменьшается давление воздуха, и самолет 2 выводится из них. Далее заправленный самолет – амфибия буксируется к месту запуска двигателей. При наличии у двигателей самолета – амфибии 2 реверса или подруливающего устройства он может выходить из причала 1 на тяге двигателей. Запускаются двигатели, и самолет – амфибия 2 рулит на взлет.

На плавучей платформе 1 отстыкованные шланги и кабели коммуникаций 28 от раздаточных колонок (11, 12, 14, 15, 16, 17) укладываются в места их хранения «по походному». Корабельные шланги и кабели необходимых коммуникаций 28 отстыковываются от раздаточных колонок (11, 12, 14, 15, 16, 17) и возвращаются на корабль.

Грузоподъемным устройством 5 корабля Морского флота, плавучая платформа 1 убирается с водной поверхности, и она транспортируется на свое штатное место на корабле 3. На своем месте платформа 1 крепится «по-походному».

После всех операций, связанных с приемом, заправкой и обеспечением вылета самолета-амфибии 2, грузоподъемным устройством 5 корабля 3, катер-буксировщик 29 поднимается на палубу корабля 3 и на своем штатном месте крепится «по походному».

### Выводы

Таким образом, создана конструкция плавучей платформы, обеспечивающая возможность швартовки самолета – амфибии

в открытом море к кораблю Морского флота для устранения технических неисправностей, заправки, перегрузки пассажиров, срочной доставки для оказания медицинской помощи пострадавшим с разной степенью тяжести травм и увечий при ликвидации последствий произошедших аварий и катастроф в морях и океанах. Обеспечивает мягкое касание самолета – амфибии, его надежный захват и швартовку в суровых морских условиях.

Демпфирующие свойства конструкции приемной части плавучей платформы, позволяют выполнять операции посадки и высадки пассажиров с борта самолета – амфибии в более комфортных и безопасных условиях.

Наличие водяного балласта в конструкции платформы способствует уменьшению амплитуды её раскачивания, создает условия для безопасной работы по техническому обслуживанию самолета – амфибии и его заправке на плаву.

### Список литературы

1. Шихеев Ф.М., Горюнов Б.Ф. Устройство морских портов. – М.: «Транспорт», 1976.
2. Справочник «Ежегодник приливов».
3. Патент США №2985412 Способ передачи груза с судна на гидросамолет.
4. Патент США № 6176195 от 23.01.2001 г. В63В 35/44.
5. Патент США № 6575110 от 27.11.2001 г. В63В 59/02.
6. Патент США № 5529013 от 11.07.1995 г. В63В 35/44.
7. Авторское свидетельство СССР № 1439918 от 20.04.87 г. В63В 21/00.
8. Патент РФ №2013293 от 06.08.90 г. В63В 35/00.
9. Кобзев В.А., Лавро Н.А., Калужный Г.Г., Мущенко А.С., Воронков Ю.С. Патент РФ № 2323121 от 24.08.2006 г. В63В 35/53; В63В 21/00; В64С 25/00.
10. Материалы Благотворительного общества научно-технического творчества и экологии «Ювенал» города Таганрога 2002–2015 г.
11. Сборник докладов VI научной конференции по гидроавиации «Гидроавиасалон – 2006». – М.: Изд-во ЦАГИ, 2006.

УДК 621.331.5

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ УСТРОЙСТВ КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

Кондратьев Ю.В., Тарасенко А.В.

ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения», Омск,  
e-mail: alessandro-tar@yandex.ru

Одним из наименее капиталоемких, а в некоторых случаях и единственно возможным способом усиления системы тягового электроснабжения переменного тока является применение устройств поперечной компенсации реактивной мощности. В статье рассмотрена методика определения параметров регулируемых и нерегулируемых устройств поперечной компенсации реактивной мощности, используемых в системах тягового электроснабжения 25 кВ и 2×25 кВ. Приведены расчеты входного индуктивного сопротивления системы внешнего и тягового электроснабжения, возможные места установки устройств поперечной компенсации реактивной мощности в зависимости от схемы питания и секционирования тяговой сети, проверка обеспечения минимального уровня напряжения на токоприемнике электроподвижного состава. Результаты работы могут быть использованы как для вновь проектируемых участков железной дороги, так и для участков, находящихся в эксплуатации, при решении вопросов увеличения пропускной способности.

**Ключевые слова:** тяговое электроснабжение, переменный ток, реактивная мощность, устройства компенсации, параметры

## DETERMINATION OF THE PARAMETERS OF COMPENSATION OF REACTIVE POWER DEVICES

Kondratyev Y.V., Tarasenko A.V.

Omsk State Transport University, Omsk, e-mail: alessandro-tar@yandex.ru

One of the least capital-intensive, and in some cases the only possible way to Wuxi-ment AC traction power supply system is the use of cross-reactive power compensation devices. The article describes the method of determining the parameters of regulated and unregulated devices transverse compensation of reactive power, used in traction power supply systems of 25 kV and 2×25 kV. The calculations of the input resistance of the inductive system of external and traction power supply, possible places to install the device cross-reactive power compensation, depending on the power scheme and partitioning traction network, check to ensure a minimum level of voltage at the pantograph of electric rolling stock. The results can be used for both the newly designed railway stations and for stations in operation in dealing with increasing capacity.

**Keywords:** traction power supply, AC power, reactive power, compensation device, settings

В системе тягового электроснабжения железных дорог переменного тока для повышения напряжения на токоприемнике электроподвижного состава (ЭПС) широко используются устройства поперечной компенсации (УПК) реактивной мощности, параметры и месторасположение которых в значительной степени определяют технико-экономические показатели работы участка железной дороги.

Целью исследования является разработка методики определения оптимальных параметров УПК реактивной мощности.

### Материалы и методы исследования

На рассматриваемом участке УПК могут располагаться на посту секционирования; автотрансформаторном пункте, совмещенном с постом секционирования; тяговой подстанции. Выбор места размещения УПК основывается на таких показателях системы тягового электроснабжения, как минимальное трехминутное напряжение на токоприемнике ЭПС, ордината точки этого напряжения, расчетные и рекомендуемые значения коэффициента реактивной мощности тяговой нагрузки, максимальный 10-минутный ток тяговой нагрузки [1].

При решении вопроса повышения минимального напряжения на токоприемнике ЭПС расчеты в пер-

вую очередь выполняют для УПК, установленного на посту секционирования или автотрансформаторном пункте, совмещенном с постом секционирования, а в случае необходимости – предусматривают установку УПК на тяговых подстанциях.

Входные индуктивные сопротивления системы внешнего и тягового электроснабжения относительно сборных шин распределительного устройства поста секционирования ( $X_{вх}$ ) и ординаты минимального напряжения на токоприемнике ЭПС ( $X'_{вх}$ ), необходимые для расчета мощности УПК, зависят от схемы питания и секционирования контактной сети [2]. Определяют их либо аналитическим расчетом, либо на основе результатов расчета токов короткого замыкания в тяговой сети.

Аналитический расчет входного индуктивного сопротивления системы внешнего и тягового электроснабжения 25 кВ относительно сборных шин распределительного устройства поста секционирования до тяговой подстанции А (В) для одностороннего режима питания рассматриваемого участка выполняют по формулам:

$$X_{вх, А} = X_{т.с А} + 2X_{тр, А} + 2X_{с, А}, \quad (1)$$

$$X_{вх, В} = X_{т.с В} + 2X_{тр, В} + 2X_{с, В}, \quad (2)$$

где  $X_{вх, А}$ ,  $X_{вх, В}$  – индуктивные сопротивления тяговой сети от поста секционирования до тяговой подстанции А и В соответственно, Ом;

$X_{тр.А}, X_{тр.В}$  – индуктивные сопротивления понижающих трансформаторов тяговой подстанции А и В соответственно, Ом;

$$X_{тр.А(В)} = \frac{u_k U_{ном}^2}{100 S_{тр} n}, \quad (3)$$

где  $u_k$  – напряжение короткого замыкания понижающего трансформатора, %;

$U_{ном}$  – номинальное напряжение тяговой обмотки понижающего трансформатора, кВ;

$S_{тр}$  – номинальная мощность понижающего трансформатора, МВ·А;

$n$  – количество понижающих трансформаторов, включенных на сборные шины распределительного устройства напряжением 27,5 кВ, шт.;

$X_{с.А}, X_{с.В}$  – входные индуктивные сопротивления системы внешнего электроснабжения, приведенные к сборным шинам распределительного устройства напряжением 27,5 кВ тяговой подстанции А и В соответственно, Ом;

$$X_{с.А(В)} = \frac{U_{ном}^2}{S_{к.з}}, \quad (4)$$

где  $S_{к.з}$  – мощность короткого замыкания системы внешнего электроснабжения на шинах высшего напряжения тяговой подстанции А (В), МВ·А.

Входное индуктивное сопротивление  $X'_{вх}$  определяют аналогично входному индуктивному сопротивлению  $X_{вх}$ .

При двухстороннем режиме питания рассматриваемого участка, а также при одностороннем режиме питания  $X_{вх}$  до тяговых подстанций А и В рассчитывают по формуле:

$$X_{вх} = \frac{X_{вх.А} \cdot X_{вх.В}}{X_{вх.А} + X_{вх.В}}. \quad (5)$$

Входные индуктивные сопротивления  $X_{вх}$  и  $X'_{вх}$  системы внешнего и тягового электроснабжения 25 кВ на основе результатов расчета тока короткого замыкания определяют соответственно по формулам:

$$X_{вх} = \frac{U_{к.з}}{I_{к.зп.с}} \sin \phi, \quad (6)$$

$$X'_{вх} = \frac{U_{к.з}}{I_{к.змин}} \sin \phi, \quad (7)$$

$$Q'_{к.у} = Q_{к.у} \left( 1 + \frac{k_1 \cdot (L - l) \cdot x_{т.с}}{k_1 \cdot L \cdot x_{т.с} + 2(k_1 + k_2)(X_c + X_{тр})} \right), \quad (10)$$

где  $L$  – расстояние от поста секционирования до тяговой подстанции, определяемое зоной с ординатой минимального напряжения на токоприемнике ЭПС, км;

$l$  – расстояние от ординаты с минимальным напряжением на токоприемнике ЭПС до ординаты ближайшей тяговой подстанции, км;

$X_c$  – входное индуктивное сопротивление системы внешнего электроснабжения тяговой подстанции с ординатой, ближайшей к ординате с минимальным напряжением на токо-

где  $I_{к.з.п.с}$  – ток короткого замыкания на шинах поста секционирования, А;

$\phi$  – угол между напряжением холостого хода на сборных шинах распределительного устройства тяговых подстанций и током короткого замыкания, град;

$I_{к.змин}$  – ток короткого замыкания в ординате с минимальным напряжением на токоприемнике ЭПС, А.

### Результаты исследования и их обсуждение

Расчетную мощность регулируемого УПК на посту секционирования определяют из условия обеспечения на токоприемнике ЭПС минимального напряжения на уровне не ниже минимального нормируемого по формуле:

$$Q_{к.у} = \frac{U_{ном.К.У}^2 \cdot (U_{мин.доп} - U_{мин.факт})}{U_{мин.доп} \cdot X_{вх}}, \quad (8)$$

где  $U_{ном.К.У}$  – номинальное напряжение УПК, принимаемое равным 27,5 кВ;

$U_{мин.доп}, U_{мин.факт}$  – минимальное допустимое и минимальное фактическое напряжение на токоприемнике ЭПС соответственно в границах рассматриваемого участка, кВ.

Минимальное допустимое напряжение (среднее значение за три минуты) на токоприемнике ЭПС принимают равным 21 кВ, а для участков с максимальной скоростью движения пассажирских поездов свыше 160 км/ч – равным 24 кВ (среднее значение за одну минуту).

В случае, если ордината минимального напряжения на токоприемнике ЭПС отличается от ординаты поста секционирования более чем на два километра, то выполняют корректировку мощности УПК, полученную по выражению (8), согласно формулам:

– для однопутного участка:

$$Q'_{к.у} = Q_{к.у} \frac{X_{вх}}{X'_{вх}}, \quad (9)$$

– для многопутного участка:

приемнике ЭПС, приведенное к напряжению системы тягового электроснабжения, Ом;

$X_{тр}$  – индуктивное сопротивление трансформаторов тяговой подстанции с ординатой, ближайшей к ординате с минимальным напряжением на токоприемнике ЭПС, приведенное к напряжению системы тягового электроснабжения, Ом;

$x_{т.с}$  – удельное индуктивное сопротивление тяговой сети одного пути рассматриваемого участка с ординатой минимального напряжения на токоприемнике ЭПС, Ом/км;

$k_1$  – коэффициент токораспределения при соединении контактной сети поста секционирования, питающего участок с ординатой минимального напряжения на токоприемнике ЭПС;

$k_2$  – коэффициент токораспределения остальных присоединений поста секционирования, питающего участка, до ординаты тяговой подстанции, ближайшей к ординате минимального напряжения на токоприемнике ЭПС.

Полученное по формулам (8) – (10) значение мощности УПК округляют до ближайшего большего значения номинальной мощности УПК, выпускаемого промышленностью.

Исходя из того, что максимальное повышение напряжения при использовании УПК не должно приводить к повышению напряжения в тяговой сети выше максимально допустимого (29 кВ), при выборе мощности нерегулируемого УПК должно выполняться неравенство:

$$\text{для } U_{\text{макс.доп}} \geq U_{\text{х.х}} \text{ и } U_{\text{мин.доп}} \geq U_{\text{мин.факт}} \\ U_{\text{мин.доп}} \geq U_{\text{мин.факт}} \leq U_{\text{макс.доп}} \geq U_{\text{х.х}} \quad (11)$$

где  $U_{\text{макс.доп}}$ ,  $U_{\text{х.х}}$  – максимальное допустимое напряжение в тяговой сети и напряжение холостого хода на сборных шинах распределительного устройства соответственно, кВ.

В случае, если неравенство (11) не соблюдается, то в составе оборудования УПК следует предусмотреть устройство защитного отключения, а также рассмотреть вариант подключения УПК к сборным шинам тяговой подстанции.

Мощность УПК также проверяют по критериям поддержания в границах рассматриваемого участка минимально допустимого уровня напряжения на токоприемнике ЭПС и обеспечения заданного коэффициента реактивной мощности, используя неравенство:

$$U_{\text{мин.ЭПС К.У}} \geq U_{\text{мин.доп}} \quad (12)$$

$$Q_{\text{ТП}}^* = \frac{W_Q}{24D_{\text{инт.мес}}} - \left( Q_{\text{к1}} + Q_{\text{к2}} + Q_{\text{к.п.с1}} \frac{L_{\text{AB}} - l_{\text{АП}}}{L_{\text{AB}}} + Q_{\text{к.п.с2}} \frac{L_{\text{CA}} - l'_{\text{ПА}}}{L_{\text{CA}}} \right) \quad (15)$$

где  $\frac{W_Q}{24D_{\text{инт.мес}}}$  – реактивная мощность тяговой подстанции без учета УПК за интенсивный месяц, Мвар;

$Q_{\text{к1}}$ ,  $Q_{\text{к2}}$  – мощность УПК на фазах тяговой подстанции, Мвар;

$Q_{\text{к.п.с1}}$ ,  $Q_{\text{к.п.с2}}$  – мощность УПК на постах секционирования справа и слева от подстанции соответственно, Мвар;

где  $U_{\text{мин.ЭПС К.У}}$  – минимальное напряжение на токоприемнике ЭПС при применении УПК, кВ.

Мощность УПК на посту секционирования  $Q''_{\text{К.У}}$ , соответствующая номинальному ряду мощностей УПК, выпускаемых промышленностью, должна быть больше или равна расчетному значению мощности  $Q'_{\text{К.У}}$  и не превышать средней реактивной мощности тяговой нагрузки на рассматриваемом участке:

$$Q''_{\text{К.У}} \leq Q_{\text{ср.т.с}} \quad (13)$$

где  $Q_{\text{ср.т.с}}$  – средняя реактивная мощность тяговой нагрузки на рассматриваемом участке, квар:

$$Q_{\text{ср.т.с}} = \frac{(W_{Q_{\text{т.с.А}}} + W_{Q_{\text{т.с.В}}})}{24D_{\text{инт.мес}}}, \quad (14)$$

где  $W_{Q_{\text{т.с.А}}}$ ,  $W_{Q_{\text{т.с.В}}}$  – расход реактивной электроэнергии подстанции А и В соответственно за месяц интенсивных нагрузок по присоединениям контактной сети, питающих рассматриваемый участок, квар·ч;  $D_{\text{инт.мес}}$  – число суток интенсивного месяца.

В случае невыполнения неравенства (13) номинальную мощность УПК, размещаемого на посту секционирования, ограничивают значением, не превышающим  $Q_{\text{ср.т.с}}$ .

При несоблюдении неравенства (12) для выбранной мощности УПК на посту секционирования предусматривают дополнительное УПК на одной из смежных тяговых подстанций. Для регулируемых УПК проверку по условиям (12) и (13) не выполняют.

Для определения мощности УПК, размещаемого на тяговой подстанции, повторяют расчет по формуле (8), учитывая при этом в составе исходных данных мощность УПК на посту секционирования, выбранную с учетом ограничений (12) – (14).

Расчетную реактивную мощность, потребляемую тяговой подстанцией с учетом выбранных УПК, определяют по формуле:

$L_{\text{AB}}$ ,  $L_{\text{CA}}$  – расстояния между тяговыми подстанциями А, В и А, С соответственно, км;  $l_{\text{АП}}$ ,  $l'_{\text{ПА}}$  – расстояния до постов секционирования справа и слева от подстанции А, км.

УПК для тяговой подстанции выбирают из выпускаемых промышленностью, при этом номинальная мощность выбранного УПК не должна превышать реактивной мощности тяговой подстанции, рассчитываемой по формуле (15).

После выбора УПК, размещаемого на тяговой подстанции, выполняют проверку по обеспечению поддержания минимального уровня напряжения на токоприемнике ЭПС в соответствии с неравенством (12), а также максимального уровня напряжения на сборных шинах тяговой подстанции в соответствии с неравенством (11). Для регулируемых УПК проверку по условиям (11) и (12) не выполняют.

### Выводы

Использование предлагаемой методики расчета, по результатам которого определяется оптимальная мощность УПК и его

месторасположение, позволит улучшить технико-экономические показатели работы участка железной дороги, а также повысить напряжение в контактной сети и увеличить пропускную и провозную способность.

### Список литературы

1. Вильгельм А.С. Совершенствование метода расчета системы тягового электроснабжения переменного тока / А.С. Вильгельм, А.А. Комяков, В.Л. Незевак // Известия Транссиба / Омский гос. ун-т путей сообщения. – Омск, 2014. – № 3 (19). – С. 54–65.
2. Кондратьев Ю.В. Выбор мощности и места размещения устройств поперечной компенсации реактивной мощности / Ю.В. Кондратьев, А.В. Тарасенко // Известия Транссиба / Омский гос. ун-т путей сообщения. – Омск, 2015. – № 2 (22). – С. 79–87.

**ЦИФРОВЫЕ КАРТЫ И ЦИФРОВЫЕ МОДЕЛИ****Цветков В.Я.***ОАО Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте», Москва, e-mail: cvj2@mail.ru*

Проведен анализ цифровых моделей и цифровых карт как основных информационных продуктов в геоинформатике. Введено обобщающее понятие для цифровых карт и цифровых моделей. Это обобщающее понятие – информационная конструкция. Показано сходство и различие между цифровыми картами и цифровыми моделями. Показано, что цифровая модель является аналогом пространственного объекта. Показано, что цифровая карта является моделью с искажениями, вносимыми картографическими преобразованиями. Цифровая карта не является аналогом пространственного объекта. Поэтому цифровая модель и цифровая карта не эквивалентны. Показано преимущество цифровой модели по точности передачи координат. Показано преимущество цифровой карты по визуальному представлению пространственной информации и по отображению пространственной топологии. Показано, что определение цифровой карты как цифровой модели некорректно.

**Ключевые слова:** информация, геоинформатика, информационные продукты, информационные конструкции, информационные модели, цифровые методы, цифровые модели, цифровые карты, картографические проекции

**DIGITAL MAPS AND DIGITAL MODELS****Tsvetkov V.Y.***Research Institute of automated systems in railway transport, Moscow, e-mail: cvj2@mail.ru*

The article analyzes the digital models and digital maps. The article shows that the digital maps and digital models have the basic information products in geoinformatics. The article introduces the umbrella term for digital maps and digital models. This is a general concept is an information design. This article describes the differences and similarities between digital maps and digital models. The article proves that the digital model is an analogue of the spatial object. The article proves that the digital map is a model of the distortions introduced by mapping transformations. Digital Map is not synonymous with a spatial object. The article proves that the digital model and digital maps are not equivalent. This article describes the advantages of digital transmission model accuracy coordinates. This article describes the advantages of digital maps for visual representation. This article describes the advantages of digital maps for displaying spatial topology. The article argues that the definition of a digital map as a digital model is not correct.

**Keywords:** information, geo-informatics, information products, information construction, information models, digital methods, digital models, digital maps, map projections

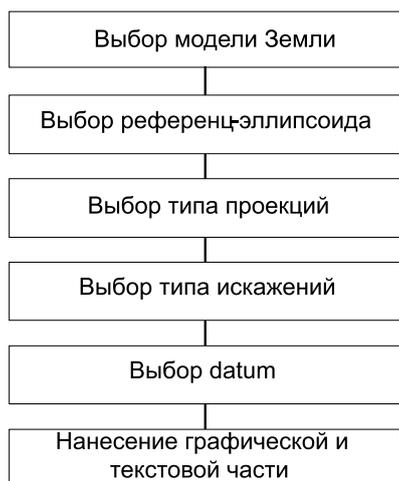
В настоящее время накоплен достаточный опыт в создании цифровых карт и цифровых моделей. Этот опыт закреплен теорией и практикой применения геоинформационных технологий. Между понятиями «цифровая карта» (ЦК) и «цифровая модель» (ЦМ) существуют признаки сходства и различия. Оба понятия описывают модели, но это различные модели, поэтому понятия ЦК и ЦМ не являются синонимами. Цифровая карта, как карта, должна содержать все атрибуты, присущие карте. Она должна содержать рамочное оформление и обязательно быть представлена в одной из возможных или выбранных картографических проекций. Цифровая карта (как дискретная модель) должна создавать возможность визуального отображения в виде аналоговой модели обычной карты. Она должна обладать полной сопоставимостью с обычными картами, получаемыми сразу в бумажной форме. Цифровые карты и цифровые модели являются двумя основными (но не единственными) видами геоинформационных продуктов, создаваемыми методами геоинформатики.

**Материалы и методы исследования**

В качестве материала использовались существующие описания цифровых моделей и цифровых карт и технологии их получения. В качестве методики исследования применялся системный анализ, качественный анализ и структурный анализ.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Термин «карта» появился в средние века, в эпоху Возрождения, до этого употреблялись слова *tabula* и *descriptionis*. Этот термин происходит от латинского «*charta*» (лист, бумага), производного от греческого *χαρτης* (хартес – бумага из папируса). В России изначально карта называлась «чертежом», что означало изображение местности чертами, черчением, и лишь в эпоху Петра I появился термин «ландкарты», а потом – «карты». Цифровая карта является моделью обычной карты и сохраняет ее достоинства и недостатки. На рисунке приведена технологическая модель создания обычной карты. В ней имеет место множество условностей.



Технологическая схема составления карт

Искажения являются обязательным атрибутом карты. По характеру искажений проекции подразделяются на равноугольные, равновеликие и произвольные. В равноугольных проекциях отсутствуют искажения углов, картографическая сетка ортогональна, частные масштабы длин не зависят от направлений, сохраняются формы бесконечно малых частей изображения. В этих проекциях наблюдаются большие искажения площадей [1]. В равновеликих проекциях сохраняются длины вдоль одного из главных направлений [2]. В произвольных проекциях имеют место искажения всех видов. Цифровые модели лишены этих искажений. Проекционные преобразования также вносят свои искажения, которые не имеются у цифровых моделей. Картограф при составлении карт также вносит искажения: смещая близкорасположенные объекты или показывая мелкие объекты «с преувеличением» и так далее. Таким образом, карта содержит комплекс искажений, вносимых при ее составлении. Это требует при цифровании такой карты участия специалиста картографа, который за счет когнитивного моделирования уменьшит соответствующие погрешности.

*Отображение реального мира.* Цифровые карты и цифровые модели являются отображением объективной реальности окружающего информационного поля [3]. Они являются компонентами научной картины мира [4, 5]. Оба вида этих информационных продуктов используют при решении практических задач: навигации, проектирования, измерений и анализа. Цифровые карты и цифровые модели являются двумя видами пространственных моделей объектов земной поверхности и самой поверхности. Базовые технологии для создания

цифровых моделей фотограмметрические, геодезические и космические. Базовые технологии для создания цифровых карт картографические, фотограмметрические, геодезические и космические. ЦК создается на основе неполной аналогии. ЦМ создается на основе полной аналогии. Цифровая модель, в зависимости от способа ее построения и выбора основы, может в большей степени сохранять геометрические характеристики исходной поверхности Земли или другого небесного тела, пространственным аналогом которого она является. Ряд технологий построения пространственных цифровых моделей создают близкое к реальному расположение точек модели. ЦК зависит от проекции и от модели Земли. ЦК строится независимо. В отличие от цифровой карты цифровая модель представляет собой в общем случае трехмерную пространственную модель неотягощенную специальными картографическими нагрузками и ограничениями.

*По признакам моделирования.* По признакам моделирования цифровая карта это модель модели. Обычная карта является плоской моделью трехмерной реальности. Цифровая карта может строиться по обычной карте как вторичная модель. Даже если ЦК строится не по картографической информации, а, например, с помощью фотограмметрических методов, то на заключительном этапе построения в нее необходимо вводить картографические преобразования, которые вносят дополнительные искажения, как и в обычную карту. Цифровая карта это плоская модель трехмерной реальности. Цифровая модель это трехмерная модель трехмерной реальности

*Масштабный ряд.* Карты и цифровые карты создаются на любой масштабный ряд. ЦМ создаются в основном на крупных масштабы, поэтому цифровая модель ближе к плану, чем карте. Тем не менее, по совокупности цифровых моделей можно строить достаточно протяженные объекты, с учетом референцной или общеземной системы. В настоящее время создаются мульти масштабные карты для отображения информации в разных масштабах [6].

*Соответствие между оригиналом и моделью.* Цифровая модель гомоморфна объекту моделирования, цифровая карта гомеоморфна объекту моделирования. Методология цифровых карт основана на преобразованиях меняющихся пространство. В них осуществляется переход от трехмерной реальности к плоскости. Методология цифровых моделей основана на концепции моделирования аналогов. В них сохраняется трехмерность.

*По взаимному преобразованию.* Цифровая модель может быть преобразована в карту, а карта не всегда может быть преобразована в ЦМ

*Трехмерность.* Цифровая карта может плоской моделью, но и трехмерной. В этом случае ее аналогом будет рельефная карта, т.е. такая пространственная модель трехмерной криволинейной поверхности у которой высоты передаются без искажений, а в плане сохраняются искажения, обусловленные проекционными преобразованиями, присущие картам. В трехмерной цифровой модели без искажения передаются все три координаты.

*Изобразительные характеристики.* Цифровая карта имеет широкие изобразительные характеристики и как двухмерная модель очень удобна для визуального анализа человеком. Цифровая карта удобна для визуальной обработки и визуального анализа информации, так как по существу работает с двухмерными образами. Цифровая модель такой изобразительностью не обладает

*Временной аспект.* Временной аспект как правило включает три фактора долговременный, средневременный и оперативный. С этим аспектом связана характеристика качества информации – актуальность и процедура актуализации данных и баз данных.

*Исходные данные.* Хотя по технологиям создания цифровые модели и цифровые карты создаются примерно одинаково. Исходные данные у ЦК и ЦМ различны. Для создания ЦК основой служат геоданные [7]. Для создания ЦМ основой служит более сложная картографическая модель.

*Методы хранения.* Цифровая модель хранится в виде структурированных файлов и занимает относительно мало места на машинных носителях. Цифровая карта хранится в виде визуальных изображений. Представление пространственной информации в базах пространственной информации (БПД) осуществляется в виде картографических изображений, 3D-моделей или компьютерных анимаций. Последняя форма представления часто используется при разработке сценариев ситуационного моделирования в «ситуационных» комнатах.

Одно из назначений банка пространственных данных формирование визуальной картографической модели. Этот процесс основан на организации картографических данных в виде тайловой структуры [8]. *Тайл* (англ. *tile* – плитка) [9] в компьютерных картографических сервисах – один из квадратных фрагментов, на которые разбивается растровое изображение. Каждый тайл представляет собой изображение формата jpeg (спутниковые снимки) или png (кар-

ты, слои) и хранится в файле с уникальным именем, которое определяется координатами этого тайла по осям X и Y. Синонимом термина «тайл» является «текстура». Наложение текстуры является одной из основных задач графического аппаратного обеспечения. Ключевой задачей при наложении текстур является задача хранения и управления большими текстурами на графических процессорах. Тайловая технология позволяет хранить небольшой набор тайлов вместо большого растрового изображения. То есть эта технология на порядки (1000) уменьшает объем хранимых растровых изображений [10]. Однако она выдвигает дополнительную проблему конструирования изображений из тайлов и обновлений изображений из тайлов. Большинство графических программ применяют тайлы размера 256x256 пикселей. В частности, в ГИС «Панорама-АГРО» [11] принят именно такой размер тайлов.

*Топология.* Цифровые карты содержат топологию и позволяют отображать пространственные топологические свойства. Цифровые модели пока не имеют механизма отображения топологии. Именно этим обусловлено преимущественное отображение информационных продуктов ГИС в виде цифровых карт. В настоящее время средства компьютерной графики хорошо приспособлены для отображения топологии пространственных моделей.

*Структурность.* Цифровую модель можно рассматривать как некий структурный пространственный каркас, который служит основой для решения ряда задач, включая и построение карт. Цифровая модель может в большей степени соответствовать реальной поверхности по сравнению с картой. При этом возможны случаи построения цифровых моделей в заданных картографических проекциях.

Проведенные исследования позволяют сформулировать определения для ЦК и ЦМ.

*Цифровая карта* – двухмерная или пространственная модель земной поверхности, преобразованная в соответствии с заданной картографической проекцией. Проекционные преобразования являются неотъемлемой частью цифровой карты.

*Цифровая модель* – пространственная модель криволинейной поверхности, которая создается на основе полной аналогии реальной поверхности и может быть преобразована в заданную картографическую проекцию.

### Дискуссия

С информационных позиций цифровые карты и цифровые модели являются инфор-

мационными конструкциями [12], которые имеют сходство и существенное различие. Они не являются эквивалентами. С технологических позиций цифровые карты и цифровые модели являются информационными продуктами, которые по-разному формируются и применяются. Определение цифровой карты через цифровую модель «цифровая карта – цифровая модель...», даваемое в [13] нельзя считать корректным ни лингвистически, ни по содержанию.

### Заключение

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы. Цифровые карты в большей степени подчинены ограничениям по сравнению с цифровыми моделями. Это вытекает из подчинения их требованиям, предъявляемым к отображению карт. Цифровые модели представляют собой в общем случае трехмерные *пространственные аналогии* реальных объектов. Цифровые карты являются *искаженным подобием реальных объектов* с большим числом условностей. Цифровые модели предназначены в основном для расчетов, но обладают меньшей визуальной изобразительностью. Цифровые карты хорошо представляются в визуальной форме и хорошо показывают топологию. Они являются упрощенной пространственной моделью, удобной для анализа их человеком. Цифровые карты и цифровые модели представляют собой информационные конструкции, позволяющие строить набор сцен или информационных ситуаций с помощью средств компьютерной графики или электронной полиграфии.

### Список литературы

1. Бородко А.В., Бугаевский Л.М., Верещака Т.В., Запрягаева Л.А., Иванова Л.Г., Книжников Ю.Ф., Савиных В.П., Спиридонов А.И., Филатов В.Н., Цветков В.Я. Геодезия, картография, геоинформатика, кадастр / Энциклопедия. В 2 томах. – М., Картоцентр-геодезиздат, 2008. Том I А-М.
2. Бугаевский Л.М., Цветков В.Я. Геоинформационные системы. – М.: «Златоуст», 2000 – 224 с.
3. Бондур В.Г. Информационные поля в космических исследованиях // Образовательные ресурсы и технологии. – 2015. – № 2 (10). – С. 107–113.
4. Tsvetkov V.Ya. Worldview Model as the Result of Education // World Applied Sciences Journal. – 2014. – № 31 (2). – P. 211–215.
5. Тупик Н.В. Модель мира индивидуума. – Санкт-Петербург, Любавич, 2010. – 161 с.
6. Цветков В.Я., Железняков В.А. Мультимасштабная электронная карта как основа системы учёта земель // Государственный советник. – 2014. – № 1. – С. 28–37.
7. Савиных В.П., Цветков В.Я. Геоданные как системный информационный ресурс // Вестник Российской Академии Наук. – 2014. – том 84, № 9. – С. 826–829. DOI: 10.7868/S0869587314090278.
8. Цветков В.Я., Лобанов А.А., Матчин В.Т., Железняков В.А. Обновление банков данных пространственной информации // Информатизация образования и науки. – 2015. – № 1 (25). – С. 128–136.
9. Wei L.Y. Tile-based texture mapping on graphics hardware // Proceedings of the ACM SIGGRAPH/EUROGRAPHICS conference on Graphics hardware. – ACM, 2004. – С. 55–63.
10. Markelov V. Spatial Information Storage. // European Researcher. – 2013. –Vol.(60), № 10–1. – P. 2374–2378.
11. Демиденко А.Г., Дышенко С.Г., Железняков В.А., Цветков В.Я. Новые возможности ГИС «Панорама» // «Кадастр недвижимости». – 2010 – № 3. – С. 101–103.
12. Tsvetkov V. Ya. Information Constructions // European Journal of Technology and Design. – 2014. –Vol (5), № 3. – P. 147–152.
13. Бородко А.В., Бугаевский Л.М., Верещака Т.В., Запрягаева Л.А., Иванова Л.Г., Книжников Ю.Ф., Савиных В.П., Спиридонов А.И., Филатов В.Н., Цветков В.Я. Геодезия, картография, геоинформатика, кадастр / Энциклопедия. В 2 томах. – М., Картоцентр-геодезиздат, 2008. Том II Н-Я.

УДК 53

**ЧТО ТАКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК И ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ  
И КАК ОДНО ИЗ НИХ МОЖЕТ ПЕРЕХОДИТЬ В ДРУГОЕ И ОБРАТНО****Сопов Ю.В.***e-mail: sop48@rambler.ru*

В данной статье на уровне поведения отдельных атомов представлено пространственное, т.е. объёмное, видение того, что такое тепловая энергия и переменный электрический ток. На этом же уровне сначала представлено то, каким образом происходит переход переменного электрического тока в тепловую энергию. А затем показан механизм обратного процесса, т.е. то, как именно в термопаре возникает электрический ток.

**Ключевые слова:** тепловая энергия, электрический ток, переменный электрический ток, термопара**SUCH THAT ELECTRICAL CURRENT AND THERMAL ENERGY,  
AND AS ONE OF THEM CAN MOVE TO ANOTHER AND BACK****Sopov Y.V.***e-mail: sop48@rambler.ru*

In this article, at the behavior of individual atoms is a perspective, i.e. three-dimensional vision of what the heat and alternating electric current. On the same level it is first represented the way in which a transition occurs alternating electric current into thermal energy. And then shows the reverse process mechanism, ie, how the thermocouple is in an electric current.

**Keywords:** heat, electric current, an alternating electrical current, thermocouple

Когда мы включаем электрическую плиту, то получаем посредством электрического тока требуемое нам количество тепловой энергии.

А что такое электрический ток и теплота? В учебной литературе указывается, что электрический ток есть направленное (упорядоченное) движение заряженных частиц. В металлах такими частицами являются свободные электроны. Но если кто-нибудь захочет в учебниках найти то, как именно электрический ток преобразуется в теплоту окружающего воздуха, то поиск окажется безрезультатным.

Отсутствие и других многих объяснений связывается с тем, что объяснение того, что такое тепловая энергия, возложили на молекулярно-кинетическую теорию (МКТ). Объём данной статьи не позволяет здесь привести всё, что составляет критику МКТ. Она довольно обширная и представлена в различных работах. Например, здесь [1] и [2]. Данные работы не имеют перевода на английский язык. Отказ от МКТ позволил объяснить не только природу электрического тока. По ссылке [3] можно ознакомиться с объяснением того, как именно сильные взаимодействия могут переходить в слабые и далее составлять гравитацию. На уровне поведения отдельных молекул раскрываются причины тепловых вертикальных потоков в газах и жидкостях. Там же приводится достаточно простое объяснение тому, что скрывается за термином «энтропия». Точнее, на том же уровне конкретных атомов

и молекул раскрывается механизм равномерного распределения теплоты в замкнутом объёме.

Такие объяснения удалось сделать только благодаря одному открытию.

**Предпосылки для выбора базовой  
позиции и сами объяснения**

В девятнадцатом веке многие придерживались теории теплорода. Согласно этой теории теплота материальна и элементы теплорода отталкиваются от себе подобных и притягиваются к другим элементам материи. Эта теория многое объясняла, но была забракована, когда с опорой на неё не нашли ответы на некоторые вопросы.

Остановимся на главном. Один из вопросов звучал так. Если теплород это материя, то почему при нагревании вещество не становится тяжелее? Открытие, перевернувшее всё и давшее понятность по многим физическим процессам, заключается в следующем. Полтора столетия назад никто не вспомнил о том, что под коркой Земли сосредоточено в огромном количестве то, что и составляет тепловую энергию. То есть то, что состоит из таких же элементов, которые отталкиваются друг от друга и притягиваются к иным.

Эта находка коренным образом меняет видение всего, что связано с тем теплородом, термин которого используется до сих пор. С данным фактором уже не увязывается представление теплорода, как некой невесомой жидкости. Поэтому я отошёл от старого названия и стал использовать тер-

мин «элемент тепловой энергетической составляющей» (ЭТЭС). А свою теорию (концепцию) назвал «Теория тепловой энергии» (ТТЭ). Именно это открытие позволило легко объяснить не только вертикальные тепловые потоки в газах и жидкостях, но и изменение веса твёрдых тел.

Итак, если ЭТЭС притягиваются ко всем остальным элементам материи, то их количеством легко объясняются переходы веществ от одного агрегатного состояния к другому. В твёрдых телах присутствует такое количество ЭТЭС, что силы притяжения атомов друг к другу превышают действие сил отталкивания, которое рождает то же присутствие ЭТЭС. При сильном нагреве вещества в его состав вводится такое количество ЭТЭС, что они, облепляя составные части атома, значительно отдаляют силы притяжения атома к атому. Дальнейшее их плавление указывает на то, что силы сцепления между ними ослабляются до такой степени, что действия гравитации они уже не выдерживают. Именно этим и характеризуются жидкости. Следовательно, в газовом состоянии атомы и молекулы пребывают тогда, когда между ними силы отталкивания превышают силы притяжения.

В приведённых по ссылкам работах очень подробно доказывается, что результаты широко известных опытов Румфорда, Гемфри Дэви, Штерна и др. имеют и другие, и более ясные толкования. Все эти опыты были поставлены с разными средами, но по одному сценарию. Тела и даже жидкость обрабатывали трением, и при этом выделялось определённое количество теплоты. С тех пор эти опыты считаются доказательством правоты МКТ. Но, ведь не просто опыты следует относить к доказательствам, а достаточно ясное привязанное к теории объяснение. А где описано то, каким образом скорость движения сверла или кусочков льда увеличивает скорость атомов в их структурах? И разве есть детальное объяснение того, как эти же действия увеличивают в этих телах амплитуду колебаний атомов? Если этого нет, то нет и привязки объяснения к МКТ. А потому общие фразы, что эти опыты являются доказательством правоты МКТ, следует относить к голословным декларациям. Более того, в моей работе [4] приводятся доказательства того, что температура газа не может быть связана со скоростью перемещения его молекул в пространстве. Так как выделение теплоты важно для ниже приведённого объяснения, то теперь всё это разберём с привязкой к ТТЭ.

В моих работах достаточно детально объясняется выделение теплоты при сжа-

тии газов. Здесь кратко укажу на то, что выделение теплоты из твёрдых и жидких тел происходит в результате деформации атомов и молекул. В этом ничего нового нет, это подразумевалось и в теории теплорода.

Вопрос сохраняется в другом аспекте. Откуда появлялась избыточная теплота, если в опыте со сверлением взвешивания показывали, что масса оставшегося тела со стружкой оставалась неизменной? Во-первых, взвешивания производились не во время процесса выделения теплоты, что очень важно. На важность этого указывают результаты экспериментов, которые описываются в работах [5], [6], [7] и [8]. Они показывают, что при нагревании тела, жидкости и газы уменьшают свой вес. При охлаждении происходит обратный процесс. А когда температура восстанавливается, то восстанавливается и прежний вес.

Объяснение появления избыточной теплоты объясняется следующим образом. Дело в том, что процесс выдавливания теплоты (ЭТЭС) из зоны смятия происходит под действием инструмента, например сверла.

Это значит, что он происходит со скоростью движения рабочей поверхности сверла. Это очень важный фактор. Он указывает на то, что во всех этих опытах сжатие, или просто нарушение структуры, производится с относительно малой скоростью. Теперь следует пояснить – относительно чего. Процесс упругого восстановления структуры, пусть даже неполного, происходит естественным способом. Это действие можно сравнить со следующим визуальным эффектом. Прижав, например, серединой пальца небольшой резиновый шарик, начинаем палец двигать так, чтобы в конце шарик был прижат самым кончиком пальца. Далее наступает момент, когда шарик резко выскакивает из-под пальца. Это происходит под действием внутренних сил упругости его структуры. Аналогичное действие происходит и с механически сдвинутыми молекулами разных веществ материалов. Это значит, что те элементы теплоты, которые возвращаются в зону ослабленного давления, делают это с естественной для них скоростью, т.е. со скоростью, близкой к скорости света. Подобную передачу теплоты относят к излучению.

Резкий (высокоскоростной) возврат ЭТЭС в каждый освобождающийся от давления атом, притом что их дальнейшее распространение во все стороны происходит со скоростью обычной теплопередачи и конвекции, приводит к их локальному накоплению в зоне трения.

На этом краткое знакомство с сутью тепловой энергии по ТТЭ заканчиваем и переходим к объяснению того, что такое пере-

менный электрический ток. Главная задача данной статьи – показать принцип того, как электрический ток преобразуется в теплоту. Поскольку современная физика связывает электрический ток в металлах с движением свободных электронов, то объяснение будет строиться на этом фундаменте.

Итак, в учебной литературе говорится, что в электронных оболочках атомов металлов всегда есть один, два или три электрона, очень слабо связанных с ядром. Такие электроны относятся к свободным. Из вышесказанного следует, что при определённых обстоятельствах электроны, которые слабо прикреплены к атомам, могут покидать свои места и перемещаться на какие-то расстояния от своего атома. По логике это возможно тогда, когда структура вещества имеет сообщающиеся между собой пустоты. К этому фактору вопросов не должно быть, если учесть, что атомы, объединяясь в сложные конструкции молекул, должны создавать таковые пустоты. При каких условиях в проводнике возникает электродвижущая сила (ЭДС), описано достаточно широко. Поэтому дальнейшее объяснение мы можем строить на том, что этот факт просто есть. Объяснение будем строить на простейшем генераторе переменного тока, который состоит (рис. 1–3) из вращающейся рамки 1 вокруг оси 2 между двумя полюсами магнитов 3 и 4. Оба конца рамки посредством системы из контактных колец и щёток через провода соединены с лампочкой 5.

Возникновение ЭДС в проводниках рамки растянуто по времени, т.е. оно происходит не одновременно. Сначала, от нейтрального положения до положения, когда активные участки рамки (т.е. на какой наводится ЭДС) поравняется с центральной частью полюса магнита (рис. 1 и 3), происходит наращивание воздействия сил на электроны. Стрелками показано направление движения электронов. В этот период времени электроны под действием внешней силы вынуждены продвигаться в указанном направлении. Например, от А к В и от С к Д (рис. 1). Естественно, часть ЭТЭС, которая им принадлежит, смещается вместе с ними. Больше представление о том, как по ТТЭ электроны удерживаются в орбитали атома, можно получить из материалов (рис. 10–14) работы [1]. В процессе смещения электронов продвижение в том же направлении ЭТЭС, как и самих электронов, может происходить и при их замещении другими. То есть одни сталкиваются с другими, оставаясь на месте тех, которых столкнули. Но это детали. При этих обстоятельствах понятно, что большее сопротивление перемещению электроны получают, если проводник, напри-

мер, в виде спирали лампочки уменьшит сечение. Электроны при всех обстоятельствах вынуждены продвигаться дальше. Их окружение из ЭТЭС в стеснённых условиях уже не может в том же количестве следовать за электронами. Часть из них выдавливается на поверхность проводника и далее в окружающую атмосферу.

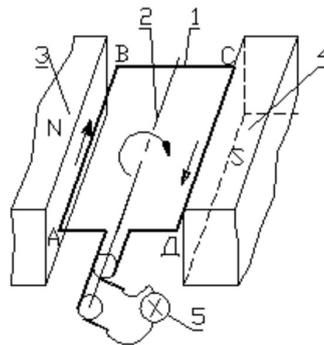


Рис. 1

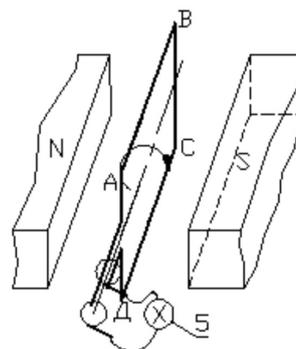


Рис. 2

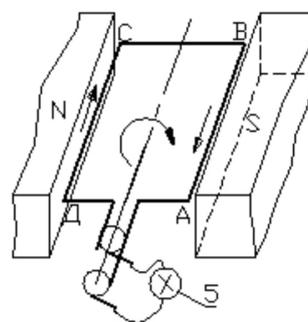


Рис. 3

После прохода центральной части полюсов электроны имеют последовательное ослабление в давящей на них силы.

В этих условиях их продвижение в ту же сторону замедляется. Теперь проведём аналогию. Воздействуя электромагнитным полем на электроны и заставляя их продвигаться вопреки их сопротивлению, мы тем самым подвергаем его и всё его окружение сжатию. Процесс данного сжатия осуществляется со скоростью, адекватной скорости участка проводника рамки, на который наводится ЭДС. Данный процесс сжатия сопоставим с тем, что мы выше рассмотрели в процессе механического трения. Такое же сопоставление мы можем провести и с процессом ослабления давления. Следовательно, данные сопоставления указывают на то, что в период ослабления силового действия на электроны они извне могут восстанавливать своё окружение из ЭТЭС со скоростью, близкой к световой. После прохождения нейтрального положения (рис. 2) всё повторяется, только теперь электроны перемещаются в обратном направлении (рис. 3).

Если всё это происходит именно так, то получается, что электроны используются в качестве своеобразного насоса. С использованием электромагнитных сил генератор закачивает в проводник ЭТЭС, которые не подвержены их действию. При этом восстановительное поступление ЭТЭС извне в спираль лампочки обязательно должно происходить именно на её длине. Если забор ЭТЭС в саму спираль лампочки затруднён через вакуум её окружения, то, перемещаясь со скоростью, близкой к световой, определённая часть может поставляться и по проводникам.

Вышеописанное происходит при замкнутой цепи. Если электрическая цепь не замкнута, то электроны периодически смещаются то в одну тупиковую ветку, то в другую. Чем толще и длиннее тупиковая ветвь

проводника, в которой происходит уплотнение электронов, тем менее плотно происходит их сосредоточение в нём. Но поскольку всё равно происходит определённое сжатие и ослабление воздействия на электроны, то и выделение теплоты происходит соответствующее.

Кратко о работе термопары.

Проводники из разных материалов имеют разный состав из атомов, разную плотность, значит, и сообщающиеся пустоты разных сечений. При наличии температурного градиента потоки из ЭТЭС через такие проводники по-разному захватывают и увлекают с собой часть электронов. То есть в термопарах происходит обратный процесс от выше описанного.

#### Список литературы

1. Сопов. Ю.В. «Тепловая энергия. Что о ней ложь и где правда?» на <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/13487.html>.
2. Сопов. Ю.В. «К вопросу о том, насколько современная физика отражает действительность» – <http://sopoviuriy.narod.ru/kniga-2.rtf>.
3. Сопов. Ю.В. «Сильные и слабые взаимодействия, гравитация и энтропия имеют одно направление объяснений» – <http://esa-conference.ru/wp-content/uploads/files/pdf/Sopov-YUrij-Vasilevich.pdf>.
4. Сопов. Ю.В. Аналитическое представление несоответствия молекулярно-кинетической теории реальности <http://technic.itizdat.ru/docs/Iyriy/FIL14552131500N684498001/1>
5. Dmitriev L. and S.A. Bulgakova Negative Temperature Dependence of a Gravity – A Reality. World Academy of Science, Engineering and Technology, Issue 79, July 2013, P. 1560–1565.
6. [http://www.researchgate.net/publication/243678619\\_An\\_Experiment\\_with\\_the\\_Balance\\_to\\_Find\\_if\\_Change\\_of\\_Temperature\\_has\\_any\\_Effect\\_upon\\_Weight](http://www.researchgate.net/publication/243678619_An_Experiment_with_the_Balance_to_Find_if_Change_of_Temperature_has_any_Effect_upon_Weight).
7. Dmitriev L. Simple Experiment Confirming the Negative Temperature Dependence of Gravity Force, 2012, <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1201/1201.4461.pdf>.
8. Кишкинцев В.А. «О сокрытии веса у масс газов их температурой» – <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/11717.html>.

УДК 668.816

**СОРБЦИОННОЕ ПОВЕДЕНИЕ АМОРФНОГО ФОСФАТА ТИТАНА  
ПО ОТНОШЕНИЮ К КАТИОНАМ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ****Маслова М.В., Герасимова Л.Г., Николаев А.И***Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева  
Кольского научного центра РАН, Апатиты, e-mail: maslova@chemy.kolasc.net.ru*

Исследованы закономерности сорбционного извлечения катионов цветных металлов ионообменным материалом на основе аморфного фосфата титана. Показано, что изотермы сорбции для всех исследуемых катионов описываются изотермами Лэнгмюра. По значению коэффициента равновесия исследованные ионы располагаются в следующий ряд селективности:  $\text{Co}^{3+} < \text{Ni}^{2+} < \text{Cu}^{2+}$ . Кинетика сорбции выбранных катионов лучше всего описывается моделью псевдо-второго порядка и стадия взаимодействия ионов металлов с функциональными группами может вносить вклад в процесс сорбции. Дана оценка термодинамических характеристик процесса сорбции катионов цветных металлов на аморфном фосфате титана.

**Ключевые слова:** аморфный фосфат титана, кинетика, изотермы сорбции**ADSORPTION BEHAVIOR OF AMORPHOUS TITANIUM PHOSPHATE  
TOWARDS TRANSITION METAL CATIONS****Maslova M.V., Gerasimova L.G., Nikolaev A.I.***Tamanaev Institute of chemistry and technology of rare elements and mineral raw materials,  
Kola Science Center, Apatity, e-mail: maslova@chemy.kolasc.net.ru*

The sorption behavior of amorphous titanium phosphate towards non-ferrous metal cations has been investigated. It is shown that the sorption isotherms for all the studied cations are described by the Langmuir isotherm. According to the value of the equilibrium constant, the ions arrange in the following series of selectivity:  $\text{Co}^{3+} < \text{Ni}^{2+} < \text{Cu}^{2+}$ . The sorption kinetics of the cations in question is best described by the pseudo-second-order model, and the interaction of metal ions with functional groups may contribute to the sorption process. The thermodynamic characteristics of the sorption processes of non-ferrous metals on the amorphous titanium phosphate have been estimated.

**Keywords:** amorphous titanium phosphate, kinetics, sorption isotherm

Предприятия цветной металлургии, имеющие гидрометаллургические и электрохимические производства, являются источниками жидких стоков, содержащих значительное количество тяжелых цветных металлов. Вредные химические элементы, попадая в водоемы, ухудшают их санитарное состояние и вызывают необходимость специальной очистки воды перед ее дальнейшим использованием. Традиционные методы очистки воды, такие как осаждение, отстаивание, коагуляция не позволяют снизить концентрацию ионов тяжелых металлов до ПДК, что требует введения в комплексную технологическую схему водоподготовки стадии сорбционной доочистки. Как правило, эта стадия является заключительным этапом в технологическом процессе очистки сточных вод, позволяя добиться нормативных показателей без внесения дополнительного количества реагентов. Исследования, проведенные в последние годы, показали, что более 70 природных и синтетических сорбентов можно использовать для удаления металлов из водных сред [3]. При использовании природных сорбентов не всегда удается получить воспроизводимые результаты, что обусловлено нестабильным химическим и грануло-

метрическим составом таких материалов. Использование синтетических сорбентов дает более надежные результаты по очистке стоков, и позволяет увеличить срок эксплуатации за счёт возможности их регенерации и утилизации. Наиболее перспективными ионитами для удаления ионов тяжелых металлов являются материалы, содержащие комплексообразующие функциональные группы, способные не только ионизировать, но и проявлять электродонорные свойства. При контакте таких ионитов с ионами переходных металлов, имеющих вакантные орбитали, сорбция происходит за счет донорно-акцепторного (координационного) взаимодействия. Среди неорганических ионитов, обладающих комплексообразующим действием наиболее известны фосфаты металлов (IV), в частности фосфат титана и фосфат циркония [8].

Все публикуемые материалы, касающиеся сорбции на фосфатах металлов (IV) относятся к кристаллическим или аморфным материалам состава  $\text{Me}(\text{HPO}_4)_2$ . В данной работе изучено сорбционное поведение и показан механизм сорбции для освоенных к промышленному выпуску аморфных гидроксофосфатов титана состава  $\text{Ti}(\text{OH})_{2x}(\text{HPO}_4)_{4-2x} \cdot n\text{H}_2\text{O}$ .

### Материалы и методы исследования

Объектом исследований был выбран аморфный гидрофосфат титана состава  $Ti(OH)_{1.36}(HPO_4)_{1.32} \cdot 2.3H_2O$  (TiP), синтезированный в соответствии с методикой, подробно описанной ранее [7]. Конечный продукт относится к мезопористым материалам, имеет удельную поверхность 94.4 м<sup>2</sup>/г, общий объем пор 0.53 см<sup>3</sup>/г и средний диаметр пор 20.8 нм. В качестве источников цветных металлов использовали растворы хлоридов Cu, Co, Ni заданной концентрации.

Потенциометрическое титрование фосфата титана в 0.1 М растворе KCl при различных температурах проводили при термостатировании в ячейке закрытого типа, через которую для удаления растворенного CO<sub>2</sub> продували азот в течение 2 ч. Азот предварительно пропускали через водные растворы 10% NaOH, 10% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, а затем дистиллированную воду и 0.1 М водный раствор KCl. Титрование проводили с использованием автоматического потенциометрического титратора АТП-02, Аквилон, снабженного микробюреткой и электродом ЭСК 10601/7. В каждом эксперименте 25 мл электролита и 0.1 г TiP помещали в ячейку и при постоянном перемешивании проводили титрование 0.01N KOH в присутствии или отсутствии (холостой опыт) ионов цветных металлов. После каждого добавления щелочи суспензию выдерживали до состояния равновесия, при котором регистрируемое изменение pH составляло менее 0.01 ед./мин.

При изучении сорбции ионов Cu<sup>2+</sup>, Co<sup>2+</sup>, Ni<sup>2+</sup> в статических условиях 0.2 г образца ионита заливали растворами хлоридов металлов заданной концентрации при соотношении твердой и жидкой фаз 1:200 и выдерживали при температуре 22 °С и периодическом перемешивании до состояния равновесия, при этом регистрировали равновесное значение pH. Исходное значение pH растворов устанавливали добавлением KOH/HCl. После отделения ионита равновесная жидкая фаза анализировалась на содержание сорбата с использованием спектрофотометра Perkin-Elmer FT-IR 200 spectrometer. На основании полученных результатов рассчитывали емкость сорбента по определяемому иону (мг-экв·г<sup>-1</sup>)

### Результаты исследования и их обсуждение

На рис. 1 приведены кривые титрования TiP в 0.1 N KCl. Очевидно, что с увеличением количества вводимой щелочи pH суспензии плавно растет. Кривые титрования не имеют четко выраженных ступеней, что свидетельствует о непрерывной диссоциации функциональных групп, что характерно для слабокислотных ионитов.

В присутствии металлов наблюдается смещение кривых титрования в область более низких значений pH по сравнению с холостым опытом. При этом наибольшее отклонение кривой наблюдается при титровании в присутствии ионов Cu<sup>2+</sup>, наименьшее – в присутствии ионов Co<sup>2+</sup>. Согласно полученным данным, ряд сорбционной активности TiP по отношению к выбранным ионам можно представить в следующем виде: Cu<sup>2+</sup> > Ni<sup>2+</sup> > Co<sup>2+</sup>. Сорбционная способность

ионов металлов связана с их первой константой гидролиза (pK<sub>гидр</sub>). Константы гидролиза изучаемых металлов: pK<sub>гидрCu</sub> = 8.01 pK<sub>гидрCo</sub> = 8.9 pK<sub>гидрNi</sub> = 9.9 [6]. Чем ниже константа гидролиза, тем больше сорбционная способность металла, что согласуется с полученными нами результатами.

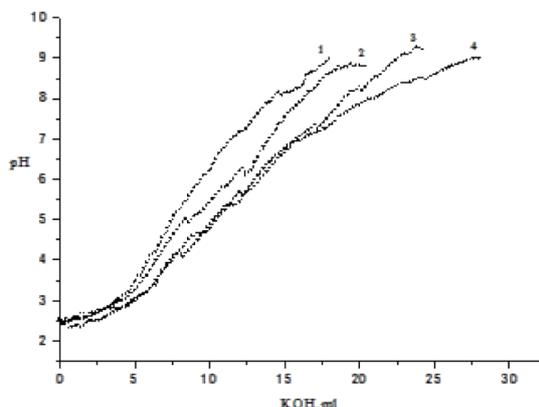
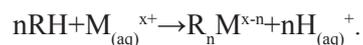


Рис. 1. Потенциометрическое титрование TiP в растворе 0.1 моль/л KCl в отсутствие (1) и присутствии катионов Co<sup>2+</sup> (2), Ni<sup>2+</sup> (3) и Cu<sup>2+</sup> (4); концентрация металлов в растворах 2·10<sup>-4</sup> моль/л

По данным потенциометрического титрования холостого опыта определили концентрацию функциональных групп в ионите. Полученное значение 5.31 мг-экв·г<sup>-1</sup> близко к теоретической обменной емкости, рассчитанной на основе химической формулы исследуемого фосфата титана (5.52 мг-экв·г<sup>-1</sup>). Это вполне объясняется строением аморфных материалов, у которых часть фосфатных групп занята в построении титано-фосфатных цепочек и не является ионообменными. При титровании до pH = 6 обменная емкость составляет немногим меньше половины полной обменной емкости (2.3 мг-экв·г<sup>-1</sup>), что подтверждает слабокислую природу функциональных групп.

Смещение кривых в область низких значений pH с увеличением концентрации металла свидетельствует о том, что сорбент обладает достаточно высоким сродством к выбранным ионам, поскольку значительное количество ионов водорода выделяется в систему в результате ионного обмена согласно реакции



Для исследования закономерностей сорбционного извлечения катионов цветных металлов на TiP и установления возможного механизма процесса сорбции было рассмотрено влияние исходной концентрации, температуры и pH растворов на его сорбционную способность.

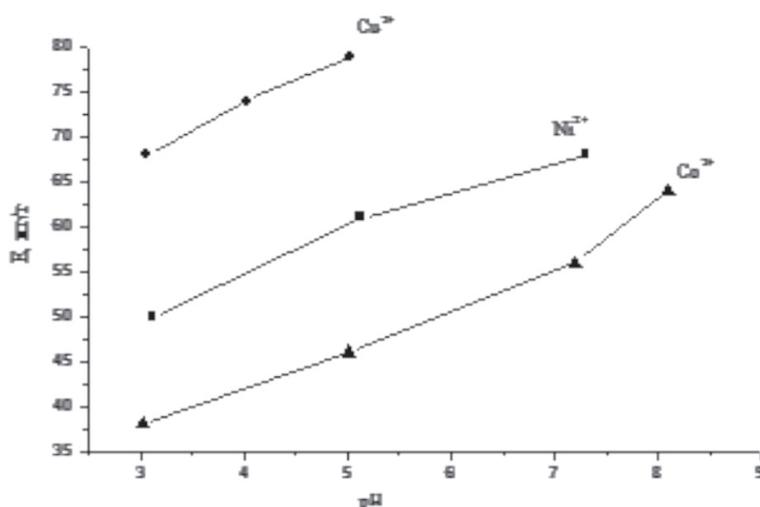


Рис. 2. Зависимость сорбции от pH раствора. Исходная концентрация  $Me^{2+}$  в растворе  $6.4 \cdot 10^{-3}$  моль/л

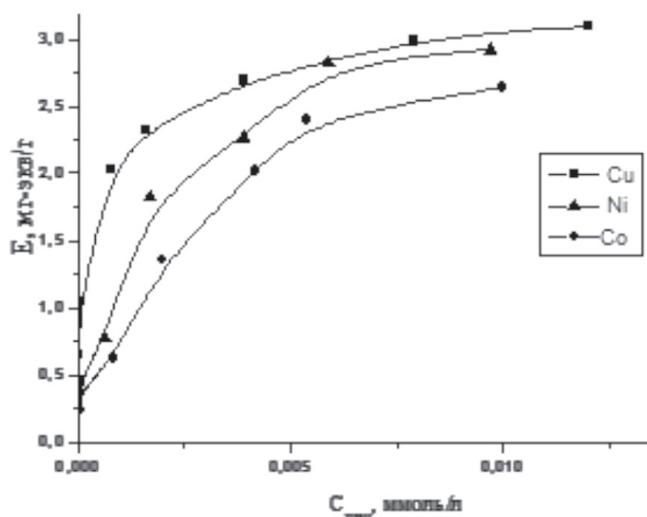


Рис. 3. Изотермы сорбции катионов цветных металлов TiP при 20 °С

Известно, что наряду с концентрацией функциональных групп значительное влияние на сорбционные свойства материала оказывает степень их протонирования. Для катионитов функциональные группы являются активными, если они находятся в депротонированном состоянии. Поскольку TiP относится к слабокислотным ионообменникам, то его сорбционная активность существенно зависит от pH исходного раствора. Выбранная область значений pH, соответствующая ионным состояниям металла в рабочих растворах, составляла для  $Cu^{2+}$  3-5, для  $Co^{2+}$  3-7.5, для  $Ni^{2+}$  3-8. Согласно диаграммам состо-

яния, приведенным в работе [2] данные значения pH ниже начала образования гидроксидов металлов. Установлено, что по мере увеличения pH количество поглощаемых катионов возрастает и достигает максимальных значений 79.3, 68.8 и 64.5  $mg \cdot g^{-1}$  для  $Cu^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$  и  $Co^{2+}$ , соответственно (рис. 2).

Согласно полученным изотермам сорбция металлов увеличивается с повышением температуры и концентрации металлов в растворе (рис. 3, 4). Увеличение сорбции с повышением температуры коррелирует с увеличением степени диссоциации функциональных групп.

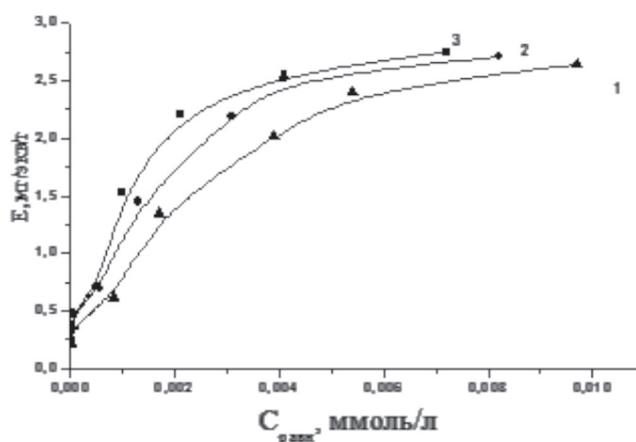


Рис. 4. Изотермы сорбции ионов  $Co^{2+}$  при различной температуре, °C: 1 – 20; 2 – 40; 3 – 60

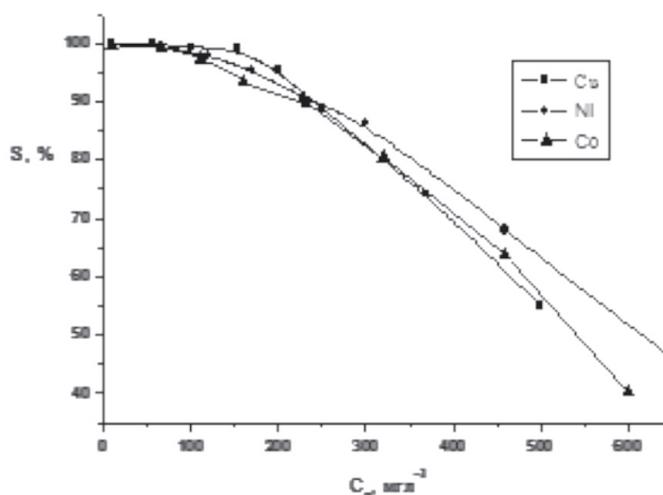


Рис. 5. Зависимость степени сорбции ( $S$ ) от концентрации  $Me$  ( $C_0$ ) в исходном растворе

Как видно из представленных результатов, исследуемый ионит обладает хорошей сорбционной способностью по отношению к ионам цветных металлов. Количество поглощенного катиона металла увеличивается по мере возрастания его содержания в исходном растворе до 350–400 мг/л, а затем остается практически неизменным. Степень сорбции (рис. 5), составляет практически 100% при исходной концентрации металлов в растворе до 150 мг/л.

Наиболее высокой сорбционной способностью исследуемый материал обладает по отношению к иону  $Cu^{2+}$ , наименьшей к иону  $Co^{2+}$ .

Полученные данные были использованы для определения константы равновесия в соответствии с уравнением Лэнгмюра:

$$C_{равн}/X = (1/KX_m) + C_{равн}/X_m,$$

где  $C_{равн}$  – равновесная концентрация адсорбата в растворе, моль/л,  $X$  – количество адсорбата на единицу массы адсорбента, моль/г,  $X_m$  – количество адсорбата в форме монослоя, моль/г,  $K$  – константа равновесия. Анализ прямых, построенных в координатах  $C_{равн}/X - C_{равн}$  позволил определить численные значения  $X_m$  и  $b$  (табл. 1).

Таблица 1

Значения  $X_m$  (ммоль/г) и константы равновесия ( $K$ ) при сорбции на TiP

T, °C	Ni <sup>2+</sup>		Co <sup>2+</sup>		Cu <sup>2+</sup>	
	$X_m$	K	$X_m$	K	$X_m$	K
20	2.54	1791	2.30	1441	2.90	2628
40	2.61	1846	2.48	1485	3.19	2711
60	2.85	1983	2.66	1572	3.49	2836

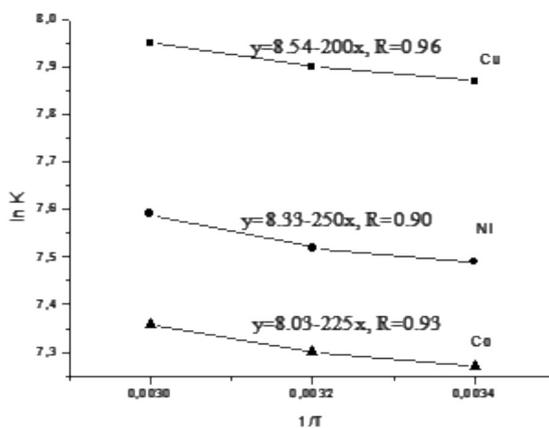
Таблица 2

Селективность ТiP в зависимости от концентрации металлов и температуры в присутствии 1М раствора NaCl

Me	C <sub>исх.</sub> , 10 <sup>-4</sup> моль/л	log K <sub>d</sub>		
		20°C	40°C	60°C
Cu <sup>2+</sup>	2	5.56	5.61	5.69
	4	4.91	5.12	5.24
	8	4.14	4.21	4.28
Co <sup>2+</sup>	2	3.49	3.57	3.65
	4	3.35	3.49	3.61
	8	3.02	3.18	3.27
Ni <sup>2+</sup>	2	3.26	3.35	3.42
	4	3.16	3.28	3.36
	8	2.86	2.94	3.03

Очевидно, что значения обоих параметров увеличиваются с повышением температуры, что свидетельствует об увеличении сорбции и указывает на эндотермическую природу процесса.

Для получения информации о селективности ионита был определен коэффициент распределения, K<sub>d</sub> (мл/г) для выбранных ионов при различных концентрациях ионов металла и температуре. Рассчитанные значения K<sub>d</sub> сведены в табл. 2.

Рис. 6. Зависимость ln K от T<sup>-1</sup>

Из зависимости коэффициента распределения K<sub>d</sub> обменивающихся ионов от содержания их в жидкой фазе видно, что снижение исходной концентрации металла в растворе способствует увеличению сорбции многозарядных ионов. Значения K<sub>d</sub> уменьшаются при увеличении степени обмена ионов. Рассчитанные значения K<sub>d</sub> показывают, что медь сорбируется лучше, чем кобальт и никель. Коэффициент разделения β = K<sub>d</sub>(Me1)/K<sub>d</sub>(Me2) для выбранных систем составляет: K<sub>d</sub>(Cu)/K<sub>d</sub>(Co) = 1.4-1.6, K<sub>d</sub>(Cu)/K<sub>d</sub>(Ni) = 1.3-1.7.

Изменение энтальпии ΔH определили из анализа графика ln K · T<sup>-1</sup> (рис. 6), значения энтропии ΔS рассчитали в соответствии с уравнением:

$$\ln K = \Delta S/R - \Delta H/RT$$

Полученные значения ΔS и ΔH использовали для расчета энергии Гиббса:

$$\Delta G = \Delta H - T \cdot \Delta S.$$

Анализ полученных данных (табл. 3, 4) свидетельствует, что во всех случаях процесс сорбции является эндотермическим. Эндотермичность системы обуславливается значительными энергетическими затратами, связанными с дегидратацией функциональных групп и ионов металлов в результате сорбции. Следует отметить, что полученные значения ΔS и ΔH близки по своим величинам к полученным калориметрическим методам для аморфного фосфата титана [9].

Таблица 3

Изменение энтропии и энтальпии при обмене на аморфном фосфате титана

Ион металла	ΔS, Дж/К·моль	ΔH, кДж/моль
Cu <sup>2+</sup>	70.1	1.67
Ni <sup>2+</sup>	69.2	2.07
Co <sup>2+</sup>	66.7	1.87

Таблица 4

Изменение свободной энергии Гиббса (ΔG, кДж/моль) при обмене на аморфном фосфате титана

Температура, К	Cu <sup>2+</sup>	Ni <sup>2+</sup>	Co <sup>2+</sup>
293	-18.87	-18.23	-17.67
313	-20.27	-19.59	-18.99
333	-21.67	-21.0	-20.34

Исходя из значений ΔH можно предположить, что энтальпия увеличивается при переходе от катионов меди к никелю вследствие снижения гидратации ионов и в изучаемых условиях перегидратация ионов вносит определенный вклад в энтальпию процесса сорбции. Значения энтропии ионного обмена понижаются в выбранном ряду. Вследствие дегидратации ионов при взаимодействии с фосфатными группами в системе появляется больше молекул свободной воды, что обуславливает неупорядоченность системы. Этот эффект усиливается при переходе к более гидратированному иону меди.

Для определения порядка реакции использовали кинетические модели псевдопервого, псевдо-второго порядка и модель Еловича, позволяющие выявить вклад хими-

ческой стадии в общую скорость процесса сорбции. Кинетическое уравнение псевдо-первого порядка можно представить в виде:

$$\frac{dq_t}{dt} = k_1(q_e - q_t)$$

или в линейной форме [1]:

$$\log(q_e - q_t) = \log q_e - \frac{K_1 t}{2303},$$

где  $q_e$  и  $q_t$  – количество металла, сорбированное при равновесии и за определенный промежуток времени  $t$  (мг/г),  $K_1$  – константа скорости, мин<sup>-1</sup>. Линеаризация уравнения в координатах  $\log(q_e - q_t) - t$  позволяет определить константу адсорбции и количество металла, сорбируемое при равновесии.

Кинетическое уравнение псевдо-второго порядка в линейной форме имеет вид [4]:

$$\frac{t}{qt} = \frac{1}{K_2 q_e^2} + \frac{1}{q_e},$$

где  $K_2$  – константа скорости, г·мг<sup>-1</sup>·мин<sup>-1</sup>. Решение уравнения в координатах  $tq_t^{-1} - t$  позволяет найти значения  $k_2$  и  $q_e$ .

Линейная форма уравнения Еловича может быть записана как [5]:

$$q_t = \left(\frac{1}{\beta}\right) \ln(\alpha\beta) + \left(\frac{1}{\beta}\right) \ln(t),$$

где  $\alpha$  – исходная скорость сорбции, мг/г·мин,  $\beta$  – константа скорости сорбции, г/мг. Линеаризация уравнения в координатах  $q_t - \ln(t)$  позволяет определить константу Еловича  $\beta$  и исходную скорость сорбции  $\alpha$ . Полученные результаты представлены в табл. 5.

**Таблица 5**  
Кинетические параметры сорбции  $Co^{2+}$   $Cu^{2+}$  на TiP

Модель	Параметры	$Co^{2+}$	$Cu^{2+}$
Псевдо-первого порядка	$K_1$ , мин <sup>-1</sup>	0,041	0,037
	$q_e$ , мг/г	59,5	64,8
	R	0,967	0,925
Псевдо-второго порядка	$K_2 \cdot 10^{-3}$ , г·мг <sup>-1</sup> ·мин <sup>-1</sup>	0,136	0,174
	$q_e$ , мг/г	97,9	116,4
	R	0,994	0,991
Еловича	$\alpha$ , мг/г·мин	8,5	6,3
	$\beta \cdot 10^{-2}$ , г/мг	11,2	9,74
	R	0,986	0,961

Полученные значения коэффициентов корреляции незначительно отличаются друг от друга ( $R = 0.92 - 0.99$ ), но кинетика сорбции выбранных катионов лучше всего описывается моделью псевдо-второго порядка

и стадия взаимодействия ионов металлов с функциональными группами может вносить вклад в процесс сорбции.

### Заключение

Методом потенциометрического титрования изучено сорбционное поведение аморфного фосфата титана по отношению к катионам цветных металлов. Показано, что температура и pH водной среды оказывает влияние на его сорбционную активность. Максимальные значения сорбционной емкости для исследуемых катионов составляют 79.3; 68.8 и 64.5 мг/г для  $Cu^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Co^{2+}$  соответственно. Обработка экспериментальных данных в соответствии с уравнением Лэнгмюра позволила рассчитать численные значения константы равновесия и представить ряд селективности:  $Cu^{2+} > Ni^{2+} > Co^{2+}$ . Установлено, что процессы сорбции для катионов цветных металлов являются эндотермическими, что обусловлено значительными энергетическими затратами на дегидратацию функциональных групп и ионов металлов в результате сорбции. Кинетика сорбции выбранных катионов лучше всего описывается моделью псевдо-второго порядка и стадия взаимодействия ионов металлов с функциональными группами может вносить вклад в процесс сорбции.

### Список литературы

1. Almufarj R. Removal of crystal violet dye from aqueous solutions onto date palm left without the sharp spines: adsorption and kinetic studies // J. Amer. Sci. – 2013. – V. 9. – P. 311–315.
2. Baes C.F. The hydrolysis of cations / C.F. Baes, R.E. Mesmer – New York: Wiley. – 489 p.
3. Dabrowski A. Selective removal of the heavy metal ions from water and industrial wastewaters by ion-exchange method / A. Dabrowski, Z. Hubicki, P. Podkoscielny, E. Robens // Chemosphere. – 2004. – V. 56. – P. 91–106.
4. Das B. Calcareous soil as a new adsorbent to remove lead from aqueous solution: equilibrium, kinetics and thermodynamic studies / B. Das, N.K. Mondal // Univ. J. Env. Res. Tech. – 2011. – V. 1, № 4 – P. 515–530.
5. Dawodu F.A. Application of kinetic rate equations on the removal of copper(II) ions by adsorption onto Aloji kaolinite clay mineral / F.A. Dawodu, G.K. Akpomie, I.C. Ogbu // Int. J. multidisciplinary Sci. Eng. – 2012. – V. 3, № 10. – P. 2045–2051.
6. Forbes E.A. The specific adsorption of divalent Cd, Co, Cu, Pb and Zn on goethite / Forbes E.A., Posner A.M., Quirk J.P. // Eur. J. Soil Sci. – 1976. – V. 27. – P. 154–166.
7. Maslova M.V. Synthesis, Characterization and sorption properties of amorphous titanium phosphate and silica-modified titanium phosphates / Maslova M.V., Rusanova D., Antzutkin O., Gerasimova L.G // Inorganic chemistry. – 2008. – V. 47, № 23. – P. 11351–11360.
8. Parida K.M. A comparative study on textural characterization: cation-exchange and sorption properties of crystalline  $\alpha$ -zirconium(IV), tin(IV), and titanium(IV) phosphates / Parida K.M., Sahu B.B., Das D.P. // J. Coll. Interface Sci. – 2004. – V. 270. – P. 436–445.
9. Rosa S. Thermodynamic data of ion exchange on amorphous titanium (IV) phosphate / S. Rosa, C. Airoidi // Thermochemica Acta. – 1996. – V. 284. – P. 289–297.

УДК 577.612,612.67

## СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РЕГУЛЯТОРНОГО ДЕЙСТВИЯ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ И АМИНОКИСЛОТ В ОРГАНОТИПИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ ТКАНИ СЕЛЕЗЕНКИ

<sup>1</sup>Вахитов Т.Я., <sup>2</sup>Чалисова Н.И., <sup>1</sup>Полевая Е.В., <sup>3</sup>Линькова Н.С.,  
<sup>3</sup>Салль Т.С., <sup>2,3</sup>Хавинсон В.Х.

<sup>1</sup>Государственный научно-исследовательский институт особо чистых биопрепаратов,  
Санкт-Петербург, e-mail: tim-vakhitov@yandex.ru;

<sup>2</sup>Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург, e-mail: ni-chalisova@mail.ru;

<sup>3</sup>Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург,  
e-mail: miayu@yandex.ru

Впервые было изучено действие карбоновых кислот – соединений метаболически и структурно связанных с кодируемыми L-аминокислотами, на пролиферативную активность клеток в органотипической культуре ткани селезенки крыс. Было установлено, что практически все биогенные алифатические карбоновые кислоты оказывают стимулирующее влияние на пролиферативную активность клеток иммунной ткани селезенки. Эффективные концентрации карбоновых кислот оказались близки к действующим концентрациям аминокислот. Полученные результаты создают базу для дальнейшего изучения регуляторных свойств карбоновых кислот и их эволюционной взаимосвязи с аминокислотами.

**Ключевые слова:** карбоновые кислоты, аминокислоты, органотипическая культура ткани

## A COMPARATIVE STUDY OF THE REGULATORY ACTIONS OF CARBOXYLIC AND AMINO ACIDS IN SPLEEN ORGANOTYPIC TISSUE CULTURE

<sup>1</sup>Vahitov T.Y., <sup>2</sup>Chalisova N.I., <sup>1</sup>Polevaya E.V., <sup>3</sup>Linkova N.S., <sup>3</sup>Sall T.S., <sup>2,3</sup>Khavinson V.H.

<sup>1</sup>State Scientific Research Institute of Pure Biochemicals, St. Petersburg,  
e-mail: tim-vakhitov@yandex.ru;

<sup>2</sup>Pavlov Institute of Physiology, Russian Academy of Science, St. Petersburg, e-mail: ni-chalisova@mail.ru;

<sup>3</sup>St. Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology, St. Petersburg, e-mail: miayu@yandex.ru

The effect of carboxylic acids – metabolically and structurally related to coded L-amino acids, on the proliferation activity of the cells in organotypic tissue cultures of rat spleen was first studied. It was found that almost all biogenic aliphatic carboxylic acids have stimulating effects on proliferative activity of immune cells in the spleen tissue and their active concentrations were similar to concentrations existing amino acids. These results provide the basis for further investigation of carboxylic acids regulatory properties and their evolutionary interconnection with amino acids.

**Keywords:** carboxylic acids, amino acids, organotypic tissue culture

За последние десятилетия накопились данные о том, что кодируемые аминокислоты являются не только структурными единицами при построении белковых молекул, но и сигнальными молекулами, которые могут регулировать экспрессию генов. [5, 6, 7]. В наших предыдущих исследованиях [3, 4] было показано, что каждая из 20 кодируемых L-аминокислот в концентрациях 0.05–0.1 нг/мл оказывает в органотипической культуре различных тканей крыс разное воздействие на пролиферацию и апоптоз. Одни аминокислоты вызывают стимуляцию клеточного роста, сопровождающуюся увеличением экспрессии пролиферотропных белков PCNA, K167 и снижением экспрессии проапоптозного белка p53. Другие аминокислоты угнетают клеточную регенерацию за счет индукции процессов апоптоза (гиперэкспрессия p53). Было выявлено, что пролиферацию лимфоидных клеток селезенки

стимулируют глутаминовая кислота, аспаргин, лизин и аргинин. Остальные 12 из 20 кодируемых аминокислот угнетали клеточную пролиферацию, 4 аминокислоты не оказывали влияния на клеточный рост [3].

Биологическая активность карбоновых кислот связана с взаимодействием организма человека и его микрофлоры. Выделяемые микробиотой карбоновые кислоты служат не только источником питания для бактерий и клеток хозяина, но и могут оказывать на них регуляторное воздействие [1, 2]. Различные производные карбоновых кислот можно рассматривать в качестве структурных аналогов соответствующих аминокислот, которые отличаются наличием одной аминокислотной группы в альфа-положении. Например, уксусная кислота является структурным аналогом глицина, пропионовая – аланина, изовалериановая – валина, винная – лизина, фумаровая – аргинина и изолейцина, янтар-

ная – аспарагиновой кислоты, глутаровая – глутаминовой кислоты.

Целью работы являлось сравнительное изучение влияния кодируемых аминокислот и карбоновых кислот на пролиферативную активность клеток в органотипической культуре ткани селезенки крыс.

### Материалы и методы исследования

Органотипическое культивирование ткани селезенки проводилось по описанной ранее методике [3, 4]. В экспериментах использовано 800 эксплантатов селезенки половозрелых 3-месячных самцов крыс линии Вистар. Отпрепарированные в стерильных условиях фрагменты селезенки разделяли на мелкие части величиной около 1 мм. На дно чашки Петри с коллагеновой подложкой помещали 20–25 эксплантатов на расстоянии 3 мм друг от друга. Использовали культуральную среду с pH 7,2 следующего состава: 35% – раствора Хенкса, 35% – среды Игла, 25% – сыворотки крови плодов коровы, с добавлением глюкозы (60 мг, %), гентамицина (100 ед/мл). Чашки Петри с эксплантатами помещали в CO<sub>2</sub>-инкубатор при температуре 36,8°C. Контрольные чашки Петри содержали только культуральную среду (3 мл), в экспериментальные чашки с 3 мл среды вводили карбоновые кислоты (фирма «Sigma» США) в концентрациях 0,01–50 нг/мл (10<sup>-11</sup>–10<sup>-12</sup> М). Рост эксплантатов исследовали прижизненно с помощью фазово-контрастного микроскопа через 3 суток, используя микротеленасадку для микроскопа (МТН-13 «Альфа-Телеком», Россия). Морфометрическую оценку эксплантатов осуществляли с помощью пакета программ PhotoM 1.2. Индекс площади ИП рассчитывали как отношение площади всего эксплантата, включая периферическую зону роста (состоящую из пролиферирующих лимфоцитов), к площади центральной зоны. Контрольное значение ИП принимали за 100%, остальные ИП выражали в процентах к контролю. Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась в программе «Statistica 6.0».

### Результаты исследования и их обсуждение

Все исследованные алифатические карбоновые кислоты, за исключением уксусной, стимулировали клеточную пролиферацию. Из 17 исследованных аминокислот 9 стимулировали клеточный рост. Не влияли на клеточный рост молочная, яблочная и муравьиная кислоты. Угнетающее клеточную пролиферацию действие выявлено только у уксусной кислоты (таблица).

Глутаровая кислота является структурным аналогом глутаминовой кислоты и она, также как и глутаминовая кислота, стимулировала рост эксплантатов [3], т.е. она способна в тканях селезенки выполнять те же регуляторные функции, что и глутаминовая кислота. Глутаровая, гамма-аминомасляная, янтарная, фумаровая, яблочная и малеиновая кислоты тесно связаны между собой как в структурном, так и в метаболическом отношении, и все они, кроме яблочной, стимулировали рост эксплантатов иммунной ткани селезенки.

Пропионовая, молочная и пировиноградная кислоты рассматриваются как структурные аналоги аминокислоты аланина, которая не оказывает влияния на ткань селезенки [3]. При этом пировиноградная кислота (пируват) является конечным продуктом гликолиза и важным источником питания и энергии для клеток, поэтому не удивительно, что сама она оказывает стимулирующее влияние на развитие эксплантатов. В ходе дальнейшего метаболизма пируват окисляется до ацетилкофермента А и включается в цикл трикарбоновых кислот, либо служит прекурсором для образования ряда продуктов, в том числе аланина и молочной кислоты. Оба структурных аналога пирувата, – аминокислота аланин и молочная кислота, практически не оказывали регуляторного воздействия на ткань селезенки.

Капроновая (гексановая) кислота является важным продуктом брожения кишечной микрофлорой и является структурным аналогом аминокислоты лизина, который представляет собой 2,6-диаминогексановую кислоту и обладает стимулирующим действием на ткань селезенки [3]. Капроновая кислота стимулировала пролиферацию клеток в широком диапазоне от 0,1 до 10 нг/мл.

Изовалериановая кислота является структурным аналогом валина и образуется из аминокислоты лейцина. Обе эти аминокислоты подавляли развитие эксплантатов [3], однако карбоновые кислоты – валериановая, изовалериановая, оказывали положительное действие на рост эксплантатов.

Лимонная кислота является центральным соединением в метаболизме и бактериальных и эукариотических клеток, и эта роль может объяснять ее стимулирующее воздействие на развитие эксплантатов селезенки в широком диапазоне концентраций.

Л-винная кислота, структурно связанная с лизином и лейцином, является распространённым природным соединением и представляет собой диоксиантарную, или 2,3-диоксибутандиовую кислоту. Она получается введением дополнительной оксигруппы в яблочную кислоту или двух оксигрупп в янтарную. Эта структурная модификация приводит к значительному изменению биологической активности. Винная кислота отличается максимальной из всех исследованных карбоновых кислот активностью и, кроме того, самым широким диапазоном действия: 0,01 – 10 нг/мл.

Единственной карбоновой кислотой, подавляющей развитие эксплантатов, оказалась уксусная кислота. Аналогичным действием обладал и структурный аналог уксусной кислоты – аминокислота глицин [3].

## Влияние карбоновых кислот на рост эксплантатов селезенки

№ п/п	Карбоновая кислота	Концентрация, нг/мл				
		0,01	0,05	0,1	10	50
		Разность индекса площади, %				
1	Муравьиная	5 ± 1	4 ± 2	3 ± 1	5 ± 2	9 ± 4
2	Уксусная	- 4 ± 1	- 1 ± 0.5	- 20* ± 5	2 ± 1	- 5 ± 3
3	Пропионовая	13 ± 5	15 ± 4	24* ± 6	22* ± 3	7 ± 25
4	D,L-молочная	5 ± 2	5 ± 1	3 ± 1	5 ± 3	2 ± 1
5	Пировиноградная	11 ± 5	16 ± 4	17 ± 7	23* ± 3	8 ± 5
6	Масляная	8 ± 4	15 ± 5	20* ± 3	9 ± 5	12 ± 7
7	Янтарная	22* ± 3	17* ± 2	11 ± 5	12 ± 6	8 ± 3
8	D,L-яблочная	12 ± 5	11 ± 4	5 ± 1	6 ± 3	1 ± 0.5
9	L-Винная	20* ± 5	20* ± 3	23* ± 4	37* ± 8	17 ± 5
10	Фумаровая	12 ± 5	24* ± 5	9 ± 5	7 ± 5	5 ± 1
11	Малеиновая	13 ± 7	18* ± 2	11 ± 5	12 ± 6	8 ± 5
12	Глутаровая	15 ± 5	31* ± 9	20* ± 5	19* ± 3	15 ± 7
13	Гамма-аминомасляная	11 ± 6	25* ± 4	14 ± 7	19* ± 2	11 ± 6
14	Валериановая	12 ± 7	24* ± 5	24* ± 3	18* ± 2	12 ± 6
15	Изовалериановая	9 ± 4	26* ± 5	30* ± 7	18* ± 4	15 ± 5
16	Капроновая	12 ± 8	14 ± 5	25* ± 6	23* ± 5	7 ± 2
17	Лимонная	7 ± 3	25* ± 6	24* ± 5	24* ± 3	15 ± 7

Пр и м е ч а н и е . \*p < 0,05 по сравнению с контролем.

Масляная кислота, также как и другие карбоновые кислоты, оказывает на эксплантаты стимулирующее действие, хотя ее структурный аналог – аминокислота треонин обладает ингибирующим клеточный рост действием.

### З а к л ю ч е н и е

Впервые показано, что алифатические карбоновые кислоты метаболически и структурно связанные с аминокислотами, (за исключением уксусной кислоты), оказывают стимулирующее влияние на пролиферацию клеток в иммунной ткани селезенки. Полученные данные позволяют полагать, что карбоновые кислоты, могут выполнять роль положительных регуляторов в тканях селезенки и стимулировать иммунитет животного. Значительное количество карбоновых кислот поступает в организм хозяина от его микрофлоры, что может оказывать влияние на иммунный статус животного.

Таким образом сравнительный анализ влияния карбоновых кислот и кодируемых аминокислот на лимфоидную ткань показывает, что, в отличие от своих структурных аналогов, оказывающих лишь стимулирующее действие на иммунную ткань, аминокислоты при усложнении структуры (присоединение аминогруппы в альфа-положении) приобрели свойства регуляции обоих основных клеточных процессов, т.е. не только стимуляции, но и угнетения клеточной пролиферации за счет развития апоптоза. Можно полагать, что в качестве регуляторов пролиферативной активности

клеток карбоновые кислоты являются эволюционными предшественниками аминокислот. Аминокислоты обладают уже большей специфичностью влияния на основные клеточные процессы – пролиферацию и апоптоз, чем карбоновые кислоты. Ранее нами [8] было установлено, что сами аминокислоты уступают по этим показателям структурно более сложным олигопептидам. Все эти данные отражают одну из общебиологических закономерностей эволюции живой материи, заключающуюся в том, что по мере усложнения структуры субстрата увеличивается специфичность его действия.

### С п и с о к л и т е р а т у р ы

1. Вахитов Т.Я., Петров Л.Н. Регуляторные функции экзометаболитов бактерий // Микробиология. – 2006. – Т. 75, № 4. – С. 483–488.
2. Чалисова Н.И., Вахитов Т.Я., Петров Л.Н., Балыкина Н.А., Ноздрачев А.Д. Модулирующее влияние метаболитов микрофлоры человека и животных на культуру лимфоидной ткани. // Доклады АН. – 2009. – Т. 428, № 1. – С. 121–124.
3. Чалисова Н.И., Концевая Е.А., Войцеховская М.В., Комашня А.В. Регуляторное влияние кодируемых аминокислот на клеточные процессы у молодых и старых животных // Успехи геронтологии. – 2011. – Т. 24, № 2. – С. 189–197.
4. Хавинсон В.Х., Чалисова Н.И., Линькова Н.С., Халимов Р.И., Ничик Т.Е. Зависимость тканеспецифического действия пептидов от их количественного аминокислотного состава // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2 (2). – С. 497–503.
5. Braun R.J., C. Sommer, C. Leibiger Accumulation of Basic Amino Acids at Mitochondria Dictates the Cytotoxicity of Aberrant Ubiquitin // Cell. Rep. – 2015. – № 10. – P. 1557–1571.
6. Cheon W. Effect of leucine uptake on hepatic and skeletal muscle gene expression in rats: a microarray analysis // J. Exerc. Nutr. Biochem. – 2015. – Vol. 19, № 2. – P. 139–146.
7. D'Aniello A. D-Aspartic acid: an endogenous amino acid with an important neuroendocrine role // Brain Res. Rev. – 2007. – Vol. 53, № 2. – P. 215–234.

УДК 616.31 – 085

**КОМПЛЕКСНОЕ КУПИРОВАНИЕ БОЛЕВОГО СИНДРОМА  
В ПЕРИОДЕ АДАПТАЦИИ ПОСЛЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ****Вейсгейм Л.Д., Дубачева С.М., Гаврикова Л.М.***ГОУ ВПО «Волгоградский Государственный Медицинский Университет Минздрава России», Волгоград, e-mail: post@volgmed.ru*

В статье рассмотрены актуальные аспекты комплексного решения проблемы болевого синдрома, возникающего в периоде адаптации после стоматологического лечения, а также обоснована необходимость назначения с этой целью системной лекарственной терапии. С учетом механизмов возникновения боли и воспалительного процесса в тканях, была разработана принципиальная схема фармакотерапии. Назначение комбинированной фармакотерапии, включающей последовательный прием препаратов кеторолак и эторикоксиб по предложенной нами схеме, позволяет резко снизить частоту возникновения болевого синдрома после стоматологического лечения, а также ликвидировать воспалительный процесс в тканях. Результаты клинических исследований доказали высокую эффективность данной схемы лечения. Обеспечение комфортного безболезненного периода адаптации после вмешательства мотивирует пациента на формирование толерантного отношения к стоматологическому лечению.

**Ключевые слова:** болевой синдром, фармакотерапия**COMPLEX RELIEF OF PAIN IN THE PERIOD OF ADAPTATION  
AFTER DENTAL TREATMENT****Weisgeim L.D., Dubacheva S.M., Gavrikova L.M.***Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: post@volgmed.ru*

The article deals with the urgent aspects of multifaceted decision of pain syndrome, which appears during adaptation after dental treatment. The article grounds the necessity to prescribe systematic drug therapy for it. Taking into account the mechanisms of pain appearance and tissue inflaming processes, principal pharmacotherapy was developed. Combined pharmacotherapy including ketorolac and etoricoxib taking according to our scheme allows to decrease sharply the frequency of pain syndrome after dental treatment and to eliminate tissue inflaming process. The clinic research results have proved high efficiency of this treatment scheme. Comfortable and pain-free adaptation period after an operation motivates a patient to form a tolerant attitude to dental treatment.

**Keywords:** pain syndrome, pharmacotherapy

Болевой синдром в стоматологии является частым спутником целого ряда заболеваний, а также, как правило, сопровождается лечебными манипуляциями, поэтому профилактика боли и эмоционального стресса является одной из актуальных проблем стоматологии.

Международная ассоциация по изучению боли в своей номенклатуре определяет боль как неприятное сенсорное и эмоциональное ощущение, связанное с угрожающим или происшедшим повреждением тканей. При этом боль является многокомпонентной реакцией организма и является пусковым механизмом возникновения стрессового фактора для пациента [1, 4]. Все это может провоцировать появление во время стоматологического вмешательства различных осложнений общего характера, а также обострение в дальнейшем хронических и сопутствующих заболеваний пациента [3, 5, 6]. С другой стороны, обеспечение фона эффективной анальгезии для проводимых процедур еще не гарантируют пациенту комфортного и безболезненного постоперационного периода. Связано

это с тем, что целый ряд стоматологических манипуляций, даже при условии их качественного выполнения, влечет за собой травматизацию тканей в точке приложения, что приводит к возникновению воспаления и развитию болевого синдрома [2]. По этой причине, диктуется необходимость назначения лекарственных средств для успешного купирования болевого синдрома.

Таким образом, на результат стоматологического лечения влияет не только мастерство врача, но и правильный выбор эффективной и безопасной системной терапии, что требует современных знаний о патофизиологии боли, принципах действия лекарств, а также умения оценивать соотношение пользы и риска возникновения осложнений при использовании фармакологических препаратов.

**Целью данной работы** явились обоснование необходимости назначения комплекса фармакологических средств для купирования болевого синдрома у пациента в периоде адаптации после стоматологического лечения, а также выявление эффективности предложенного нами метода.

### Материалы и методы исследования

С целью реализации поставленной цели, нами на кафедре стоматологии ФУВ с курсом стоматологии общей практики ВолгГМУ, был проведен ряд клинических исследований.

Для получения конечных данных максимальной точности, нами были отобраны пациенты со схожей клинической картиной пульпита. В данных исследованиях участвовало 98 человек, в возрасте от 25 лет до 51 года. Обязательным условием при этом было отсутствие заболеваний ЖКТ в стадии обострения. Все пациенты были разделены на 4 группы.

Пациентам первой группы (28 человек) была предложена схема комбинированного фармакологического сопровождения периода после стоматологического лечения, которая заключалась в назначении комбинации из двух, последовательно принимаемых препаратов – кеторолака и эторикоксиба (аркоксиа).

В течение первых суток, когда из-за травматизации сосудисто – нервного пучка в области апикального отверстия болевой синдром проявляется ярко, кеторолак, обладающий наиболее выраженной анальгезирующей активностью из всего ряда НПВП, безусловно, является препаратом выбора. Механизм действия кеторолака связан с неселективным угнетением ЦОГ-1 и ЦОГ-2, катализирующей образование простагландинов, которые играют важную роль в патогенезе боли и воспаления. Начало анальгезирующего действия после приема препарата внутрь начинается через час, достигая максимума обезболивающего эффекта в течение двух часов после приема. Назначали кеторолак по общепринятой схеме, по 10 мг 2 раза в сутки. Необходимо отметить, однако, что кеторолак, тем не менее, обладает весьма умеренным противовоспалительным действием. Между тем, начиная со вторых суток, как правило, острая боль, спровоцированная травматизацией тканей в точке приложения, сменяется болью умеренной интенсивности, связанной с развитием воспалительной реакции в тканях периодонта.

Выраженной противовоспалительной активностью и способностью подавлять боль средней интенсивности, обладает препарат группы высокоселективных ингибиторов циклооксигеназы – 2 эторикоксиб (аркоксиа). Крайне важным свойством эторикоксиба является его высокоселективная способность и инертность по отношению к циклооксигеназе – 1, что обуславливает щадящее действие препарата на слизистую оболочку ЖКТ. Таким образом, вторые и третьи сутки пациенты принимали эторикоксиб в дозировке 90 мг, 1 раз в день, независимо от приема пищи.

Пациентам второй группы (22 человека) назначали кеторолак курсом той же продолжительности (из схемы исключался эторикоксиб).

Пациенты третьей группы (23 человека) получали лечение препаратом эторикоксиб по той же схеме. Таким образом, фармакотерапия во всех трех группах составляла трое суток с момента стоматологического вмешательства.

Пациентам контрольной группы (25 человек) фармакологическое лечение не назначалось.

### Результаты исследования и их обсуждение

Результаты фармакотерапии оценивались нами на четвертые сутки после проведенного стоматологического вмешательства, на основании данных опроса пациента. Пациентам выдавали анкету непосредственно после эндодонтического лечения, с просьбой фиксировать факт наличия или отсутствия болевого синдрома ежедневно. На четвертые сутки пациент начался на осмотр.

Из представленных в таблице данных следует, что назначение фармакотерапии существенно влияет на частоту возникновения болевого синдрома у пациентов.

Согласно полученным данным, в группе пациентов, не получающих системной фармакотерапии, болевой синдром был зарегистрирован в 76,0% случаев в первые сутки после эндодонтического лечения. В последующие сутки показатель постепенно снижался, однако к четвертым суткам это снижение достигло лишь значения 28,0% от общего количества. Таким образом, можно судить о том, что без фармакологического сопровождения более четверти всех пациентов на четвертые сутки все еще страдают от боли различной степени интенсивности.

В группе пациентов, принимавших комплексную терапию (кеторолак, эторикоксиб) болевые ощущения в первые сутки были выявлены у 10,7% обследуемых, на вторые сутки количество таких пациентов уменьшилось до 7,1 процента. В дальнейшем, все обследуемые сообщали об отсутствии болевого синдрома.

#### Частота возникновения болевого синдрома после стоматологического лечения

Группы пациентов	Болевой синдром							
	1-ые сутки		2-ые сутки		3-и сутки		4-ые сутки	
	Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%
1-ая (кеторолак + эторикоксиб)	3	10.71	2	7.14	--		--	
2-ая (кеторолак)	2	9.09	1	4.55	1	4.55	4	18.18
3-я (эторикоксиб)	4	17.39	3	13.04	2	8.70	--	
4-я (контрольная)	19	76.0	14	56.0	8	32.0	7	28.0

Среди пациентов, использующих кеторолак в течение всего курса, о наличии боли в первые сутки после лечения сообщили 9,1% обследуемых, затем показатель снизился до 4,6%, но лишь до конца курса фармакотерапии. После отмены препаратов, болевые ощущения были отмечены в 18,2% случаев. Такая ситуация провоцируется остаточными воспалительными явлениями в тканях периодонта. Кеторолак, являясь мощным анальгетиком, обладает, однако, весьма умеренным противовоспалительным эффектом, по этой причине воспалительный процесс в течение короткого периода не успевает купироваться.

Иная ситуация наблюдалась в группе пациентов, принимавших эторикокиб. В первые сутки после лечения болевой синдром был зарегистрирован в 17,4% случаев, что является существенно более высоким показателем, в сравнении с другими группами, также использующими системную терапию. В дальнейшем, этот показатель постепенно снижался, составляя 13,0% на 2 – е сутки и 8,7% на 3 – и сутки. После окончания курса лечения, на четвертые сутки, все пациенты сообщили об отсутствии каких – либо болевых ощущений, что вполне объяснимо. Эторикокиб – препарат, обладающий мощным противовоспалительным и умеренным анальгезирующим эффектами. По этой причине, с одной стороны, наблюдалась болевая чувствительность в более высоком проценте случаев, с другой стороны, на четвертые сутки, за счет подавления воспалительного процесса, болевой синдром не регистрировался.

Таким образом, наилучший эффект нами был получен в случае комбинации двух препаратов – кеторолака и эторикокиба.

#### Выводы

1. Болевой синдром, часто возникающий после стоматологического вмешательства

и являющийся следствием травматизации тканей в процессе лечения, является стрессовым фактором для пациента, способным стать пусковым механизмом для возникновения ряда заболеваний.

2. Результаты профилактики и лечения болевого синдрома зависят от знаний врача и умения выбрать для каждого пациента адекватное средство, или комбинацию средств, а также оптимальный способ применения.

3. Назначение комбинированной фармакотерапии, включающей кеторолак и эторикокиб по предложенной нами схеме, позволяет резко снизить частоту возникновения болевого синдрома после стоматологического лечения, а также ликвидировать воспалительный процесс в тканях.

4. Обеспечение комфортного безболезненного периода адаптации после вмешательства мотивирует пациента на формирование толерантного отношения к стоматологическому лечению.

#### Список литературы

1. Зорян Е.В., Рабинович С.А. Основные направления профилактики и устранения боли в амбулаторной стоматологии // Российская стоматология. Научно-практический журнал. – 2008. – Т. 1. – № 1. – С. 22–28.
2. Сохов С.Т., Аксамит Л.А. и соавт. Применение нестероидных противовоспалительных средств для лечения стоматологических заболеваний. – М.: МЕД-пресс, 2011. – 96 с.
3. Чаплиева Е.М., Попова А.Н., Крайнов С.В., Старикова И.В. и соавт. Роль вегетативного статуса в формировании прогностического настроения пациентов// Фундаментальные исследования. – 2014. – № 4 – 1. – С.186–189.
4. Яхно Н.Н., Кукушкин МЛ. Современное состояние проблемы боли в России и перспективы развития: материалы конференции «Болевые синдромы в области головы, лица и полости рта». – Смоленск, 9–10 сентября, 2010. – С. 4–6.
5. Вейсгейм Л.Д., Дубачева С.М., Гаврикова Л.М. Комплексное лечение кандидоза полости рта // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 2. – С. 48–51.
6. Вейсгейм Л.Д., Дубачева С.М., Гаврикова Л.М. Эффективность комплексного лечения хронического деструктивного апикального периодонтита // Кубанский научный медицинский вестник. – 2015. – № 1 (150). – С. 31–34.

УДК 616.89-02-092:612.118.221.3:616.89-008.441.13

## ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕМОПРОТЕКТОРНОЙ АКТИВНОСТИ АСКОРБАТА ЛИТИЯ

<sup>1</sup>Ветлугина Т.П., <sup>2</sup>Плотников Е.В., <sup>1</sup>Никитина В.Б., <sup>1</sup>Лобачева О.А., <sup>1</sup>Савочкина Д.Н.,  
<sup>1</sup>Радионова Т.С., <sup>3</sup>Плотников В.М., <sup>1</sup>Бохан Н.А.

<sup>1</sup>ФГБНУ «Научно-исследовательский институт психического здоровья», Томск,  
e-mail: vetlug@mail.tomsknet.ru;

<sup>2</sup>Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск;  
<sup>3</sup>ООО «Политек», Томск, e-mail: plotnikov.v.m@mail.ru

Проведено исследование влияния водорастворимой соли лития и аскорбиновой кислоты – аскорбата лития на устойчивость эритроцитов к действию этанола. Эритроциты больных алкоголизмом инкубировали с 10% раствором этанола при +37°C с добавлением аскорбата лития в конечной концентрации лития в инкубационной смеси 0,48–4,8 ммоль/л. Установлено, что применение аскорбата лития позволяет повысить устойчивость эритроцитов крови больных алкоголизмом к гемолизу, индуцированному этанолом, в 1,5–2,2 раза по сравнению с контролем (эритроциты с добавлением в инкубационную смесь физиологического раствора).

**Ключевые слова:** эритроциты, гемолиз, этанол, аскорбат лития, алкоголизм

## INVESTIGATION OF LITHIUM ASCORBATE HAEMOPROTECTIVE ACTIVITY

<sup>1</sup>Vetlugina T.P., <sup>2</sup>Plotnikov E.V., <sup>1</sup>Nikitina V.B., <sup>1</sup>Lobacheva O.A., <sup>1</sup>Savoshkina D.N.,  
<sup>1</sup>Radionova T.S., <sup>3</sup>Plotnikov V.M., <sup>1</sup>Bohan N.A.

<sup>1</sup>Mental Health Research Institute, Tomsk, e-mail: vetlug@mail.tomsknet.ru,

<sup>2</sup>National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk;

<sup>3</sup>Polytechltd, Tomsk

The study of effect of water-soluble salt of lithium and ascorbic acid – lithium ascorbate on resistance of erythrocytes to action of ethanol has been carried out. Erythrocytes of alcoholic patients were incubated with 10% ethanol solution at +37°C with addition of lithium ascorbate in final concentration of lithium in incubation mixture 0,48–4,8 mmol/l. It has been established that use of lithium ascorbate allows elevating the resistance of erythrocytes of blood of alcoholic patients to hemolysis induced by ethanol as compared with control (erythrocytes with addition of saline to incubation mixture) 1.5–2.2 times.

**Keywords:** erythrocytes, hemolysis, ethanol, lithium ascorbate, alcoholism

Алкогольная зависимость до настоящего времени остается значимой медико-социальной проблемой для России и других развитых стран в связи с высокой распространенностью, увеличением удельного веса тяжелых и ассоциированных форм, присоединением сопутствующих соматических заболеваний [2]. Чувствительной тест-системой внутренней среды организма при различных патологических состояниях являются клетки красной крови. При алкоголизме обнаруживается структурно-функциональная дезорганизация эритроцитов, изменение их морфологии, модификация липидного бислоя, сопровождающаяся снижением гемолитической устойчивости и развитием анемии [6; 7; 9]. В связи с этим, важное значение приобретает расширение арсенала защитных средств биологических мембран эритроцитов от воздействия этанола [3; 5; 10]. В нашей работе в качестве мембранопротектора эритроцитов была изучена синтезированная водорастворимая соль лития и аскорбиновой

кислоты – аскорбат лития. Интерес к синтезированным органическим солям лития, как основы для создания новых лекарственных средств, обусловлен применением препаратов лития, чаще в виде карбоната лития, для лечения биполярного аффективного расстройства и аффективных нарушений у больных алкоголизмом.

### Цель исследования

Исследовать влияние аскорбата лития на устойчивость эритроцитов больных алкоголизмом к гемолизу, индуцированному этанолом.

### Материалы и методы исследования

Материалом для исследования являлись эритроциты, выделенные из венозной крови 12 больных алкоголизмом. Необходимое для эксперимента количество аскорбата лития синтезировано на кафедре физической и аналитической химии Томского политехнического университета; молекулярная масса соли без кристаллизационной воды 182 г/моль, содержит 1 ион лития (рисунок). В качестве препарата сравнения использовали карбонат лития производства ЗАО

«Вектон» (Санкт-Петербург); молекулярная масса соли 74 г/моль, содержит 2 иона лития. В медицинской практике применение солей лития контролируется концентрацией ионов лития в плазме, в связи с чем для сравнения эффектов соединений их концентрации в эксперименте пересчитаны на равное содержание ионов лития.

**Постановка опыта.** В ряд центрифужных пробирок вносят по 100 мкл предварительно отмытых физиологическим раствором эритроцитов пациентов, добавляют равный объем рабочих разведений в физиологическом растворе (исходная концентрация исследуемой соли лития, содержащих 100; 200; 300; 500; 1000 мкг/мл в расчете на литий (опыт), или физиологического раствора (контроль для каждого образца эритроцитов). Пробы помещают на 30 мин в термостат при +37°C для предварительной инкубации. Далее в инкубационную смесь вносят 10% этанол до разведения исходной концентрации лития в 30 раз и вновь помещают в термостат на 2 часа. После инкубации эритроциты осаждают центрифугированием, измеряют оптическую плотность супернатантов на спектрофотометре при 440 нм. Величину гемолиза эритроцитов в опытных пробах выражают в процентах по отношению к контролю, принимая оптическую плотность контрольных проб за 100%.

Статистическую обработку данных осуществляли с использованием пакета программ STATISTICA для Windows, версия 7.0. Описательная статистика представлена медианой и межквартильным интервалом (LQ–UQ).

### Результаты исследования и их обсуждение

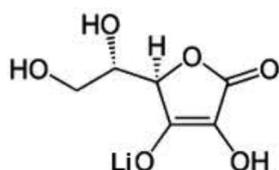
Гемолитическая устойчивость эритроцитов определяется разными методами, при которых на эритроциты воздействуют повреждающими факторами (кислотный гемолиз, термическая травма и др.). Мы

применили разработанный в лаборатории клинической психонейроиммунологии НИИ психического здоровья способ, при котором в качестве повреждающего эритроциты фактора использован раствор этанола, что вполне оправдано при изучении свойств эритроцитов больных алкоголизмом [4]. В табл. 1 представлены результаты исследования влияния аскорбата лития на устойчивость эритроцитов к действию этанола.

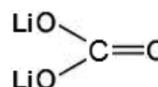
Как видно из таблицы, средний процент гемолиза эритроцитов, индуцированного этанолом, в опытных пробах (преинкубация с аскорбатом лития) по отношению к контрольным (преинкубация с физиологическим раствором) колебался в пределах 45,6–66,2% при всех используемых концентрациях реагента.

Далее была проведена серия сравнительных экспериментов по влиянию карбоната лития на устойчивость эритроцитов к действию этанола. Использовали эритроциты 5 больных алкоголизмом, рабочие разведения карбоната лития содержали 100; 200; 300 мкг/мл в расчете на литий, постановка опыта была аналогична опыту с аскорбатом лития. Результаты данной серии опытов приведены в табл. 2.

Только при концентрации лития в инкубационной смеси 3,33 мкг/мл процент гемолиза эритроцитов, индуцированного этанолом, был близок к показателю в контрольных пробах (94,5%), а при более высоких дозах – значительно его превосходил, и карбонат лития приводил, практически, к полному гемолизу эритроцитов.



Аскорбат лития



Карбонат лития

Структурные формулы тестируемых соединений лития

Таблица 1

Дозозависимый эффект аскорбата лития на гемолиз эритроцитов, индуцированный этанолом (Медиана (LQ–UQ))

Исходная концентрация лития на этапе преинкубации (мкг/мл)	Конечная концентрация лития в инкубационной смеси с этанолом (мкг/мл)	% гемолиза в опытных пробах по отношению к контролю
100	3,33	45,6 (31,9–63,7)
200	6,67	66,2 (39,0–75,0)
300	10,00	54,0 (42–62,2)
500	16,67	56,2 (44,7–62,7)
1000	33,33	61,5 (29,9–78,7)

Таблица 2

Влияние карбоната лития на устойчивость эритроцитов больных алкоголизмом к действию этанола (Медиана (LQ–UQ))

Исходная концентрация лития на этапе преинкубации (мкг/мл)	Конечная концентрация лития в инкубационной смеси с этанолом (мкг/мл)	% гемолиза в опытных пробах по отношению к контролю
100	3,33	94,5 (80–117,9)
200	6,67	302,1 (225,8–376,2)
300	10,00	389,5 (296,2–508,1)

В психиатрии и наркологии для редукции аффективной симптоматики терапевтическая концентрация ионов  $Li^+$  в плазме должна быть 0,6–1,6 ммоль/л в зависимости от клинического состояния пациента. Используемые в эксперименте конечные концентрации лития в инкубационной смеси с этанолом в молярном выражении составляют 0,48; 1,44; 2,40; 4,8 ммоль/л, т.е. соответствуют терапевтической концентрации ионов  $Li^+$  в крови пациентов или ее превышают. При этом аскорбат лития во всех исследованных дозах оказывает мембранопротекторное действие и значительно повышает устойчивость эритроцитов к действию этанола.

Проведенный ранее комплекс токсикологических и гистологических исследований на мышцах линии BALB/c показал отсутствие нейротоксического эффекта аскорбата лития по сравнению с карбонатом лития [1]. Установлено также, что аскорбат лития обладает антиоксидантной и иммуномодулирующей активностью [8]. Полученные в настоящем исследовании данные показали, что применение аскорбата лития позволяет повысить устойчивость эритроцитов крови больных алкоголизмом к гемолизу, индуцированному этанолом, в 1,5–2,2 раза. Проведенный комплекс исследований различных эффектов аскорбата лития свидетельствует о перспективности его дальнейшего изучения и продвижения в психиатрическую и наркологическую практику.

#### Список литературы

1. Балашов П.П. Сравнительное изучение нейротоксического действия солей лития / П.П. Балашов, Е.Ю. Аникина, Е.В. Плотников, А.В. Потапов, В.С. Чучалин // Сибирский вестник психиатрии и наркологии. – 2008. – № 4 (51). – С. 83–84.
2. Бохан Н.А. Клинико-патобиологические закономерности формирования и патоморфоза алкоголизма и наркоманий в социально-организованных популяциях / Н.А. Бохан, А.И. Мандель, И.А. Артемьев, Т.И. Невидимова, Е.И. Батухтина, И.В. Воеводин, А.Ф. Аболонин, А.В. Солонский, В.Д. Прокопьева, В.А. Тошакова, Е.В. Епимахова, Т.В. Шушпанова // Сибирский вестник психиатрии и наркологии. – 2015. – № 3(88). – С. 53–62.
3. Способ повышения устойчивости к гемолизу эритроцитов и восстановление их поврежденной формы: патент 2162698 Рос. Федерация / В.Д. Прокопьева, А.А. Болдырев, Н.А. Бохан, В.Я. Семке, Е.М. Кулагин. – № 98119668/14; заявл. 29.10.1998; опубл. 10.02.2001. Бюл. № 4. – 5 с.
4. Способ повышения устойчивости эритроцитов к гемолизу, индуцированному этанолом: патент 2315605 Рос. Федерация / Т.П. Ветлугина, В.Х. Жилков. – № 2005123964/15; заявл. 27.07.2005; опубл. 27.01.2008. Бюл. № 3. – 6 с.
5. Chukwurah P.N. Protective capacity of *Artemisia annua* as a potent antioxidant remedy against free radical damage / P.N. Chukwurah, E.A. Brisibe, A.N. Osuagwu, T. Okoko // Asian Pac J Trop Biomed. – 2014. – № 4, Vol. 1. – P. 92–98. doi: 10.12980/APJTB.4.2014C731.
6. Cylwik B. The distribution of serum folate concentration and red blood cell indices in alcoholics / B. Cylwik, M. Naklicki, E. Gruszewska, M. Szmitkowski, L. Chrostek // J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo). – 2013. – № 59, Vol. 1. – P. 1–8.
7. Maturu P. Modification of erythrocyte membrane proteins, enzymes and transport mechanisms in chronic alcoholics: an in vivo and in vitro study / P. Maturu, D. R. Vaddi, P. Pannuru, V. Nallanchakravarthula // AlcoholAlcohol. – 2013. – № 48, Vol. 6. – P. 679–686. doi:10.1093/alcalc/agt071.
8. Plotnikov E. Lithium-based antioxidants: electrochemical properties and influence on immune cells / E. Plotnikov, E. Korotkova, O. Voronova, E. Dorozhko, N. Bohan, S. Plotnikov // Physiology and pharmacology. – 2015. – № 19. – P. 107–113.
9. Sonmez M. The effect of alcohols on red blood cell mechanical properties and membrane fluidity depends on their molecular size / M. Sonmez, H.Y. Ince, O. Yalcin, V. Ajdžanović, I. Spasojević, H.J. Meiselman, O.K. Baskurt // PLoS One. – 2013. – № 8, Vol. 9. – e76579. doi: 10.1371/journal.pone.0076579.
10. Yan X. A study on the effect of ethanol extract of *Radix rhapontici* on erythrocyte immune function in rats / X. Yan, H. Zhao, Y. Guan, Y. Song, J. Meng // J Afr J Tradit Complement Altern Med. – 2013. – № 10, Vol. 6. – P. 538–541.

УДК 616.995.122.21: 616-056.3: 616.248

## ГЛИСТНАЯ ИНВАЗИЯ В СТРУКТУРЕ РЕСПИРАТОРНЫХ АЛЛЕРГОЗОВ БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА И СИНДРОМ ЛЁФФЛЕРА

Восканян А.Г., Восканян Ануш

ООО «Бнабузхутюн», Ереван, e-mail: speleonatter@gmail.com

Учитывая значимость гельминтозов в настойчивости течения и хронизации бронхиальной астмы, осознавая роль глистной инвазии в формировании аллергических респираторных реакций, в том числе в форме синдрома Лёффлера, в клинической практике МЦ ООО «Бнабузхутюн» установлен порядок: в ряду параклинических исследований обязательным является серологический анализ крови на гельминты, в частности, на аскариду *Ascaris lumbricoides* JgG. Результаты обследования больных астмой, поступивших в течение 2015 года, оказались весьма тревожными, дающими повод для беспокойства. Так, у 29 из 137 больных (21,2%) был установлен гельминтоз, у 21 пациента были выявлены аскариды, у 14 – острицы, а у 6 из общего числа больных гельминтозом были выявлены и аскариды, и острицы. В статье представлен анализ гельминтоза по возрасту, полу и месту проживания больных. Учитывая, что главная причина заражения гельминтами кроется в недостаточном уровне гигиены рук, автор, исходя из результатов исследования, высказывает предположение, что в Армении чаще не соблюдают должным образом гигиену рук подростки и пожилые люди, причем в городах этим больше грешат женщины, а в сельской местности – мужчины. В статье приводится пример врачебной ошибки, когда синдром Лёффлера (Синдром Лёффлера: в 1932 году профессор Цюрихского университета Вильгельм Лёффлер, доказал, что гельминты играют роль в развитии эозинофильного воспаления легких. Личинки гельминтов проходят в процессе миграции через ткани легкого. Сегодня под синдромом Лёффлера подразумевается ряд воспалительных процессов в одном или обоих легких, имеющих различную этиологию. В некоторых случаях образуются кальцификаты ткани, разросшейся вокруг личинки) диагностирован как туберкулез легких, хотя ранее у больной был выявлен аскаридоз, в том числе больная отмечала выход червей с мокротой. Диагностическая ошибка привела к ошибкам при лечении, с вытекающими из этого последствиями: аскариды стали причиной трудно контролируемой бронхиальной астмы, а в легких сформировались кальцификаты. Результаты исследования приводят к следующему выводу: в целях эффективного лечения астмы и других респираторных аллергозов, а также для профилактики распространения гельминтов, при поступлении в медицинское учреждение обязательны серологический анализ крови и анализ кала на наличие гельминтов. Лечение респираторного заболевания следует начать с дегельминтизации и спелеотерапевтической рекреации иммуногормонального статуса.

**Ключевые слова:** Аскаридоз легких, Респираторные аллергозы, Астма, Синдром Лёффлера, Комплементарное лечение, Спелеотерапевтическая рекреация

## HELMINTHIC INVASION IN THE STRUCTURE OF RESPIRATORY ALLERGOSES: BRONCHIAL ASTHMA AND LÖFFLER SYNDROME

Voskanyan A.G., Voskanyan Anoush

«Bnabuzhutiun» LLC, Yerevan, e-mail: speleonatter@gmail.com

With taking into account signification of helminthiasis in the insistence of the course and chronization of bronchial asthma, being fully aware of the helminthic invasion's role in forming of the allergic respiratory reactions, in that number in the form of the Löffler Syndrome, following order has been established in the clinical practice of the Bnabuzhutiun LLC Medical Centre: serologic assay of blood for helminthes, in particular, for ascaride *Ascarislumbricoides*JgG, is advisable among paraclinic studies. The results of examination of patients with asthma who have been enrolled in during 2015 turned out quite disturbing, giving cause for alarm. That is to say, 29 from 137 patients (21,2%) were diagnosed helminthiasis; 21 patient were detected with *Ascaridae* (roundworms), 14 patients were detected with pinworms, and both roundworms and pinworms were found among 6 persons from the total number of patients with helminthiasis. Analysis of helminthiasis by patients' age, sex and place of residence is presented in the article. With taking into consideration that the main reason of infection with helminths is to be sought in the insufficient level of personal hygiene, the author, being guided by the results of his researches, advances a thesis that the teenagers and elderly persons are they who does not keep personal hygiene properly; moreover, women are mainly guilty of this in the cities, while the menfolk make the same in the countryside. The article provides an example of a medical malpractice, when the Löffler Syndrome (Löffler Syndrome: in 1932, Wilhelm Löffler, Professor of the University of Zurich, proved that helminthes have played a role in the development of eosinophilic pneumonia. During the migration process, helminths' larvae pass through the lung tissues. At present, Löffler Syndrome is meant as a number of single or double pneumonias with different aetology. Calcificates of the tissue that have grown around a larva can emerge there in some cases) is diagnosed as pulmonary tuberculosis, though patient woman have been diagnosed with ascariasis before that, in that number the patient mentioned exit of worms in feces, with sputum. Diagnostic pitfall has led to mistakes in the course of treatment, with ensuing consequences: ascaride caused bronchial asthma, and calcificates have formed in the lungs. Results of the research bring to following conclusion: with an aim to treat asthma and other respiratory allergoses effectively, as well as to prevent spread of helminthes among family members and near relations, serologic assay of blood and analysis of feces for the presence of helminths are advisable when being enrolled in a medical institution. Treatment of the respiratory disease should begin with dehelminthization and speleotherapeutic recreation of the immunohormonal status.

**Keywords:** Pulmonary Ascariasis, Respiratory Allergoses, Asthma, Löffler Syndrome, Complementary Doctoring, Speleotherapeutic Recreation

Впервые в практике медицины, с наличием в них червей. Последующие наблюдения подтвердили возможность наблюдения подтвердили возможность наличия глистных инвазий (Гельминты – общее на-  
этиологической связи разрастания тканей

звание *паразитических червей, обитающих в организме человека и животных*) в тканях, в том числе и в легких, а опухолеподобные разрастания являются ничем иным, как местом жизнедеятельности червей.

Гельминты способны поражать сердце, мозг, почки, печень, но чаще наблюдаются случаи глистной инвазии в легкие. При этом, если инвазию своевременно не выявить, могут быть тяжелые осложнения, а сопутствующая инфекция может привести к тяжелым последствиям, до летального исхода.

По данным ВОЗ, в структуре заболеваемости человека, паразитарные заболевания занимают 2-ое место, после острых респираторных заболеваний. В мире только аскаридами заражены более миллиарда человек. При этом, человек может стать хозяином 150 видов гельминтов, а в пределах Содружества Независимых Государств было обнаружено 67 видов гельминтов, способных внедряться и жить в организме человека.

Гельминты условно подразделяются на две группы: **геогельминты (Геогельминты)** – это гельминты, развивающиеся в организме человека без смены хозяев, а начальная стадия развития проходит во внешней среде. Это аскарида, власоглав и др.), которые развиваются в организме человека, без смены хозяина, а начальные стадии развития проходят во внешней среде, это – аскарида (*Ascarididae*), власоглав (*Trichocephalus trichiurus*), острица (*Enterobius*), и **биогельминты (Биогельминты)** – группа паразитических червей, которые во взрослом состоянии паразитируют окончательном хозяине (человек, животное), а на стадии личинки – в промежуточном хозяине), которые по мере развития меняют хозяина, а человек может быть, как промежуточным, так и конечным хозяином паразитов, к ним относятся – *Dirofilariasis*, от лат. *diro filum* злая нить, кошачья двуустка описторхоз *Opisthorchiasis*, трихинелла *Trichinella*.

Характерным для ранней фазы легочной инвазии является транзиторный пневмонит – синдром Лёффлера, который клинически проявляется одышкой, болью в груди, кашлем. В мокрота может быть кровянистой. Аускультативно прослушиваются сухие или влажные крупнопузырчатые хрипы, а перкуторно определяется укороченный легочный звук. Может развиваться выпотной плеврит.

Все эти признаки легочной синдрома Лёффлера схожи с признаками туберкулеза и рака легких. Схожи и рентген-признаки, с одним отличием – при туберкулезе очаги инфильтрации дислоцируются в верхних долях, тогда, как при синдроме Лёффлера –

в нижних, при этом, на ранней фазе бронхолегочного синдрома Лёффлера очаги инфильтрации меняют место расположения, так как личинка аскариды двигается – «летучий инфильтрат Лёффлера». Как правило очаги исчезают через 3–5 дней, но бывает сохраняются, инкапсулируются, а в последующем кальцифицируются, так иммунная система защиты замуровывает вредоносное образование. Гельминтоз легких приходится дифференцировать с туберкулезом и метастазами легких, ракового больного.

При инвазии паразитов в те или другие органы, со стороны организма срабатывают механизмы защиты; происходит фагоцитоз, лизис и инкапсуляция паразитов, что с одной стороны уменьшает их негативное влияние на ткани, органы и организм в целом, с другой происходит сенсбилизация организма, повышается чувствительность к паразитам, возникает аллергическая реакция – респираторные аллергозы (аллергия (грек. ἄλλος – другой, иной, чужой + ἔργον – действие), то есть «протест», в том числе в форме бронхиальной астмы.

Бронхиальная астма, как синдром комплекс, имеет важное клиническое значение, как в пульмо терапии, так и в клинике внутренних болезней вообще. Надо полагать увеличение заболеваемости и хронизация бронхиальной астмы (2, 3), наравне с другими социально бытовыми факторами, объяснено глистной инвазии.

По результатам наших наблюдений, среди больных бронхиальной астмой (137 человек), поступивших на лечение в МЦ «Бнабужутюн», в течение 2015 года, у 29 были обнаружены аскариды и/или острицы. Неожиданным стала разница результатов анализа заболеваемости гельминтозом горожан и жителей села. Среди горожан был выявлен гельминтоз у 72,4%, из числа поступивших, тогда, как среди жителей села всего 27,6%. При этом среди горожан чаще болеют женщины 60,7%, а среди сельчан – мужчины 60,4%. По возрасту наибольшее число больных гельминтозом приходится на группу в возрасте 19–25 лет – 44,4% и людей старше 70 лет – 30,0%, остальные возрастные группы больных, по убыванию, распределились в следующем порядке: 23,3% у лиц в возрасте 26–40 лет, 18,8% – 56–70 лет, 17,9% – 41–55, 16,7% – 15–18 лет и только 9,1% был обнаружен гельминтоз среди детей в возрасте от 7 до 14 лет.

По результатам анализа можно судить, что больше проблем с соблюдением личной гигиены у подростков и пожилых людей, чем у детей, при этом на селе больше проблем с гигиеной у мужчин, а в городе – у женщин.

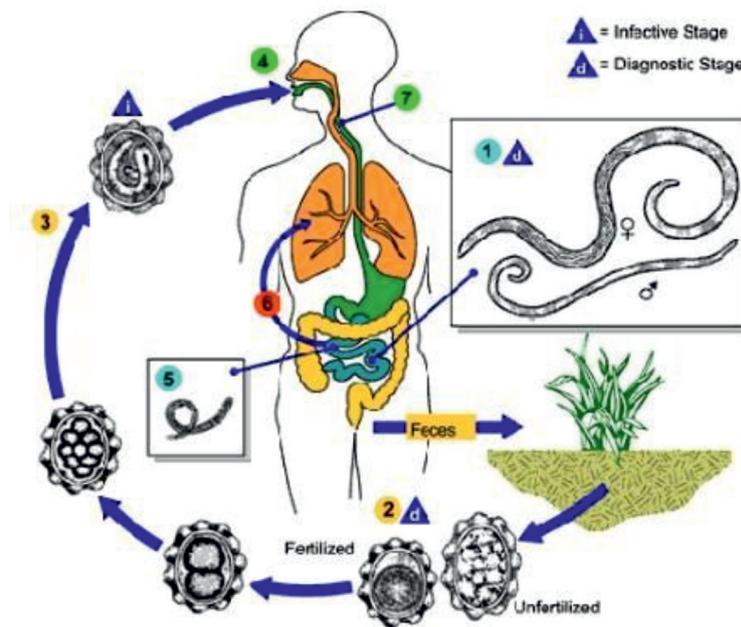


Рис. 1. Схема жизненного пути аскариды

Из вышеизложенного следует инвазия аскариды в легкие, есть жизненный цикл паразита. При этом инвазия аскариды может маскироваться под разные, в том числе респираторные заболевания. Часто, врачу и тем более больному, и в голову не приходит, что причиной кашля или вялого, хронического течения астмы является глистная инвазия.

Казусный пример аскаридоза легких:

● Больная Нина, 46 лет, поступила в МЦ Общества «Бнабужутюн» 02/09/2015. Медицинская Карта №126. Себя больной не считает, а туберкулез был выявлен случайно, во время медицинской комиссии, в Подмосковье, где больная пыталась приобрести гражданство. Во время рентгенологического обследования был установлен туберкулез легких, по поводу чего Нина получила стационарное лечение, и по сей день принимает противотуберкулезные лекарства. Будучи в гостях у родственников, в Ереване, обратилась с желанием уточнить диагноз, определить последующий ход лечения. Уже при сборе анамнеза стало ясно – у больной семейная атопия: у мамы аллергия, а у отца бронхиальная астма. У самой больной аллергия к цитрусовым, в форме нарушения дыхания, а также воспалительная реакция в верхних органах дыхания на сильные запахи и пыль. Были обнаружены аскариды в кале. Больная припомнила, что ранее не раз были выявлены глисты, в том числе, аскарида выходила с мокротой, через рот. Больная

не раз принимала лечение, но аскариды через какое-то время вновь появлялись.

При поступлении в Медицинский Центр «Бнабужутюн», анализ крови на специфические антитела класса IgG к *Ascaris lumbricoides* – серологический маркер аскаридоза, оказался высоким – 28,6 при норме <8,0. Аскаридоз был подтвержден копрологическим исследованием кала. На этом фоне у больной оказались высокими показатели иммуногормонального статуса: кортизол – 1274,0 (N = 171 – 536 pmol/L); иммуноглобулин «E» – 334,5 IU/mL (N = <100 IU/mL); фибриноген (содержание фибриногена в крови повышается при возникновении острых воспалительных заболеваний и отмирания тканей) – 588,9 (N = 200–400 mg/dL).

Отсутствие клинических симптомов туберкулеза, при наличии клинико-лабораторных признаков респираторных алергозов, вызвали сомнения в ранее установленном диагнозе – туберкулез легких. Была проведена компьютерная томография легких, заключение: «В легких множественные микронодулярные очаговые изменения по КТ морфологии похожие на вторичные метастатические очаги. Наличие саркоидоза и туберкулеза менее вероятно, (ибо) в средостении и в корнях увеличенные лимфатические узлы не обнаруживаются. В сравнении с прежним исследованием очаговые изменения остаются без изменений (размеры и количество)». Диагноз аскаридоз легких не был установлен, но были отвергнуты ту-

беркулез и саркоидоз легких. Сомнения сохранились по поводу метастазов, но метастазы можно отвергнуть, учитывая отсутствие других данных о раковом заболевании – нет исходного очага, нет динамики – «... в сравнении с прежним исследованием очаговые изменения остаются без изменений». Не было изменений и через 6 месяцев. Методом исключения установлен диагноз – болезнь Леффлера. Кальцификаты глистных разрастаний в легких были приняты за туберкулезные петрификаты. При этом, интенсивное противотуберкулезное лечение было не только не эффективным, но напротив, способствовало формированию хронической бронхиальной астмы.

Надо заметить, что, если в структуре легких нет изменений, лечение кальцинатов – бессмысленная трата времени. Однако скопление солей кальция связано с каким-то заболеванием, а по тому необходимо выяснить первопричину.

Только методами высокотехнологичной диагностики можно определить наличие глистов, что не всегда возможно. К методам диагностики глистов в легких относятся рентгенология, ультразвуковая диагностика, эндоскопия, компьютерная томография, сканирование и на конец открытая биопсия. В практике первого звена врачевания, такие методы диагностики не доступны. Поэтому в нашем примере лечение туберкулеза в районной больнице оправдано.

Однако отложения кальция похожи на раковые метастазы, поэтому необходимы высокотехнологичные обследования в центральных клиниках. Процесс можно контролировать томографией. И если признаков активности процесса нет, то беспокоиться не стоит; так оно и сложилось.

**Лечение глистов.** Лечение аскаридоза можно и нужно проводить, как в миграци-

онную легочную, так и в кишечную фазы. В кишечную фазу мы можем уничтожить червей, а в легочную фазу – лечение направлено на устранение патологических явлений жизнедеятельности аскариды. Учитывая, что аскаридоз лечится только в кишечную фазу, лечение необходимо проводить в два – три этапа, с учетом времени миграции аскариды. На ранней стадии инвазии можно достичь эффекта приемом *тиабендазола (минтезол)* – 25–50 мг/кг массы тела или прием *мебендазола (вермоска)* в дозе 2,5–5,0 мг.кг массы тела в сутки, в течении 5–7 дней. Лечение хронической стадии аскаридоза проводится с помощью *леваamisола (декариса)*, *мебендазола (вермакса)*, *комбатри-на* и производных пиперазина в общепринятых дозах. Прогноз благоприятный, но проблема в том, что препараты действуют на паразитов только в полости кишок, тем временем аскарида проходит свой жизненный путь.

Смотри классическую схему жизненного пути аскариды. Пояснения в ссылке: <http://www.5ballov.ru/referats/preview/24230/1> «Из зрелых яиц, проглоченных человеком (4), в тонкой кишке выходят личинки (5), внедряются в стенку тонкой кишки и проникают в кровеносные капилляры (6), затем кровью мигрируют в легкие. В легких личинки активно выходят в альвеолы и бронхиолы, продвигаются по бронхам с помощью эпителиальных ресничек до ротоглотки (7), где происходит заглатывание мокроты с личинками». После повторного попадания в тонкую кишку (1), аскарида активно производит яйца, которые с калом попадают во внешнюю среду (2), созревают (3) и с продуктами питания или водой заглатываются (4)». Происходит заражение – гельминтоз.



Рис. 2



Рис. 3

Если учесть факт сенсбилизации при аскаридозе, что в особой форме проявляется у лиц с иммуноотягощенным семейным анамнезом, монотерапия не только недостаточна, но не охватывает многие сегменты этиопатогенеза, связанного с основным заболеванием. Более эффективен комплементарный подход при лечении аскаридоза больных с респираторными аллергиями. Вместе с лечением гельминтов необходима традиционная, классическая лекарственная терапия аллергозов и медикаментозный контроль бронхиальной астмы.

После агрессивной дегельминтизации необходимо провести рекреацию иммуногормонального статуса больного методом спелеотерапии в подземной здравнице (рис. 2) или в хромо-квантовой гало камере (рис. 3). Так можно обеспечить полное выздоровление. Наравне с традиционными методами лечения и спелеотерапевтической рекреации, в комплементарное лечение должны быть включены нетрадиционные методы фитотерапии. Но! Нетрадиционные способы фитотерапии гельминтозов эффективны в сочетании с традиционными методами лекарственной дегельминтизации. Примерные рекомендации фитотерапии:

- Молочный отвар чеснока – головка чеснока растереть на терке варится в стакане молока на медленном огне 20 минут. Готовый отвар оставить на остужение до 6 – 8 часов. делать теплые клизмы на ночь, 7 дней. Для детей готовый отвар разбавить наполовину.

- Можно истолочь 10 зубчиков чеснока. Принимать со стаканом молока. Спустя несколько часов выпить слабительное.

- Отвары полыни, цветов пижмы, ромашки аптечной. После отвара настаивать два – три часа. Употреблять на голодный желудок. Курс 2 – 3 дня, повторять через неделю.

- Измельчить очищенные семена тыквы, из расчета одну столовую ложку на стакан воды, варить пол часа. Остужать при комнатной температуре, принимать по одному стакану, за 30 минут до еды, два раза в день. Курс 2 – 3 дня, повторить через 1, 2, 3 недели.

### Выводы

- Гельминтозы в Армении, как и в других странах мира распространенная патология как среди детей, так и взрослого населения, лиц пожилого возраста;

- Респираторные симптомы говорят о патологии органов дыхания, но не обязательно только инфекционном, может быть паразитарная инвазия легких;

- Глисты в легких могут стимулировать другие заболевания как, например, бронхиальную астму, бронхит, пневмонит, фиброз легкого, спонтанный плеврит, эмфизема легких, пневмоторакс, пневмосклероз, опухоли легких.

- Больные хроническими заболеваниями бронхов и легких, при поступлении в лечебное учреждение должны быть обследованы на гельминтоз (обязательно!).

- Необходимо ввести в школьную программу санитарно-просветительные занятия по вопросам профилактики и борьбы против кишечных паразитов;

- Лечение аскаридоза, как в традиционной, так и народной медицине, построено на принципах знания «слабых» мест в цикле развития паразитов.

- Качественная диагностика может определить гельминтоз, эффективное лечение и профилактика глистной инвазии даст шанс на выздоровление.

**P.S.** В практике пульмо-терапии хронических респираторных болезней успех лечения гельминтозов зависит от знания слабых мест жизнедеятельности паразитов – цикл круговорота в природе. Но! Только системная (1) диагностика и системный расклад программы терапии, в стиле комплементарного лечения больного человека (не отвлеченную болезнь) может дать быстрый и надежный эффект. При этом нетрадиционные способы лечения гельминтозов не являются альтернативой, но – эффективны в комплементе с традиционным методом лечения.

### Список литературы

1. Восканян А.Г. «Бронхиальная астма в Армении (вчера сегодня завтра)». – 2010. – № 11. – С. 10–16.
2. Восканян А.Г. «Системная медицина в практике диагностики и лечения хронических неспецифических болезней легких» // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 10. – С. 386–390.
3. Восканян А.Г. «Неконтролируемая бронхиальная астма – зона риска хронической обструктивной болезни легких» // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 5. – С. 12–17.
4. Восканян А. Г., Восканян Ануш А. «Спелеотерапевтическая рекреация – нетрадиционный метод лечения бронхиальной астмы и других респираторных аллергозов» // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 10. – С. 8–8.
5. Большая Медицинская Энциклопедия. – том 6. – С. 242.

УДК 616.711-007.54-053.2-089-02:616-055/057

## ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ КИФОТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА У ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ КАУДАЛЬНОЙ РЕГРЕССИИ

**Кокушин Д.Н., Виссарионов С.В., Мурашко В.В., Белянчиков С.М., Богатырёв Т.Б.**

*ФГБУ НИДОИ им. Г.И. Турнера Минздрава России, Санкт-Петербург, e-mail: turner01@mail.ru*

Представлены отдаленные результаты хирургического лечения детей с синдромом каудальной регрессии. В группу исследования вошли 12 пациентов в возрасте от 1 года 5 месяцев до 9 лет с деформацией позвоночника и выраженной нестабильностью на уровне позвоночно-тазового сегмента. Всем детям выполнена коррекция кифотической деформации позвоночника, ликвидация нестабильности и спондилопелвиодеза из дорсального доступа. Операция включала в себя инструментальную фиксацию позвоночно-тазового сегмента металлоконструкцией с восстановлением сагиттального профиля позвоночника, опороспособности позвоночного столба и созданием спондилдеза кортикальными аллотрансплантатами.

**Ключевые слова:** синдром каудальной регрессии, сакральная агенезия, люмбосакральная агенезия, позвоночно-тазовая нестабильность, хирургическое лечение, дети

## SURGICAL TREATMENT OF SPINAL KYPHOSIS IN CHILDREN WITH CAUDAL REGRESSION SYNDROME

**Kokushin D.N., Vissarionov S.V., Murashko V.V., Belyanchikov S.M., Bogatyrev T.B.**

*The Turner Scientific Research Institute for Children's Orthopedics under the Ministry of Health of Russia, Saint-Petersburg, e-mail: turner01@mail.ru*

The paper presents the long-term results of surgical treatment of children with caudal regression syndrome. The study group included 12 patients aged from 15 months to 9 years old with severe spinal deformity and instability at the level of spinal pelvic segment. All children were performed correction of kyphotic deformity of the spine, eliminating instability and spinal pelvic fusion surgery from dorsal access. The operation included the instrumental fixation of spinal pelvic segment by metal construction with the restoration of the sagittal profile of the spine, support ability of the vertebral column and the creation of fusion by cortical allografts.

**Keywords:** caudal regression syndrome, sacral agenesis, lumbosacral agenesis, spinal pelvic instability, surgical treatment, children

Синдром каудальной регрессии является редким и тяжелым врожденным пороком развития дистального отдела позвоночного столба и спинного мозга, проявляющийся отсутствием копчиковых, крестцовых, поясничных и даже нижнегрудных позвонков, а также агенезией спинного мозга и корешков. Достаточно часто у пациентов с данным заболеванием нарушения со стороны позвоночника и спинного мозга сочетаются с патологией внутренних органов, деформацией и контрактурами нижних конечностей. Согласно клинко-нейрорадиологической классификации Tortori-Donati P. et al. 2005 синдром каудальной регрессии относится к группе закрытых форм спинальной дизрафии без наличия подкожных масс [15]. В основе эмбриогенеза этого порока лежит нарушение нотохордальной формации, происходящей на стадии гастрюляции [9].

В настоящее время в отечественной литературе появился ряд публикаций, посвященных описанию данного варианта порока и вопросам хирургического лечения детей с синдромом каудальной регрессии [1, 2, 4]. Имеющиеся публикации в отечественной и зарубежной литературе, посвященные лечению пациентов с данной патологией, как правило, рассматривают результаты опера-

тивного вмешательства, основанные на отдельных клинических наблюдениях [2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16]. Настоящая работа является анализом отдаленных результатов хирургического лечения позвоночно-тазовой нестабильности у многочисленной группы детей с синдромом каудальной регрессии.

### Материалы и методы исследования

Под нашим наблюдением находилось 12 пациентов в возрасте от 1 года 5 месяцев до 9 лет с синдромом каудальной регрессии, 8 мальчиков и 2 девочки. Всем детям проведены исследования, включающие клинко-неврологический метод, лучевые методы (рентгенографию и компьютерную томографию позвоночника и таза), магнитно-резонансную томографию краниовертебральной области, грудного и поясничного отдела позвоночника.

Неврологическое обследование проводили с целью выявления двигательных и чувствительных нарушений центральной нервной системы [3]. Рентгенологическое исследование позвоночника и таза осуществляли в прямой и боковой проекциях в положении пациента лежа. На основании КТ исследования определяли тип каудальной регрессии, размеры и форму тел позвонков каудального сегмента, пространственное положение костей таза. С учетом полученных данных проводили предоперационное планирование с определением и оценкой позвонков для установки опорных элементов металлоконструкции. По данным МРТ оценивали положение и характер изменений спинного мозга.

Для определения типа каудальной регрессии использовали классификацию T.S. Renshaw, в основу которой положен принцип тактического подхода к выбору метода лечения пациентов с данной патологией на основании оценки нестабильности позвоночно-тазового сегмента [12].

Всем больным выполнено хирургическое вмешательство в объеме коррекции кифотической деформации позвоночника, ликвидации нестабильности и спондилопелвиодеза, включающего в себя инструментальную фиксацию позвоночно-тазового сегмента многоопорной дорсальной металлоконструкцией с восстановлением физиологического сагиттального профиля позвоночника, опороспособности позвоночного столба и созданием спондилодеза кортикальными аллотрансплантатами вдоль металлоконструкции. Длительность наблюдения за пациентами после операции составила от 3 до 8 лет.

### Результаты исследования и их обсуждение

Из двенадцати пациентов с синдромом каудальной регрессии на основании клинико-лучевой картины по классификации T.S. Renshaw, у пяти детей был выявлен 3 тип люмбосакральной агенезии, у семи – 4 тип.

У всех пациентов в клинической картине отмечалось наличие выраженной кифотической деформации на уровне позвоночно-тазового сегмента. У 5 из 7 детей с 4 типом каудальной регрессии по T.S. Renshaw наблюдалось истончение кожных покровов с ее гиперемией над вершиной кифоза, обусловленное давлением на них каудальным отделом позвоночника. У всех больных имела место гипоплазия крестцовой и ягодичных областей. Со стороны нижних конечностей у 4 пациентов с 3 типом каудальной регрессии отмечались двусторонние вывихи бедер. Только у одного ребенка отмечалось отсутствие данной патологии. Наличие двусторонней паралитической косолапости и гипотрофии мышц голени имело место во всех наблюдениях при 3 типе люмбосакральной агенезии. Пациенты с данным типом каудальной регрессии сохраняли способность к нахождению в вертикальном положении с поддержкой, однако возможность к самостоятельному передвижению у них отсутствовала. У пациентов с 4 типом имелись сгибательно-отводящие контрактуры тазобедренных суставов, сгибательные контрактуры коленных суставов с выраженными кожными птеригиумами подколенных обла-

стей и эквино-варусные деформации стоп. У этих больных отмечалась гипотрофия мышц проксимальных и дистальных отделов нижних конечностей. Активные движения в нижних конечностях полностью отсутствовали, возможность пассивных движений сохранялась в пределах 5°–10°.

В неврологическом статусе у пациентов с 3 типом каудальной регрессии отмечалось наличие нижнего периферического парапареза преимущественно в дистальных отделах нижних конечностей. Болевая и температурная чувствительность были сохранены. Имело место нарушение функции тазовых органов. При 4 типе каудальной регрессии неврологический дефицит проявлялся нижней параплегией, отсутствием болевой и температурной чувствительности в нижних конечностях с нарушением функций тазовых органов.

Основываясь на данных лучевого исследования угол кифотической деформации позвоночно-тазового сегмента при 3 типе каудальной регрессии до операции составлял от 45° до 73° (среднее – 60°), при 4 типе – от 45° до 100° (среднее 75,7°). С учетом результатов КТ и МРТ позвоночника, определен вертебральный и медуллярный уровень патологии (табл. 1, 2).

У всех пациентов после выполненного оперативного вмешательства наблюдалась ликвидация патологического кифоза и нестабильности позвоночно-тазового сегмента. У 3 пациентов из 7 с 3 типом каудальной регрессии отмечалось восстановление двигательной активности, проявляющейся способностью к самостоятельному передвижению. У этих же детей имело место улучшение функции тазовых органов в виде появления самостоятельных позывов и контроля мочеиспускания и акта дефекации.

Согласно данным рентгенологического исследования угол позвоночно-тазового сегмента при 3 типе люмбосакральной агенезии после операции составил от 28° до 32° (среднее 29,7°), при 4 типе – от 14° до 55° (среднее 33,2°). У всех пациентов через 2–2,5 года после операции по данным лучевых методов исследования в зоне вмешательства был сформирован костный блок между каудальным сегментом позвоночника и костями таза, что создавало стабильность на этом уровне.

Таблица 1

Вертебральный уровень каудальной регрессии

Тип каудальной регрессии по Renshaw	Th9	Th10	Th11	Th12	L1	L2	L3	L4	L5	S1	S2	Всего
3	–	–	–	–	–	–	–	4	1	–	–	5
4	1	–	1	1	1	1	1	1	–	–	–	7

Медуллярный уровень каудальной регрессии

Тип каудальной регрессии по Renshaw	Th8	Th9	Th10	Th11	Th12	Th13	L1	L2	Всего
3	–	–	1	–	2	1	–	1	5
4	1	3	1	1	1	–	–	–	7

У 5 пациентов отмечались осложнения в виде длительного заживления послеоперационной раны и дестабилизации металлоконструкции. У 3 пациентов в раннем периоде после хирургического вмешательства отмечалось заживление мягких тканей в зоне вмешательства вторичным натяжением. У 2 больных наблюдалась дестабилизация металлоконструкции в зоне стояния опорных элементов, установленных в кости таза. Эти осложнения потребовали проведения повторной операции, направленной на стабилизацию опорных элементов металлоконструкции, что не повлияло на окончательный результат лечения.

У пациентов с 3 типом каудальной регрессии улучшение двигательной активности и функции тазовых органов, на наш взгляд, связано с ликвидацией кифотического компонента деформации и нестабильности на уровне позвоночно-тазового сегмента. Это позволило создать условия для вертикализации больных, более выгодной биомеханики позвоночника в целом и физиологического расположения внутренних органов.

У пациентов с 4 типом каудальной регрессии проведенная коррекция кифотической деформации позвоночно-тазового сегмента в сочетании с костной пластикой создала условия для опороспособности позвоночника и обеспечила возможность физиологического сидения.

Дестабилизация металлоконструкции отмечалась при осуществлении операции у первого пациента, находящегося под нашим наблюдением, и у ребенка 9 лет. В первой ситуации осложнение объяснялось самым первым хирургическим вмешательством и поиском выбора вариантов опорных элементов металлоконструкции, а также способов коррекции деформации и стабилизации достигнутого результата. Во втором случае осложнение связано с выраженной ригидной деформацией позвоночника в этом возрасте, а также сложностью и тяжестью ее коррекции. Кроме того, возникшие осложнения были обусловлены выраженной гипоплазией и порозностью костей таза.

### Заключение

Оперативное лечение у пациентов с синдромом каудальной регрессии направлено на ликвидацию патологического кифоза, нестабильности и создание опороспособ-

ности позвоночника на уровне позвоночно-тазового сегмента. Использование многоопорной металлоконструкции в сочетании со спондилопелвиодезом в ходе операции позволяет не только сформировать сагиттальный профиль позвоночного столба, создать его опороспособность, получить формирование костного блока в зоне вмешательства и сохранить достигнутый результат в отдаленном периоде наблюдения, но и обеспечить благоприятные условия для развития и формирования внутренних органов. Все это создает возможность развития позвоночника в процессе роста пациента и социальную адаптацию ребенка в обществе.

### Список литературы

1. Виссарионов С.В., Казарян И.В. Синдром каудальной регрессии // Хирургия позвоночника. – 2010. – № 2. – С. 50–55.
2. Виссарионов С.В., Казарян И.В., Беляничков С.М. Лечение пациентов с синдромом каудальной регрессии // Хирургия позвоночника. – 2011. – № 3. – С. 56–59. [Vissarionov S.V., Kazaryan I.V., Belyanchikov S.M. Treatment of patients with caudal regression syndrome. *Hir pozvonoc.* 2011; (3): 56–59. In Russian].
3. Виссарионов С.В., Кокушин Д.Н., Богатырев Т.Б. Структура пороков развития внутренних органов и систем у детей со скрытыми формами спинальной дизрафии // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2015. – Т. 3, № 2. – С. 5–9.
4. Семенов А.Л., Рыжиков Д.В., Михайловский М.В., Васюра А.С. Результат комплексного хирургического лечения пациентки с синдромом каудальной регрессии // Хирургия позвоночника. – 2014. – № 4. – С. 106–111.
5. Cama A., Palmieri A., Capra V., et al. Multidisciplinary management of caudal regression syndrome (26 cases) // *Eur. J. Pediatr. Surg.* – 1996. – Vol. 6. Suppl. 1. – P. 44–45.
6. Dal Monte A., Andrisano A., Capanna R. The surgical treatment of lumbo-sacral coccygeal agenesis // *Ital. J. Orthop. Traumatol.* – 1979. – Vol. 5. – P. 259–266.
7. Dumont C.E., Damsin J.P., Forin V., et al. Lumbosacral agenesis. Three cases of reconstruction using Cotrel – Dubousset or L-rod instrumentation // *Spine.* – 1993. – Vol. 18. – P. 1229–1235.
8. Guidera K.J., Raney E., Ogen J.A., et al. Caudal regression: a review of seven cases, including the mermaid syndrome // *J. Pediatr. Orthop.* – 1991. – Vol. 11. – P. 743–747.
9. Harlow C.L., Partington M.D., Thieme G.A. Lumbosacral agenesis: clinical characteristics, imaging, and embryogenesis // *Pediatr. Neurosurg.* – 1995. – Vol. 23. – P. 140–147.
10. Perry J., Bonnett C.A., Hoffer M.M. Vertebral pelvic fusions in the rehabilitation of patients with sacral agenesis // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 1970. – Vol. 52. – P. 288–294.
11. Phillips W.A., Cooperman D.R., Lindquist T.C. Orthopaedic management of lumbosacral agenesis. Long-term follow-up // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 1982. – Vol. 64. – P. 1282–1294.
12. Renshaw T.S. Sacral agenesis // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 1978. – Vol. 60. – P. 373–383.
13. Rieger M.A., Hall J.E., Dalury D.F. Spinal fusion in a patient with lumbosacral agenesis // *Spine.* – 1990. – Vol. 15. – P. 1382–1384.
14. Singh S.K., Singh R.D., Sharma A. Caudal regression syndrome – case report and review of literature // *Pediatr. Surg. Int.* – 2005. – Vol. 21. – P. 578–581.
15. Tortori-Donati P., Rossi A., Biancheri R. *Pediatric Neuroradiology.* Berlin: Springer. 2005;1551-1608.
16. Winter R.B. Congenital absence of the lumbar spine and sacrum: one-stage reconstruction with subsequent two-stage spine lengthening // *J. Pediatr. Orthop.* – 1991. – Vol. 11. – P. 666–670.

УДК 611.428

**КЛАПАНЫ В ВОРОТАХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ****Петренко В.М.***Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Корни эфферентного лимфатического сосуда лимфоузла представляют собой дивертикулы воротного синуса лимфоузла и могут рассматриваться как предклапанные сегменты этого лимфатического сосуда. Первый межклапанный сегмент эфферентного лимфатического сосуда находится в глубокой части ворот лимфоузла. Предклапанные и первый межклапанный сегменты эфферентного лимфатического сосуда принимают мозговые синусы лимфоузла. Первый клапан в воротах лимфоузла относится к нему и одновременно к его эфферентному лимфатическому сосуду, разделяет полости воротного синуса и эфферентного лимфатического сосуда лимфоузла, находится таким образом на выходе нодального лимфангиона с лимфоидной тканью в его стенках. Первые межклапанные сегменты эфферентного лимфатического сосуда лимфоузла напоминают начало грудного протока, длина первого межклапанного сегмента этого лимфатического сосуда соответствует длине лимфоузла и его ворот.

**Ключевые слова:** клапан, лимфатический узел, лимфатический сосуд**VALVES IN HILUM OF LYMPH NODES****Petrenko V.M.***St.-Petersburg, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Roots of efferent lymphatic vessel of lymph node are diverticulums of hilar sinus of lymph node and may look as beforevalvar segments of this vessel. First intervalvar segment of efferent lymphatic vessel is into deep part of hilum of lymph node. The beforevalvar and the first intervalvar segments accept medullar sinuses of lymph node. First valve in hilum of lymph node belongs to the node and simultaneously to its efferent lymphatic vessel, divides capacities of hilar sinus and efferent lymphatic vessel of lymph node, thus it is situated on the exit of nodal lymphangion with lymphoid tissue in its walls. First intervalvar segments of efferent lymphatic vessel of lymph node look like the beginning of thoracic duct, length of the first intervalvar segment of this lymphatic vessel corresponds length of the lymph node and its hilum.

**Keywords:** valve, lymph node, lymphatic vessel

Функциональная анатомия лимфатических узлов (ЛУ) уже давно находится в центре внимания исследователей лимфатической системы [2–5, 7]. Взаимосвязи ЛУ и лимфатических сосудов придает большое значение в лимфологии [1, 3, 4, 6] и иммуноморфологии [14, 15]. Однако в литературе очень трудно найти фотографии с первыми клапанами эфферентных лимфатических сосудов каких-либо ЛУ, к тому же в связи с синусами ЛУ. Ранее я показал такие фотографии с гистологических срезов подколенного ЛУ кролика [10] и тотальных препаратов подвздошного ЛУ белой крысы [11] при обсуждении функциональной морфологии ЛУ и лимфатических сосудов. Я не нашел в литературе подробного описания топографии первых клапанов эфферентных лимфатических сосудов любых ЛУ. Между тем сосудисто-узловые соединения лимфатического русла в воротах ЛУ напоминают конструкцию и топографию начального отдела грудного протока при обнаружении цистерны. Она спаяна с поясничной ножкой диафрагмы, с чем связывают значительное локальное расширение протока. Его собственные клапаны над цистерной располагаются чаще. Начальные отрезки эфферентных лимфатических со-

судов ЛУ тесно связаны с хиларной частью капсулы ЛУ, которая утолщена. В воротах ЛУ клапаны размещаются чаще, чем на удалении от него. Цистерне грудного протока соответствует воротный синус ЛУ по относительным размерам, а сложная сеть краевого и промежуточных синусов ЛУ по ее конструкции – сплетению поясничных стволов в основании цистерны [10, 12, 13].

**Цель исследования:** показать синусы ЛУ как истоки эфферентных лимфатических сосудов ЛУ и пространственные взаимоотношения их первых клапанов с синусами ЛУ.

**Материалы и методы исследования**

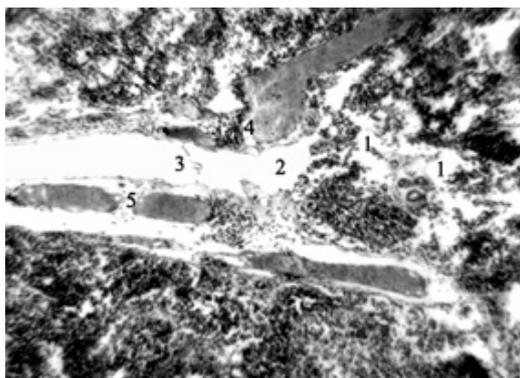
Работа выполнена на 5 белых крысах 2–3 мес обоего пола. Их центральные краниальные брыжеечные ЛУ вырезали с участком окружающей брыжейки, фиксировали в жидкости Буэна и заливали в парафин. Гистологические срезы толщиной 5–7 мкм, проведенные продольно через ворота ЛУ в их плоскости, окрашивали пикрофуксином по Ван Гизон.

**Результаты исследования и их обсуждение**

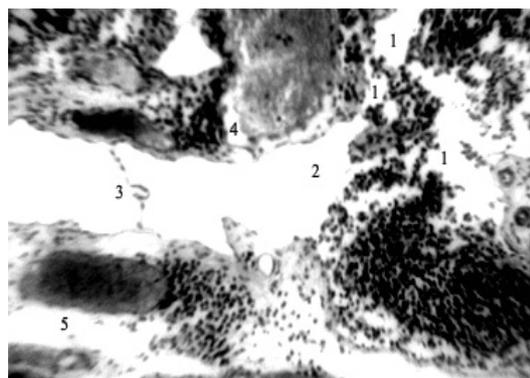
Ворота брыжеечного ЛУ, воронкообразно сужаясь, вдаются в вещество ЛУ на разную глубину. В толще ЛУ ворота имеют вид более или менее продольной щели, в которой опре-

деляется довольно компактный сосудистый пучок. В его составе определяются чаще всего артерия, 2 вены и 2–3 эфферентных лимфатических сосуда с более или менее прямолинейным ходом. Корни каждого из них выходят из воротного синуса ЛУ в виде его дивертикулов, сближающихся и чаще сужающихся в направлении первого клапана эфферентного лимфатического сосуда ЛУ. Каждый лимфатический сосуд может иметь 2–3 таких корня, причем корни данного лимфатического сосуда обычно отделены от корней соседних лимфатических сосудов венами. Первый клапан эфферентного лимфатического сосуда ЛУ всегда отставлен от места соединения его корней, т.е. находится уже на протяжении начального отрезка лимфатического сосуда, более широкого, чем любой из его корней. В глубокой, щелевидной части ворот ЛУ обычно определяются 2 клапана в эфферентном лимфатическом сосуде. Они имеют две длинные извитые створки. Первые межклапанные сег-

менты эфферентных лимфатических сосудов чередуются с венами, между ними вклинивается артерия. Сеть мозговых синусов окружает основание (дистальный отдел) воротного синуса ЛУ. Более или менее узкие каналы соединяют мозговые синусы с воротным синусом и корнями эфферентных лимфатических сосудов, а местами – и с первыми межклапанными сегментами лимфатических сосудов на их протяжении. Синусы ЛУ имеют очень тонкую эндотелиальную выстилку. Она заметно утолщается уже в корнях эфферентных лимфатических сосудов (рис. 1–4), в их стенках определяются миоциты. В широкой части ворот брыжеечного ЛУ сосудистый пучок разрывается, эфферентные лимфатические сосуды приобретают более извитой ход и часто расширяются в разной степени (возможно из-за снижения плотности окружения). Третий клапан эфферентного лимфатического сосуда размещается в области расширения хиларной воронки ЛУ.



а



б

Рис. 1. Брыжеечный лимфоузел крысы, продольный срез: 1 – мозговые синусы; 2 – воротный синус; 3 – первый клапан эфферентного лимфатического сосуда; 4, 5 – воротные вены. Пикрофуксин. Ув.: А – 50; Б – 120

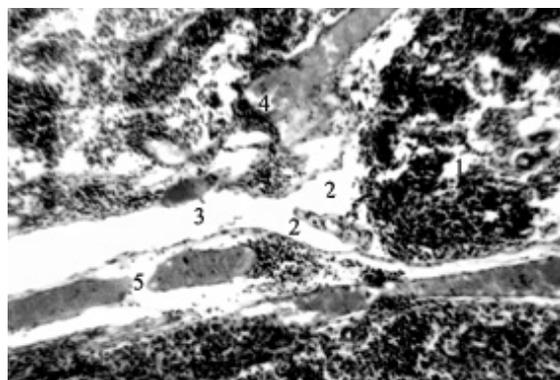
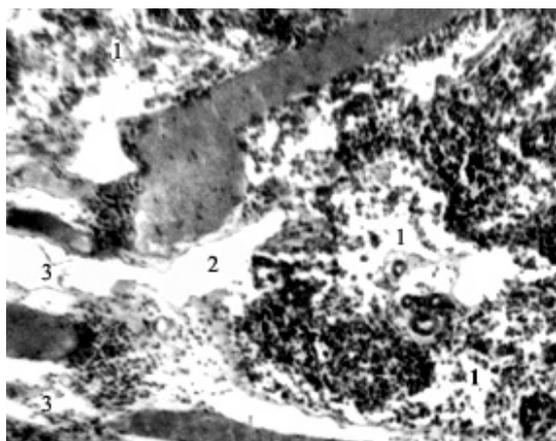


Рис. 2. Брыжеечный лимфоузел крысы, продольный срез: 1 – мозговые синусы; 2 – воротный синус; 3 – первый клапан эфферентного лимфатического сосуда; 4, 5 – воротные вены. Пикрофуксин. Ув. 50



*Рис. 3. Брыжеечный лимфоузел крысы, продольный срез: 1 – мозговые синусы; 2 – фрагмент воротного синуса; 3 – первые клапаны в начале эфферентных лимфатических сосудов. Пикрофуксин. Ув. 50*



*Рис. 4. Брыжеечный лимфоузел крысы, продольный срез: 1, 2 – первые два клапана эфферентного лимфатического сосуда; 3 – приток его первого межклапанного сегмента из мозговых синусов; 4, 5 – воротные вены и артерия. Пикрофуксин. Ув. 50*

Ранее я кратко описал истоки эфферентных лимфатических сосудов в подколенном ЛУ кролика [10]. Воротный синус этого ЛУ разделяется на ветви – эфферентные лимфатические сосуды. Они в 1,5–2 раза шире рядом расположенных вен внутри ЛУ, но сужаются в проксимальном направлении и становятся тоньше вен за пределами ЛУ. В подколенном ЛУ кролика, гораздо более коротком, чем изученный брыжеечный ЛУ крысы, явно короче ворота ЛУ и начальный, интрахиларный отрезок его эфферентного лимфатического сосуда. Однако в обоих случаях первые его 2 клапана, а следовательно и его первый межклапанный сегмент (лимфангион) находятся в узкой глубокой части ворот ЛУ, хотя указанные сегменты и сосуда, и ворот ЛУ заметно короче в подколенном ЛУ. В предыдущей работе [10] я отметил, что сосудисто-узловые соединения лимфатических путей в воротах подколенного ЛУ напоминают конструкцию и топографию начального от-

дела грудного протока при обнаружении его собственной цистерны. Она спаяна с поясничной ножкой диафрагмы, что обуславливает значительное локальное расширение протока. Над цистерной грудного протока чаще располагаются его собственные клапаны [11]. Описанные начальные отрезки эфферентных лимфатических сосудов подколенного ЛУ тесно связаны с хиларной частью его капсулы, которая утолщена. В начальных отрезках эфферентных лимфатических сосудов ЛУ клапаны размещаются чаще, чем на удалении от него. Цистерне грудного протока соответствует воротный синус ЛУ, а сложная сеть его краевого и промежуточных синусов – сплетению поясничных стволов, которое часто окружает основание цистерны. Капсула ЛУ и ее трабекулы содержат гладкие миоциты, которые при сокращении активно регулируют ширину просвета синусов ЛУ подобно, вероятно, влиянию диафрагмы на начало грудного протока. Клапаны подколенного ЛУ я обнаружил на границе между его воротным синусом и лимфатическими сосудами.

#### Заключение

Корни каждого эфферентного лимфатического сосуда брыжеечного ЛУ белой крысы представляют собой дивертикулы воротного синуса такого ЛУ и могут рассматриваться как предклапанные сегменты его эфферентного лимфатического сосуда. Первый межклапанный сегмент эфферентного лимфатического сосуда находится в узкой глубокой части ворот ЛУ. Предклапанные и, в меньшей мере, первый межклапанный сегменты эфферентного лимфатического сосуда принимают мозговые синусы ЛУ. Распределение первых 3 клапанов в эфферентных лимфатических сосудах удлиненного брыжеечного ЛУ эллипсоидной формы у белой крысы в принципе соответствует таковому размещению первых клапанов в эфферентных лимфатических сосудах более короткого подколенного ЛУ овальной формы у кролика, которое было показано мной ранее на рис. 7 [10]. Различие состоит в том, что при глубоком внедрении узкой части ворот в толщу брыжеечного ЛУ первые 2 клапана его эфферентного лимфатического сосуда располагаются на большем удалении друг от друга, чем в подколенном ЛУ, и его протяженный первый межклапанный сегмент явно получает в качестве притоков мозговые синусы. В любом случае только первый, пограничный клапан в воротах ЛУ относится к ЛУ и одновременно к его эфферентному лимфатическому сосуду. Этот клапан разделяет полости воротного синуса

са ЛУ и его эфферентного лимфатического сосуда, находится таким образом на выходе нодального лимфангиона с лимфоидной тканью в его стенках [10, 11]. Мозговые синусы, впадающие в первый межклапанный сегмент эфферентного лимфатического сосуда, я рассматриваю как его анастомозы с глубокой частью нодального синуса, коллатеральные воротному синусу ЛУ. Их можно сопоставить с исходящими из подвздошных ЛУ редкими (7,5% случаев) коллатеральными поясничных стволов и начала грудного протока человека [16].

В воротах подколенного ЛУ короткий первый межклапанный сегмент его эфферентного лимфатического сосуда напоминает цистерну конусовидной формы в начале грудного протока. Длинный первый межклапанный сегмент эфферентного лимфатического сосуда в воротах брыжеечного ЛУ можно сравнить только с очень узкой цистерной веретенной или узкой удлиненной цистерной ампуловидной формы. Поскольку в состав интрахиларного отрезка эфферентного лимфатического сосуда входят 2–3 межклапанных сегмента, то его можно сравнить с четковидной цистерной грудного протока. Хиларное утолщение капсулы ЛУ с мышечными пучками в отношении начала эфферентного лимфатического сосуда можно рассматривать как гомолог поясничной части диафрагмы вокруг начала грудного протока в плане формирования пассивного лимфатического сердца по А. Haller (1765) – Г.М. Иосифову (1930) [10]. Однако такую, данную мной ранее [10] оценку сравнительной анатомии лимфатического русла в начале грудного протока и в воротах ЛУ представленные в этой статье материалы вынуждают пересмотреть. Формально расширение лимфатического русла в области воротного синуса ЛУ совпадает с расширением лимфатического русла в начале грудного протока в виде цистерны, очень напоминает первый сегмент четковидной цистерны грудного протока или его начало под первым клапаном при простом слиянии поясничных стволов, но в действительности является предклапанным сегментом эфферентного лимфатического сосуда или, точнее, аксиальным синусом собственного межклапанного сегмента ЛУ. Большая часть этого нодального сегмента, помимо его аксиального синуса, расчленена лимфоидной тканью на сеть лимфатических синусов, главным образом промежуточных. Скорее всего именно сеть синусов ЛУ как полость емкостного лимфангиона лимфоидного типа, в особенности его расширение – воротный синус, соответствует цистерне в начале грудного протока. Первые лим-

фангионы эфферентного лимфатического сосуда ЛУ могут быть расценены как гомологи либо сегментов четковидной цистерны грудного протока, следующих за ее же первым, эквинодальным сегментом, либо первых лимфангионов грудного протока, расположенных над ампуловидной цистерной. О сходстве цистерны грудного протока и ЛУ как вариантов сложного, многоклапанного по строению и емкостного (крупная полость) по функции лимфангиона я писал давно и неоднократно. Я обращал внимание на то, что ограниченные включения лимфоидной ткани обнаруживаются в перегородках (~ инвагинациях) цистерны грудного протока у белой крысы – сходным образом происходит закладка ЛУ [8, 9].

#### Список литературы

1. Бородин Ю.И. Регионарный лимфатический дренаж и лимфодетоксикация // Морфология. – 2005. – Т. 128, № 4. – С. 25–28.
2. Бородин Ю.И., Сапин М.Р., Этинген Л.Е. и др. Общая анатомия лимфатической системы. – Новосибирск: изд-во «Наука» СО, 1990. – 243 с.
3. Жданов Д.А. Функциональная анатомия лимфатической системы. – Горький: изд-во Горьковск. мед. ин-та, 1940. – Вып. 9. – 375 с.
4. Жданов Д.А. Общая анатомия и физиология лимфатической системы. – Л.: Медгиз, 1952. – 336 с.
5. Иосифов Г.М. Лимфатическая система человека с описанием аденоидов и органов движения лимфы. – Томск: Известия Томск. ун-та, 1914. – 100 с.
6. Коненков В.И., Бородин Ю.И. и Любарский М.С. Лимфология. – Новосибирск: изд-во «Манускрипт», 2012. – 1104 с.
7. Морозова Е.В. Строение брыжеечных лимфатических узлов у плодов и потомства белых крыс при воздействии индометацина на систему мать-плод // Архив анат. – 1989. – Т. 96. – № 3. – С. 48–55.
8. Петренко В.М. Современные представления о структурной организации лимфооттока // Иммуногенез и лимфоток. Структ.-функц. основы. – СПб, 2001. – Вып. 2. – С. 9–17.
9. Петренко В.М. Структурные основы сегментарной организации лимфооттока из органов // Актуал. вопросы соврем. морфол-и и физиол-и. – СПб: изд-во ДЕАН, 2007. – С. 59–139.
10. Петренко В.М. Структурные основы активного лимфотока в лимфатическом узле // Актуальные проблемы современной морфологии. – СПб: изд-во ДЕАН, 2008. – С. 24–90.
11. Петренко В.М. Функциональная морфология лимфатических сосудов. Издание 2-е. – СПб: изд-во ДЕАН, 2008. – 400 с.
12. Петренко В.М. Конституция лимфатической системы. – СПб: изд-во ДЕАН, 2014. – 60 с.
13. Петренко В.М. Лимфатический узел как лимфангион лимфоидного типа // Современный научный вестник. – 2014. – № 31 (227). – С. 71–75.
14. Сапин М.Р. Новый взгляд на лимфатическую систему и ее место в защитных функциях организма // Морфология. – 1997. – Т. 112. – № 5. – С. 84–87.
15. Сапин М.Р. Лимфатическая система и ее роль в иммунных процессах // Морфология. – 2007. – Т. 131, № 1. – С. 18–22.
16. Сапин М.Р., Борзяк Э.И. Внеорганные пути транспорта лимфы. – М.: изд-во «Медицина», 1982. – 264 с.

УДК 613.614(476)

**СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ УВОЛИВШИХСЯ РАБОТНИЦ  
ТЕПЛИЧНЫХ ХОЗЯЙСТВ****Трубцов А.Д., Мигачева А.Г., Старшов А.М.***ФБУН «Саратовский НИИ СГ Роспотребнадзора» Саратов, e-mail: adtrubetskoy@gmail.com*

Было проанализировано состояние здоровья работниц теплиц по результатам периодических медицинских осмотров, которые приняли решение о прекращении работы в профессии овощевода защищенного грунта. Показатели сравнивались с работницами, продолжавшими труд овощеводами. Проанализировано распределение уволившихся лиц по стажу работы в профессии. У уволившихся выявлена высокая частота нарушений здоровья, преимущественно сердечно-сосудистой и репродуктивной систем. Связь явлений самоотбора с состоянием здоровья обсуждается.

**Ключевые слова:** овощеводы защищенного грунта, профессиональный самоотбор, состояние здоровья**HEALTH CONDITION OF DROP OUT GREENHOUSES WORKERS****Trubetskoy A.D., Migacheva A.G., Starshov A.M.***FBIS «Saratov research scientific Institute of rural hygiene of Rospotrebnadzor»,  
Saratov, e-mail: adtrubetskoy@gmail.com*

Analyzed the status of health workers of greenhouses on the results of periodic medical examinations, which took the decision to cease work in the profession of the vegetable protected ground. The indicators were compared with workers who continued work. Analyzed the distribution of dismissed persons on seniority in the profession. Higher incidence of health problems, especially cardiovascular and reproductive systems identified. The connection of «healthy worker effect» with health condition is discussed.

**Keywords:** greenhouse vegetable growers, professional self-selection, health condition

При анализе заболеваемости и риска здоровью различных условий труда существует один мало оцениваемый в практических условиях риск, который носит частично медицинский, частично социальный характер. Он связан с решением сменить работу, покинуть существующее рабочее место. В ряде случаев это может быть связано с социальными процессами (нахождением более удовлетворяющей работы, переездом, сменой места жительства и пр.). Однако, наиболее существенное значение может иметь изменение состояния здоровья, развитие утомления. Высокая «текучесть» характерна для многих производств с вредными условиями труда [8].

Как было показано ранее, условия труда характеризуются сочетанием тяжелого интенсивного физического труда с неблагоприятными микроклиматическими условиями (повышенные температура и влажность воздуха с ограниченной его подвижностью), загрязненностью воздуха рабочей зоны пылью и пестицидами, агрохимикатами и продуктами их деструкции, стимуляторами роста, дезинфицирующими средствами. Интегральная оценка условий труда овощеводов закрытого грунта с учетом воздействия комплекса вредных факторов рабочей среды и трудового процесса при различных видах работ в течение годового трудового цикла соответствовала вред-

ным условиям труда 3–4 степеней (классы 3.3 – 3.4) [3].

Сочетанное воздействие комплекса вредных производственных факторов негативно влияет на состояние здоровья тепличниц. Так, воздействие нагревающего микроклимата играет отягощающую роль при выполнении физически тяжелой работы, приводя к выраженному напряжению аппарата терморегуляции, что влечет за собой угнетение иммунных реакций в организме [1]. За счет учащения дыхания и усиления потоотделения нагревающий микроклимат способствует поступлению пестицидов в организм респираторно и через кожу [4]. Длительный ортостаз при выполнении трудовых операций стоя и значительные переходы приводят к застойным явлениям в системе кровообращения и могут явиться причиной развития у тепличниц варикозного расширения вен [2]. Тяжелый физический труд с частыми наклонами корпуса, подъемом и переносом тяжестей вручную, по мнению ряда авторов, обуславливает мышечно-рефлекторные проявления остеохондроза позвоночника и болезней суставов [10]. Сочетанное воздействие длительного контакта с пестицидами и выполнение трудовых операций в неудобной рабочей позе играет ведущую роль в развитии патологий репродуктивной функции женщин [7, 9]. Так же имеются сведения, что у работ-

ников сельскохозяйственного производства, контактирующих с пестицидами, отмечено увеличение числа новообразований [6].

**Целью исследования** явился анализ состояния здоровья у овощеводов защищенного грунта и выявление возможной роли влияния вредных факторов производственной среды и трудового процесса на интенсивность профессионального самоотбора.

#### **Материалы и методы исследования**

Настоящие исследования выполнены на одном из тепличных хозяйств Саратовской области, специализирующемся на круглогодичном выращивании овощных культур в блочных теплицах со стеклянным покрытием на гидропонном субстрате. Под нашим наблюдением находилась группа женщин овощеводов защищенного грунта, занятых на работах по выращиванию овощей. Состояние здоровья было изучено по данным углубленного медицинского осмотра. Проанализировано 45 медицинских карт амбулаторного больного (учетная форма № 025/у-87), лиц уволившихся за 2 календарных года (1 группа), и 215 медицинских карт, работающих овощеводов защищенного грунта (2 группа). Статистическую обработку данных проводили с использованием программ Microsoft Excel и STATISTICA 10, с расчетом Средней арифметической ( $M$ ), моды ( $Mo$ ) и медианы ( $Me$ ) при уровне надежности 95%; при сравнительном анализе данных в различных группах в связи с распределением значений показателей отличным от нормального применяли непараметрические статистические методы ( $U$  критерий Манна-Уитни, ранговые корреляции Спирмена). Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

При проведении периодического медицинского обследования выяснилось, что за два года из 250 человек с предприятия уволилось 45, что составило 18% от всей группы. Средний стаж в профессии в 1 группе составил  $12,29 \pm 1,51$  лет, при моде 1 год, и медиане 15,6 ( $12,86 + 0,58$  во 2 группе), общий трудовой стаж уволившихся оказался достоверно большим  $25,63 + 1,98$  года, против  $22,66 + 0,72$  года во 2 группе. Интересно, что из вновь поступивших на работу 29 человек за два года уволилось 10 (31,03%), причем больше половины из них в течение первого года работы. Далее по всем стажевым группам идет равномерное снижение числа.

Однако, при определении процентного соотношения к числу работников с одинаковым стажем выявлена несколько иная тенденция. Сохраняется значительное число уволившихся при малом стаже – 18,42% при стаже 1–5 лет, максимум в первые два года (33,3% и 25%, соответственно). Следует предположить, что увольнение в первые годы связано с расхождением ожи-

даний об условиях труда, возможностях организма с реальной ситуацией. Далее сохраняется некоторая стабилизация и максимум приходится на стажевую группу 16–20 лет (20,59%). Это может быть связано как с нарушением адаптации и развитием заболеваний, так и с очевидным достижением работниками пенсионного возраста. Это подтверждается тем, что пик уволившихся приходится на возраст от 40 до 45 лет (ухудшение состояния здоровья), а второй пик определяется после 55 лет. Часть работников продолжает трудиться после достижения пенсионного возраста.

При анализе заболеваемости по данным углубленного медицинского осмотра выяснилось, что отклонения в той или иной степени имели все работницы. В тоже время при опросе жалобы предъявлялись редко, и только целенаправленное обследование позволяло выявить многие нарушения. Так, при отсутствии клинически выраженных форм язвенной болезни, хронического гастрита 68,9% опрошенных указывали на отдельные симптомы, позволяющие заподозрить гастро-эзофагеальную рефлюксную болезнь. Аналогично, при детальном осмотре и проведении термографического исследования нижних конечностей, проявления варикозного изменения вен и хронической венозной недостаточности выявлены у 82,2%, что больше, чем в группе, сохранивших своё рабочее место. Изменения были более выраженными, часто предъявлялись жалобы на усталость и отеки ног в конце рабочего дня. Единичные обследованные предъявляли жалобы неврологического характера, однако при проведении проб по разработанной ранее схеме [5] у 77,8% работниц выявлялись отдельные признаки плечелопаточного периартроза и дорсопатий, преимущественно в шейном и грудном отделах. Существенных изменений в ЛОР-органах и нарушений зрения не выявлено. По одному случаю выявлены бронхиальная астма, сахарный диабет и железодефицитная анемия. В 4 случаях диагностирован хронический бронхит.

Большое число в изучаемой группе было гинекологических заболеваний и заболеваний молочных желез. Среди них выделялись миомы и фибромиомы матки, кистозные и фиброзно-кистозные мастопатии. У 31,1% пациенток были в анамнезе гинекологические операции. В одном случае выявленные изменения носили злокачественный характер.

В группе отмечено значительное число заболеваний сердечно-сосудистой системы. Артериальная гипертензия выявлена в 46,8% случаев, причем в 22,3% первой сте-

пени, в 24,5 второй степени. У одной работницы отмечена гипертензия третьей стадии с большим риском развития осложнений. Средние показатели артериального давления составили  $129,39 \pm 2,34$  и  $79,5 \pm 1,62$  против  $126,21 \pm 0,36$  и  $77,51 \pm 0,77$  в общей группе. Обращает на себя внимания значительная дисперсия показателей в группе уволившихся. Гипертрофия левого желудочка, выявляемая с помощью ЭКГ и при рентгенографическом исследовании, обнаружена на фоне артериальной гипертензии в 20,0%. Кардиографические признаки нарушения сердечной деятельности отмечались редко, признаки ишемического поражения отсутствовали, у 4 пациентов отмечено нарушение проводимости по пучку Гиса. При картировании ЭКГ нарушения отмечены у 34%, интегральный показатель состояния миокарда не отличался от общей группы, однако отмечено повышение показателя «Ритм», который связывается с реализацией стрессовых реакций, напряженность процессов адаптации ( $27,95 \pm 3,27$  против  $22,53 \pm 1,33$ ).

Показатели общего холестерина превышали рекомендованные значения только у 17,8%, выраженная холестеринемия отмечена только у одной пациентки. При этом признаки нарушения массы тела в сторону повышения отмечены у половины уволившихся. Индекс массы тела составил  $29,8 \pm 0,92$  (различий с группой работающих нет), однако отмечена отчетливая тенденция к увеличению показателя отклонения жировой ткани от нормы при исследовании структуры массы тела. Кроме того, в группе уволившихся обследованные в два раза чаще курили.

Таким образом, важным представляется учет медико-социальных последствий увольнения через несколько лет труда в неблагоприятных условиях у малоадаптированных работников. Можно предполагать, что состояние здоровья и, прежде всего,

факторы риска заболеваний сердечно-сосудистой и репродуктивной систем, могут играть определенную роль при решении об увольнении и являются одним из значимых факторов улучшения показателей состояния здоровья в работающей популяции. Это необходимо учитывать при оценке неблагоприятного воздействия производственных факторов на организм.

#### Список литературы

1. Волкова З.А. Научные и практические проблемы гигиены труда женщин // Гигиена труда и профессиональные заболевания. – 1990. – № 3. – С. 1–3.
2. Гермашев А.Г., Святослава В.В., Галузова В.Г. Характеристика условий труда и здоровье работниц современных тепличных комбинатов // Актуальные вопросы гигиены труда в растениеводстве (сб. науч. тр.) – М., 1995. – С. 5–9.
3. Мигачева А.Г. Состояние условий труда и их влияние на здоровье овощеводов защищенного грунта // Здоровье населения Российской Федерации. – 2013. – № 6. – С. 47–48.
4. Милова Л.Н., Назола Е.М. К вопросу о проведении комплексной оценки условий труда и ее роли в формировании здоровья работающих в тепличном хозяйстве // Материалы Всероссийского конгресса «Профессия и здоровье». – М., 2008. – С. 49–50.
5. Оптимизация диагностики плечелопаточного периартроза в профпатологии / А.Д. Трубецков, Н.Е. Комлева, Т.В. Гришина и др. // Медицина труда. Здоровье работающего населения: достижения и перспективы (актуальные вопросы профпатологии): мат. междунар. науч. конф. / под ред. С.В. Гребенькова. – СПб.: СПбМАПО, 2009. – С. 162.
6. Панкова В.Б. Современные проблемы профессиональных заболеваний уха, горла, носа и гортани: актуальные проблемы, некоторые решения и перспективы // Медицина труда и промышленная экология. – 2007. – №12. – С. 27–33.
7. Сивочалова О.В., Фесенко М.А., Голованева Г.В. Репродуктивные нарушения при воздействии вредных факторов // Медицина труда и промышленная экология. – 2008. – № 6. – С.65–69.
8. Трубецков А.Д. Биоэтические аспекты эпидемиологических исследований профессиональных рисков. Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – № 7. – С. 1–4.
9. Фомина Л.Э. Клинико-экспериментальные параллели изучения состояния репродуктивной функции у работников овощеводства защищенного грунта // Охрана здоровья сельского населения. – М., 1990. – С. 123–126.
10. Якупов Р.Р., Сафин В.Ф. Состояние опорно-двигательной системы при хроническом функциональном перенапряжении у женщин-работниц физического труда // Медицина труда и промышленная экология. – 2007. – № 7. – С. 37–39.

УДК 616.15-008.1

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПОСОБНОСТИ ЭРИТРОЦИТОВ  
ГЕНЕРИРОВАТЬ ОКСИД АЗОТА У БОЛЬНЫХ  
С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИЕЙ****Шварц Я.Ш., Кручинина М.В., Тимофеева М.М., Рудина М.И., Долганова О.М.,  
Громов А.А., Баум В.А., Рабко А.В.***ФГБНУ «Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины»,  
Новосибирск, e-mail: kruchmargo@yandex.ru*

Описан способ определения NO-генерирующей функции эритроцитов, позволяющий оценить их вклад в развитие заболеваний, связанных с состояниями гипоксии, тромбоза, нарушения регуляции сосудистого тонуса и обмена оксида азота. Представлены данные пилотных исследований, демонстрирующие возможности клинико-лабораторного использования данного способа при заболеваниях сердечно-сосудистой системы.

**Ключевые слова:** гипоксия, эритроциты, оксид азота, хроническая сердечная недостаточность**DETERMINING THE ABILITY OF ERYTHROCYTE TO GENERATE  
NITRIC OXIDE IN PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR DISEASES****Shvarts Y.S., Kruchinina M.V., Timofeeva M.M., Rudina M.I., Dolganova O.M.,  
Gromov A.A., Baum V.A., Rabko A.V.***Federal State Budgetary of Scientific Institution «Institution of Internal and Preventive Medicine»,  
Novosibirsk, e-mail: kruchmargo@yandex.ru*

We presented a technique of determination of NO production by RBC, enabling to assess a contribution of these cells in pathogenesis of the disorders related to hypoxia, thrombosis, dysregulations of vascular tone and nitric oxide metabolism. The pilot study carried out demonstrated the possibilities of clinical-laboratory application of this technique in patients with cardio-vascular diseases.

**Keywords:** hypoxia, erythrocytes, nitric oxide, chronic heart failure

Оксид азота (NO) – газообразный, растворимый в воде свободно радикальный внутри- и внеклеточный вторичный мессенджер, обладающий паракринными регуляторными свойствами. В 1998 году в решении Нобелевского комитета по присуждению Нобелевской Премии по Физиологии и Медицине за открытие роли NO было указано, что «NO работает как сигнальная молекула в нервной системе, как оружие в борьбе с инфекциями, как регулятор артериального давления и как фактор, препятствующий кровопотере». Сегодня стало понятно, что биологические функции NO еще более многообразны и участвуют в регуляции работы практически всех органов, тканей и клеток организма. Формируя комплексы с тиолами, белками, полисахаридами, ионами металлов, гемопротейнами, NO образует циркулирующие в кровообращении комплексные соединения, обратимо депонирующие эту молекулу в связанном виде. Многие из этих комплексов и окисленные формы NO в большом количестве переносятся эритроцитами крови. В условиях гипоксии оксид азота высвобождается из молекул-депо, в результате его уровень в кровотоке компенсаторно повышается,

обеспечивая вазодилатацию и усиление кровоснабжения. Однако, каков реальный вклад эритроцитов в гипоксическую вазодилатацию в условиях конкретной патологии *in vivo*, неизвестно, поскольку способов исследования этой функции эритроцитов ранее не существовало.

В настоящей работе представлен впервые разработанный способ оценки NO-генерирующей функции эритроцитов человека и показана возможность его использования в условиях клиники. Предложенный подход может быть использован для оценки вклада данной функции эритроцитов в патогенез заболеваний, связанных с состояниями гипоксии, тромбоза, нарушения регуляции сосудистого тонуса и обмена оксида азота. Полученная информация может быть использована для оценки тяжести, прогноза и эффективности лечения этих заболеваний, а также для поиска новых фармакологических средств коррекции эритроцитарной дисфункции в экспериментальной фармакологии.

Оксид азота несет множество функций в поддержании сосудистого гомеостаза, включая контроль сосудистого тонуса, ингибирование тромбообразования, торможение

агрегации эритроцитов, регуляцию экспрессии молекул эндотелиальной адгезии. Свободно-радикальная природа оксида азота, его минимальная способность к диффузии, короткое время жизни и быстрая реакция с гемоглобином позволяют этой молекуле быть местным сигнальным агентом для активации растворимой гуанилатциклазы, что приводит к синтезу цГМФ и к цГМФ-зависимой вазодилатации [9, 10]. В последние годы появились доказательства того, что кроме локального воздействия короткоживущего оксида азота существуют дистантные эффекты этой молекулы, в том числе, вазодилатация, вызванная гипоксией. Дистантные эффекты NO связаны с существованием его циркулирующего резервуара в виде нитрозилированных соединений и молекул нитрита ( $\text{NO}_2^-$ ) – продукта одноэлектронного окисления NO, присутствующего в эритроцитах (290 нМ) и в плазме (120 нМ) [2]. В тканях с изменением pH и градиента кислорода  $\text{NO}_2^-$  восстанавливается разнообразными ферментами и модулирует экспрессию белков, обмен веществ, ангиогенез, цитопротекцию и пр. В кровотоке под влиянием гипоксии нитритредуктаза, взаимодействуя с  $\text{NO}_2^-$ , образует NO, вызывая вазодилатацию [14]. В этой реакции нитритредуктазной активностью обладает железосодержащий деоксигенированный гемоглобин [deoxyHb( $\text{Fe}^{2+}$ )], формирующий в присутствии протона оксид азота и метгемоглобин. Далее deoxyHb( $\text{Fe}^{2+}$ ) под действием оксида азота может нитрозилироваться. Нитрит, содержащийся в эритроцитах, может служить источником оксида азота не только за счет нитритредуктазной активности deoxyHb( $\text{Fe}^{2+}$ ), но также за счет восстановления эритроцитарной ксантиноксидоредуктазой, либо спонтанного или усиленного карбангидразой диспропорционирования [1, 15, 16]. Кроме того, эритроцитарными источниками NO в условиях гипоксии могут быть гем-нитрозил-гемоглобин [8] и S-нитрозогемоглобин [4, 7, 12]. Небольших концентраций оксида азота ( $\text{EC}_{50} = 5\text{--}10$  нМ), покидающих эритроциты, достаточно для индукции вазодилатации. Важно, что при гипоксии способность эндотелиальной NO-синтазы генерировать оксид азота весьма лимитирована [3], и в этих условиях основным источником оксида азота становятся эритроциты.

Гипоксическая вазодилатация – фундаментальный компенсаторно-приспособительный ответ, повышающий перфузию ткани при недостатке кислорода. Наряду с повышением доставки кислорода за счет вазодилатации, генерируемый в эритроцитах NO ингибирует митохондриальное дыхание, тем самым уменьшая потребление

кислорода [13]. Эти механизмы, а также значение оксида азота в подавлении тромбообразования и агрегации эритроцитов позволяют утверждать, что в условиях ишемии эритроцитарная продукция NO представляет собой ключевой механизм поддержания сосудистого гомеостаза.

Несмотря на столь серьезную роль депонирования и генерации оксида азота в эритроцитах, количественных методов оценки этой функции эритроцитов не существует. В настоящее время используются лишь методы исследования *in vivo*, оценивающие реакцию сосудистой стенки или содержание в крови метаболитов и дериватов оксида азота.

**Цель данной работы** – представить способ определения функции эритроцитов генерировать оксид азота и продемонстрировать данные пилотных исследований по применению данного метода у пациентов с сердечно-сосудистой патологией.

#### Материалы и методы исследования

Выявление гипо-, нормо- или гиперпродукции NO эритроцитами в условиях гипоксии направлено на оценку их вклада в поддержание сосудистого гомеостаза. Принцип метода заключается в том, что одну часть образца стабилизированной крови помещают в условия гипоксии, получают плазму крови и определяют в ней содержание оксида азота, и одновременно содержание оксида азота определяют в плазме другой, не подвергавшейся гипоксии, части образца крови, вычисляют разницу полученных величин, сравнивают с аналогичным значением, полученным в контрольной группе, и по результату сравнения судят о состоянии функции эритроцитов генерировать оксид азота.

В ходе разработки технологии варьировали условия определения, выясняя возможность использования разных антикоагулянтов, способов получения гипоксии *in vitro*, замораживания образцов плазмы перед определением метаболитов NO, использования теста с физической, пищевой, или фармакологической нагрузкой. Число обследуемых в каждой группе было  $\geq 6$ .

В качестве антикоагулянта использовали цитрат натрия, ЭДТА или гепарин.

Условия гипоксии создавали:

а) помещением образца крови в атмосферу с малым содержанием кислорода, созданную такими приемами, как открытое пламя в замкнутом пространстве или откачивание воздуха или химическое поглощение кислорода или подача инертного газа или газовой смеси газ-генерирующим пакетом или мультигазовым инкубатором;

б) введением поглотителей кислорода, таких как сульфиты или оксираза, непосредственно в образец крови.

Плазму крови перед определением в ней содержания оксида азота использовали сразу после получения или после хранения в замороженном виде.

Результаты измерения выражали в виде концентрации нитритов, приходящихся на эритроцитарную фракцию гематокрита или в виде концентрации ни-

тристов, приходящейся на количество эритроцитов в единице объема крови, в частности, на число эритроцитов в 1 л крови.

Непосредственное определение способности эритроцитов генерировать NO осуществляли следующим образом.

Образцы крови получали натощак из локтевой вены, используя стандартные разовые стерильные вакуумные пробирки с антикоагулянтом. Образец крови обследуемого в объеме 4 мл переносили в два 24-луночного планшета, заполняя в каждом планшете по 2 лунки по 1 мл на лунку. Далее один планшет с кровью помещали на 30 минут в условия искусственно созданной гипоксии, а второй оставляли в условиях атмосферного воздуха. Затем из образцов получали плазму крови и с использованием реактива Грисса [11] по суммарному количеству стабильных метаболитов оксида азота (нитриты и нитраты) определяли количество NO, выделенное эритроцитами. Для определения нитратов восстанавливали их в нитриты, используя металлургический кадмий, покрытый медью [11].

Для определения метаболитов оксида азота полученную плазму крови отбирали в 8 пробирок по 150 мкл в каждой, депротеинизировали путем добавления 7,5 мкл 2М ZnSO<sub>4</sub>, встряхивали на шейкере 2 мин, центрифугировали 10 мин при 12000 g и отбирали супернатант по 100 мкл в чистые пробирки. Пока происходила депротеинизация гранулы кадмия покрывали медью, для чего их трижды промывали деионизированной водой, помещали в 5 мМ раствор CuSO<sub>4</sub> на 5 мин, помешивая стеклянной палочкой, затем дважды промывали глицин-NaOH-буфером (pH 9,7), подсушивали и сразу использовали. Для определения нитритов использовали четыре пробирки. В остальные четыре пробирки добавляли по 33 мкл 0,2М глицин-NaOH буфера и 2 гранулы (d ~ 2 мм) кадмия, покрытого медью, встряхивали 15 мин, затем содержимое (жидкую часть) переносили в чистую пробирку и центрифугировали 7 мин при 12000 g. Супернатант использовали для определения нитритов. С этой целью в лунки 96-луночного планшета вносили в дублях по 50 мкл супернатантов, смешивали их с равным объемом реактива Грисса (смесь равных объемов 1% сульфаниламида в 30%-ной уксусной кислоте и 0,1% N-[1-нафтил]-этилендиамин дигидрохлорида в 60%-ной уксусной кислоте) и через 10 мин на планшетном спектрофотометре при длине волны 540 нм относительно лунок, в которые вместо реактива Грисса добавлена вода, измеряли оптическую плотность образцов. Содержание нитритов рассчитывали по калибровочному графику, построенному с использованием в качестве стандарта NaNO<sub>2</sub>. Результаты выражали в мкмольях нитритов на 1 л плазмы.

При использовании данного способа определения функции эритроцитов генерировать оксид азота при употреблении обследуемым перед исследованием в пищу или в виде медпрепаратов большого количества нитратов возможны ложноположительные результаты. Для их предотвращения за 2 суток до проведения диагностической процедуры исключалось употребление нитрат-содержащих продуктов и соответствующих лекарств.

Чтобы иметь возможность судить о нормо-, гипо- или гиперфункции эритроцитов в отношении генерации оксида азота нами были определены нормальные значения данной функции в группе условно здоровых лиц (средний возраст составил 53 ± 6 года, поровну мужчин и женщин).

В пилотном исследовании образцы крови получали у пациентов с хронической сердечной недостаточностью, развившейся на фоне ишемической болезни сердца. Условия определения у больных были такими же, как в исследовании группы условно здоровых лиц. В качестве антикоагулянта использовали цитрат натрия.

Всего обследовано 10 мужчин и 8 женщин в возрасте 52 ± 8 лет (женщины – возраст постменопаузы) с ХСН II–IV функционального класса по классификации сердечной недостаточности Нью-Йоркской кардиологической ассоциации (NYHA). Диагноз был верифицирован на основании клинического, биохимического и инструментальных исследований, включая коронарографию и эхокардиографию, и устанавливался в соответствии с Рекомендациями Европейского общества кардиологов (ESC) и Национальными рекомендациями ОССН, РКО и РНМОТ по диагностике и лечению ХСН (четвертый пересмотр). Критериями включения в исследование явились: клинические признаки ХСН II А – III стадии, II–IV ФК в течение 3 месяцев и более; ишемическая этиология ХСН. Критериями исключения были клапанная патология сердца, почечная недостаточность, тяжелые диффузные заболевания печени, декомпенсированные эндокринопатии, психические, инфекционные или онкологические заболевания. При оценке степени тяжести ХСН у 5 (27,8%) больных выявлен II ФК, 9 (50%) – III ФК и у 4 (22,2%) IV ФК ХСН. В 2-ух случаях у пациентов верифицирован острый крупноочаговый инфаркт миокарда, у 4 (22,2%) больных диагностирован постинфарктный кардиосклероз, у 2 (11,1%) – стабильная стенокардия напряжения, у 2 (11,1%) – спонтанная стенокардия. Признаки атеросклероза периферических артерий выявлялись у 66,6% пациентов, дислипидемия у 77,8%, цереброваскулярные расстройства у 44,4%, сопутствующий сахарный диабет II типа – у 16,7% больных.

Обследование выполнено с одобрения Комитета Биомедицинской Этики ФГБНУ «НИИТБИМ» (протокол от 28.02.2015).

**Статистическая обработка данных** выполнена с использованием программы SPSS, ver. 17. Определялся характер распределения количественных признаков методом Колмогорова-Смирнова. В случае нормального распределения вычислялось среднее значение (M) и стандартная ошибка среднего (m). Достоверность различия показателей оценивали по критериям Стьюдента. Во всех процедурах статистического анализа критический уровень значимости нулевой гипотезы (p) принимался равным 0,05.

### Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследования с конкретными условиями определения NO-генерирующей функции эритроцитов в группе условно здоровых лиц представлены таблице.

Результаты исследования (таблица) свидетельствуют, что все использованные в исследовании условия позволяют адекватно судить об NO-генерирующей функции эритроцитов при сравнении с соответствующим контролем. Кроме того, представленные в таблице результаты свидетельствуют, что данный способ имеет высокий уровень воспроизводимости.

Значения NO-генерирующей функции эритроцитов у условно здоровых лиц при разных условиях определения ( $M \pm m$ )

№ примера	Условия определения		Без (до) гипоксии	После гипоксии	Разница между до и после*	Высвобождение из эритроцитов	
		Антикоагулянт				на гематокрит**	на $10^{12}$ эритроцитов
1	планшет с кровью помещали в плотно закрывающийся эксикатор с горячей свечой	Цитрат Na	$5,2 \pm 0,8$	$10,3 \pm 1,3^{\#}$	5,1/2,0	12,75	1,21
		ЭДТА	$4,8 \pm 0,5$	$10,4 \pm 1,1^{\#}$	5,6/2,20	14,0	1,33
		Гепарин	$5,4 \pm 0,4$	$11,4 \pm 1,1^{\#}$	6,0/2,1	14,2	1,43
2	планшет с кровью помещали в мультигазовый инкубатор Sanyo MCO-5M с газовой смесью, состоящей из 92% $N_2$ , 5% $CO_2$ и 3% $O_2$	Цитрат Na	$6,0 \pm 1,1$	$11,3 \pm 0,9^{\#}$	5,3/1,88	12,75	1,26
		ЭДТА	$6,1 \pm 0,8$	$12,0 \pm 1,2^{\#}$	5,9/1,97	14,75	1,40
3	планшет с кровью помещали в герметичный контейнер, содержащий дитионит натрия ( $Na_2S_2O_4$ ).	Цитрат Na	$6,6 \pm 1,5$	$12,0 \pm 1,3^{\#}$	5,4/1,82	13,5	1,29
		ЭДТА	$6,7 \pm 0,8$	$11,8 \pm 1,2^{\#}$	5,1/1,76	12,75	1,21
4	планшет с кровью помещали в анаэрогаз с газ-генерирующим пакетом (состав газовой смеси 83-85% $N_2$ , 8-10% $CO_2$ , и 5% $O_2$ )	Цитрат Na	$5,8 \pm 1,5$	$11,0 \pm 1,2^{\#}$	6,2/1,90	15,5	1,48
		ЭДТА	$6,1 \pm 0,6$	$11,7 \pm 1,3^{\#}$	5,6/1,92	14,0	1,33
5	Хранение плазмы до определения содержания метаболитов NO в течение 1 мес. при $-20^{\circ}C$ . Гипоксия получена как в п. 1	Цитрат Na	$5,5 \pm 0,4$	$10,0 \pm 1,1^{\#}$	4,5/1,80	10,2	1,06
		ЭДТА	$5,1 \pm 0,4$	$10,5 \pm 0,6^{\#}$	5,4/2,10	12,3	1,28
6	Перед забором крови интенсивная физическая нагрузка на велоэргометре в течение 15 мин. Гипоксия получена как в п. 1	Цитрат Na	$3,5 \pm 1,4$	$4,7 \pm 0,9$	1,2/1,34	3,0	0,28
		ЭДТА	$3,7 \pm 1,3$	$4,8 \pm 1,7$	1,1/1,30	2,75	0,26
7	Постпрандиальная гиперлипидемия. Гипоксия получена как в п. 1	Цитрат Na	$3,4 \pm 0,3$	$5,3 \pm 0,4^{\S}$	1,9/1,56	4,41	0,45
		ЭДТА	$3,2 \pm 0,3$	$5,0 \pm 0,4^{\S}$	1,8/1,56	4,5	0,42
8	Перед забором крови обследуемый получил нитроглицерин. Гипоксия получена как в п. 1	Цитрат Na	$6,5 \pm 0,7$	$13,8 \pm 1,1^{\#}$	7,3/2,1	16,6	1,73
		ЭДТА	$6,2 \pm 0,5$	$14,0 \pm 0,5^{\#}$	7,8/2,3	18,57	1,86

Примечания. \* – первая цифра – абсолютное значение (мкмоль/л) / вторая – кратность изменения; \*\* – расчёт производится по формуле: содержание NO (мкмоль/л)/значение гематокрита (в долях от единицы);  $\S$  – различия между соответствующими группами до и после гипоксии значимы при  $p \leq 0,05$ ;  $\#$  – то же при  $p \leq 0,001$ .

Исследование способности эритроцитов генерировать NO у больных с хронической сердечной (ХСН) недостаточностью показало, что эта функция у части больных значительно усилена, тогда как у другой части, наоборот, резко снижена, а значения находящиеся в пределах нормы почти не встречаются. Анализ показал, что повышенная генерация NO гипоксическими эритроцитами наблюдается у больных, имеющих множественную хроническую коморбидную патологию с компенсированными формами ишемических расстройств. Уровни гипоксия-индуцированной продукции оксида азота колебались у таких паци-

ентов в пределах 7,8–9,4, составляя в среднем  $7,5 \pm 1,6$  мкм  $NO_2/n \times 10^{12}$  эритроцитов. Низкие значения – в пределах 0,68–1,62 (среднее =  $1,15 \pm 0,74$  мкм  $NO_2/n \times 10^{12}$  эритроцитов) – обнаруживались у наиболее тяжелых больных, находящихся в стадии обострения и/или имеющих признаки острой ишемии. У таких больных наблюдались, например, острый тромбоз левого желудочка в сочетании с ишемической кардиомиопатией, острый крупноочаговый инфаркт миокарда, ухудшение течения ИБС с тяжелыми приступами спонтанной стенокардии в сочетании с гипертонической болезнью III стадии и выраженным атеросклерозом

ряда магистральных артерий, декомпенсация ХСН в сочетании с ИБС и пароксизмом тахисистолической фибрилляции-трепетания предсердий и др.

В трех наблюдениях мы зарегистрировали относительно высокие значения генерации NO в пересчете на число эритроцитов при нарушении со стороны эритрона, таких как гипохромная анемия и/или снижение численности эритроцитов и гематокрита. При этом без пересчета на эритроциты гипоксия-индуцированная продукция оксида азота была невелика. Полученные результаты позволяют говорить, что NO-генерирующая функция эритроцитов при ХСН варьирует в широких пределах, что, очевидно, связано со стадией/скоростью эритроцит-зависимой адаптации организма к условиям гипоксии и с возможностями включения эритрона в компенсаторно-приспособительный процесс [10]. При длительных ишемических состояниях механизмы генерации оксида азота в эритроцитах, по-видимому, успевают полностью включиться в процессы обеспечения сосудистого гомеостаза, и происходит гиперпродукция NO в эритроцитах, тогда как при острых сосудистых катастрофах наблюдается эритроцитарная дисфункция и обеспечиваемая красными кровяными клетками гипоксическая вазодилатация развивается в недостаточном объеме. Какие механизмы участвуют в up-регуляции эритроцитарной генерации NO при хроническом ишемическом процессе – пока неизвестно. Известен АТФ-опосредованный механизм вазодилатации, при котором эритроциты выделяют АТФ, а тот, в свою очередь, активирует эндотелиальную NO-синтазу [2]. Вероятность серьезного вклада этого механизма в усиление перфузии ишемизированной ткани невелика, поскольку эндотелиальная NO-синтаза в условиях гипоксии не работает. Другой механизм – восстановление нитрита до NO деоксигемоглобином, включает трансмембранное поступление нитрита внутрь эритроцитов, выход NO из клетки или формирование промежуточных метаболитов типа  $N_2O_3$  [4]. Многие считают этот механизм маловероятным, так как обычная концентрация  $NO_2$  in vivo недостаточна для формирования физиологически значимых уровней NO, что обусловлено присутствием в плазме Hb и окси-Hb, быстро комплексующих с NO, предотвращая его появление в свободном виде. Впрочем, неферментативное восстановление нитрита нуждается в кислой среде, а в зоне ишемии pH обычно ниже 6. В этой зоне возможно диспропорционирование  $NO_2$  до NO спонтанным и карбангидраза-катализируемым путем.

Третий механизм увеличения эритроцитарной продукции NO может быть связан с активностью образованного при оксигенировании эритроцитов в легких гемоглобина, S-нитрозилированного оксидом азота на  $\beta$ -цепи по цистеину Cys93 [3]. В деоксигенированной крови S-нитрозилированный Hb (SNO-Hb) высвобождает NO на низкомолекулярные или связанные с белком тиолы, такие как глутатион или анионообменный белок-1 [12]. Весьма вероятно, гипоксия-зависимая повышенная генерация оксида азота обусловлена указанными механизмами, а ее снижение – их повреждением. Не исключено, что эритроцитарная гипо- или гиперпродукция NO регулируется и иными механизмами, например регуляцией активности ксантин-оксиредуктазы или зависимым от воспаления балансом образования и распада комплекса FeNO-гемоглобин [15].

### Заключение

Таким образом, нами предложен простой и надежный метод определения способности эритроцитов генерировать оксид азота при гипоксии. На примере хронической сердечной недостаточности продемонстрировано, что данный метод вполне применим в клинических условиях и может выявлять значительные изменения этой эритроцитарной функции. При этом у больных ХСН впервые удалось обнаружить явления эритроцитарной дисфункции, зависящие от характера течения процесса.

### Список литературы

1. Aamand R., Dalsgaard T., Jensen F.B., Simonsen U., Roepstorff A., Fago A. Generation of nitric oxide from nitrite by carbonic anhydrase: a possible link between metabolic activity and vasodilation / R. Aamand, T. Dalsgaard, F.B. Jensen, U. Simonsen, A. Roepstorff, A. Fago // *Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol.* – 2009. – Vol. 297, № 6. – P. 2068–2074.
2. Dejam A., Hunter C.J., Pelletier M.M., Hsu L.L., Machado R.F., Shiva S., Power G.G., Kelm M., Gladwin M.T., Schechter A.N. Erythrocytes are the major intravascular storage sites of nitrite in human blood / A. Dejam, C.J. Hunter, M.M. Pelletier, L.L. Hsu, R.F. Machado, S. Shiva, G.G. Power, M. Kelm, M.T. Gladwin, A.N. Schechter // *Blood.* – 2005. – Vol. 106, № 2. – P.734–739.
3. Dweik R.A., Laskowski D., Abu-Soud H.M., Kaneko F., Hutte R., Stuehr D.J., Erzurum S.C. Nitric oxide synthesis in the lung. Regulation by oxygen through a kinetic mechanism / R.A. Dweik, D. Laskowski, H.M. Abu-Soud, F. Kaneko, R. Hutte, D.J. Stuehr, S.C. Erzurum // *J. Clin. Invest.* – 1998. – Vol. 101, № 3. – P. 660–666.
4. Gladwin M.T., Lancaster Jr. JR., Freeman B.A., Schechter A.N. Nitric oxide's reactions with hemoglobin: a view through the SNO-storm / M.T. Gladwin, Jr. JR. Lancaster, B.A. Freeman, A.N. Schechter // *Nat. Med.* – 2003. – Vol. 9, № 5. – P. 496–500.
5. Halpin S.T., Spence D.M. Direct plate-reader measurement of nitric oxide released from hypoxic erythrocytes flowing through a microfluidic device / S.T. Halpin, D.M. Spence // *Anal. Chem.* – 2010. – Vol. 82. – P.7492–7497.
6. Herold S. The outer-sphere oxidation of nitrosyliron (II)hemoglobin by peroxyxynitrite leads to the release of nitrogen

monoxide / S. Herold // *Inorg. Chem.* – 2004. – Vol. 43, № 13. – P. 3783–3785.

7. Jia L., Bonaventura C., Bonaventura J., Stamler J.S. S-nitrosohaemoglobin: a dynamic activity of blood involved in vascular control / L. Jia, C. Bonaventura, J. Bonaventura, J.S. Stamler // *Nature.* – 1996. – Vol. 380. – P. 221–226.

8. Liu K., Yan M., Zheng X., Yang Y. The dynamic detection of NO during the ischemic postconditioning against global cerebral ischemia/reperfusion injury / K. Liu, M. Yan, X. Zheng, Y. Yang // *Nitric Oxide.* – 2014. – Vol. 38. – P. 17–25.

9. Lundberg J.O., Weitzberg E., Gladwin M.T. The nitrate-nitrite-nitric oxide pathway in physiology and therapeutics / J.O. Lundberg, E. Weitzberg, M.T. Gladwin // *Nat. Rev. Drug Discov.* – 2008. – № 7. – P. 156–167.

10. Lundberg J.O., Gladwin M.T., Ahluwalia A., Benjamin N., Bryan N.S., Butler A., Cabrales P., Fago A., Feelisch M., Ford P.C., Freeman B.A., Frenneaux M., Friedman J., Kelm M., Kevil C.G., Kim-Shapiro D.B., Kozlov A.V., Lancaster J.R. Jr, Lefer D.J., McColl K., McCurry K., Patel R.P., Petersson J., Rassaf T., Reutov V.P., Richter-Addo G.B., Schechter A., Shiva S., Tsuchiya K., van Faassen E.E., Webb A.J., Zuckerbraun B.S., Zweier J.L., Weitzberg E. Nitrate and nitrite in biology, nutrition and therapeutics / J.O. Lundberg, M.T. Gladwin, A. Ahluwalia, N. Benjamin, N.S. Bryan, A. Butler, P. Cabrales, A. Fago, M. Feelisch, P.C. Ford, B.A. Freeman, M. Frenneaux, J. Friedman, M. Kelm, C.G. Kevil, D.B. Kim-Shapiro, A.V. Kozlov, J.R. Jr Lancaster, D.J. Lefer, K. McColl, K. McCurry, P.P. Patel, J. Petersson, T. Rassaf, V.P. Reutov, G.B. Richter-Addo, A. Schechter, S. Shiva, K. Tsuchiya, E.E. van Faassen, A.J. Webb, B.S. Zuckerbraun, J.L. Zweier, E. Weitzberg // *Nat. Chem. Biol.* – 2009. – Vol. 5, № 12. – P. 865–869.

11. Navarro-González J.A., García-Benayas C., Arenas J. Semiautomated measurement of nitrate in biological fluids / J.A. Navarro-González, C. García-Benayas, J. Arenas // *Clin. Chem.* – 1998. – Vol. 44. – P. 679–681.

12. Rassaf T., Bryan N.S., Maloney R.E., Specian V., Kelm M., Kalyanaraman B., Rodriguez J., Feelisch M. NO adducts in mammalian red blood cells: too much or too little? / T. Rassaf, N.S. Bryan, R.E. Maloney, V. Specian, M. Kelm, B. Kalyanaraman, J. Rodriguez, M. Feelisch // *Nat. Med.* – 2003. – Vol. 9, № 5 – P. 481–482.

13. Shiva S., Rassaf T., Patel R.P., Gladwin M.T. The detection of the nitrite reductase and NO-generating properties of haemoglobin by mitochondrial inhibition / S. Shiva, T. Rassaf, R.P. Patel, M.T. Gladwin // *Cardiovascular Research.* – 2011. – Vol. 89, № 3. – P. 566–573.

14. van Faassen E.E., Bahrami S., Feelisch M., Hogg N., Kelm M., Kim-Shapiro D.B., Kozlov A.V., Li H., Lundberg J.O., Mason R., Nohl H., Rassaf T., Samouilov A., Slama-Schwok A., Shiva S., Vanin A.F., Weitzberg E., Zweier J., Gladwin M.T. Nitrite as regulator of hypoxic signaling in mammalian physiology / van E.E. Faassen, S. Bahrami, M. Feelisch, N. Hogg, M. Kelm, D.B. Kim-Shapiro, A.V. Kozlov, H. Li, J.O. Lundberg, R. Mason, H. Nohl, T. Rassaf, A. Samouilov, A. Slama-Schwok, S. Shiva, A.F. Vanin, E. Weitzberg, J. Zweier, M.T. Gladwin // *Med. Res. Rev.* – 2009. – Vol. 29, № 5. – P. 683–741.

15. Webb A., Milsom A., Rathod K., Chu W.L., Qureshi S., Lovell M.J., Lecomte F.M.J., Perrett D., Raimondo C., Khoshbin E., Ahmed Z., Uppal R., Benjamin N., Hobbs A.J., Ahluwalia A. Mechanisms underlying erythrocyte and endothelial nitrite reduction to nitric oxide in hypoxia: role for xanthine oxidoreductase and endothelial nitric oxide synthase / A. Webb, A. Milsom, K. Rathod, W.L. Chu, S. Qureshi, M.J. Lovell, F.M.J. Lecomte, D. Perrett, C. Raimondo, E. Khoshbin, Z. Ahmed, R. Uppal, N. Benjamin, A.J. Hobbs, A. Ahluwalia // *Circ. Res.* – 2008. – Vol. 103, № 9. – P. 957–964.

16. Zweier J.L., Wang P., Samouilov A., Kuppusamy P. Enzyme-independent formation of nitric oxide in biological tissues / J.L. Zweier, P. Wang, A. Samouilov, P. Kuppusamy // *Nat. Med.* – 1995. – Vol. 1, № 8. – P. 804–809.

УДК 608.2:62

## МОНИТОРИНГ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ МОРКОВИ И КАПУСТЫ НА СТАДИИ ХРАНЕНИЯ, ВЫРАЩЕННЫХ В ЮЖНОМ РЕГИОНЕ КАЗАХСТАНА

<sup>1</sup>Кенжеева Ж.К., <sup>1</sup>Кашаганова Ж.А., <sup>1</sup>Бакубаева А.Т., <sup>2</sup>Дюскалиева Г.У.

<sup>1</sup>Казахский Национальный Медицинский Университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы;

<sup>2</sup>Казахский Государственный Женский Педагогический Университет, Алматы,

e-mail: zhanara\_kenzheeva@mail.ru

В статье рассмотрены результаты исследования микробиологических показателей моркови и капусты на стадиях хранения на примере 2-х хозяйств южного региона Казахстана. В здоровых пробах сорта моркови Алау было установлено роды дрожжей: *Saccharomyces*, *Rodotorula*, *Torulopsis*, а в пробах с признаками заболеваний – *Saccharomyces*; в здоровых пробах моркови сорта Шантане – *Saccaromyces*, *Criptococcus*, *Torulopsis*, *Debarymyces*, *Phaeococcus*, и в пробах с признаками заболеваний – *Saccharomyces*, *Debarymyces*, *Phaeococcus* и *Rodotorula*. В здоровых пробах сорта капусты белокачанной Бегабатская были установлены роды дрожжей: *Saccharomyces*, *Rodotorula*, а в пробах с признаками заболеваний – *Saccharomyces*, *Torulopsis*. В здоровых пробах сорта капусты Ташкентская были установлены роды дрожжей: *Saccharomyces*, *Sizosaccharomyces* и *Debarymyces*, в пробах с признаками заболеваний – *Saccharomyces* и *Sizosaccharomyces*. Результаты исследований показали, что количественный состав и видовой принадлежность дрожжей в стадии хранения в течение 6 – 7 месяцев соответствуют нормативным указаниям и продукции пригодны для потребления в пищу, а также используемые овощехранилища отвечают требованиям для хранения овощей.

**Ключевые слова:** морковь, капуста, микроб, агротехнология, грибки, микрофлора, идентификация

## MONITORING OF MICROBIOLOGICAL CONTAMINATION CARROTS AND CABBAGE ON THE STORAGE STAGE, GROWN IN THE SOUTHERN REGION OF KAZAKHSTAN

<sup>1</sup>Kenzheeva Z.K., <sup>1</sup>Kashaganova Z.A., <sup>1</sup>Bakubayeva A.T., <sup>2</sup>Dyuskalieva G.U.

<sup>1</sup>Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov, Almaty;

<sup>2</sup>Kazakh State Women's Teacher Training University, Almaty, e-mail: zhanara\_kenzheeva@mail.ru

In article results of research of microbiological indicators of carrots and cabbage at storage stages taking into account specifics the example of 2 farms of the southern region of Kazakhstan. In healthy tests of a grade of carrots of Alau was established childbirth of yeast: *Saccharomyces*, *Rodotorula*, *Torulopsis*, and in tests with symptoms of diseases – *Saccharomyces*; in healthy tests of carrots of a grade to Shantan – *Saccaromyces*, *Criptococcus*, *Torulopsis*, *Debarymyces*, *Phaeococcus*, and in tests with symptoms of diseases – *Saccharomyces*, *Debarymyces*, *Phaeococcus* and *Rodotorula*. In healthy tests of a grade of cabbage belokachanny Begabatsky were established childbirth of yeast: *Saccharomyces*, *Rodotorula*, and in tests with symptoms of diseases – *Saccharomyces*, *Torulopsis*. In healthy tests of a grade of cabbage Tashkent were established childbirth of yeast: *Saccharomyces*, *Sizosaccharomyces* and *Debarymyces*, in tests with symptoms of diseases – *Saccharomyces* and *Sizosaccharomyces*. The results showed that the quantitative composition and yeast species belonging to the stage of storage for 6 – 7 months of correspond to regulatory guidelines and products suitable for human consumption, and the use of vegetable stores meet the requirements of for the storing vegetables.

**Keywords:** carrot, cabbage, antimicrobial properties, herbal plants, sorbent, toxic infections, identification

На этапе хранения (октябрь-декабрь) проводился мониторинг химического и микробиологического загрязнения 2 сортов капусты и 2 сортов моркови, полученные из двух хозяйств южного региона республики Казахстан.

Питанием для микроорганизмов служат различные растворимые вещества, поступающие из окружающей среды через оболочки клетки. Пораженные микроорганизмами плоды загнивают, деформируются, теряют свои потребительские свойства [1–3].

По литературным данным известно, что на лежкость овощей оказывают влияние тип почвы и условия орошения. Выявлена четкая зависимость сохраняемости белоко-

чанной капусты от сроков уборки. Степень поражения серой гнилью и слизистым бактериозом позднеспелых сортов капусты, убранных в поздний срок (2 декада октября), ниже в 1,5–3,5 раза, чем при уборке в ранний срок (25 сентября), и в 1–3 раза – по сравнению с общепринятым сроком (5 октября). Установлена корреляционная зависимость между устойчивостью капусты к заболеванию серой гнилью и содержанием в листьях хлорофилла и каратиноидов. Кроющие зеленые листья отличаются повышенным содержанием этих пигментов и до конца хранения почти не поражаются серой гнилью. Скорость поражения белых внутренних листьев в 2–2,5 раза выше, чем зеленых кроющих [4–7].

При качественном анализе микроорганизмов образцов моркови сорта «Алау» выявлены роды бактерии – *Acidominococcus*, *Pseudomonas*, *Micrococcus*, *Bacillus*, мицелиальных грибов – *Alternaria*; На капусте белокочанной сорта «Бегабатская» бактерии родов – *Bacillus*, *Acidominococcus*, *Pseudomonas*, мицелиальные грибы – *Alternaria*.

При этом в пробах из п.«Тассай» количества дрожжей увеличились до уровня, которой были в период выращивания. При этом некоторые повышения показателей КОЕ дрожжей можно связать с умещением и отсутствием мицелиальных грибов рода *Alternaria*, которые в процессе их выращивания на чашках Петри блокировали рост дрожжей. Некоторые отличия в результатах исследований, полученных исследованием проб из Южно-Казахстанской и Алматинской областей можно объяснить тем, что это связано с некоторыми их природными особенностями и различиями выращиваемых сортов овощей.

В данном случае наличие в образцах проб рода *Lactobacillus* может служить индикатором благополучности в процессе хранения овощей, а отсутствие его, как начало различных неблагоприятных микробиологических процессов и проявление признаков заболеваний указанных продуктов.

Показатели КОЕ дрожжей у здоровых проб сортов моркови Шантане и Алау в среднем находились на уровне  $6-13 \times 10^6$ , а у проб с признаками заболеваний –  $13 \times 10^7 - 31 \times 10^7$ . В данном случае в здоровых пробах моркови в процессе хранения показатели КОЕ дрожжей колебались в пределах от 1 до 29 колоний в указанных степенях разведений, то есть в ходе исследований изучаемые показатели были относительно равными. В то время как в пробах моркови с признаками заболеваний в ходе исследований, к 6-7 месяцам их хранения, наблюдается повышения показателей КОЕ дрожжей на  $1 \text{ lg}^{10}$ .

В сортах капусты Ташкентская и Бегабатская показатели КОЕ дрожжей у проб здоровых в среднем находились на уровне  $8-20 \times 10^6$ , а в пробах с признаками заболеваний –  $20-25 \times 10^7$ .

В данном случае показатели КОЕ дрожжей в зависимости от сортов овощей были одинаковыми, лишь иногда они не выявлялись, что возможно связано, с ингибирующим действием совместно растущих некоторых родов бактерий (*Lactobacillus* и др.) и мицелиальных грибов (*Alternaria*, *Fusarium* и др.) в исследуемых образцах.

В здоровых пробах сорта моркови Алау (п. Кайнар) было установлено роды дрожжей: *Saccharomyces*, *Rodotorula*, *Torulopsis*, а в пробах с признаками заболеваний – *Saccharomyces*; в здоровых пробах моркови

сорта Шантане (п. Тассай) – *Saccharomyces*, *Cryptococcus*, *Torulopsis*, *Debarymyces*, *Phaeococcus*, и в пробах с признаками заболеваний – *Saccharomyces*, *Debarymyces*, *Phaeococcus* и *Rodotorula*.

В данном случае в здоровых и с признаками заболеваний пробах сорта моркови Алау (п. Кайнар) постоянно на всех этапах хранения выявлялись роды дрожжей: *Saccharomyces*. При этом в здоровых пробах моркови в отличие от проб с признаками заболеваний, дополнительно выявлялся род дрожжей *Rodotorula*, *Torulopsis*. В то время, как в здоровых пробах моркови сорта Шантане (п. Тассай) постоянно на всех этапах хранения выявлялись роды дрожжей: *Saccharomyces*, а в пробах моркови с признаками заболеваний – *Saccharomyces*, *Rodotorula*. При этом в здоровых пробах моркови в отличие от образцов с признаками заболеваний дополнительно выявлялись роды дрожжей *Cryptococcus* и *Torulopsis*.

В здоровых пробах сорта капусты белокачанной Бегабатская (п. Кайнар) были установлены роды дрожжей: *Saccharomyces*, *Rodotorula*, а в пробах с признаками заболеваний – *Saccharomyces*, *Torulopsis*. В здоровых пробах сорта капусты Ташкентская (п. Тассай) были установлены роды дрожжей: *Saccharomyces*, *Sizosaccharomyces* и *Debarymyces*, в пробах с признаками заболеваний – *Saccharomyces* и *Sizosaccharomyces*.

В ходе исследований здоровых и с признаками заболеваний пробах сорта капусты белокачанной Бегабатская, выращенной в п. Кайнар Алматинской области, постоянно на всех этапах хранения выявлялись роды дрожжей: *Saccharomyces*. В здоровых пробах капусты дополнительно выявлялся род дрожжей *Rodotorula*, а в пробах капусты с признаками заболеваний дополнительно выявлялся род дрожжей *Torulopsis*. Как в здоровых, так и с признаками заболевания пробах капусты сорта Ташкентская (п. Тассай) постоянно на всех этапах хранения выявлялись роды дрожжей: *Saccharomyces*. При этом в пробах капусты здоровых в отличие от образцов с признаками заболеваний дополнительно выявлялись роды дрожжей *Debarymyces*.

Анализируя результаты идентификации родов дрожжей в период хранения образцов овощей из п. Кайнар и п. Тассай южного региона Казахстана можно отметить, что микрофлора дрожжей зависела от места произрастания и сортовых особенностей. В пробах из п. Тассай их было больше как в количественном, так и качественном составе. Однако, с 4 месяца хранения и в последующем, родовой состав и количество выявляемых дрожжей уменьшается от 3–5 до 1 рода, а иногда и не выявляются. Основываясь на

литературные сведения, это можно объяснить с тем, что в процессе хранения овощей и картофеля начинаются более активные проявления роста мицелиальных грибов и тем самым увеличивается их антагонистическое действие по отношению к дрожжам. Из этого следует, что если в исследуемых образцах выявляются относительно большое количество дрожжей, как в качественном, так и в количественном отношении, значит, в исследуемых образцах не наблюдаются активные проявления роста и развития мицелиальных грибов, и не отмечаются в них бурных проявлений признаков заболеваний.

По литературным данным известно, что основными этиологическими факторами заболеваний овощей являются мицелиальные грибы. Данный фактор может служить как ориентировочным в процессе хранения овощей и картофеля, для определения стабильности физиологического состояния сохраняемой продукции и показателем для своевременного внесения возможных корректировок условий и сроков их хранения.

Показатели КОЕ мицелиальных грибов у здоровых проб сортов моркови Шантане и Алау в среднем находились на уровне  $3 \times 10^5 - 3 \times 10^6$ , а у проб с признаками заболеваний –  $4 \times 10^7 - 12 \times 10^7$ . В данном случае в здоровых пробах моркови в процессе хранения показатели КОЕ мицелиальных грибов колебались от 3 до 9 колоний в пределах указанных степеней разведения, то есть в ходе исследований изучаемые показатели были относительно равными.

Во время как в пробах моркови с признаками заболеваний в ходе исследований к 6–8 месяцам их хранения наблюдается повышение показателей КОЕ мицелиальных грибов по сравнению с началом исследований на  $1 \text{ Ig}^{10}$ .

В сортах капусты Ташкентская и Бегабатская показатели КОЕ мицелиальных грибов у проб здоровых в среднем находились на уровне  $2 \times 10^5 - 3 \times 10^6$ , а у проб с признаками заболеваний –  $2 \times 10^7 - 1 \times 10^8$ . При этом в здоровых пробах картофеля в процессе хранения показатели КОЕ мицелиальных грибов колебались в от 1 до 8 колоний в указанных степеней разведения, то есть в ходе исследований изучаемые показатели были также относительно равными. Во время как в пробах капусты с признаками заболеваний в ходе исследований к 7 месяцу хранения наблюдается повышения показателей КОЕ мицелиальных грибов по сравнению с началом исследований на  $1 \text{ Ig}^{10}$ .

При идентификации выделенных мицелиальных грибов в здоровых пробах, полученных из п. Тассай Сайрамского района Южно – Казахстанской области и в п. Кай-

нар Алматинской области было установлено, что В здоровых образцах сортов моркови Шантане и Алау выявляются роды бактерий: *Fusarium*, *Pencillium*, *Botrytis*, *Alternaria* и *Monilia* и в пробах с признаками заболеваний – *Fusarium*, *Pencillium*, *Alternaria* и *Monilia*. В здоровых образцах сортов капусты белокочанной Ташкентская и Бегабатская выявляются роды бактерий: *Fusarium*, *Pencillium*, *Alternaria* и *Monilia* и с признаками заболеваний пробах – *Fusarium*, *Pencillium*, *Botrytis*, *Alternaria* и *Monilia*.

При этом в пробах овощей, полученных из указанных хозяйств (п.Тассай и п.Кайнар) постоянно во всех этапах их хранения выявлялись следующие микроорганизмы, в частности, В здоровых образцах сортов моркови Шантане и Алау постоянно во всех этапах их хранения выявлялись роды мицелиальных грибов: *Alternaria*, *Monilia* и в пробах с признаками заболеваний – их состав постоянно менялся, но при этом частенько выявлялись роды мицелиальных грибов *Alternaria* и *Monilia*. В здоровых образцах сорта капусты белокочанной Ташкентская постоянно во всех этапах их хранения выявлялись роды мицелиальных грибов: *Monilia* и частенько – *Alternaria*, а в пробах с признаками заболеваний – их состав также постоянно менялся, но при этом часто выявлялись роды мицелиальных грибов *Fusarium* и *Monilia*.

Из полученных результатов видно, что в исследованных здоровых образцах овощей по сравнению пробами с признаками заболеваний постоянно при идентификации их выявляются роды мицелиальных грибов *Alternaria* и *Monilia*.

По литературным сведениям известно, что при благоприятных условиях для развития указанных родов мицелиальных грибов, в сочетании с другими микроорганизмами, в частности, в ассоциации с дрожжами и бактериями могут быть этиологической причиной различных заболеваний овощей, особенно в стадии их хранения, а тем самым оказывать большие экономические потери специализированным овощным хозяйствам.

#### Список литературы

1. Ремеле В.В., Абилова А.К., Атабаева Б.С., Махамбетова Р.И. Микробиологический мониторинг зерна различных культур урожая 2007 г. В различных регионах Казахстана // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана 2/2009. – С. 63–64.
2. Фробишер М. Основы микробиологии. – Москва: «Мир», 1965. – С. 678.
3. Широкову Е.П. «Практикум по технологии хранения и переработки плодов и овощей». – М.: «Колос», 1974.
4. Билай В.И., Коваль Э.З. Аспергиллы Определитель «Наукова Думка». – Киев, 1970.
5. Берджи. Определитель бактерий. – М.: «Мир», 1997.
6. Билай В.И., Курбацкая З.А. Определитель токсин-образующих микромицетов.
7. Краткий определитель Берги. – М.: Мир, 1980. – 494 с.

УДК 574.42

## РЕГИОНАЛЬНЫЙ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ БАССЕЙНА ВЕРХНЕГО ЕНИСЕЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА

<sup>1,2</sup>Самбуу А.Д., <sup>1,2</sup>Куулар А.Н.

<sup>1</sup>*Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН, Кызыл;*

<sup>2</sup>*Тувинский государственный университет, Кызыл, e-mail: sambuu@mail.ru*

Активная хозяйственная деятельность, ставшая во второй половине XX века одним из ведущих факторов средообразования, нарушила сложившиеся природные связи и стала причиной негативных процессов и явлений в природной среде и социально-экономической сфере. В связи с этим стала актуальной охрана окружающей среды – создание систем мер, обеспечивающих рациональное использование природных ресурсов и предупреждающих прямое и косвенное вредное влияние результатов деятельности общества на природу и здоровье человека. Вместе с тем, без использования природных ресурсов невозможен прогресс человеческого общества, поэтому необходимо найти разумное соотношение между использованием природы и её охраной, что определяется природными и экономическими условиями регионов – в данном случае Республики Тыва, социальными и культурными традициями её населения, многовековым опытом использования лесных и водных богатств, её флоры и фауны.

**Ключевые слова:** геоэкологический мониторинг, бассейн Верхнего Енисея, месторождения, Саяно-Шушенское водохранилище

## REGIONAL GEOECOLOGICAL MONITORING OF THE UPPER YENISEI BASIN IN THE TUVA REPUBLIC

<sup>1,2</sup>Sambuu A.D., <sup>1,2</sup>Kuular A.N.

<sup>1</sup>*Tuvinian Institute for the exploration of natural resources SB RAS, Kyzyl;*

<sup>2</sup>*Tuvinian state university, Kyzyl, e-mail: sambuu@mail.ru*

Active economic activity, which became in the second half of the twentieth century one of the leading factorditch education environment, broke the natural connection was the cause of negative processes and phenomena in the natural environment and the socio-economic sphere. In this connection it has become urgent environmental protection is the creation of systems of measures ensuring rational use of natural resources and warning of direct and indirect harmful influence of results of activity of society on nature and human health. However, without the use of natural resources, it would not-maybe the progress of human society, so you need to find a good balance between IP-the use of nature and its protection that is determined by natural and economic conditions of the regions – in this case, the Republic of Tuva, social and cultural traditions of its population, centuries of experience of use of forest and water resources, its flora and fauna.

**Keywords:** geoecological monitoring, the basin of the Upper Yenisei, deposits, Sayan-Shushensk reservoir

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов – важные проблемы, стоящие в настоящее время перед человечеством. Они тесно связаны с хозяйственной деятельностью человека. Любая хозяйственная деятельность должна функционировать в соответствии с экологической емкостью территории и устойчивостью природных комплексов к техногенным воздействиям [1].

В начале 1990-х годов в России в корне изменилась экологическая политика, проводимая государством в отношении хозяйственной деятельности человека. Если ранее экологическая политика сводила природоохранную деятельность к очистке выбросов, сбросов, переработке и захоронению отходов производства и т.п., то новая политика включает выявление и прогноз экологических последствий хозяйственной деятельности человека – оценку воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.

Цель исследования направлена на решение фундаментальной научной проблемы, связанной с оценкой загрязнений природной среды, выявление характера и масштабов, степени опасности потенциальных видов воздействия действующей и намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и здоровье населения в бассейне Верхнего Енисея в пределах Республики Тыва, проведение геоэкологического мониторинга с применением ГИС-технологий, оценку экологических, экономических и социальных последствий воздействия, ожидающихся при освоении месторождений, планирование и дальнейшее осуществление комплекса природоохранных мероприятий на разных этапах его изучения и освоения.

Актуальность работы обусловлена современным состоянием природной среды в бассейне Верхнего Енисея, изменениями, происходящими под влиянием Кызыл-Таштыгского горного производства, Саяно-Шу-

шенского водохранилища, последующего использования полученных материалов для разработки комплекса мероприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов Тувы.

Исследование является составной частью мониторинга окружающей природной среды, которая реализуется через специализированную систему наблюдений – Единую государственную систему экологического мониторинга (ЕГСЭМ), порядок функционирования которой определяется соответствующим Положением, утвержденным Правительством России [2].

#### Результаты исследования и их обсуждение

Наши исследования проводились в течение 2007–2015 гг. в рамках комплексных экспедиций по «Программе мониторинга состояния окружающей среды при разработке полиметаллических руд на Кызыл-Таштыгском месторождении», «Программа мониторинга состояния окружающей среды в пределах лицензионного участка на Ак-Сугском медно-порфировом месторождении», «Мониторинг воздействия угледобывающих предприятий (угольные разрезы Чаданский и Каа-Хемский) на прилегающие ландшафты», «Изучение динамики геологического состояния береговой зоны и акватории Саяно-Шушенского водохранилища на территории Тувы с применением геоинформационных систем». Было заложено несколько ключевых участков. Камеральная обработка полученных материалов позволила составить первичные представления о природных условиях и их микрорегиональной специфике, а также о необходимости пересмотра имеющихся в литературе представлений о современном состоянии природной среды объекта исследования.

В настоящее время в республике начинается развиваться горно-добывающая отрасль, которая оказывает сильное воздействие на природную среду, поэтому наиболее острой экологической проблемой для региона является загрязнение бассейна Верхнего Енисея в результате деятельности первого крупного в Туве Кызыл-Таштыгского горно-обогатительного комбината колчеданно-полиметаллического месторождения (один из истоков Енисея, ООО «Лунсин», КНР) [3, 4]; детально разведано и подготовлено к эксплуатации Ак-Сугское медно-молибден-порфировое месторождение (один из истоков Большого Енисея, ООО «Голевская ГРП»); также золотодобывающих предприятий. Все эти объекты горно-добывающей отрасли расположены на истоках Енисея,

по периферии Тоджинской впадины, являющейся уникальной природной «жемчужинной» и экологически чистым районом России. Озеровидная часть Саяно-Шушенского водохранилища является наиболее крупной природно-техногенной водной акваторией на территории Республики Тыва, подверженной воздействию человека [5].

Строительство и эксплуатация свинцово-цинкового горно-обогатительного комбината «Кызыл-Таштыг» в Тоджинском кожуне Республики Тыва, начатое в 2008 г., оказало существенное воздействие на окружающую среду, которое проявилось отторжением и полной трансформацией почвенно-растительного покрова участка горной тайги. Это было обусловлено строительством карьера, обогатительной фабрики, хвостохранилища, вспомогательных предприятий и сооружений, созданием отвалов, прокладкой дорог, электролиний, магистралей и т.д. Общая площадь воздействия строительства на природные комплексы составила около 25 км<sup>2</sup>.

Воздействия на растительный покров могут быть прямыми (механические повреждения, уничтожение, отравление производственными отходами, отработавшими газами транспортных средств или строительных машин, влияние шума и т.п.) или косвенными, которые обусловлены изменением среды обитания [6]. Степень изменения растительного покрова зависит от интенсивности воздействия на растительный покров. Нами были выделены три зоны воздействия:

1) I зона прямого воздействия испытывает сильную техногенную нагрузку. Растительный покров подвергнут двум видам нарушений: полное и частичное. Здесь полностью уничтожены спелые одновозрастные кедровые леса III–IV класса бонитета.

2) во II зоне существенного влияния проводимые работы загрязняют растительный покров тяжелыми металлами, нефтепродуктами в 100-метровой зоне загрязнения. Поступление тяжелых металлов происходит вместе с пылегазовыми выбросами, нефтепродукты в результате эксплуатации транспорта, ремонтных и гаражных площадок, складов.

3) в III периферийной зоне косвенного воздействия не наблюдается существенных изменений в почвенно-растительном покрове и загрязнение тяжелыми металлами и нефтепродуктами.

Результаты геохимического анализа растений показали, что в районе исследования происходит интенсивное накопление отдельными растениями Zn, Mn и Fe до IV класса бедствия, что объясняется по-

вышенной их концентрацией в доступной форме для растений в условиях расположения ключевых точек в рудной залежи.

Извлечение горных пород и руд из карьера и рассеивание их в виде пыли с отвалов и первичного шлама в водных потоках явились следствием изменения геохимии ландшафта горной тайги и, особенно, загрязнения р. Ак-Хем, дренирующей участок строительства. Насыщение вод этой реки механическими частицами окисленного рудного вещества, а также соединениями Zn, Cu, Pb и Fe, и вынос их по всему руслу на расстояние 26–27 км составили существенную угрозу экологической безопасности региона, поскольку это привело к гибели гидробионтов и уходу рыбы из загрязнённой части реки Ак-Хем, которая вместе с располагающейся ниже по течению рекой Оо-Хем являются местом нагула и размножения ценных видов рыб бассейна Енисея [3].

Таким образом, результаты исследований показывают на необходимость строгого соблюдения природоохранных мероприятий и ведения в бассейне Верхнего Енисея регулярного экологического мониторинга. Возникновение нескольких крупных производств в бассейне Верхнего Енисея в пределах Республики Тыва, имеющего большую экологическую ценность, создает дополни-

тельные экологические и социальные риски, поэтому проблема загрязнения истоков Енисея, выявлении на ранних этапах вредного влияния промышленных объектов является актуальной не только для Тувы с её большими перспективами освоения минеральных ресурсов, но и для Сибири в целом.

#### Список литературы

1. Ермохин А.И., Рихванов Л.П., Язиков Е.Г. Руководство по оценке загрязнения объектов окружающей природной среды химическими веществами и методам их контроля. – Томск: Изд-во ТГУ, 1995. – 96 с.
2. Приказ Мин. охраны окр. среды и прир. рес. РФ от 9.02.1995 г. N 49 // Положение о Единой государственной системе экологического мониторинга (ЕГСЭМ).
3. Лебедев В.И., Прудников С.Г., Кальная О.И., Доможакова Е.А., Самбуу А.Д., Забелин В.И., Арчимаева Т.П., Андрейчик М.Ф., Балакина Г.Ф., Аюнова О.Д., Саая А.Д., Горбунов Д.П., Монгуш Ч.О. / Геоэкологическое состояние природной среды в районе Кызыл-Таштыгского колчеданно-полиметаллического месторождения (Тува). – Кызыл: Тувикопр СО РАН, 2012. – 178 с.
4. Самбуу А.Д. Деградация почвенно-растительного покрова на участке Кызыл-Таштыгского месторождения в Туве // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 12. – С. 132–134.
5. Самбуу А.Д., Миронычева-Токарева Н.П. Сукцессии растительности в районе Саяно-Шушенского водохранилища // Сибирский экологический журнал. – Новосибирск, 2010. – Т. XVII, № 2. – С. 263–270.
6. Федеральный Закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 15.04.1998 № 65-ФЗ, от 22.08.2004 № 122-ФЗ).

УДК 91(414.1):5

**ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ  
СТРУКТУРНОЕ РАЗВИТИЕ, КАК ОБЪЕКТ УСТОЙЧИВОЙ  
РЕГИОНАЛЬНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ****Мамедов М.Х.***Азербайджанский Государственный Педагогический Университет, Баку,  
e-mail: nargiz.guluzade@mail.ru*

В статье изучается существующее экономико-экологическое состояние между окружающей средой и экономическим развитием. Приводится научный анализ определения оптимальных вариантов взаимной связи регионального экономического развития и окружающей среды, экономико-географических основ модели устойчивого развития экономико-экологической функциональной структуры, результатов организации территории.

**Ключевые слова:** устойчивое экономико-экологическое развитие, оптимизация, функциональная структура, сложность, диалектический подход

**FUNCTIONAL ECONOMIC-ECOLOGICAL STRUCTURAL DEVELOPMENT  
AS A STABLE REGIONAL ENVIRONMENT OBJECT****Mammadov M.K.***Azerbaijan State Pedagogical University, Baku, e-mail: nargiz.guluzade@mail.ru*

This article examines the current economic and ecological state between the environment and economic development. Provides a scientific analysis of the determination of the best options of interconnection of regional economic development and the environment, economical and geographical basis of the model of sustainable development of economic and ecological functional structure, the results of organization of the territory.

**Keywords:** sustainable economic and environmental development, optimization, functional structure, complexity, dialectical approach

Ресурсные возможности регионов, которые подвергаются экономико-экологическому напряжению, и характер их экологического регулирования должны иметь большое значение в обеспечении будущего развития экономико-социального потенциала Азербайджана. Исследование экономико-географической науки концепции анализа окружающей среды с теоретической точки зрения может обеспечить реализацию комплексных программ.

Согласно исследованиям применение проектов моделирования, в первую очередь, создает необходимость регионального развития и функциональной деятельности страны. Устойчивость этой необходимости с теоретической точки зрения в определенной степени связана с деятельностью функциональных структур. Комплексное использование функциональных структур помимо обеспечения эффективной организации ВВП, влияет также на формирование многоотраслевых территориально – производственных комплексов.

**Материалы и методы исследования**

Материалом исследования является создание экономически развитых, экологически устойчивых территориально-производственных комплексов в регионах Азербайджана и усовершенствование системы ресурсопользования.

Для целей исследования изучены оптимальные варианты экономико-экологических функциональных структурных изменений, происходящих в стратегии социально-экономического развития страны за последние 10 лет, исследованы и выяснены факторы производственного, ресурсного, социального и политического характера внутренних регионов страны. В ходе анализа концепции устойчивого развития на основании принципа комплексности экономико-экологической функциональной структуры, в качестве основы были взяты научно-теоретические положения экономической и социальной географии.

В ходе исследования были использованы системно-структурные сравнительные статистические, экономико-географические модели и иные методы, а также были проведены анализы на основании разных методических материалов и нормативов.

**Результаты исследования  
и их обсуждение**

Экономико-экологическое географическое направление, являющееся одним из важных принципов социально-экономического развития регионов, специально составляет в себе комплексность. Главный признак комплексности проявляется тогда, когда естественная среда состоит из тесно взаимосвязанных между собой элементов, согласования, взаимного замещения друг друга региональных ресурсов и условий. Комплексность в научных источниках состоит из решения проблем, созданных ре-

акциями различных элементов естественно-производственных структур в связи с расширением экономико-географических объектов или действующих предприятий.

Каждая хозяйственная деятельность оказывает комплексное влияние на различные среды. Например, теплоэлектростанции проявляют свое воздействие на окружающую среду по-разному. Так, выброс вредных веществ в атмосферу и испарение воды из установок для сбора воды приводит к засоленности почв, земли загрязняются посредством шлаков. Создание хранилищ охлаждения воды приводит к повышению или понижению уровня грунтовых вод. В конечном счете, способствует деградации земель сельскохозяйственного назначения.

Проблема природопользования, в первую очередь, характеризуется такими его компонентами, как комплексное и эффективное, повторное производство, экономическая эффективность, взаимосвязанность различных отраслей хозяйства и др. Логика в том, что насколько эффективно будут использованы природные ресурсы на хозяйственных участках, уровень комплексности использования будет настолько высок. Принцип комплексности природопользования проявляется более четко в наглядном примере использования и охраны водных и земельных ресурсов [5].

В классификацию оптимальных вариантов диалектического подхода входят защита окружающей среды, межрегиональная взаимозависимость и др. Реализация комплексного подхода в решении проблем вариантов окружающей среды обязательно предусматривает применение метода системного анализа (рис. 1).

Социальный эколого-географический подход заранее определяет важные вопросы экологического анализа и диалектического планирования регионов. А также развитие и размещение производительных сил на территории дополняет связь проблемы сохранения баланса между социально-экономическими планами населенных пунктов и региональной экологической системой [7].

Особенности экологического планирования связаны со специфичностью его объекта, процессами, происходящими в естественной среде, с их достаточным изучением, а также действительными результатами антропогенных воздействий, в том числе показатели территорий с очень тяжелым экономико-экологическим напряжением, соответствующим типам ландшафта, полностью не разработаны.

Поэтому важнейшим условием эффективности экологического планирова-

ния в исследовании является оценка результатов взаимного влияния хозяйства и окружающей среды, точный учет естественных и экономико-географических особенностей территории. Совокупность естественных и экономико-географических факторов в значительной степени требует осуществления анализа уровня и характера результатов хозяйственной деятельности, а также мероприятий по их ликвидации. Комплексный учет естественных и экономико-географических особенностей предоставляет больше возможностей для эффективного распределения средств на меры по охране окружающей среды.

По нашему, оценка естественного потенциала исследуемого региона с географической точки зрения имеет научно-практический эффект в функции экономико-экологического планирования. Потенциалы геосистемы, представляющей результаты взаимного влияния естественных процессов и объективно существующей независимо от использования людьми, делится на следующие группы:

- потенциал накопленных (аккумуляция) и измененных веществ: – способность превратить в технически годное состояние природную систему и природные вещества регионов, например, минералов, энергоносителей, строительных материалов;
- гидропотенциал: – способность природной системы трансформировать осадки для оснащения растений влагой и создания подземных вод и гидрологически замкнутых поверхностных вод;
- потенциал продуктивности: – установить источник органических веществ биоклиматического потенциала путем фотосинтеза и продолжительность этого процесса;
- потенциал разрушения, деградации и самоочистки: – способность естественной среды в известной степени выделить и ассимилировать на территории природные и чужеродные вещества, то есть отходящие газы, сточные воды, пыль, мусорные отходы, устранить их вредное воздействие на территорию и производственные участки и через некоторое время снова привлекать их к естественной циркуляции;
- потенциал рекреации: – способность природной системы оказать определенное полезное, новое физическое, психологическое, эстетическое и др. воздействие на людей. Правда, этот потенциал, как правило, неравномерно распределен по территории, и в первую очередь, зависит от естественных условий, различных биомасс и рельефа.

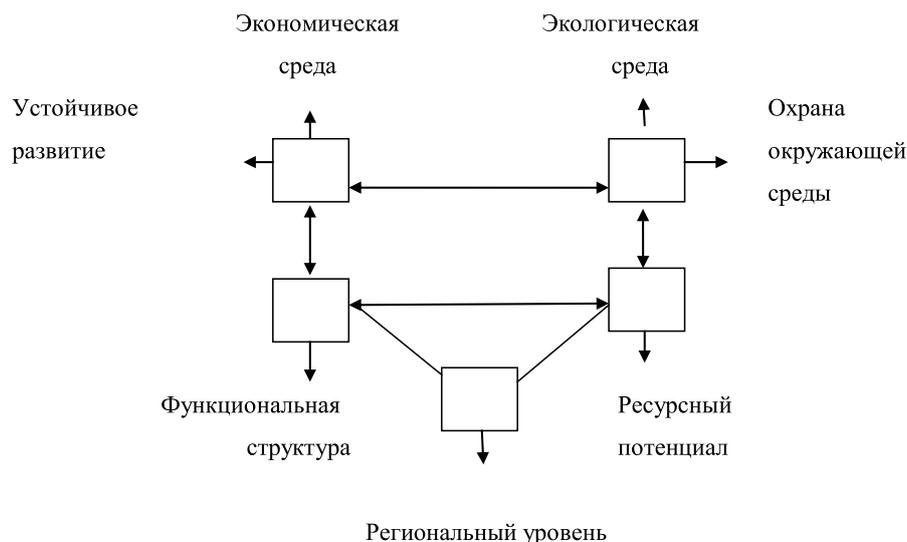


Рис. 1. Функции регионального экономико-экологического планирования

Определенная значимость вышеотмеченных природных потенциалов в известной степени определяется зональными условиями. Например, потенциал самоочистки почвы на влажных территориях по стране в 6–8 раза ниже по сравнению с засушливыми районами. На высокогорной зоне почвенный потенциал создается в условиях сурового климата, длительного холодного и морозного периода, где коэффициент влажности больше единицы. Количество годовых осадков составляет более 1200–1400 мм, влажность увеличивается и в зависимости от слабого испарения здесь почвообразование происходит в условиях режима промывки. Под воздействием биоклиматических особенностей задерживается разложение растительных остатков, происходит процесс торфирования и скопления грубого гумуса. В результате в почвенной среде происходит кислая реакция, предотвращается насыщение почвы основаниями. Если на равнинной зоне во время естественного восстановления органических отходов максимальное напряжение составляет приблизительно 1600 тонн на 1 гектар, то на горной зоне напряжение во время естественного восстановления таких отходов составляет только 200 тонн на 1 гектар [1].

В современную эпоху в регионально-экологическом анализе отраслевые аспекты социально-экономической территориальной системы достаточно широко развиты. Однако на мезо- и макро- уровне на практике организации территории социально-экономической системы не уделяется должное внимание на эффективное использование

природных ресурсов и на охрану естественной среды.

Приводятся и указываются в научных источниках различные социальные, эколого-географические показатели территориальной организации регионального хозяйства. Вместе с тем в исследуемых регионах не характеризуется в достаточной степени уровень эффективности использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Потому что суть проблемы связана не только с определением мероприятий по охране окружающей среды, но и выявлением полноты комплексных связей между существующими производственными участками и окружающей средой.

Социально-экономическое развитие регионов связано с координацией комплексных экологических циклов. А также возникает идея об установлении связи сбалансированного цикла ресурсов и потребности.

Анализы показывают, что в процессе регионального экономико-экологического планирования предусматривается координация отраслевых планов, развитие и размещение отраслей, осуществляющих добычу природных ресурсов, комплексное использование ресурсов и создание на их основании участков [5].

Исследования показывают, что в планировании социально-экономического развития регионов пока не нашли своего отражения в достаточной степени показатели состояние, качество компонентов естественной среды, а также показатели комплексного состояния природной среды.

По нашему мнению, вопросы определения экономико-экологической эффективности регионов имеют огромное значение для планирования социально-экономического развития территории. Сущность региональной экономико-экологической эффективности проявляется в характере условий производства и населенности. Ее уровень определяется качеством среды проживания населения, избытком видов жизненно важных природных ресурсов и характером производственного баланса, связью типов использования территории. Региональная экономико-экологическая эффективность является одним из важных эффектов, который составляет социальное развитие регионов. Специальные обобщающие показатели могут быть рекомендованы как коэффициенты уровня предотвращенного ущерба (соотношение производимой чистой продукции на предотвращенный ущерб. В систему показателей социально-экологической эффективности региона можно включить как абсолютные показатели, например, суммы расходов экономического назначения, так и относительные показатели основной цены стоимости. К относительным показателям, относятся удельный весь расходов экономического назначения в сумме производственных издержек, доля предприятий, оснащенных очистными сооружениями, уровень комплексного использования природных ресурсов, удельный весь повторно использованной воды т.д.

Масштаб применения безотходной технологии при оценке развития региональной экономико-экологической эффективности в целом должен найти своего отражения. Перспективный подход к решению экологических проблем регионов, оптимизация взаимного влияния природы и общества на региональном уровне, прежде всего, обеспечивает создание общей безотходной системы.

Однако, как уже отмечено, организация геохимического замкнутого экологического цикла может быть реализована не под институциональным потенциалом отдельных специализированных предприятий, а путем объединения мощностей всех производственных предприятий. Коммунально-бытовые решения, как промышленности, сельского хозяйства, так и территории региона могут найти своего отражения в создании замкнутых региональных систем в территориальном производственном комплексе [3].

Диалектика «экологического переворота» в охране естественной среды дополняется территориальными единицами, являющимися «площадью» основной борьбой, то есть промышленными узлами, территориально-производственными комплексами. Создание высокоразвитых с технической стороны

и геохимических замкнутых территориально-производственных комплексов связано относительным повышением замкнутости экономической точки зрения [7]. Создание территориально-производственных комплексов позволяет создать условия для организации возвращения отходов на естественную среду в целях утилизации отходов и целесообразного освоения их части. Все это связано не только с усовершенствованием техники, но и необходимостью перестройки, управления и планирования социально-экономического развития, вернее, повышением роли территориальных факторов в самих производственных работах [8].

Современная методология социально-экономического развития регионов предусматривает оптимизацию взаимной связи общества и окружающей природной среды, анализ функционального экономико-экологического цикла. Экономико-экологический цикл соответствует определенному экономическому уровню. Логически региональные экономико-экологические циклы, обладая определенным пространственным измерением, охватывают масштаб сложных территориальных систем. Известно, что распределение системы и ее подсистем является одной из задач экономической географической науки. Сутью этого метода является определение не только количественных показателей, но и связей между элементами и их особенностей [6]. По-нашему, любой региональной экономико-экологической системе входят три автономных подсистем. Согласно фактическому анализу определяются структурные особенности, функции экономико-экологического цикла регионов. Так, определяются их типы, степень участия в территориальном разделении труда, характер деятельности в естественной подсистеме и их место в естественных подсистемах на более высоком уровне.

Следует отметить, что устойчивость экономико-экологической среды действует как особый тип региональной территориальной функциональной структуры. Региональные экономико-экологические системы соответствуют регионам различной степени, например, районам различных размеров, начиная от экономических районов до административных районов. Границы систем, как правило, зависят от вопросов, поставленных во время исследования.

По-нашему, одним из самых сложных теоретических вопросов является определение отношений между границами естественных территориальных и экономических систем. Наверное, одновременное совпадение границ не имеет места. Поэтому границы естественных систем склонны к старым подходящим позиционным соотношениям. Основные

трудности установления границ экономико-экологических систем, характер распространения экономико-экологических процессов связаны с учетом общих преимуществ районирования естественных систем и комплексов. К самым главным взаимосвязям систем относятся «производственная деятельность», «причинно-следственные отношения», «изменения в естественных объектах – результаты обратных связей». В этой сфере особенно выделяются исследования, проведенные Институтом Географии НАНА в связи с охраной и усовершенствованием окружающей среды, эффективным использованием природных ресурсов [2, 4]. Структуры регионального экономико-экологического цикла определяют связи, отражающие соответствующие процессы, экономико-экологические связи, созданные в результате воздействия общественной производственных условий на окружающую естественную среду. В ходе исследования обоснована классификация устойчивости структур регионального экономико-экологического цикла (рис. 2). Здесь отражаются экономико-экологические и социально-экологические связи являются прямыми, то есть отражают прямое воздействие на естественную среду. А эколого-экономические и эколого-социальные являются обратными связями. Это характеризует воздействие общественно-производства и населения на изменение показателей состояния окружающей среды [5].

Если рассмотрим региональные экономико-экологические циклы, увидим, что

в условиях преимуществ экономико-экологических процессов того или иного вида становится необходимым выделение систем различного функционального типа. В качестве примера можно показать добычу минеральных сырьевых ресурсов, рекреационную деятельность, циклы с морскими ресурсами. Вместе с тем, существуют своеобразные функции отдельных территорий, чего нельзя сравнивать с функциями всех региональных систем. Например, рекреационные территории, сельское хозяйство, горно-туристические районы и др.

К самой важной функции региональной экономико-экологической системы относятся эффективное природопользование и восстановление естественных условий для жизни населения на основании учета местных особенностей. В связи с этим на стыке трех подсистем выделен качественно новый блок «эффективное природопользование и защита природной среды» (рис. 3).

Региональной экономико-экологической системы внутри разделяются на локальные комплексы (простые и сложные), экологические производственные комплексы, которые составляют первичное ядро элементарных систем. Структурный анализ региональных экономико-экологических систем представляет определение количественного выражения взаимосвязей между входящими в нее элементами, основы, необходимые для прогнозирования его будущего развития.

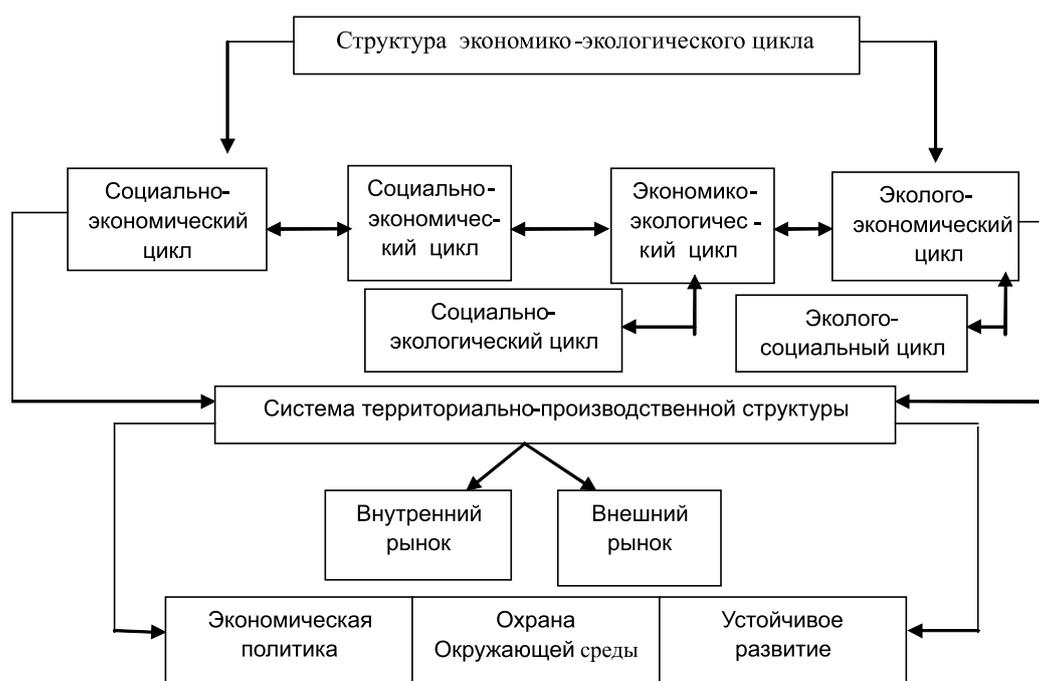


Рис. 2. Функциональная информация региональной экономико-экологической системы

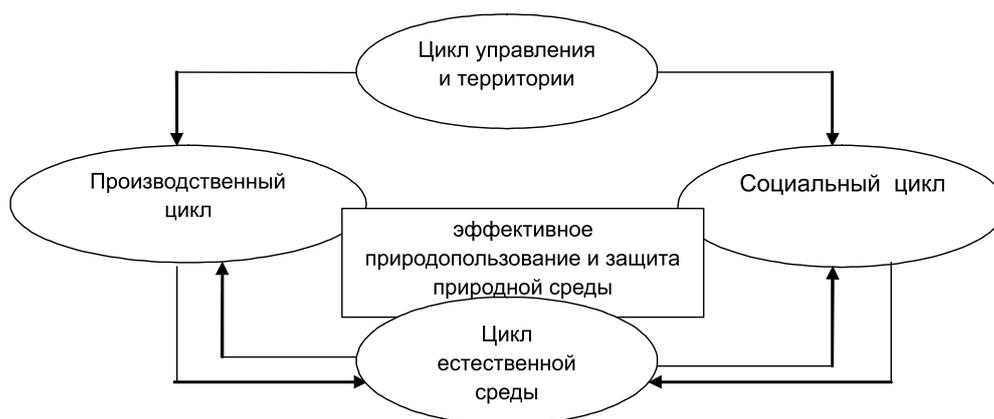


Рис. 3. Модель устойчивой структуры экономико-экологических циклов

### Заключение

Таким образом, из упомянутых выше можно сделать вывод, что в методологии оптимизации устойчивой экономико-экологической функциональной структуры комплексный подход имеет огромное значение. Принципы комплексности будто составляют основу территориальной организации и планирования устойчивой экономико-экологической функциональной структуры. Это вовсе не модное слово: – комплексный экономико-экологический подход с одной стороны указывает на особенности природной среды как совокупность взаимосвязанных элементов, а с другой стороны – на комплексный характер влияния хозяйственных отраслей на окружающую среду. Поэтому социально-экономическое развитие регионов должно быть осуществлено и оценено в тесной связи с исследованием оптимизации устойчивой экономико-экологической функциональной структуры. Решение устойчивых экономико-экологических проблем общества может быть выполнено только в результате ведения правильной экономической политики и этого подтверждают нижеуказанные научно-теоретические мысли:

– Решение экономико-экологических проблем предусматривает более подробное отражение вопросов охраны окружающей среды и эффективного природопользования регионов в современную эпоху:

– Новые направления в развитии социально-экономическом развитии регионов – экологическое планирование было сформировано, однако его территориальные направления еще не были изучены в достаточной степени.

– Основные принципы экономико-экологического планирования, определение взаимосвязанных оптимальных вариантов

естественных компонентов состоит из комплексного подхода к организации окружающей среды.

– Особенности цикла экономико-экологического планирования связаны со своеобразием процессов, происходящих в окружающей среде. Важным условием организации его оптимальности является точный учет природных и экономико-географических особенностей территории, оценка его природного потенциала.

– Реализация комплексного подхода в решении экономико-экологических проблем требует применения метода анализа диалектического единства. Одним из важнейших элементов исследования является подготовка взаимосвязанных моделей природных подсистем региона с другими подсистемами. Она также требует метода экологического диалектического подхода для модели структур территориально-производственных комплексов.

### Список литературы

1. Алиев А.Г., Гасанов Ш.Г., Алиева Р.А. Земельные ресурсы Азербайджана, их рациональное использование и охрана. – Баку, 1981.
2. Будагов Б.А., Мамедов Р.М., Ализаде Э.К. Природные и антропогенные катастрофы на территории Азербайджана (Известия НАН. Серия наук о земле № 1). – 2008. – С. 121–133.
3. Мамедов Г., Халилов М. Экология, окружающая среда и человек. – Баку, 2006.
4. Мамедов Р.М. Ландшафтное планирование в Азербайджане. – Баку, 2009. – С. 142.
5. Мамедов М.Х. Об оптимизации диалектической связи природы и общества. БГУ. Материалы Республиканской Научной Конференции. – Баку, 2013. – С. 6.
6. Мамедов М.Х. Региональное концептуальное развитие: экономико-экологические проблемы. – Баку, 2014. – С. 376.
7. Субботина Т.В. Социально-экологические системы. – Пермь, 2009. – С. 292.
8. Территориальное планирование: новые функции, опыт, проблемы, решения. Под редакцией Чистобаева А.И. – Санкт – Петербург, 2009. – С. 189.

УДК 550.4:551.2; 550.4:551.3

## ГЕОХИМИЯ РУД ВЛАДИМИРОВСКОГО КОБАЛЬТОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГОРНОГО АЛТАЯ

Гусев А.И.

*Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет им. В.М. Шукшина,  
Бийск, e-mail: anzerg@mail.ru*

В статье приведены данные по геохимии руд комплексного кобальт-никель-редкоземельного Владимирского месторождения Горного Алтая. Выделены три типа руд: скарновый с кобальтином, метасоматические карбонат-гранат-актинолитовый с кобальтином и карбонат-гранат-эпидот-актинолитовый с кобальтином и монацитом. В рудах помимо кобальта и никеля в повышенных количествах присутствуют редкие земли. Выявлен тетрадный эффект фракционирования (ТЭФ) РЗЭ W- и M- типов. Увеличение концентраций кобальта в рудах происходит с закономерным повышением величины ТЭФ РЗЭ M- типа, обусловленный активностью фтор-комплексов в гидротермальных растворах и увеличением кислотности среды.

**Ключевые слова:** скарны, метасоматиты, кобальтин, монацит, редкие земли, тетрадный эффект фракционирования РЗЭ

## GEOCHEMISTRY OF ORES VLADIMIROVSKOE COBALT DEPOSIT OF MOUNTAIN ALTAI

Gusev A.I.

*The Shukshin Altai State Humane-Pedagogical University, Biisk, e-mail: anzerg@mail.ru*

Data on geochemistry of ores complex cobalt-nickel-rare earth elements Vladimirovskoe deposit of Mountain Altai lead in paper. Three types of ores: skarns with cobaltite, metasomatic carbonate-garnet-actinolite with cobaltite, and carbonate-garnet-epidote-actinolite with cobaltite and monazite. The rare earth elements present in ores besides of cobalt and nickel. The tetradic effect fractionation (TEF) REE W- and M- types discover. Increasing of concentrations cobalt in ores happen with regular increasing value TEF REE M- type, causing by active of fluor-complexes in hydrothermal solutions and enlargement of acidity of environment.

**Keywords:** skarns, metasomatic, cobaltite, monazite, rare earth elements, tetradic effect fractionation of REE

Геохимия – одна из ведущих геологических наук, пронизывающая все важнейшие проблемы геологии фундаментального и прикладного характера, которые касаются изучения закономерностей как рассеяния химических элементов, так и их концентраций в конкретных природных системах и особенно в месторождениях [1]. Геохимия руд эндогенных месторождений является важнейшей их характеристикой и позволяет воссоздать некоторые геохимические процессы и генетические стороны объектов. Теоретические основы рудной геохимии и новые аналитические данные полученные по рудам Владимирского месторождения позволяют использовать их для расшифровки генезиса оруденения и в поисковых целях при региональных металлогенических исследованиях [3]. *Актуальность исследования* и определяется необходимостью получения геохимической характеристики и геохимической модели Владимирского кобальтового месторождения. *Цель исследования* – на основе современного анализа рудных образований Владимирского месторождения получить геохимическую характеристику руд.

### Результаты исследования и их обсуждение

Владимировское кобальтовое месторождение находится в верховьях левого притока р. Кумы. Локализуется оно в вулкано-

генных и вулканогенно-осадочных породах ергольской свиты на контакте с интрузиями габбро-диоритов одноимённого массива майорского комплекса.

На месторождении нами выделяются три главных типа руд: скарновый с кобальтином, метасоматический карбонат-гранат-эпидот-актинолитовый с кобальтином и монацитом и метасоматический карбонат-гранат-актинолитовый по песчаникам. Главную роль играют скарны, образованные в результате метасоматического замещения туфов вмещающей девонской толщи и в меньшей мере – самих диоритов. Среди скарнов выделяются амфибол-гранатовые и гранат-пироксеновые разновидности, которые в рудных зонах изменены последующими гидротермальными гистерогенными процессами в кварц-скаполит-амфибол-анкеритовые и другие породы сложного состава. Метасоматический тип руд образован по песчаникам. Наложенное кобальтовое оруденение имеет гнездово-вкрапленный и прожилковый характер. Величина вкрапленников от долей миллиметров до 2–3 см, мощность прожилков 0,5–0,7 см.

Нами обнаружены впервые для месторождения метасоматиты с кобальтовым оруденением и монацитом. Редкоземельный минерал образует вкрапленность размера от 0,5 до 1,6 мм. И составляет от 1 до 2,5 % на массу.

Таблица 1

Химический состав руд Владимировского месторождения (оксиды в %, элементы – в г/т)

	1	2	3	4	5	6
SiO <sub>2</sub>	37,1	37,7	35,7	34,4	34,9	38,1
TiO <sub>2</sub>	0,82	0,61	0,65	0,7	0,6	0,5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12,0	8,64	8,5	9,6	9,3	8,55
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12,2	7,36	8,4	8,1	7,5	7,4
FeO	6,95	10,4	9,5	9,3	10,1	9,6
MnO	0,08	0,26	0,5	0,4	0,7	0,3
MgO	11,8	1,87	2,8	3,1	3,5	2,0
CaO	7,33	21,1	20,6	21,6	21,4	20,6
Na <sub>2</sub> O	4,36	0,86	1,3	1,5	1,7	0,8
K <sub>2</sub> O	0,89	2,3	3,4	3,2	3,6	2,4
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,05	0,12	0,76	0,8	0,9	0,5
V	46,9	95,0	55,6	65,7	65,3	48,7
Cr	61,3	57,1	76,9	97,8	98,5	55,4
Co	6600	903	9670	11260	11255	1056
Ni	1970	26,8	2350	2870	2850	38,7
Cu	625	17	1056	1245	1250	21,5
Zn	68,6	32,1	126	143	141	47,8
Rb	13,3	40,2	15,7	16,3	18,3	45,7
Sr	143	81,8	150	154	159	90,4
Nb	8,31	5,83	10,6	9,6	9,8	6,3
Cs	0,8	0,44	1,5	1,2	1,3	0,8
Ba	65,6	357	124	134	144	345
Pb	11,4	4,3	135	187	184	8,8
Th	1,19	3,77	2,3	3,2	3,4	4,0
La	2,63	169	2,76	3,1	3,4	150,6
Ce	5,93	224	17,0	33,2	35,2	305,1
Pr	1,06	21,5	1,2	2,5	2,1	20,5
Nd	5,36	67,5	10,4	26,8	25,4	35,7
Sm	1,42	7,72	2,2	6,5	6,2	7,5
Eu	0,14	1,88	0,4	1,0	1,1	1,3
Gd	1,31	9,49	5,6	6,9	8,9	9,5
Tb	0,26	0,92	4,3	8,7	6,7	0,95
Dy	1,98	4,82	3,6	4,5	5,2	4,9
Ho	0,47	0,85	1,03	1,1	1,5	0,83
Er	1,39	2,5	2,2	2,1	2,0	2,4
Tm	0,28	0,32	0,4	0,55	0,58	0,4
Yb	1,67	2,2	2,1	3,2	3,6	2,3
Lu	0,21	0,32	0,25	0,3	0,32	0,33
Y	12,1	24,1	18,5	20,7	21,4	25,1
Ga	7,81	15,8	10,6	12,3	12,9	16,0
Zr	95,6	88,7	105	123	125	90,7
Sc	1,63	8,71	12,6	17,9	18,2	9,5
Hf	2,34	2,42	3,4	4,1	4,6	2,6
Ta	0,36	0,4	0,43	0,5	0,7	0,5
Mo	2620	3,53	1957	1870	1750	4,1
Sb	8,83	2,31	104,6	112	110	2,5
Sn	0,9	2,12	3,4	3,3	3,9	2,2
Be	1,99	1,0	2,6	2,9	3,5	1,2
W	1,13	8,16	4,5	4,1	6,1	8,3
U	9,59	12,1	12,7	13,1	12,0	11,9
Li	16,6	15,9	16,7	17,2	16,2	16,1
Ge	0,68	2,47	5,7	6,3	6,8	2,6
Ag	0,098	0,031	2,8	3,2	3,9	0,04
Bi	2,72	0,25	10,6	15,7	17,2	0,3
∑TR	36,21	537,12	71,94	88,9	123,6	567,4
(La/Yb) <sub>N</sub>	1,04	50,6	0,87	0,64	0,62	43,2
Eu Eu*	0,31	0,68	0,34	0,46	0,45	0,48
TE <sub>1,3</sub>	0,96	0,86	1,49	1,82	1,54	1,19

Примечание. Анализы выполнены в Лаборатории ОИГиМ СО РАН (г. Новосибирск) методом ICP-MS и в Лаборатории ВСЕГЕИ (г. Санкт-Петербург). ∑TR – сумма редкоземельных элементов. TE<sub>1,3</sub> – тетрадный эффект фракционирования редкоземельных элементов, как среднее между первой и третьей тетрадами по [13]. Eu\* = (Sm<sub>N</sub>+Gd<sub>N</sub>)/2. Значения РЗЭ нормированы по хондриту по [12]. 1 – карбонат-гранат-актинолитовые метасоматиты с кобальтином; 2, 6 – карбонат-гранат-эпидот-актинолитовый метасоматит с кобальтином и монацитом; 3, 5 – гранат-пироксеновые скарны с кобальтином.

Химический состав руд месторождения показан в табл. 1.

Руды относятся к низко-титанистым, низко-глинозёмистым и высоко-железистым. Следует отметить, что помимо кобальта, руды месторождения характеризуются повышенными концентрациями (г/т) никеля (от 26,8 до 2870), меди (от 17 до 1250), молибдена (от 3,53 до 2620). А в метасоматитах с монацитом сумма редких земель достигает 567 г/т. Отношения (La/Yb)<sub>N</sub> в рудах весьма разнообразны. Они понижены в скарнах и карбонат-гранат-актинолитовых метасоматитах (вариации составляют от 0,62 до 1,04) и весьма высоки для карбонат-гранат-эпидот-актинолитовых метасоматитов с ко-

бальтином и монацитом, варьирующим от 43,2 до 50,6, что указывает на сильно дифференцированный тип распределения РЗЭ в последних. Соотношение Eu|Eu\* в рудах колеблется от 0,34 до 0,68, намного отличающиеся от таковых в хондритах в сторону низких значений.

В рудах проявлен тетрадный эффект фракционирования (ТЭФ) РЗЭ двух типов: W- и M- типа. При этом значимые величины ТЭФ РЗЭ M- типа проявлены только в скарнах и карбонат-гранат-актинолитовые метасоматиты с кобальтином (вариации от 1,49 до 1,82). В карбонат-гранат-эпидот-актинолитовых метасоматитах с кобальтином и монацитом проявлены оба типа ТЭФ РЗЭ: M- типа (значение 1,19) и W- типа (значения

менее 0,9 и составляют 0,86). Такие значения ТЭФ РЗЭ свидетельствуют о меняющихся особенностях насыщения летучими компонентами, такими как фтор, углекислота, вода и другие.

Новые данные, полученные нами в этом исследовании руд Владимирского месторождения показывают, что месторождение следует относить к комплексным объектам, в которых помимо кобальта и никеля присутствуют редкие земли, овеществлённые в редкоземельном минерале – монаците. Это значительно увеличивает ценность месторождения, так как редкие земли в настоящее время востребованы в отраслях высоких технологий. В этом плане руды Вла-

димировского месторождения аналогичны рудам комплексных объектов Каракульскому [6], Уландрыкскому [10], Кумирскому [8] по содержаниям редкоземельных элементов и другим.

Особенности руд месторождений чаще всего характеризуются не только конкретными содержаниями, но и соотношениями различных элементов. Такие соотношения элементов в рудах и соотношения в хондритах показаны в табл. 2. Новый тип руд, выявленный нами, – метасоматиты с кобальтином и монацитом, отличаются от остальных типов повышенными отношениями La/Ta, La/Nb и пониженными отношениями Sr/Y и Sr/Eu.

Таблица 2

Отношения элементов и значения тетрадного эффекта фракционирования (ТЭФ) РЗЭ в рудах Владимирского месторождения

Отношения элементов и значения ТЭФ	1	2	3	4	5	6	Отношения в хондритах
Y/No	25,7	28,3	17,9	18,8	14,3	30,2	29,0
Zr/Hf	40,8	36,7	30,9	30,0	27,2	34,9	36,0
La/Nb	0,31	29,0	0,26	0,32	0,35	23,9	30,75
La/Ta	7,3	422	6,4	6,2	4,8	23,2	17,57
Sr/Eu	1021	43,5	375	154	144	69,5	100,5
Eu/Eu*	0,31	0,68	0,34	0,46	0,45	0,48	1,0
Sr/Y	11,8	3,4	8,1	7,4	7,4	3,6	4,62
TE <sub>1,3</sub>	0,96	0,86	1,49	1,82	1,54	1,19	-

Примечание. TE<sub>1,3</sub> – тетрадный эффект фракционирования РЗЭ (среднее между первой и третьей тетрадами) по В. Ирбер [13]; Eu\* = (Sm<sub>N</sub> + Gd<sub>N</sub>)/2. Значения в хондритах приняты по [12]. 1 – карбонат-гранат-актинолитовые метасоматиты с кобальтином; 2, 6 – карбонат-гранат-эпидот-актинолитовый метасоматит с кобальтином и монацитом; 3, 5 – гранат-пироксеновые скарны с кобальтином.

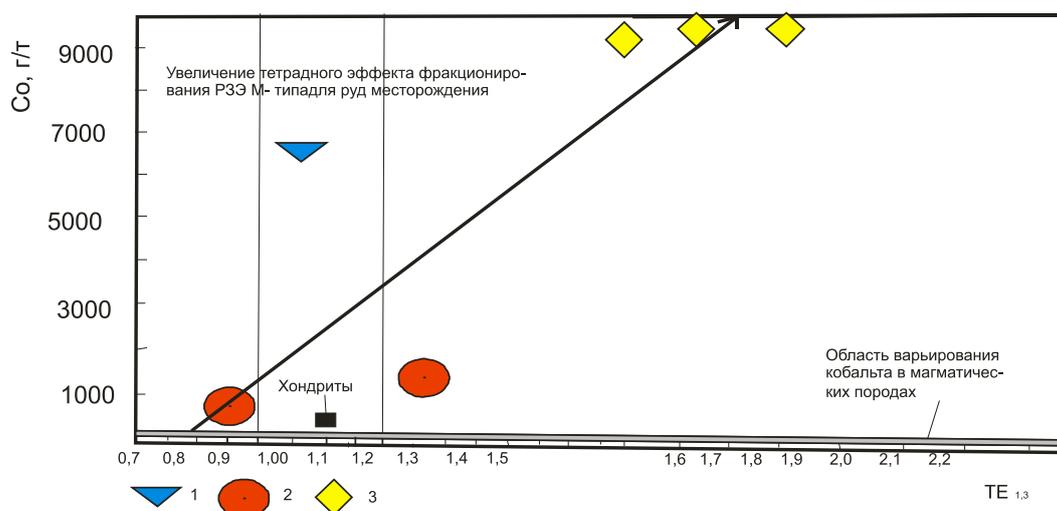


Рис. 1. Диаграмма Co – TE<sub>1,3</sub> для руд Владимирского кобальтового месторождения (составлена автором)

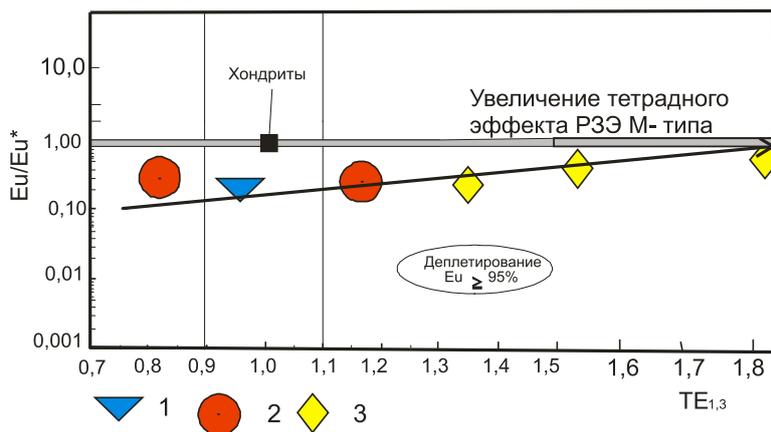


Рис. 2. Диаграмма  $Eu/Eu^* - TE_{1,3}$  для руд Владимировского кобальтового месторождения

На диаграмме соотношений содержаний кобальта в рудах и величины тетрадного эффекта фракционирования (ТЭФ) РЗЭ отчётливо видно, что с увеличением значений ТЭФ РЗЭ М- типа происходит и повышение концентраций Со в рудах (рис. 1).

Серым показана область варьирования содержаний кобальта в магматических породах по [Виноградову]. Среднее содержание кобальта в хондритах по [14]. Типы руд Владимировского месторождения: 1 – карбонат-гранат-актинолитовые метасоматиты с кобальтином; 2 – карбонат-гранат-эпидот-актинолитовый метасоматит с кобальтином и монацитом; 3 – гранат-пироксеновые скарны с кобальтином.

Известно, что проявление ТЭФ РЗЭ М- типа обусловлено активностью фторидных комплексов в растворах [5]. Следовательно, увеличение концентраций кобальта в рудах коррелируется с содержанием фтора в рудных гидротермальных растворах.

Физико-химическую обстановку формирования руд и проявления ТЭФ РЗЭ возможно определить путём проведения анализа соотношений  $Eu/Eu^*$  и  $TE_{1,3}$ , как это было сделано для месторождений Кызыл-Тау в Монголии [4] и Кумирского месторождения в Горном Алтае [9]. На диаграмме  $Eu/Eu^* - TE_{1,3}$  тренд увеличения значений ТЭФ РЗЭ М- типа происходит со слабым увеличением наклона  $Eu/Eu^*$  к хондритовым значениям (рис. 2).

Сравнение величин отношений  $Eu/Eu^*$  для приведенных данных показывает, что чем выше указанное отношение, тем выше кислотность среды, согласно рядам кислотности-щёлочности А.А. Маракушева [11] для ряда элементов Sm, Gd, Eu в водно-сероводородных растворах при стандартных условиях. Следовательно, тренд изменения

соотношений  $Eu/Eu^*$  и  $TE_{1,3}$  а также и концентраций кобальта для руд Владимировского месторождения связан с повышением кислотности среды кристаллизации.

Обнаружение редкоземельного оруденения в составе кобальтовых месторождений Горного Алтая Владимировского, Каракульского, Карагемского [7] позволяет предположить, что руды с редкими землями могут присутствовать и на месторождении Ховуаксы в Туве, расположенном на продолжении общих тектонических структур к востоку.

### Выводы

1. Геохимия руд Владимировского кобальтового месторождения показывает, что они должны рассматриваться как комплексные – кобальт-никель-редкоземельные.
2. Тренд увеличение концентраций кобальта в рудах коррелируется с повышением ТЭФ РЗЭ М- типа.
3. Увеличение концентраций кобальта в рудах проходило в условиях повышения кислотности среды и при участии фтор-комплексов, переносивших металлы в гидротермальных растворах.
4. Предполагается обнаружение редкоземельного оруденения и на месторождении Ховуаксы в Туве.

Исследование выполнено в рамках базовой части государственного задания Министерства образования и науки Российской Федерации, проект 593 «Исследование закономерностей размещения и генезиса скандиевого и кобальтового оруденения».

### Список литературы

1. Бадалов С.Т. Геохимические основы металлогенетических исследований / Геохимические критерии прогнозной оценки оруденения. – Новосибирск: Изд-во «Наука», Сиб. Отд-ние, 1990. – С. 4–9.

2. Виноградов А.П. Средние содержания химических элементов в главных типах изверженных пород земной коры // Геохимия. – 1962. – № 7. – С. 555–572.
3. Геохимия рудообразующих систем и металлогенический анализ. – Новосибирск: Изд-во «Наука», Сиб. Отд-ние, 1989. – 218 с.
4. Гусев А.И. Некоторые аспекты геохимии минералов TR-вольфрамового месторождения Кузыл-Тау (Западная Монголия) // Успехи современного естествознания, 2015. – № 1 (Ч. 2). – С. 209–215.
5. Гусев А.И., Гусев А.А. Тетрадный эффект фракционирования редкоземельных элементов и его использование в решении проблем петрологии гранитоидов // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 5. – С. 45–49.
6. Гусев А.И., Гусев Н.И. Полихронное комплексное Cu-Bi-Co-Ni-W месторождение Каракуль Горного Алтая // Руды и металлы. – 2012. – № 1. – С. 33–41.
7. Гусев А.И., Гусев Н.И. Новые данные по минеральному составу кобальтового оруденения Горного Алтая // Геология и минеральные ресурсы Сибири. – 2012. – № 4. – С. 74–78.
8. Гусев А.И., Гусев Н.И. Петрология и геохимия субвулканических тел Кумирского месторождения Горного Алтая // Геология и минеральные ресурсы Сибири. – 2013. – № 1. – С. 64–70.
9. Гусев А.И., Гусев Н.И. Некоторые аспекты геохимии минералов Кумирского скандий-уран-редкоземельного месторождения Горного Алтая // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 12. – С. 560–566.
10. Гусев Н.И., Гусев А.И., Крупчатников В.И., Пономарёв В.Л. Предварительные данные по редкоземельному оруденению Уландрыкского рудного узла // Природные ресурсы Горного Алтая: геология, геофизика, экология, минеральные, водные и лесные ресурсы Алтая. Горно-Алтайск, 2008. – № 1. – С. 5–9.
11. Маракушев А.А. Термодинамические факторы образования рудной зональности скрытого оруденения на основе зональности гидротермальных месторождений. – М. – Наука. – 1976. – С. 36–51.
12. Anders E., Greevesse N. Abundances of the elements: meteoric and solar // Geochim. Cosmochim. Acta. – 1989. – V. 53. – P. 197–214.
13. Irber W. The lanthanide tetrad effect and its correlation with K/Rb, Eu/Eu\*, Sr/Eu, Y/Ho, and Zr/Hf of evolving peraluminous granite suites // Geochim Cosmochim Acta. – 1999. – V. 63. – № 3/4. – P. 489–508.
14. Wasson J.T., Kallemeyn G.W. Composition of chondrites // Phil. Trans. R. Soc. Lond, 1988. – V. 201. – P. 535–544.

УДК 552.11:552.13

**ПЕТРОЛОГИЯ, ГЕОХИМИЯ И ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ РУДОНОСНОСТЬ  
МАГМАТИТОВ ЗАЛЕСОВСКОГО МАССИВА САЛАИРА****Гусев А.И.***Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет им. В.М. Шукшина,  
Бийск, e-mail: anzerg@mail.ru*

В статье приведены данные по минерало-петрографическому и геохимическому составам пород Залесовского интрузивного массива Салаира. Массив сложен кварцевыми диоритами, гранодиоритами, кварцевыми сиенитами, умеренно-щелочными гранитами шшонитовой серии с зональным распределением дифференциатов. По периферии распространены ранние фазы, а эволюционированные поздние умеренно-щелочные граниты – в центре массива. В породах проявлен тетрадный эффект фракционирования РЗЭ W- типа, увеличение которого происходило с повышением щелочности среды. Геохимическая обстановка характеризовалась условиями не подчинения заряд-радиус-контролируемого поведения химических элементов.

**Ключевые слова:** петрология, геохимия, кварцевые диориты, гранодиориты, кварцевые сиениты, умеренно-щелочные граниты, тетрадный эффект фракционирования РЗЭ W- типа

**PETROLOGY, GEOCHEMISTRY AND POTENCIAL ORE MINERALIZATION  
OF MAGMATIC ZALRSOVSKII MASSIF OF SALAIR****Gusev A.I.***The Shukshin Altai State Humane-Pedagogical University, Biisk, e-mail: anzerg@mail.ru*

Data on mineral-petrography and geochemical compositions of rocks Zalesovskii intrusive massif of Salair lead in paper. Massif composed quartz diorites, granodiorites, quartz sienites, moderate-alkaline granite of shoshonites series with zoning distribution differenciates. An early phases spread on periphery, but evolutionary last moderate-alkaline granites – in core of massif. Tetradic effect fractionation of REE W- type display in rocks, increasing of it happen with rise of alkaline of environment. The geochemical setting characterized by conditions of non charge-radius-control behavior of chemical elements.

**Keywords:** petrology, geochemistry, quartz diorites, granodiorites, quartz sienites, moderate-alkaline granites, tetradic effect fractionation of REE W-type

Петрологические и геохимические данные интрузивных пород имеют важное значение в понимании генезиса [2] и их потенциальной рудоносности [1]. Это особенно важно для районов, где обнажённость территории не высока, как это имеет место в Салаире. Залесовский массив имеет близкий состав и возраст к массивам жерновского комплекса, с которыми связано оруденение олова, вольфрама, молибдена, лития и других металлов [7]. Следовательно, актуальность изучения петролого-геохимических особенностей магматитов Залесовского массива не вызывает сомнений. *Цель исследований* – осветить петрологию и геохимические особенности гранитоидов Залесовского массива и определить возможные перспективы их на эндогенное оруденение.

**Результаты исследования  
и их обсуждение**

На территории Салаира Залесовский массив относится к позднепермско-ранне-триасовому приобскому комплексу. В этом комплексе также рассматриваются Обской и Новосибирский массивы. Залесовский массив имеет площадь 220 км<sup>2</sup> и имеет слегка вытянутую форму в меридиональ-

ном направлении. В строении Залесовского массива усматривается прямая зональность, в которой более эволюционированные фазы (граниты) локализуются в центре массивов, а по периферии – менее эволюционированные – породы первых фаз внедрения (кварцевые диориты, гранодиориты); контакты между фазами постепенные с конкордантными или слабо конкордантными текстурами и переходами. Такая зональность рассматривается как прямая. Характер зональности плутонов интерпретируется как результат химической дифференциации и скорости поступления последовательных фаз. В случае быстрого поступления фаз и отдельных пульсаций предыдущие поступления не успевают закристаллизоваться и более поздние фазы их легко прорывают и располагаются в центре плутонов с формированием нормальной зональности [14]. Фактические данные по массивам приобского комплекса показывают, что близкую картину к прямой зональности имеют Белоурихинский, Айский и Теранджикский массивы в Горном Алтае [4–6].

Главная фаза комплекса представлена биотит-роговообманковыми и биотитовыми гранодиоритами. В составе массива

также имеются граносиениты, умеренно-щелочные меланограниты, реже граниты. Гранодиориты и граносиениты тяготеют к краевым частям массивов и содержат многочисленные ксенолиты монцодиоритов, являющихся, видимо, наиболее ранними образованиями. Присутствуют своеобразные порфирировидные кварцевые сиениты, фенокристы калинагратового по-

левого шпата в которых достигают 3–4 см в поперечнике. Характерны четко проявленные гнейсовидные текстуры пород главной фазы.

В составе дайковой фазы установлено присутствие гранатсодержащих аплитов, нередко отмечаются аплиты и пегматиты с рассеянной вкрапленностью крупночешуйчатого молибденита.

Таблица 1

Химический состав породных типов Залесовского массива приобского комплекса (оксиды – в мас. %, элементы – в г/т)

	Кварцевый диорит	Гранодиорит	Гранодиорит	Кварцевый сиенит	Кварцевый сиенит	Гранит умер. щелочной
SiO <sub>2</sub>	61,6	64,54	66,28	61,7	61,2	70,8
TiO <sub>2</sub>	0,57	1,06	0,82	0,69	0,7	0,34
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17,69	15,6	13,95	16,5	14,2	15,7
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,25	2,6	1,9	0,6	1,5	0,6
FeO	3,95	2,7	2,71	3,3	3,6	1,15
MnO	0,23	0,06	0,06	0,08	0,14	0,02
MgO	2,95	1,76	1,33	2,55	2,9	0,55
CaO	3,76	3,15	2,9	4,1	4,4	1,92
Na <sub>2</sub> O	4,22	4,7	4,6	4,4	4,4	4,64
K <sub>2</sub> O	2,6	2,8	2,2	4,1	4,1	3,5
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,37	0,45	0,15	0,37	0,34	0,16
Rb	33,5	55,2	56,4	67,8	71,7	66,5
Ba	495	500	505	583	580	520
Th	6,5	6,0	6,3	7,9	8,0	9,6
U	1,5	1,4	1,6	1,9	2,1	2,5
Ta	0,4	0,6	0,5	0,4	0,5	0,7
Nb	11,6	11,8	12,0	12,3	12,6	13,9
Hf	3,5	3,8	4,0	4,3	4,4	5,3
Zr	212	225	229	240	245	260
Y	52,2	45,6	48,4	39,7	39,2	40,2
Sr	/1500	1790	1740	1405	1420	1350
La	36,5	37,5	33,0	34,4	41,0	39,6
Ce	95,7	100,2	98,7	101,4	121,6	123,6
Pr	10,8	9,6	9,5	11,6	12,3	8,8
Nd	75	71,8	72,4	66,3	65,5	59,7
Sm	14,5	13,7	13,4	12,4	12,6	12,8
Eu	3,1	2,7	2,6	2,5	2,6	2,1
Gd	8,5	8,1	8,0	7,5	7,8	6,9
Tb	1,2	0,86	0,9	0,75	0,77	0,9
Dy	6,0	5,9	5,5	4,9	4,8	5,3
Ho	0,96	0,86	0,9	0,8	0,85	0,9
Er	2,1	1,9	1,8	1,7	1,5	1,9
Tm	1,1	0,9	0,86	0,88	0,9	0,95
Yb	2,5	1,8	1,7	0,98	0,99	1,2
Lu	0,5	0,45	0,43	0,39	0,38	0,4
U/Th	0,23	0,23	0,25	0,24	0,26	0,26
(La/Yb) <sub>N</sub>	9,64	13,76	12,82	23,19	27,34	25,78

Пр и м е ч а н и е . Содержания элементов нормализованы по хондриту [9]. Отношения U/Th во всех породах менее 1, что указывает на свежий облик пород без значительных наложенных процессов.

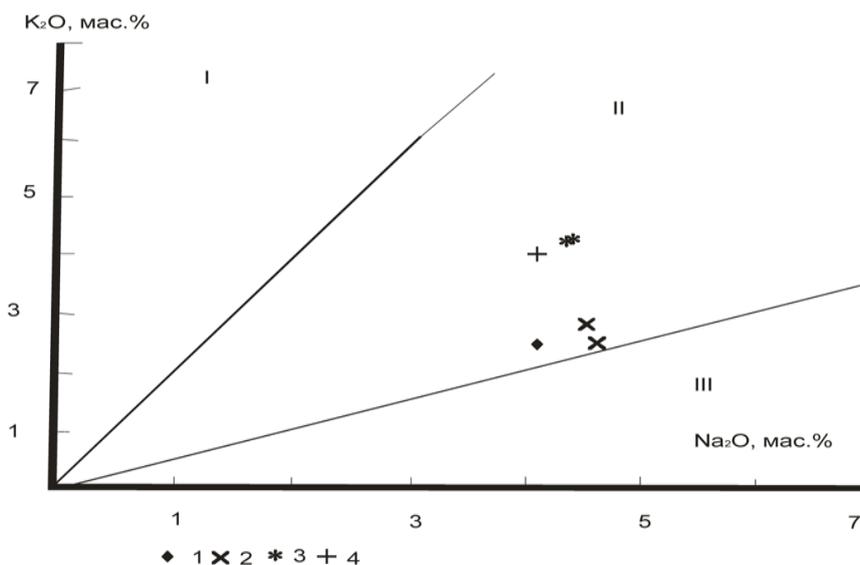


Рис. 1. Диаграмма  $K_2O - Na_2O$  по [13] для пород Залесовского массива. Поля пород: I – ультракалиевые, II – шошониты, III – известково-щелочные [13]. Породы Залесовского массива: 1 – кварцевый диорит, 2 – гранодиориты, 3 – кварцевые сиениты, 4 – гранит умеренно-щелочной

Гранитоиды содержат много глубоко переработанных ксенолитов боковых пород. Экзоконтактовые породы представлены роговиками (с пиритовой вкрапленностью) и слюдяными сланцами, реже установлены скарны и скарнированные роговики с пиротиновой минерализацией. В Новосибирском массиве (участок карьера «Борок») широко проявлена слабая молибденовая минерализация, иногда с шеелитом и вольфрамитом.

Г.С. Федосеевым и др. Rb-Sr изохронным датированием (по биотиту) гранитоидов Новосибирского массива установлен их возраст, равный  $245,5 \pm 3,1$  млн лет, Ag-Ag датировки по полевому шпату и биотиту из гранитоидов Обского и Новосибирского массивов показали возраст  $249,1 - 251,5$  млн лет, по амфиболу из порфиридных гранитов –  $243,7 \pm 2,1$  млн лет. Химический состав пород Залесовского массива представлен в табл. 1.

Нормированные отношения  $(La/Yb)_N$  к хондриту варьируют от 9,64 до 27,34, свидетельствуя о умеренном и сильно дифференцированном типе распределения РЗЭ. Породы Залесовского массива характеризуются повышенными концентрациями Nb (от 11,6 до 13,9 г/т) (Nb-обогащенные), Zr (от 212 до 260 г/т), Y (от 39,2 до 52,2), Sr (от 1350 до 1790 г/т).

По соотношению  $K_2O - Na_2O$  фигуративные точки составов пород локализируются в поле шошонитов (рис. 1).

Обычно шошонитовые гранитоиды вне зависимости от их региональной принадлежности характеризуются аномальными особенностями флюидного режима [3–6]. Эти особенности создают в расплавах трансформированные взаимодействия и взаимоотношения между многими химическими элементами, а также не заряд-радиус-контролируемое поведение элементов. Действительно в породах Залесовского массива очень высокие отношения Y/Ho и Zr/Hf, что наглядно видно на диаграмме (рис. 2).

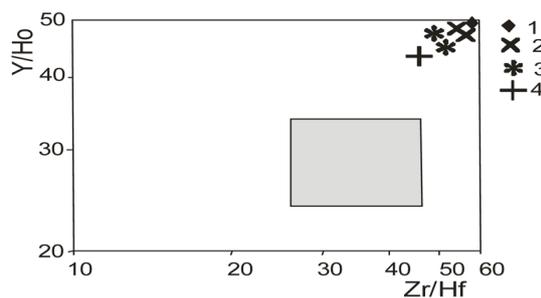


Рис. 2. Диаграмма  $Y/Ho - Zr/Hf$  по [9] для породных типов Залесовского массива. Серым показано поле CHARAC (заряд-радиус-контролируемое поведение элементов). Породы Залесовского массива: 1 – кварцевый диорит, 2 – гранодиориты, 3 – кварцевые сиениты, 4 – гранит умеренно-щелочной

Фигуративные точки указанных соотношений образуют локальное поле в пра-

вом верхнем углу диаграммы и ни один анализ не попадает в поле CHARAC. Следовательно, представленные анализы по Залесовскому массиву показывают «не заряд-радиус-контролируемое поведение» (NON-CHARAC behavior). Другие характерные соотношения элементов и величины тетрадного эффекта фракционирования РЗЭ приведены в табл. 2.

**Таблица 2**  
Тетрадный эффект фракционирования РЗЭ и соотношения элементов в породах Залесовского массива

	1	2	3	4	5	6	7
Zr/Hf	60,6	59,2	57,2	55,8	55,7	49,0	36,0
Y/Ho	54,4	53,0	53,8	49,6	46,1	44,7	29,0
La/Nb	3,1	3,2	2,8	2,8	3,3	2,8	17,2
La/Ta	91,3	62,5	66,0	86,0	82,0	56,6	16,8
Sr/Eu	484	663	669	562	546	643	100,5
Eu/Eu*	0,79	0,73	0,72	0,74	0,75	0,62	1,0
TE <sub>1,3</sub>	0,94	0,88	0,89	0,94	0,94	0,96	

**Примечание.** 1 – кварцевые диориты, 2, 3 – гранодиориты, 4–5 – кварцевые сиениты, 6 – умеренно-щелочной гранит; 7- отношения в хондритах по [12]. TE<sub>1,3</sub> – тетрадный эффект по В. Ирбер [11]. Eu\* = (Sm<sub>N</sub> + Gd<sub>N</sub>)/2.

Характерны различные уровни соотношений элементов относительно хондрита. Часть отношений выше значений в хондритах (Zr/Hf, Y/Ho, La/Ta, Sr/Eu), другая часть показывает отношения ниже, чем в хондритах (La/Nb, Eu/Eu\*). Различные уровни соотношений La/Nb и La/Ta относительно хондрических величин объясняются тем, что тантал и ниобий изоморфно замещают друг друга в некоторых минералах и поэтому показывают различные соотношения относительно хондрита. Следовательно, концентрации многих элементов в породах Залесовского массива трансформированы в значительной степени относительно хондрических значений. Это обусловлено, скорее всего, высокой обводненностью расплавов в момент их кристаллизации. Об обводненности магм в процессе становления массива свидетельствует слабо проявленный тетрадный эффект фракционирования РЗЭ W – типа (величины ТЭФ менее 0,9).

На диаграмме соотношений Zr/Hf – TE<sub>1,3</sub> фигуративные точки составов Залесовского массива образуют тренд, устанавливающий слабое увеличение отношений Zr/Hf с уменьшением величин ТЭФ РЗЭ W- типа (рис. 3).



Рис. 3. Диаграмма Zr/Hf – TE<sub>1,3</sub> для пород Залесовского массива. Остальные условные на рис. 2

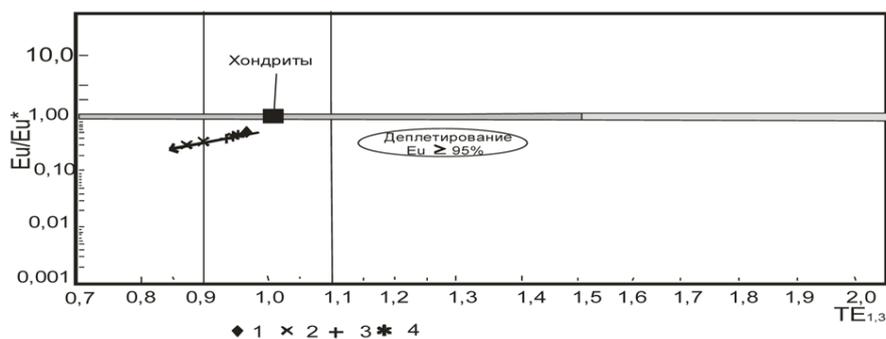


Рис. 4. Диаграмма соотношений Y/Ho – TE<sub>1,3</sub> для пород Залесовского массива. Остальные условные на рис. 2

На диаграмме соотношений Y/No –  $TE_{1,3}$  зависимость и положение тренда противоположное нежелезу для предыдущего соотношения (рис. 4).

Тренд в этом случае отвечает слабому увеличению соотношений Y/No с уменьшением величин  $TE_{1,3}$  (рис. 4). Известно, что чем выше отношение Eu/Eu\*, тем выше кислотность среды, согласно рядам кислотности-щёлочности А.А. Маракушева [8] для ряда элементов Sm, Gd, Eu в водно-сероводородных и сероводородных растворах при стандартных условиях. В нашем случае высокие величины ТЭФ РЗЭ W- типа должны отвечать увеличению щёлочности среды, а устойчивость в растворах комплексов, переносящих редкие металлы, в том числе и цирконий, выше в кислой среде. Следовательно, проявление ТЭФ РЗЭ W- типа обусловлено не только высокой обводнёностью расплавов, но изменениями физико-химической обстановки [5]. Наиболее высокие концентрации циркония отмечены в умеренно-щелочных гранитах (260 г/т, табл. 1), что в 1,4 выше средних содержаний Zr в гранитах, указывая на геохимическую специализацию залесовских гранитов на этот элемент. Возможно в пространственной связи с Залесовским массивом и присутствуют проявления редких элементов, в том числе и циркония.

### Заключение

Геологические данные указывают, что в строении Залесовского массива проявлена прямая зональность с обособлением более эволюционированных поздних фаз гранитов в центре, а ранних фаз – по периферии. Это указывает на то, что при становлении массива происходило быстрое поступление фаз и отдельных пульсаций, в результате чего предыдущие поступления не успевали закристаллизоваться и более поздние фазы их легко прорывали и располагались в центре Залесовского массива с формированием нормальной зональности. По химизму гранитоиды относятся к шошонитовой серии. В них проявлен ТЭФ РЗЭ W- типа, а увеличение его значений происходило при повышении щёлочности среды и созданию

условий для генерации редкометалльного оруденения, и в первую очередь – циркония. Аномальная обстановка по флюидному режиму и значительной обводнённости в ранних и поздних фазах внедрения происходила в условиях не подчинения заряд-радиус-контролируемого поведения химических элементов.

### Список литературы

1. Алексеенко В.А., Войткевич Г.И. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых. – М.: Недра, 1979. – 311 с.
2. Браун Дж.М., Реддер Э., Пресналл Д.К., Муан А., Осборн Е.Ф. и др. Эволюция изверженных пород. – М.: Мир, 1983. – 528 с.
3. Гусев А.И., Гусев Н.И., Табакаева Е.М. Петрология и рудоносность Белокурихинского комплекса Алтая. – Бийск, 2008. – 193 с.
4. Гусев А.И., Гусев А.А. Шошонитовые гранитиды: петрология, геохимия, флюидный режим и оруденение. – М.: Изд-во РАН, 2011. – 128 с.
5. Гусев А.И., Гусев А.А. Тетрадный эффект фракционирования редкоземельных элементов и его использование в решении проблем петрологии гранитоидов // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 5. – С. 45–49.
6. Гусев А.И. Постколлизийные гранитоиды: петрология, геохимия, флюидный режим и оруденение. – Gamburg: Palmarium Academic Publishing, 2012. – 217 с.
7. Гусев А.И. Петрология и рудоносность гранитоидов жерновского интрузивного комплекса Салаира // Современные наукоёмкие технологии. – 2013. – № 12. – С. 101–106.
8. Маракушев А.А. Термодинамические факторы образования рудной зональности скрытого оруденения на основе зональности гидротермальных месторождений. – М.: Наука, – 1976. – С. 36–51.
9. Anders E., Greevesse N. Abundances of the elements: meteoric and solar // Geochim. Cosmochim. Acta. – 1989. – V. 53. – P. 197–214.
10. Bau M., Dulski P. Controls on the fractionation of isovalent trace elements in magmatic and aqueous systems: evidence from Y/No, Zr/Hf, and lanthanide tetrad effect // Contrib. Miner. Petrol. – 1996. – V. 123. – P. 323–333.
11. Irber W. The lanthanide tetrad effect and its correlation with K/Rb, Eu/Eu\*, Sr/Eu, Y/No, and Zr/Hf of evolving peraluminous granite suites // Geochim Cosmochim Acta. – 1999. – V. 63. – № 3/4. – P. 489–508.
12. Taylor H.P. McLennan S.M. The continental Crust: Its Composition and Evolution. – Blackwell, 1985. – 312 p.
13. Turner S., Arnard N., Lin J., Rogers N., Hawkesworth C., Harris N., Kelley S., Van Kalstern P., Deng W. Post-collision shoshonitic volcanism of the Tibetan Plateau: implications for convective thinning of the lithosphere and the source of ocean island basalts // J. Petrol. 2001. – V. 37. – P. 45–71.
14. Vigneresse, J.L. The role of discontinuous magma inputs in felsic magma and ore generation // Ore geology Reviews. – 2007. – V. 30. – P. 181–216. – Refer.: P. 214–216.

УДК 633.12 (571.150)

**СТРУКТУРА ПАШНИ И ПОСЕВЫ ГРЕЧИХИ В КУЛУНДЕ****Одинцев А.В., Важов С.В., Козил В.Н.***ФГБОУ ВО «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет»  
имени В.М. Шукшина, Бииск, e-mail: vazhov49@mail.ru*

Алтайский край является одним из ведущих регионов России по посевным площадям сельскохозяйственных культур. Под урожай 2015 г. посевные площади в регионе составляли 5394278 га, зерновые и зернобобовые культуры располагались на площади 3632101 га. Гречиха посевная (*Fagopyrum esculentum* Moench.) в 2014 г. занимала 464413 га, при не высокой урожайности – 0,95 т/га. Дальнейшее производство товарного зерна гречихи в регионе сдерживается не только низкой урожайностью, зачастую не достигающей средних показателей по стране, но и нарушением структуры севооборотов. Важное место в зерновом производстве занимает Кулундинский природный район, где сосредоточена значительная посевная площадь, отводимая под зерновые культуры. Доля гречихи в посевах полевых культур природного района контрастно варьирует – от 0,07% (Благовещенский административный район) до 9,32% (Угловский), что говорит о наличии резервов расширения посевов и увеличения производства зерна. Для условий степной Кулунды при определении соотношения гречихи в посевах необходимо исходить из требований системы земледелия, микроклиматических особенностей территории, возможностей оазисного орошения и зональных технологических приемов, увязанных с биологией культуры. Как показывает производственный опыт, поддержание высокого уровня агротехники гречихи позволяет довести урожайность зерна до 1,5 т/га и более.

**Ключевые слова:** гречиха, структура посевных площадей, урожайность, Кулундинский природный район, Алтайский край

**THE STRUCTURE OF ARABLE LAND AND CROPS OF BUCKWHEAT IN KULUNDA****Odintsev A.V., Vazhov S.V., Kozil V.N.***The Shukshin Altai State Humanities Pedagogical University, Biysk, e-mail: vazhov49@mail.ru*

Altai Krai is one of the leading Russian regions in terms of area of agricultural crops. Under the 2015 crop acreage in the region was 5394278 hectares, grain and leguminous cultures were located in the area 3632101 ha. Sowing Buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench.) in 2014, he held 464413 ha, with no high yield is 0,95 t/ha. Further production of buckwheat in the region is hindered not only by low yields, often not reaching the average for the country, but also a violation of the structure of crop rotations. An important place in grain production took the natural Kulunda region, where substantial cultivated area allocated under crops. The share of buckwheat in the crops field crops natural area varies contrast – 0,07% (Blagoveschensky administrative region) to 9,32% (Uglovsky), indicating that the presence of reserves of expansion of crops and increasing grain production. For Kulunda steppe in the determination of the ratio of buckwheat to crops must be based on the requirements of farming systems, micro-climatic characteristics of the territory, opportunities oasis irrigation and area processing methods that are linked to the biology of culture. As demonstrated production experience, maintaining a high level of agrotechnics of buckwheat allows to increase the grain yield up to 1,5 t/ha or more.

**Keywords:** buckwheat, crop pattern, yield, natural Kulundinsky district, Altai Krai

Постоянный спрос на продукты питания вызывает необходимость их стабильного производства, что является одним из главных направлений земледелия Алтайского края [7]. В последнее время, когда зерновые, особенно гречиха, востребованы на рынке, сельские товаропроизводители идут по пути расширения посевов крупных культур за счет сокращения других культур, что противоречит системе земледелия. Сегодня в отдельных хозяйствах лесостепи и предгорий региона этот показатель достигает 30% и более, и наоборот, в степи он занижен.

Алтайский край занимает одно из ведущих мест в России по посевным площадям сельскохозяйственных культур. Под урожай 2015 г. посевные площади в регионе составляли 5394278 га, зерновые и зернобобовые культуры, включая кукурузу, располагались на площади 3632101 га. Гречиха посевная

(*Fagopyrum esculentum* Moench.) в 2014 г. занимала 464413 га, при не высокой урожайности – 0,95 т/га [8, 9].

Дальнейшее производство товарного зерна гречихи в регионе сдерживается не только низкой урожайностью, зачастую не достигающей средних показателей по стране [6, 10], но и нарушением структуры севооборотов. В связи с этим, исследование проблем, касающихся наращивания объемов производства гречихи в Алтайском крае, является актуальным.

**Цель исследования**

Анализ соотношения гречихи к посевам других полевых культур в Кулундинском природном районе Алтайского края.

**Материалы и методы исследования**

Исследовательская работа предусматривала изучение структуры посевов сельскохозяйственных

культур, в частности гречихи. При систематизации и обобщении материала использованы данные Алтайкрайстата, литературные источники и результаты собственных исследований.

### Результаты исследования и их обсуждение

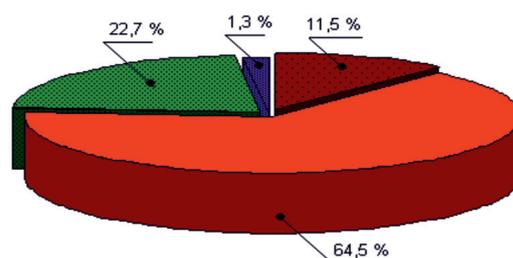
Степная зона Алтайского края занимает важное положение в земледелии региона [2], например в Кулундинском природном районе сосредоточена значительная посевная площадь, отводимая под зерновые культуры (табл. 1). Под урожай 2015 г. посевные площади в Кулунде составили 1379136 га. Зерновые и зернобобовые культуры, включая кукурузу, располагались на площади 889927 га. Гречиха в 2014 г. занимала 18610 га [8,9] (4% от посевов данной культуры в Алтайском крае).

При этом доля гречихи в посевах зерновых и других культур по Кулунде составила всего 2%, а в целом на всю посевную площадь данный показатель еще ниже – 1,3%, на чистые пары отводилось 11,5% (рисунок), что значительно ниже научно-обоснованных нормативов.

Подобное соотношение гречихи к зерновым было в б. СССР в 80-е годы прошлого века, когда данный показатель был невысоким – 1,2–1,9%. Следует отметить, что в дореволюционный период гречиха в посевах России занимала 13%, а в отдельных губерниях – 25%. Научкой и практикой уста-

новлено, что оптимальная насыщенность посевов гречихой в разных природно-климатических зонах ее возделывания может составлять 12–22% [1].

Данные табл. 1 свидетельствуют о контрастности доли гречихи в посевах сельскохозяйственных культур Кулунды – от 0,07% (Благовещенский район) до 9,32% (Угловский район). В тоже время, доля гречихи в посевах полевых культур по Алтайскому краю в 2015 г. составила 12,8%, а в целом на всю посевную площадь региона – 8,6%.



- - Чистые пары текущего года.
- - Зерновые и зернобобовые, включая кукурузу.
- - Другие культуры.
- - Гречиха (средн. за 2007-2014 гг.).

Посевные площади под урожай 2015 года в Кулундинском природном районе, %

**Таблица 1**  
Посевные площади под урожай 2015 года в Кулундинском природном районе, га (по данным Алтайкрайстата)

Административный район	Посевные площади	Из них				Доля гречихи в посевной площади, %
		чистые пары текущего года	зерновые и зернобобовые, включая кукурузу	в том числе зернобобовые	гречиха (средн. 2007–2014 гг.)	
Благовещенский	118892,38	7841	88459,88	102,88	86	0,07
Бурлинский	64052,4	10005	30800	104	1127	1,76
Волчихинский	139273,1	13590	109719,8	3351,8	1670	1,2
Ключевский	143521,38	12022	83322,88	200,88	323	0,23
Кулундинский	136332,3	9963	71214,8	0,8	371	0,27
Михайловский	80915,9	16647	51242,8	276,8	407	0,5
Немецкий	93810,98	19986	52974,88	0,88	1331	1,42
Родинский	209275,2	13925	164740,8	2824,8	880	0,42
Славгородский	89758,2	19057	58506,9	1514,9	1361	1,52
Табунский	117947,3	6353	73510,8	0,8	2025	1,72
Угловский	80552,1	6951	26706,8	0,8	7504	9,32
Хабарский	104804,58	22203	78727,08	2280,08	1525	1,45
Всего	1379136	158543	889927,4	10659,42	18610	1,3

Таблица 2

Посевные площади гречихи в Кулундинском природном районе, га  
(по данным Алтайкрайстата)

Административный район	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	Средняя по годам
Благовещенский	77	43	–	250	–	24	38	–	86
Бурлинский	311	501	370	1400	1243	2913	–	1149	1127
Волчихинский	2076	1473	861	1296	2176	2667	1382	1433	1670
Ключевский	201	198	–	–	230	685	300	–	323
Кулундинский	1108	56	80	190	85	710	–	–	371
Михайловский	235	85	–	275	501	1375	209	168	407
Немецкий	1157	549	512	1192	782	1287	2946	2222	1331
Родинский	1035	807	238	945	900	1095	1900	120	880
Славгородский	270	290	–	759	1320	1775	2419	2696	1361
Табунский	3454	2216	865	2282	2075	3744	816	748	2025
Угловский	7257	8083	6900	7730	9871	7611	5896	6687	7504
Хабарский	1851	1977	170	585	637	2183	2797	2000	1525
Общая площадь	19032	16278	9996	16904	19820	26069	18703	17223	
Средняя	1586	1356	1249	1537	1720	2172	1870	1914	

Минимальная доля гречихи в посевной площади Кулунды, по сравнению с другими природными районами Алтая, объясняется низкими запасами продуктивной влаги в метровом слое почвы – менее 100 мм, максимальной засушливостью территории с небольшим годовым количеством осадков – около 300 мм, что почти в 2 раза ниже, чем в лесостепи. К тому же, распределение осадков неравномерное, на вторую половину вегетационного периода (июль-август), приходится менее половины годовой нормы. Вероятность наступления засух здесь достигает 80 %, продолжительность безморозного периода не превышает 126 дней, сумма положительных температур за вегетационный период составляет 2500 °С, а за май-июль – 1600 °С.

Почвы в западной части Кулундинского природного района – преимущественно каштановые, суглинистые или легкосуглинистые, а в приборовой части – в основном, супесчаные. Почвенный покров Восточной Кулунды представлен южными и обыкновенными чернозёмами. По границе с Западно-Кулундинской подзоной в почвенный комплекс входят тёмно-каштановые почвы. Содержание гумуса резко варьирует по типам почвы – от 2,5 до 4,5 %. Такие природные условия предопределяют особое внимание к зональной агротехнике гречихи, особенно к срокам сева и микроклимату полей, что предполагает перенос фазы цветения на более благоприятный для пчелоопыления период [4]. Данная фаза является ответственной за урожай и должна быть обеспечена близкими к оптимальным мете-

орологическими ресурсами [3]. В этом случае получение высоких урожаев зерна в Кулунде вполне реально, что подтверждается производственными достижениями в разрезе административных районов – 1,31 т/га (Ключевский район, 2007 г.); 1,30 и 1,61 т/га (Родинский и Хабарский районы, 2009 г.); 1,02 т/га (Хабарский район, 2011 г.) [8], это выше регионального и общероссийского уровня.

На территории Кулундинского природного района расположены 12 административных районов и во всех выращивается гречиха. За последние 8 лет (2007–2014 гг.) максимальные посевы культуры в степи отмечены в 2012 г. – 26069 га, минимальные – в 2009 г. – 9996 га [8] (табл. 2). Анализ размещения посевных площадей гречихи по административным районам природной зоны (2007–2014 гг.) [8] говорит о неравномерности обсуждаемого показателя, который изменяется от 86 га в Благовещенском районе, до 7504 га – в Угловском.

Значительный зерновой клин гречихи, кроме Угловского, размещен в Табунском (2025 га), Волчихинском (1670 га), Хабарском (1525 га), Немецком (1331 га) и в Бурлинском (1127 га) районах. В оставшихся 7 районах Кулундинской природной зоны посевы гречихи не достигают 900 га. Следует отметить, что самые устойчивые посевные площади данной культуры в Кулунде характерны для 2007 года (19032 га) и 2012 г. (26069), когда гречиха высевалась во всех районах, и наоборот, существенно площади посевов были снижены в 2009 году (9996 га). В этом году в Благовещенском,

Ключевском, Михайловском и в Славгородском районах гречиха не высевалась. Это значительно снизило валовые сборы зерна в природной зоне.

В среднем за 2007-2012 гг. относительно хорошие показатели урожайности гречихи отмечены только в 4-х районах из 12-ти: Хабарском, Ключевском, Михайловском и Немецком (0,71–0,77 т/га), а в Славгородском, Табунском и Кулундинском районах урожайность культуры составила лишь около 0,30 т/га. Все вышесказанное подтверждает наличие резервов производства гречихи в сухой степи Алтая. Увеличить производство данной культуры в местных условиях можно путем совершенствования агротехники и рационального размещения посевных площадей. Например, более 1,00 т/га зерна в отдельные годы, получали Ключевский (2007 г.), Родинский и Немецкий (2009 г.) районы, так как здесь сельхозпроизводители более внимательно подходят к технологии выращивания гречихи. В целом же, за 2007–2012 гг., средняя урожайность зерна в Кулундинской степи была не высокой – 0,29–0,77 т/га. Исключением являлся 2009 г., когда урожайность гречихи почти по всем районам степи составила 0,97 т/га. В этот год погодные условия благоприятствовали цветению и опылению культуры, что положительно сказалось на плодობразовании [5].

Самая низкая урожайность за последние годы (0,25 т/га) отмечена в 2012 г. по причине аномальной засухи, охватившей не только Кулунду, но и Алтайский край в целом. В основном, из-за подобных неблагоприятных метеословий, низкая урожайность – 0,45 т/га также получена в 2008 и 2010 гг., поэтому необходимо возобновлять широкомасштабное регулярное орошение в хозяйствах сухостепной зоны. При недостатке материальных ресурсов целесообразно отлаживать локальное орошение зерновых культур, в частности, гречихи, как наиболее рентабельной.

## Выводы

Доля гречихи в посевах полевых культур в Кулундинском природном районе Алтайского края контрастно варьирует – от 0,07% (Благовещенский административный район) до 9,32% (Угловский), что говорит о наличии резервов расширения посевов и увеличения производства зерна. Для условий степной Кулунды при определении соотношения гречихи в посевах необходимо исходить из требований системы земледелия, микроклиматических особенностей территории, возможностей оазисного орошения и зональных технологических приемов, увязанных с биологией культуры. Как показывает производственный опыт, поддержание высокого уровня агротехники гречихи позволяет довести урожайность зерна в сухой степи до 1,5 т/га и более.

## Список литературы

1. Алексеева Е.С. Технология возделывания гречихи / Е.С. Алексеева. – Кишинев, 1981. – С. 5–14.
2. Важов В.М. Выращивание гречихи в Алтайском крае / В.М. Важов // Зерновое хозяйство России. – 2013. – № 3. – С. 49–52.
3. Важов В.М. Эффективность подкормок и опыления гречихи в Лесостепи Алтая / В.М. Важов // Земледелие. – 2013. – № 1. – С. 35–36.
4. Важов В.М. Особенности почвенно-климатических ресурсов Алтая и география *Fagopyrum esculentum* Moench. / В.М. Важов // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 1. – С. 174–177.
5. Важов В.М. Выращивание гречихи в лесостепи Алтая / В.М. Важов // Пчеловодство. – 2013. – № 1. – С. 28–30.
6. Важов В.М. Агроэкологические вопросы выращивания *Fagopyrum esculentum* Moench. на Алтае / В.М. Важов, В.Н. Козил, С.В. Важов // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 1. – С. 56–60.
7. Важов В.М. Резервы производства гречихи в Алтайском крае / В.М. Важов, С.В. Важов, Т.И. Вацова // Международный научно-исследовательский журнал = International Research Journal. – 2016. – № 2. – Часть 3. – С. 91–94.
8. Информация Алтайкрайстата. – № ВТ–22–22/708 – ДР от 02.10.2015. – 2 с.
9. Информация Алтайкрайстата. – № ВТ–22–22/172–ДР от 04.02.2016. – 4 с.
10. Одинцев А.В. Технологические особенности возделывания гречихи в Бийско-Чумышской аграрной зоне Алтайского края / А.В. Одинцев // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 1. – С. 56–60.

УДК 615.072

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЭКСТРАКТОВ  
ЛЕВЗЕИ САФЛОРОВИДНОЙ****<sup>1</sup>Костина А.А., <sup>2</sup>Макиева М.С.**<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный медицинский университет»,  
Хабаровск, e-mail: anna-kostina-88@mail.ru;<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова»,  
Владикавказ

Проведен анализ жидкого экстракта левзеи сафлоровидной, полученного методом полифракционной экстракции с последующей двухфазной экстракцией, выполненной в двух вариантах. Анализ проведен различными физико-химическими методами с помощью тонкослойной хроматографии (ТСХ) и высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), а также биологическим методом с использованием культуры клеток *Paramecium caudatum*. В результате работы изучен качественный и количественный состав целевого продукта, в том числе и масляных извлечений, была определена острая токсичность экстрактов, выбраны оптимальные их концентрации для дальнейших испытаний, проверена хроническая токсичность каждой фракции в полученного экстракта, исследовано адаптогенное действие каждой фракции в отношении культуры клеток *Paramecium caudatum*, их влияние на действие клеточных ядов 14% раствора спирта этилового и 3% раствора перекиси водорода.

**Ключевые слова:** левзея, ТСХ, ВЭЖХ, адаптогены**DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY AND STANDARDIZATION  
OF EXTRACT LEVELI CARTHAMOIDES****<sup>1</sup>Kostina A.A., <sup>2</sup>Makieva M.S.**<sup>1</sup>Far East State Medical University, Khabarovsk, e-mail: anna-kostina-88@mail.ru;<sup>2</sup>North Ossetian State University name after K.L. Khetagurova, Vladicavcaz

The analysis Rhaponticum carthamoides liquid extract obtained by extraction multifractional followed by a two-phase extraction, performed in two versions. Analysis was performed by various physicochemical methods by thin layer chromatography (TLC) and high performance liquid chromatography (HPLC) and a biological method using cell culture *Paramecium caudatum*. As a result of studied qualitative and quantitative composition of the target product, including oil extracts was determined Acute extracts selected optimum concentration for further tests verified chronic toxicity of each fraction in the obtained extract was investigated adaptogenic effect of each fraction in relation to the cell culture *Paramecium caudatum*, their impact on the operation of cellular poisons 14% solution of ethyl alcohol and 3% hydrogen peroxide solution.

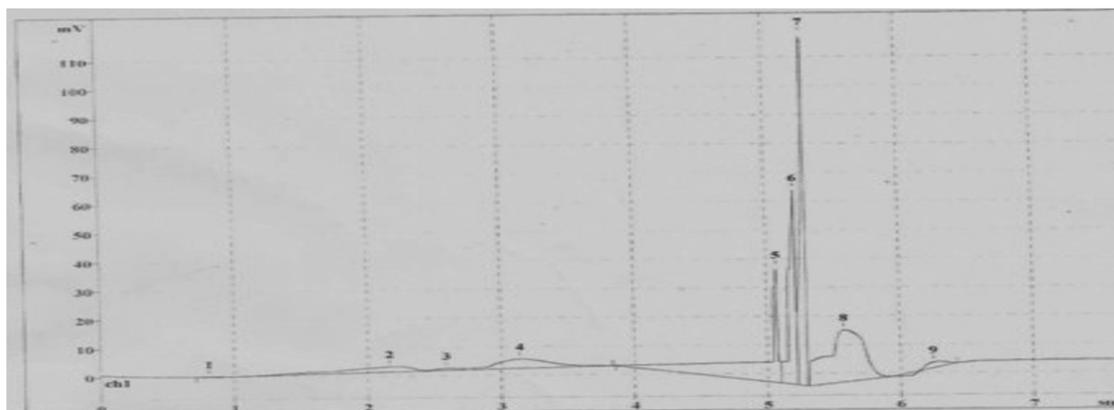
**Keywords:** levzeia, TLC, HPLS, adaptogens

Левзея сафлоровидная – известное, востребованное в медицине растение обладает адаптогенными свойствами, такими же как и у растений группы женьшеня. Это и определяет ее потенциал для медицины, косметологии и других областей использования. Однако, ограниченный ареал произрастания (является эндемиком Западной Сибири), труднодоступность и сложная возобновляемость сырья (сырье – корневище с корнями) затрудняют использование этого растения. Но в настоящее время левзея культивируется, что позволяет расширить спектр ее применения [3, 5]. В косметической промышленности выпускается несколько продуктов, ориентированных на борьбу с признаками старения кожи. Однако, все они являются многокомпонентными составами, в то время как предлагаемое нами средство содержит только извлечение из сырья левзеи сафлоровидной [4]. Что экономически и технологически более выгодно. Поэтому мы предложили технологию получения моноэкстракта левзеи методом

полифракционной экстракции этиловым спиртом различной концентрации в сочетании с двухфазной экстракцией спирт/масло, что позволит наиболее полно извлечь весь спектр действующих веществ данного растения, а также максимально истощить сырье и минимизировать потери действующих и сопутствующих веществ.

Цель работы – провести анализ полученных ранее экстрактов левзеи сафлоровидной различными методами и доказать и наличие у них адаптогенных свойств.

Полученные извлечения были проанализированы методом тонкослойной хроматографии (ТСХ) в системе хлороформ-спирт этиловый-ацетон в соотношении 6:2:1 с детектированием в УФ-свете [2] и высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) в системе ацетонитрил-вода-кислота уксусная ледяная в соотношении 50:49:1 с детектированием при длине волны 242 нм. В качестве объекта сравнения в обоих случаях использовали жидкий экстракт левзеи заводского изготовления.



*Хроматограмма спиртового извлечения левзеи на 70% спирте*

На хроматограмме (рисунок) спиртового извлечения левзеи на 70% спирте, полученном предложенным методом, и экстракта полученного в заводских условиях наблюдается совпадение времен выхода пиков. Из рисунка следует, что экстракт, полученный предложенным методом и заводской, идентичны по качественному и количественному составу. ТСХ анализ показал качественную идентичность по составу нашего извлечения на 70% спирте заводскому, а также присутствие экидестероидов и в экстракте, полученном с помощью 40% спирта [2].

Был также проведен эксперимент на живых культурах *Paramecium caudatum* по изучению токсичности полученных экстрактов, а также их способности увеличивать толерантность к клеточным ядам и основной обмен клеток. Инфузории были взяты из естественной среды обитания и выращены в среде Лозина-Лозинского. Для определения всегда брали каплю 0,02 мл, содержащую не менее 5 особей *Paramecium caudatum* и прибавляли к ней эквивалентное количество исследуемого образца. Исследование проводили по методике, предложенной И.Н. Андреевой [1].

При проверке токсичности экстракта, полученного с помощью 40% спирта выяснилось, что прибавление к культуре клеток неразбавленного экстракта вызывает остановку и лизис клеток в течении 1–2 минут, однако, уже в концентрации  $10^{-1}$ , наблюдалось только ускорение или хаотичность движения клеток, затем его замедление, но полной остановки не происходило, таким образом, данная концентрация является пороговой.

Проверка острой токсичности экстракта левзеи сафлоровидной, полученного с помощью 70% спирта показала, что при

прибавлении неразбавленного экстракта к культуре клеток наблюдается остановка и лизис последних в течении одной минуты. При прибавлении этого экстракта, разведенного в десять раз, характер движения инфузорий меняется с первой минуты, наблюдается хаотичность, ускорение или замедление движения с последующей остановкой в течении 8–14 минут, но без лизиса, таким образом, это концентрацию можно считать остановочной. Было сделано повторное десятиное разведение этого экстракта. При прибавлении его к капле среды, содержащей клетки инфузорий наблюдалась хаотичность движений в ходе тридцатиминутного наблюдения остановки не происходило, что свидетельствует о том, что данная концентрация является пороговой.

Для определения токсичности масляных экстрактов получили 10% эмульсию хорошо смешивающуюся с водой. В качестве эмульгатора использовали желатозу в количестве 5% раствора для приготовления 30 г эмульсии. Масляные экстракты, как полученный с помощью Твина 80, так и без него, оказались нетоксичными для культур клеток *Paramecium caudatum*, характер их движения менялся незначительно, в последующем восстанавливался, что можно объяснить, в частности, изменением вязкости среды, не наблюдалось остановки и лизиса инфузорий.

Что касается жидкого экстракта левзеи заводского изготовления, его действие на культуру клеток было аналогично действию извлечения полученного нами с помощью 70% спирта.

Результаты эксперимента позволяют сделать вывод, что экстракт, полученный с помощью 70% спирта, а также жидкий экстракт левзеи заводского изготовления обладают способностью стимулировать по-

ловое и бесполое размножение инфузорий, так как по сравнению с интактной культурой наблюдается большее количество клеток округлой формы (бесполое размножение), а также мелких клеток овальной формы (половое размножение), кроме того, клетки имели больший размер, чем в интактной культуре, что позволяет сделать вывод о влиянии на метаболизм клеток в целом.

Экстракт, полученный с помощью 40% спирта, также оказывает положительное влияние на половое и бесполое размножение инфузорий, но не влияет на размеры клеток.

Извлечение, изготовленное с помощью 20% спирта в очень малой степени оказывает влияние на размножение клеток инфузорий, преимущественно на половое, и не оказывает влияния на размер клеток. Полученные результаты могут быть объяснены тем, что извлечение получалось последовательно сначала 70% спиртом, затем 40% и 20% спиртом соответственно, таким образом, каждый последующий экстрагент контактировал с частично истощенным сырьем, так как, согласно литературным данным [6], экистероиды способны экстрагироваться спиртом любой из вышеперечисленных концентраций, то, можно предположить, что содержание этих соединений в каждом последующем извлечении понижалось, а соответственно понижается степень присущей им активности, т.е. способности влиять на скорость и характер размножения инфузорий в культуре клеток, а также их конечный размер.

Что касается культур, содержащих спирт в соответствующем разведении и служащих в качестве объекта сравнения, в них не выявлено отличий в размере и скорости размножения клеток по сравнению с интактной культурой.

При изучении действия масляного экстракта, полученного с помощью Твина 80, и масляно-спиртового извлечения, полученного при перемешивании без добавления поверхностноактивных веществ в качестве стандарта, кроме интактной культуры, было решено использовать культуру, содержащую масло, которое служило экстрагентом для получения извлечений, в соответствующем разведении. Для приготовления эмульсий использовали 5% раствор желатозы. Культура, содержащая масло, по своим параметрам на протяжении всего времени эксперимента не отличалась от интактной культуры, что дает основания полагать, что само по себе подсолнечное масло не оказывает влияния на метаболические процессы в клетках инфузорий и на скорость их размножения.

В отношении масляного экстракта, полученного с использованием поверхностно-активного вещества, наблюдения показали следующие результаты: по сравнению с интактной культурой увеличилось количество клеток, причем в равной степени как округлой, так и мелких овальной формы, таким образом, извлечение в равной степени стимулирует оба вида размножения инфузорий, однако не влияет на их размер.

В свою очередь, проба, содержащая совместно масляный экстракт и извлечение, полученное с помощью 20% спирта, в большей степени, чем первое влияло на скорость и характер размножения инфузорий, но также не влияло на их размер. Это отличие можно объяснить тем, что вторая культура содержала кроме масляного, также и спиртовое извлечение, поэтому эффекты их суммировались.

Завершающим этапом эксперимента была проверка способности полученных экстрактов увеличивать толерантность культуры *Paramecium caudatum* к действию клеточных ядов. В качестве ядов выбрали 3% раствор перекиси водорода и 14% раствор спирта этилового. Сначала определяли чувствительность к ним интактных клеток. Для этого к капле 0,02 мл культуры, содержащей не менее 5 клеток добавляли 3% раствор перекиси водорода и 14% раствор спирта в эквивалентном количестве и проводили десятикратное разведение этих растворов до получения пороговой концентрации. При прибавлении к среде неразведенного 3% раствора перекиси водорода, наблюдался лизис клеток в течении 1–2 минут, при разведении этого раствора до концентрации  $10^{-1}$  в течении 1–3 минут – замедление движения клеток, остановка и лизис в течении 5–7 минут, т.е. эта концентрация для интактной культуры является лизирующей. В дальнейшем получали дважды десятичное разведение 3% перекиси водорода и концентрация ее в растворе соответственно  $10^{-2}$  – в течении 3 минут движение стало быстрее, затем в течении 5–6 минут – замедление движения и полная остановка в течении 7–10 минут, но лизиса не наблюдается – остановочная концентрация. При концентрации исследуемого раствора  $10^{-3}$  – хаотичное движение клеток инфузорий, либо убыстрение этого движения, но не наблюдалось остановки – пороговая концентрация. Аналогично был проведен опыт по установлению пороговой концентрации 14% раствора этилового спирта, установлено: неразбавленный раствор вызывает лизис инфузорий в течении 5 минут, а его десятичное разведение является пороговой концентрацией. В дальнейшем опыт

проводился по методике, предложенной И.Н. Андреевой [1], делали серию исследуемых образцов путем прибавления к интактной культуре спиртовых и эмульсий масляных экстрактов, полученных ранее, а также жидкого экстракта левзеи заводского изготовления, спиртов соответствующих концентраций и эмульсий масла в концентрации равном 0,5 пороговой концентрации. Наблюдение вели в течении 10 дней, начиная с 24 часов.

Для культур, содержащих извлечение, полученное с помощью 70% спирта нами, а также заводское извлечение уже на третий день наблюдались явные изменения, при прибавлении 3% раствора перекиси водорода в его пороговой концентрации движение клеток либо не изменяется совсем, либо убыстряется, однако, в течении в среднем 3 минут нормализуется. При прибавлении этого раствора в концентрации  $10^{-2}$  остановка наблюдается по истечении 20–30 минут, до этого движение клеток хаотичное. 3% раствор перекиси водорода в концентрации  $10^{-1}$  – наблюдается хаотичное движение клеток, замедляющееся через 1–6 минут, до полной остановки, но не наблюдается лизиса клеток. На 5 день при прибавлении пороговой концентрации перекиси водорода движение инфузорий не меняется в течении 30 минут. Это свидетельствует о повышении резистентности культуры клеток инфузорий к действию 3% раствора перекиси водорода под действием извлечения из корневищ с корнями левзеи сафлоровидной. Толерантность к 14% раствору этилового спирта также повысилась, так на 9 день эксперимента при прибавлении пороговой концентрации этого раствора к культуре клеток не наблюдалось изменение их движения, а при прибавлении неразбавленного раствора наблюдалось изменение характера движения клеток, однако в течении 30 минут не последовало их остановки и лизиса.

Что касается культуры клеток, содержащей экстракт, полученный с помощью 40% спирта, то ее устойчивость к перекиси водорода аналогична предыдущему опыту, однако устойчивость к 14% раствору этилового спирта аналогична интактной культуре на протяжении всего времени эксперимента.

Культура клеток, содержащая извлечение, полученное с помощью 20% спирта имела следующие результаты: на 3 день эксперимента – устойчивость к 3% раствору перекиси водорода аналогична опыту № 1, на 6 день при прибавлении пороговой концентрации перекиси движение клеток замедляется в течении 3–10 минут, в осталь-

ном остальном аналогична третьему дню эксперимента. При прибавлении 14% раствора спирта в пороговой концентрации движение инфузорий не изменяется в течении 30 минут, при добавлении неразбавленного 14% раствора спирта этилового хаотичное движение сменяется постепенное остановкой в течении 30 минут. Повышение устойчивости к раствору спирта этилового по сравнению с предыдущим опытом, возможно, обусловлено сопутствующими веществами нестероидной природы.

Культура клеток, содержащая масляный экстракт, полученный с помощью Твина 80 как и культура клеток, содержащая масляно-спиртовой экстракт проявляет резистентность к клеточным ядам, аналогичную культуре клеток, содержащей экстракт, полученный с помощью 20% спирта. Таким образом в данном опыте свойства масляного извлечения не суммируются со свойствами спиртового.

### Заключение

Таким образом, впервые был получен экстракт левзеи с использованием полифракционного метода экстракции, что позволяет предположить технолого-экономическую эффективность продукта. Установлен качественный и количественный состав экстракта и показано, что он в основном, соответствует традиционному жидкому экстракту заводского изготовления.

Проведено биологическое тестирование экстракта с помощью культуры клеток *Paramecium caudatum* оказалось, что все промежуточные фракции экстракта обладают адаптогенными свойствами.

### Список литературы

1. Андреева И.Н. Теоретическое и экспериментальное обоснование создания скорректированных и трансдермальных лекарственных и парафармацевтических систем для коррекции процессов адаптации в организме: дисс.... доктора фарм. наук: – Пятигорск, 2000. – С. 64–77.
2. Костина А.А., Степанова Э.Ф., Курегян А.Г. Разработка технологии и анализ полифракционного экстракта левзеи сафлоровидной // Успехи современного естествознания – 2013 – № 11. – С. 133–135.
3. Муравьева Д.А., Самылина И.А., Яковлев Г.П. Фармакогнозия: учебник. – 4 – е изд. – М.: Медицина, 2002. – 656 с.
4. Официальный сайт Роспатента [Электронный документ]. – Режим доступа: <http://www.fips.ru/cdfi/Fips2009.dll/Query> (дата обращения 04.05.2014).
5. Тимофеев Н.П. Биологические основы промышленного возделывания левзеи сафлоровидной и серпухи венценостной в агроценозе // Эколого-популяционный анализ популярных растений: интродукция, воспроизводство, использование. – Коми НЦ Уро РАН. – Сыктывкар, 2008. – С. 194–196.
6. Тимофеев Н.П., Лапин А.А., Зеленков В.Н. Оценка качества лекарственного сырья левзеи сафлоровидной методом бромной антиокислительной емкости // Бултеровские сообщения. – 2006. – Том 8. – С. 35–40.

УДК 330

## ВЛИЯНИЕ БЮДЖЕТНОЙ ПОЛИТИКИ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Ажыкулова А.А.

*Международный Университет Атаюрк Алатоо, Бишкек, e-mail: asel.azhykulova@iaau.edu.kg*

В статье приводятся классические и современные подходы к влиянию бюджетной политики на экономический рост. Проанализированы последние эмпирические исследования для выявления обоснованности теоретических подходов. Выявлено три основных фактора влияющие на экономический рост: размер государственного сектора, структура государственных расходов и качество государственного управления. Автором сделана попытка предложить другое, отличное от общепринятого, определение продуктивных государственных расходов, ориентированного на повышение конкурентоспособности экономики, а так же повышения потенциала человека, что даст наибольший положительный эффект на экономический рост.

**Ключевые слова:** бюджетная политика, экономический рост, продуктивные государственные расходы, структура государственных расходов

## THE IMPACT OF BUDGET POLICY ON ECONOMIC GROWTH IN THE CURRENT CONDITIONS

Azhykulova A.A.

*International Ataturk Alato University, Bishkek, e-mail: asel.azhykulova@iaau.edu.kg*

The article presents the classical and modern approaches to budget policy impact on economic growth. Recent empirical studies are analyzed to determine the validity of theoretical approaches. Three major factors are revealed that influence economic growth: the size of the public sector, public spending structure and quality of public administration. The author attempted to offer different approach to determination of productive public spending, aimed at increasing competitiveness of the economy, as well as the enhancement of human potential, that will give greatest positive effect on economic growth.

**Keywords:** budget policy, economic growth, productive public spending, public spending structure

Первая теория о наличии взаимосвязи между государственным сектором и экономическим ростом возникла с теории Адольфа Вагнера в 1883 году в «законе Вагнера – индустриализация экономики сопровождается ускоренным ростом доли общественно-государственных расходов в валовом внутреннем продукте по отношению к промышленному производству» [1]. Данный закон Вагнера означает, что рост ВВП приводит к увеличению государственных расходов, поэтому складывалось мнение о возможности безгранично расширять государственные расходы без ущерба экономике и обществу. Позже великая депрессия 1930х годов способствовала возникновению Кейнсианских взглядов, что стимулирующая фискальная политика посредством увеличения государственных расходов влияет на национальную экономику через мультипликативный эффект. Однако неоклассические теории роста Солоу и Свон утверждали, что влияние на экономический рост в долгосрочном периоде возможен только при росте населения или за счет технологического прогресса. Стимулирующая фискальная политика может повлиять на рост инвестиций в человеческий или физический капитал, однако в долгосрочной перспективе эффект будет лишь на коэффициенты равновесия и без эффекта на экономический рост. В послед-

ние два десятилетия начиная с новаторских трудов Барро, Кинг и Ребело и Лукаса развитие получили теории эндогенного роста, где государство существенным образом может влиять на экономический рост в долгосрочной перспективе через эффективное налогообложение и государственные расходы [4]. Вместе с тем появилось новое направление, институциональная теория роста – изучение роли институтов в экономическом росте. Берг и Хенкерсон предлагают ее как третью теорию экономического роста. Экономические историки, такие как Дуглас Норт обратили внимание на важную роль государственных институтов, таких как верховенство закона и защита прав собственности способствующие экономическому росту. Экономическая свобода, доверие, низкий уровень коррупции, и хорошо функционирующая бюрократия также были рассмотрены как институциональные факторы, которые определяют экономический рост.

Данные теории роста изучаются широким кругом ученых. Результаты внушительного количества эмпирических исследований с использованием самых современных комплексных методов эконометрического анализа носят не однозначный характер. Необходим глубокий анализ данных эмпирических исследова-

ний для выявления обоснованности теорий экономического роста. Для чего мы можем обратиться к мета-анализу проведенных исследований по данному вопросу. Мета-анализ является инструментом качественного анализа для сравнительных целей, которое проделали по нашему вопросу такие исследователи, как Кнеллер Р., Блиней М. и Геммел Н., а так же Нижкемп П. и Пут Д. [6].

Во первых необходимо отметить, что ученые согласны с теорией эндогенного роста и мы были свидетелями практического применения в большинстве странах, когда госрасходы росли стремительными темпами. Приведенные эмпирические исследования Кнеллер Р., Блиней М. и Геммел Н. в своем мета-анализе использовали 93 исследований опубликованных в период 1983–1998 гг. Было выявлено, что исследования по данному вопросу на 48,8% составляет анализ развитых стран, на 28,5% составляет смешанный тип, и на 22,8% составляет анализ развивающихся стран из 123 анализированных эмпирических исследований. Самым распространенным вопросом исследования остается эффект от размера государства. Основной теорией в этой области исследований является аргумент, что экономический рост сдерживается ростом налогообложения, необходимый для финансирования крупных правительств. Однако в 20 столетии мы были свидетелями увеличения госрасходов громадными шагами. Сегодня доля госрасходов в соотношении ВВП в развитых странах достиг 57% ВВП, в развивающихся странах доходит до 30% ВВП. В мета-анализе о влиянии госрасходов на экономический рост, экономистов Нижкемп П. и Пут Д. было использовано 93 опубликованных исследований с 123 наблюдениями с 1983 по 1998гг. [9]. Только 17% исследований показали, что большой размер государства позитивно влияет на экономический рост; 29% показали отрицательное влияние; и результаты 54% исследований были неубедительными. Следовательно, результаты данного мета-анализа свидетельствуют о том, что ученые до сих пор задаются вопросом, какая именно взаимосвязь между госрасходами и экономическим ростом, какая из теорий экономического роста все-таки имеет право на существование [7].

Большинство исследований утверждают, что большие размеры госсектора негативно отражаются на росте ВВП. Например, в эмпирических исследованиях Ландау (1983) за 1960 по 1980 годы размер государства имеет отрицательную корреляцию с темпом роста ВВП на душу населения для слаборазвитых стран. Далее Барро – 98 стран за 1960–1985 гг., Энген и Скиннер – 107 стран за 1970–1985 гг., Хансон и Хенкерсон – 14 стран с 1970–1987 гг., Девережен – 43 развивающихся стран, Гвортний, Холкомб и Лоусон – 23 стран за 1960–1996 гг., Каррас – страны ЕС за 1950-1990гг., Фольстер и Хенкерсон – богатые страны за 1970–1995 гг., Дар и Халкали – страны ОЭСР за 1971–1999 гг. нашли негативную связь между ростом ВВП и размером государства и увеличением госрасходов и утверждают, что госсектор более продуктивный при меньших размерах. Афонсо и Фюрери для стран ОЭСР и ЕС в период с 1970 по 2004 выявили, что увеличение госрасходов сокращает экономическую активность на 0,13% в странах ОЭСР и на 0,09% в странах ЕС. Другие исследователи, к примеру Easterly and Ребелоб Слемрод, Агель не нашли внушительной взаимосвязи между размерами государства и экономическим ростом. Рам, Девережен, Сваруп и Зу, Кронович нашли позитивное влияние между госсектором и ростом ВВП.

Таким образом, превалирует мнение ученых придерживающихся эндогенной теории роста, однако они указывают на негативное влияния большого госсектора на экономический рост. Исследования Барро и Слемрод, Танзи и Зи утверждают, что мы должны ожидать негативное влияние в странах, где размер госсектора превышает определенный порог, если доля госрасходов в ВВП низка (приблизительно менее 1/3), то их расширение имеет позитивный эффект, а если велика (выше 2/3), то негативный. Такие исследователи, как Vito Tanzi придерживается 30% ВВП, Певжин, Гуналп, Динчер рекомендуют оптимальный размер госсектора на пороге между 15–30% ВВП, которая способствует улучшению условий жизни [3]. Scully предлагает, что порог должен быть между 15–25% ВВП. Джеймс Гвортний, Рандал Холкомб, Роберт Лоусон – 15% ВВП. Friedman пишет о пороге между 15–50% ВВП. Ричард К. Веддер и Лоувэл Е. Гэллвэй вышли на 29% ВВП. Несогласованность данных параметров говорит о том, что не существует одинакового оптимального размера для всех стран. Для каждой страны есть свой оптимальный порог. Более менее полезной картины можно получить построив кривую Арми. В кривой Арми отражена графическая иллюстрация зависимости госрасходов и ВВП, перевернутая парабола отражающая по оси ординат – темпы роста валового внутреннего продукта, по

оси абсцисс – темпы роста доли государственных расходов в ВВП. В отсутствие госрасходов развитие на очень низком уровне, до определенной оптимальной точки увеличение госрасходов ведет к экономическому росту, за пределы которого дальнейшее увеличение госрасходов уже не приводит к росту, а наоборот к стагнации и спаду экономики. В последнее время государственное вмешательство обретает более активную форму, которое требует больших госрасходов, тем самым появляется риск перейти за границу оптимальной точки, не приносящий рост экономики, и постепенно приведет к стагнации и спаду экономики. Эффект вытеснения, огромная бюрократия, коррупция ведут к неэффективному росту [3]. Поэтому поводу Берг и Хенкерсон полагают, что высокие госрасходы в связи с обременительным характером налогов в богатых странах ведет к отрицательной взаимосвязи размера госсектора и экономического роста, а в бедных странах, госсектор остается небольшим, и размер госсектора позитивно влияет на экономический рост.

Таким образом, большинство экономистов склоняются в сторону бюджетной политики оптимальной величины госрасходов, где необходимо найти оптимальное соотношение видов госрасходов. Исследования экономистов МВФ и Всемирного Банка твердо уверены в важности различия между продуктивными и непродуктивными госрасходами. Ландау, Ашауэр, Барро впервые поделили госрасходы на продуктивные и непродуктивные виды. Барро был одним из первых, кто официально показал эндогенную форму госрасходов в модели роста и проанализировал взаимосвязь между размером государства и темпом роста и сбережений. Он пришел к выводу, что увеличение ресурсов, выделяемых на непродуктивный госрасход приводит к снижению роста ВВП на душу населения. Далее ученые сделали шаги в делении госрасходов на текущие и капитальные виды, где капитальные виды госрасходов считались продуктивными так, как дают больший эффект на экономический рост. Shantayanan Деверезен, Сваруп, Зу проанализировав 43 развивающихся стран за 20 лет выявили, что продуктивные виды госрасходов могут стать непродуктивными при чрезмерной величине [6]. Ученые пытаются определить отдельные виды продуктивных и непродуктивных госрасходов. Труды Футагами, Глом и Равикумар, Футагами, Глом и Равикумар, Фишер и Тарновски, Чен говорили о том, что

продуктивные госрасходы дают эффект производительности, а госрасходы потребительского характера повышают доход домохозяйств. Ашауэр, Истерли и Ребело обратили внимание на значительную роль госрасходов на инфраструктуру в росте ВВП. Мета-анализ Нижкампа П. и Пута Д., показал, что госрасходы на образование и инфраструктуру положительно влияют, а расходы на государственное потребление и оборону негативно влияют на экономический рост. Санжив Гупта, Бенедикт Клементс, Эмануэль Балдачи, Карлос Мулас-Гранадос выявили, что госрасходы на зарплаты способствуют низким уровням роста, в то время как госрасходы на капитальные вложения и несвязанные с зарплатой приводят к более высоким темпам экономического роста. Афонсо и Джаллес, Геммел выявили, что госрасходы на образование и здравоохранение способствуют экономическому росту, а социальные госрасходы сдерживают рост.

Вместе с тем, необходимо разделение между развитыми и развивающимися странами и при выборе продуктивных и непродуктивных госрасходов. Нихал Байрактар и Бланка Морено Додсон полагают, что те эмпирические исследования, которые анализировали все группы стран вместе, не могли дать однозначного результата или же не могли выявить статистически значимые параметры, потому что исследования разделившие страны по уровню развитости экономики, смогли приблизиться к разумным результатам. Кнеллер П. и ряд авторов следуя теории эндогенного роста предлагает свой подход оптимального соотношения налогов и госрасходов при разделении налогообложения на обременительные и необременительные типы, так же госрасходы на продуктивные и непродуктивные виды [7]. Правильное соотношение в сторону доминирования необременительного налогообложения вместе с продуктивными видами госрасходов даст эффект роста ВВП в долгосрочном периоде. Бланка Морено-Додсон следуя предположениям Кнеллера П. выявила, что перемещение 1% непродуктивного типа госрасходов в сторону продуктивного приведет к увеличению ВВП на 0.35%. Нихал Байрактар, Бланка Морено-Додсон на основе исследований Ричарда Кнеллера, Майкла Ф. Блиней, Нормана Геммела предлагают современную классификацию госрасходов в зависимости от того, как они влияют на производственную функцию частного сектора. При наличии какого-либо влияния, госрасходы являются продуктивными, а при отсутствии влияния – непродуктивными [8].

Для развитых стран классификация госрасходов выглядит таким образом:

Продуктивные расходы:	Непродуктивные расходы:
Государственные службы общего назначения Оборона Образование Здравоохранение Жилищные и коммунальные услуги Транспорт и связи	Социальная защита; Отдых, культура и религия; Экономические вопросы.

А так же важное значение имеет формирование налоговой политики, которая будет способствовать эффективности госрасходов. Рекомендуются такая классификация налогов:

Обременительное налогообложение	Необременительное налогообложение
Налог на прибыль Социальный налог Налог на доходы физических лиц Налог на имущество	Налог на добавленную стоимость Налог с продаж

Выбраны группы стран с быстро растущей экономикой (Южная Корея, Сингапур, Малайзия, Таиланд, Индонезия, Ботсвана, Маврикий) и со слабой экономикой подверженные нестабильному росту (Чили, Коста Рика, Мексика, Филиппины, Турция, Уругвай, Венесуэла). Авторы предлагают альтернативную классификацию для сравнения двух групп стран. Они обращают внимание на состав госрасходов в который входит госрасходы на оборону, являющийся продуктивным видом для развитых стран. Так как ученые пока не пришли к единому мнению об эффекте обороны для развивающихся стран они предлагают его не включать вообще в состав госрасходов для анализа. Так же они выделяют госрасходы на энергию и топливо, как продуктивные для развивающихся стран. Было выявлено, что доля продуктивных госрасходов в двух группах относительно были одинаковы, однако постепенно во второй группе наблюдалась снижение, тогда как в первой сохранился тот же уровень. Вместе с тем, доля капитальных инвестиций в первой группе относительно была в два раза выше второй группы. Другими отличительными чертами были общая эффективность государства и качественное госуправление свойственные первой группе стран.

Было выявлено, что доля продуктивных госрасходов выше в странах Юго-Восточной Азии, меньше в странах Северной Америки и Европейских стран, и очень низкий в странах Латинской Америки. В малоразвитых странах с переходной экономики специалисты Всемирного Банка выявили относительно средний уровень продуктивных госрасходов, однако отсутствие результативно-ориентированности, макроэкономической стабильности, качественного госуправления и необременительной на-

логовой политики стали барьером на пути к экономическому росту. Страны с высокой долей продуктивных госрасходов добились высоких темпов экономического роста, тогда как в странах с низкой долей продуктивных госрасходов наблюдались низкие темпы роста.

Таким образом, было выявлено, что правительства склоняются больше к модели эндогенного роста в сочетании с институциональной моделью в построении бюджетной политики. Здесь важное значение имеет оптимальный размер госсектора, продуктивные госрасходы и качественное госуправление, которые являются основными факторами влияющие на экономический рост. Однако данное утверждение все же не до конца обосновано. Так как многое зависит от начальной фискальной ситуации и специфических свойств страны. Вместе с тем, госрасходы хоть и сравнительно одинаково называются, каждый вид имеет свою степень продуктивности. Бин-Лон Чен выявил, что успех стран Юго-Восточной Азии связан с умением правительства правильно адаптироваться к условиям фундаментальных экономических структур [5]. Анализ Джиган Эмгейн 36 стран Азии за 1991–2012 показал, что успешный рост любой страны связано с различием фискальных параметров поддерживаемые качеством госуправления и других макроэкономических условий. Автор утверждает, что однозначно сочетание данных факторов (размер госсектора, структура госбюджета, качество госуправления) недостаточно влияют на экономический рост. Поэтому страны с качественным госуправлением, оптимальным размером госсектора и одинаковым набором продуктивных госрасходов не всегда дают одинаковый результат. Необходимо пересмотреть данный подход.

Сегодня основные три цели государственных финансов определенные в 1959 году выдающимся ученым Ричард А. Масгрейвом, «распределение, перераспределение и стабилизация» дополнены четвертой не менее важной целью «экономического роста и развития» ученым нового поколения Вито Танзи в 2008 году. Вместе с тем, в современных условиях повышенной конкуренции и волатильности рынков, экономика конкуренции М. Портера, которая ставит первоочередной задачей стран построить конкурентоспособную экономику, очень актуальна для улучшения данного подхода. Важное значение имеет ориентированность госрасходов на повышение конкурентоспособности национальной экономики. То есть, продуктивность госрасходов должно быть определено в зависимости от эффекта на конкурентоспособность экономики. Роль государства в развитии экономики должна заключаться в стимулировании частного сектора через продуктивные госрасходы. Реализация данной цели даст возможность более эффективно решать современные глобальные проблемы безработицы и бедности и выполнить функции распределения и перераспределения. Здесь необходимо учитывать новую концепцию устойчивого экономического развития ООН, которая предполагает повышение человеческого потенциала. На наш взгляд, бюджетная политика так же должна быть ориентирована на предоставление равных возможностей для реализации потенциала

каждого, которая даст больший эффект развитию национальной экономики. Следовательно, мы полагаем, что структура госрасходов должна быть сформирована таким образом, чтобы повышать конкурентоспособность частного сектора и предоставлять равные возможности для развития потенциала каждого, что даст наибольший положительный эффект на экономический рост.

#### Список литературы

1. Сухарев О.С., Нехорошев В.В., «Закон Вагнера и модели развития экономики» // Экономический анализ: теория и практика. 2011. 21 (228).
2. Afonso A., Jalles J. T. Economic Performance and Government Size // European Central Bank Working Paper Series. 2011. № 1399.
3. Afonso A., Schuknecht L., Tanzi V. Public Sector Efficiency: Evidence for New EU Member States and Emerging Markets // European Central Bank Working Paper Series. 2006. № 581.
4. Barro R. Government spending in a simple model of endogenous growth // Journal of Political Economy. – 1990. – Vol. 1. № 98. – P. 103–117.
5. Chen Been-Lon. Economic Growth with an Optimal Public Spending Composition // Oxford Economic Papers. – 2006. – Vol. 58. № 1. – P. 123-136.
6. Devarajan S., Swaroop V., Zou H. The composition of public expenditure and economic growth // J. Monetary Econ. – 2006. – № 37. – P. 313–344.
7. Kneller R., Bleaney M. F., Gemmill N., Fiscal policy and growth: evidence from OECD Countries // Journal of Public Economics. – 1999. – № 74. – P. 171–190.
8. Moreno-Dodson B., Bayraktar N. How Can Public Spending Help You Grow? An Empirical Analysis for Developing Countries // Economic Premise 2011. № 48. World Bank.
9. Nijkamp P., Poot J. Meta-Analysis of the Effect of Fiscal Policies on Long-Run Growth // European Journal of Political Economy. – 2004. – Vol. 20. № 1. – P. 91–124.

УДК 336.225.3

**ВЛИЯНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО АСПЕКТА НА ФОРМИРОВАНИЕ  
НАЛОГОВОЙ БАЗЫ КОНСОЛИДИРОВАННЫХ ГРУПП  
НАЛОГОПЛАТЕЛЬЩИКОВ В РОССИИ**

**Ахмадеев Р.Г., Быканова О.А.**

*ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва, e-mail: ahm\_rav@mail.ru, bykanova@inbox.ru*

Проведено исследование с применением метода полиномиальной интерполяции, учитывающего объем и структуру налоговой базы по консолидированным группам налогоплательщиков, расположенным на территории РФ за налоговый период 2012–2014 гг. Доказана выдвинутая гипотеза определения значимости фактора конкретного субъекта РФ на структуру повышения налоговой базы относительно групп налогоплательщиков и полностью опровергаются предположения о незначительном влиянии регионального фактора. Обработанные статистические данные методом полиномиальной интерполяции показали устойчивую тенденцию увеличения за исследуемый период объема налоговой базы в стране в целом, и с учетом деятельности групп налогоплательщиков.

**Ключевые слова:** налог на прибыль, финансовый результат группы компаний, ставки корпоративного налога, налоговые льготы, взаимозависимые лица

**INFLUENCE ON THE FORMATION OF A REGIONAL PERSPECTIVE OF THE TAX  
BASE CONSOLIDATED GROUP OF TAXPAYERS OF INCOME TAX IN RUSSIA**

**Akhmadeev R.G., Bykanova O.A.**

*Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: ahm\_rav@mail.ru, bykanova@inbox.ru*

We conducted a study using the method of polynomial interpolation, which allows taking into account the volume and structure of the tax base for the consolidated group of taxpayers located in the territory of the Russian Federation for the fiscal period 2012–2014. We have proved the hypothesis put forward on the definition of significant factors specific subject of the Russian Federation to improve the structure of the tax base with respect to groups of taxpayers. We completely refute the assumption of a slight impact of the regional factor. Processed statistics by polynomial interpolation showed a steady increase during the analyzed period, the volume of the tax base in the country as a whole, and taking into account the activities of groups of taxpayers.

**Keywords:** income taxes, financial result of the Group companies, the corporate tax rate, tax breaks, interdependent persons

Формирование в российской практике концепции группы компаний, признаваемой для целей налогообложения, связано с понятием консолидированной группы налогоплательщиков (далее – КГН). Данный порядок был установлен Федеральным законом от 16.11.2011 г. № 321-ФЗ. В нем были установлены основные положения, вступившие в действие с 2012 года, касающиеся определения принципов и условий создания консолидированной группы налогоплательщиков, а также порядка расчёта и уплаты налога на прибыль такими участниками.

По итогам первых лет функционирования института КГН можно утверждать, что практическая его реализация имеет ряд проблемных моментов, к которым в первую очередь следует отнести резкое перераспределение налоговых поступлений между бюджетами субъектов Российской Федерации. Наличие недостатков действующего режима налогообложения КГН может свидетельствовать о недостаточной теоретической проработке отдельных его аспектов на этапе его внедрения и позволяет сделать вы-

вод о необходимости разработки мер по его совершенствованию.

Одной из главных предпосылок для признания феномена группы компаний для целей налогообложения и признания группы как самостоятельного субъекта в рамках налоговых отношений является принцип налоговой нейтральности. Однако принцип нейтральности может быть не единственным фактором, обуславливающим наличие в налоговой системе той или иной страны особых правил налогообложения групп компаний. По результатам проведенного исследования режимов налогообложения групп компаний, применяемых в более чем 30 странах, налоговый режим групп компаний является результатом общеэкономической политики государства, и его особенности отражают государственную позицию в отношении стимулирования экономической концентрации и укрупнения бизнеса.

В российской системе налогообложения, в отличие от мирового опыта, выделяют ограничения для отдельных категорий налогоплательщиков, не позволяющих создавать консолидированную группу. В част-

ности, в группу не могут быть включены организации:

- находящиеся в процессе реорганизации или ликвидации при осуществлении процедуры банкротства;
- размер чистых активов превышает размер уставного капитала;
- резиденты особых экономических зон или применяющие специальные налоговые режимы;
- осуществляющие образовательную или медицинскую деятельность, применяющие налоговую ставку 0% по налогу на прибыль или не признаваемые налогоплательщиком или освобождаемые от обязанности от уплаты налог;
- являющиеся налогоплательщиками налога на игорный бизнес;
- кредитные и потребительские кооперативы и микро-финансовые организации.

При этом участники финансовых рынков (банки, страховые организации, профессиональные участники рынка ценных бумаг, негосударственные пенсионные фонды) могут входить в состав консолидированной группы в случае, если все остальные участники данной группы осуществляют деятельность в аналогичной сфере.

По данным Минфина России и ФНС России за период 2012–2013 гг. было создано 15 консолидированных групп налогоплательщиков. По результатам анализа информации (таблица) можно сделать вывод, что объединение налогоплательщиков в КГН произошло в основном в нефтегазовой, телекоммуникационной, и металлургической отраслях.

Несмотря на незначительное количество созданных консолидированных групп, по данным ФНС России поступления от консолидированных групп налогоплательщиков по налогу на прибыль за 2013 г. в консолидированный бюджет РФ обеспечило 21,4% от общего объема по налогу. В следующий налоговый период 2014 г. объемы поступлений возросли на 0,5%, составив 21,9% от общего объема налога на прибыль. Вместе с тем в 2014 г. создание КГН и присоединение к ним новых участников было приостановлено Правительством РФ с отсрочкой до 01.01.2018 г.

### Материалы и методы исследования

В качестве научного исследования нами применен метод полиномиальной интерполяции. На основе сформированных эмпирических данных получено функциональное описание состава и структуры налоговой базы по консолидированным группам налогоплательщиков, расположенным на территории РФ. В качестве финансовых показателей взяты официальные данные ФНС России за период с момента начала формирования КГН в 2012 г. до налогового периода 2014 г. размера налоговой базы консолидированных групп по всем восьми субъектам РФ и в целом по стране. Выдвинутая гипотеза была проверена методами дисперсионного анализа и получено заключение о влиянии регионального аспекта на формирование налоговой базы по КГН.

Выбор в качестве эмпирической основы налоговой базы является наиболее полным отражением финансово хозяйственной деятельности организаций, поскольку является стоимостной, физической или иной характеристикой объекта налогообложения и представляет собой величину налоговых начислений на единицу измерения налоговой базы.

Группы налогоплательщиков, зарегистрированные в 2012–2013 гг.

Ответственный участник группы	Отрасль	Год создания группы	Число участников на момент создания группы
ОАО «Газпром»	Нефть и газ	2012	56
ОАО «НК «Роснефть»	Нефть и газ	2012	22
ОАО «Северсталь»	Металлургия	2012	9
ОАО «Сургутнефтегаз»	Нефть и газ	2012	7
ОАО «НК «Лукойл»	Нефть и газ	2012	41
ОАО «НЛМК»	Металлургия	2012	10
ОАО «Новатэк»	Нефть и газ	2012	11
ОАО «АК «Транснефть»	Нефть и газ	2012	35
ОАО «Татнефть»	Нефть и газ	2012	4
ОАО «МегаФон»	Связь	2012	4
ОАО «Ростелеком»	Связь	2012	2
ОАО «Газпром нефть»	Нефть и газ	2013	8
Госкорпорация «Росатом»	Энергетика	2013	34
ОАО «Мечел»	Металлургия	2013	16
ОАО «ГМК «Норильский никель»	Металлургия	2013	16

Применённый метод интерполирования по КГН за исследуемый период позволил сформировать следующие положения. Учитывая небольшой объем выборки для исследования влияния создания КГН на общую величину налоговой базы по стране в целом, нами проведен анализ изменения доли налоговой базы КГН к объему налоговой базы в целом по каждому субъекту РФ (региону РФ). При этом функциональная зависимость доли на временном промежутке должна удовлетворять следующим условиям:

$$\lim_{(t \rightarrow +\infty) \frac{f(t)}{f(t)} = 1 \vee \lim_{(t \rightarrow +\infty) f(t) = 0; 0 \leq f(t) \leq 1.$$

Данным обстоятельством обусловлено применение полиномиальной схемы интерполирования.

В разрезе субъектов РФ за исследуемый период 2012–2014 гг. рост соотношения налоговой базы КГН отмечен только в трех субъектах РФ (Северо-западный, Северный и Дальневосточный округ). При этом в Северо-Западном федеральном округе прирост налоговой базы по КГН является наибольшим. Исследования результатов интерполирования эмпирических наблюдений характеризуются углом наклона касательной (СЗФО) к графику функциональной зависимости, определяющей скорость изменения функции. При этом коэффициент при переменной составил положительную величину ( $k = 0,1297$ ), что обосновывает положение об увеличении значения функции с течением времени (рис. 1).

Для Северного округа РФ коэффициент составил также положительное значение ( $k = 0,021$ ), подтверждающим фактор положительной динамики. Однако фактический рост налоговой базы по КГН в этом округе значительно ниже, чем в Северо-Западном округе (рис. 2).

Положительная тенденция наращивания налоговой базы по КГН отмечена по Дальневосточному округу ( $k = 0,115$ ), рост ниже, чем в Северо-Западном РФ, но больше в 5 раз, чем в Северном округе РФ.

В разрезе остальных субъектов РФ за исследуемый период 2012–2014 гг. отмечена отрицательная динамика снижения объема налоговой базы по КГН.

При этом Северокавказский федеральный округ показал наибольший темп падения величины налоговой базы в относительных цифрах. В этом случае нами применена производная функции, описывающей данную зависимость. Касательная к этой функции характеризуется отрицательным коэффициентом при аргументе, определяющим период исследования ( $k = -0,14$ ). В остальных субъектах РФ отмечена менее отрицательная динамика по коэффициентам. В частности, для Центрального федерального округа  $k = -0,0235$ , Поволжского федерального округа  $k = -0,0416$ , Южного федерального округа  $k = -0,0625$  и Уральского федерального округа  $k = -0,0367$ .

### Результаты исследования и их обсуждение

За исследуемый период рост соотношения изменения налоговой базы по КГН, расположенных на территориях восьми субъектов РФ показал разнонаправленные векторы изменения величины долей. Это позволило сформулировать следующее утверждение в виде влияния фактора самого региона на величину формирования КГН налоговой базы вне зависимости от внешних экономических факторов. При этом на расширение объема налоговой базы в таких регионах страны повлияла возможность применения пониженной ставки налога на прибыль с 18 до 13,5% как для ответственного участника группы, так и для его участников группы. В этом случае расширение объема налоговой базы позволяет пропорционально увеличить размер суммы получаемой прибыли, приходящейся на конкретного участника или его обособленного подразделения при уплате налога на прибыль, подлежащего к уплате в бюджет конкретного субъекта РФ.

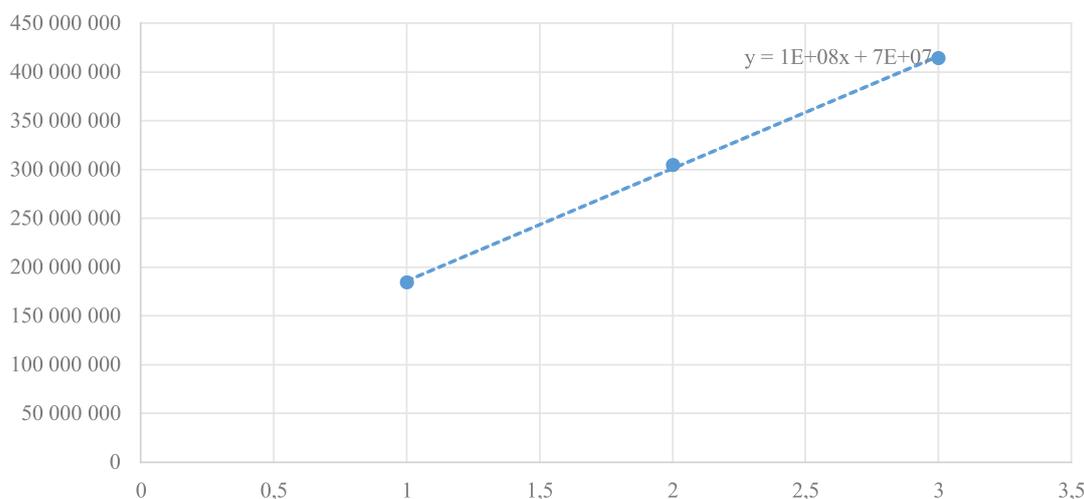


Рис. 1. Функциональная зависимость налоговой базы по КГН по Северо-западному федеральному округу за период 2012–2014 гг.

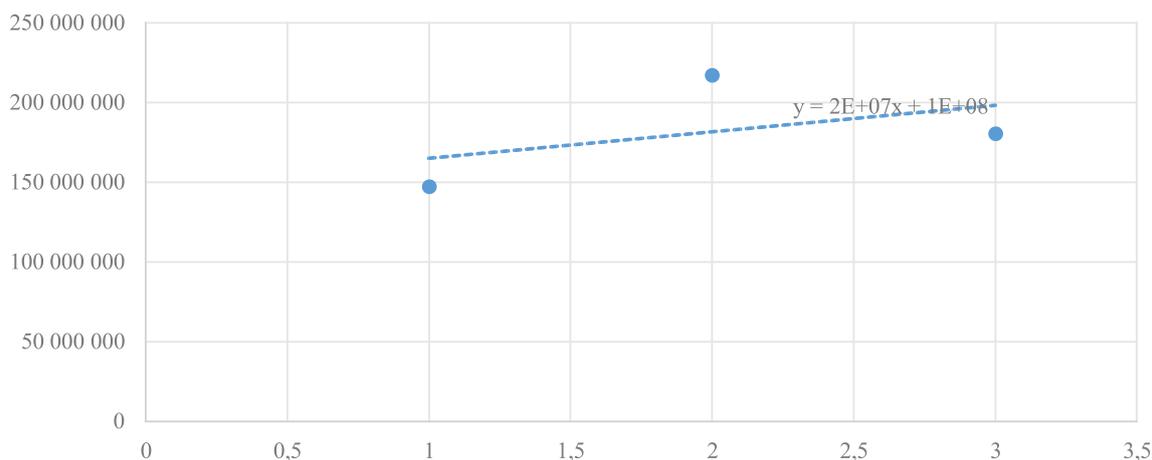


Рис. 2. Функциональная зависимость налоговой базы по КГН по Северному федеральному округу за период 2012–2014 гг.

Большинство российских экономистов при оценке последствий введения в налоговую систему КГН в первую очередь отмечают снижение самих налоговых поступлений в бюджетную систему. Такие оценки являются неоднозначными, поскольку увеличение за период 2012–2014 гг. объема налоговой базы КГН зависит только от фактора применения отдельными субъектами РФ пониженных ставок налога на прибыль в отношении КГН, занимающихся определенными видами деятельности. В частности, добычей и переработкой нефти и газа, производством нефтепродуктов и их реализацией, транспортировкой нефти, нефтепродуктов и газа, добычей алмазов и оптовой торговлей драгоценными камнями. Следует отметить, возможность применения пониженной ставки, которая может быть одной из причин снижения налоговых поступлений, находится в компетенции субъектов РФ. В этом случае ее введение может свидетельствовать об отсутствии у регионов значительных рисков, связанных с выпадением определенной суммы поступлений по налогу на прибыль, и заинтересованностью повышения конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности конкретного региона.

#### Выводы

Однофакторный дисперсионный анализ на основе официальных данных КГН по всем регионам РФ с учетом критерия Фишера-Снедекора показал значительное влияние такого фактора как субъект РФ, в котором КГН формирует налоговую базу. В общем случае на снижение налоговых поступлений в бюджеты субъектов РФ при

применении режима налоговой консолидации влияют факторы:

- применение участниками группы пониженной ставки в части налога, уплачиваемого в бюджеты субъектов РФ;
- полученный участниками группы убыток в результате их деятельности.

Действующая система налогообложения КГН в России требует более тщательного изучения, с учетом практического опыта её применения в различных мировых странах.

В качестве цифровых данных взяты официальные данные ФНС России формирования общей налоговой базы по налогу на прибыль по всем налогоплательщикам за налоговые периоды 2006–2014 гг. и объема налоговой базы по КГН с момента начала их формирования в 2012 г. до налогового периода 2014 г. Обработанные нами статистические данные с помощью метода полиномиальной интерполяции определили устойчивую тенденцию за исследуемый период к увеличению объема налоговой базы по стране в целом, вне зависимости от наличия КГН. Вместе с тем следует отметить, что несмотря на некоторое падение налоговой базы по КГН сформированный прогноз на следующие налоговые периоды является положительным. Обоснованный прогноз нами оценен на основе положений угла наклона касательных по налоговой базе КГН и отражающей тенденцию изменения величины налоговой базы в положительную динамику (рис. 3). При этом угол наклона касательной определяется ее коэффициентом  $k$  при переменной и характеризует рост ( $k > 0$ ) либо падение ( $k < 0$ ) исследуемой величины объема налоговой базы.

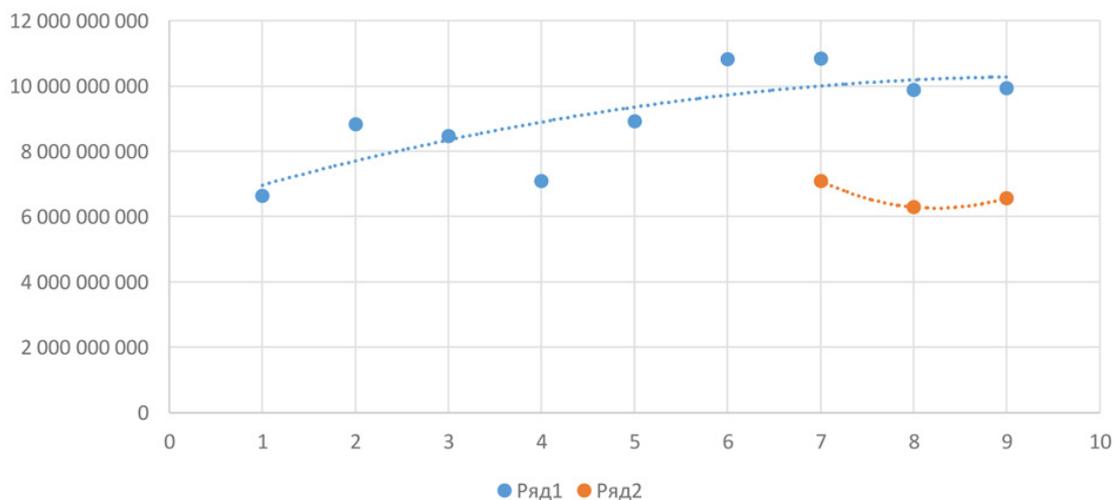


Рис. 3. Тенденции изменений налоговой базы по КГН за период 2012–2014 гг. и общим категориям налогоплательщиков за период 2006–2014 гг.

Таким образом увеличение объема налоговой базы по всем налогоплательщикам за 2015 год принимается с ростом, так как  $k = +0,7$ . В свою очередь изменение объема налоговой базы по КГН так же принимается с ростом, поскольку  $k = +0,8$ . При этом общую тенденцию по снижению налоговой базы в стране и по КГН в частности за период 2013–2014 гг. налога прибыль нельзя однозначно относить к негативным последствиям ввиду ряда причин.

Во-первых, создание преференций для компаний в виде возможности сальдирования в текущем периоде прибыли и убытков участников консолидированной группы было изначально поставлено в качестве одной из целей при разработке российской концепции налоговой консолидации. Таким образом, компаниям предоставляются дополнительные ресурсы для их развития, роста экономики и потенциального увеличения налоговых поступлений в будущем.

Во-вторых, возможность применения пониженной ставки, которая может быть одной из причин снижения налоговых поступлений, находится в компетенции самих регионов страны. Ее введение может свидетельствовать об отсутствии у регионов значительных рисков, связанных с выпадением определенной суммы поступлений по налогу на прибыль, и заинтересованностью повышения конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности региона.

Учитывая значимую роль консолидированных групп для налоговой системы, представляется, что определение направлений дальнейшего развития института налоговой консолидации должно проводиться с уче-

том целей и задач реализуемой в настоящее время налоговой и бюджетной политики.

#### Список литературы

1. Kosov M.E., Akhmadeev R.G. Foreign experience of tax stimulation of innovative activity // В сборнике: The Ninth International Conference on Economic Sciences Proceedings of the Conference. – 2015. – С. 67–73.
2. Боловинцев Ю.А. Модели контроля оптимальности стратегического планирования // Образование. Наука. Научные кадры. – 2015. – № 5. – С. 180–184.
3. Быканова О.А. Исследовательская деятельность в рамках обучения финансовой грамотности социально-ориентированной молодежи // Молодой ученый. – 2015. – № 22. – С. 760–762.
4. Быканова О.А., Филиппова Н.В. Непрерывность математического образования в экономическом вузе, как составная часть подготовки высококвалифицированных экономистов в реалиях современного мира // Молодой ученый. – 2015. – № 10. – С. 1104–1105.
5. Ващекина И.В. Зарождение кредитной системы в России. «Вестник РГТЭУ». – М.: Изд-во РГТЭУ, 2013. – № 1 (72). – С. 32–41.
6. Горина Г.А., Ахмадеев Р.Г. Консолидированная группа налогоплательщиков: условия и принципы функционирования // Вестник Российского государственного торгово-экономического университета. – 2013. – № 5 (79). – С. 39–34.
7. Дурова В.В. Налог на имущество организаций // В сборнике: Идеи молодых – национальное достояние Материалы X Всероссийской научно-практической конференции студентов и магистрантов. – Челябинск, 2015. – С. 59–61.
8. Иванова Я.Я. О финансовом состоянии торговых организаций в России в условиях кризиса // Образование. Наука. Научные кадры. – 2015. – № 6. – С. 162–166.
9. Косов М.Е. Экономические зоны России: проблемы и особенности налогового регулирования // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. – 2015. – № 8–7. – С. 58–65.
10. Кузнецова Е.И., Мастерова С.А. Повышение качества внутреннего контроля и управления рисками в кредитной организации // Образование. Наука. Научные кадры. – 2015. – № 6. – С. 172–175.

**ПРОБЛЕМЫ И ФАКТОРЫ,  
ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПОТРЕБНОСТЬ ЛЕСНОГО СЕКТОРА  
ЭКОНОМИКИ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКЕ**

**<sup>1</sup>Безрукова Т.Л., <sup>1</sup>Животягина Н.И., <sup>2</sup>Гвоздева Т.Е., <sup>2</sup>Зазыкина Л.А.**

*<sup>1</sup>Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова,  
Воронеж, e-mail: bezrukova\_t\_l@mail.ru;*

*<sup>2</sup>Московский государственный университет леса, Москва, e-mail: tanya\_\_3@mail.ru*

В статье рассматривается современное состояние развития лесопромышленного комплекса России, раскрываются основные проблемы и факторы, отражающие потребность лесной отрасли в государственной поддержке для стабилизации ситуации.

**Ключевые слова:** лесной сектор экономики, государственная поддержка, лесопромышленный комплекс, проблемы лесного комплекса

**PROMBLEMS AND FACTORS CAUSING REQUIREMENT OF ECONOMY  
FOREST SECTOR IN THE GOVERNMENTAL SUPPORT**

**<sup>1</sup>Bezrukova T.L., <sup>1</sup>Zhivotyagina N.I., <sup>2</sup>Gvozdeva T.E., <sup>2</sup>Zazykina L.A.**

*<sup>1</sup>Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov,  
Voronezh, e-mail: bezrukova\_t\_l@mail.ru;*

*<sup>2</sup>Moscow State University of the Forest, Moscow, e-mail: tanya\_\_3@mail.ru*

In article shows current government of development is considered of Russia forest industry complex, the major problems and factors reflecting requirement of forest branch in the state support for stabilization of a situation reveal.

**Keywords:** forest sector of economy, state support, timber, problems of forestry

Состояние лесного сектора экономики России оказывает существенное влияние на национальную экономику в целом, ввиду того, что лес является надежным и его возможным экономическим развитием и его возможности огромны. Лесосырьевые ресурсы России, в первую очередь, позволяют обеспечить не только внутренние текущие потребности в лесобумажной продукции, но и потребности с учетом перспектив развития глубокой переработки. Вместе с тем способствуют увеличению объемов экспортируемой продукции лесного сектора экономики России, учитывая непосредственный спрос на нее. Формирование потенциального спроса может происходить преимущественно за счет внедрения новых технологий.

Реализация национальной лесной политики Российской Федерации, являющейся составной частью общей стратегии социально-экономического развития страны на длительную перспективу, позволяет реализовать имеющийся лесной потенциал России.

Традиционно государственная лесная политика включает в себя ряд направлений, среди которых принято выделять: структурную и институциональную, социальную, экологическую и экономическую политики. Экономическая политика, в свою очередь,

подразделяется на инновационную и инвестиционную политики, внешнеэкономическую политику и тарифную политику естественных монополий.

Инвестиционная политика государства способствует созданию благоприятного инвестиционного климата, усилению инвестиционной активности и как результат увеличению эффективности использования инвестиций. Развитие и реализация инвестиционной политики не может качественно осуществляться без активного участия государства, так как лесопромышленный комплекс страны уникален еще и тем, что выполняет разнообразные социальные задачи, вследствие чего остро нуждается в государственной поддержке.

Потребность лесного сектора экономики в государственной поддержке обуславливается несколькими факторами.

В первую очередь стоит отметить крупнейшие лесосырьевые ресурсы, которыми располагает Россия. По материалам Единой межведомственной информационно-статистической системы общий запас древесины на землях лесного фонда в России весьма неоднороден (табл. 1).

Данные табл. 1 свидетельствуют о росте общего запаса древесины. Это объясняется добавлением Крымского федерального округа, а также незначительным накоплением

ем древесины в ряде округов. По-прежнему наибольшее количество древесины приходится на Дальний Восток и Сибирь. Колебаний по запасам древесины относительно представленной динамике по годам не так много. Это свидетельствует о соответствии объемов рубок расчетным лесосекам.

Однако ситуация с общей площадью, запасами лесов не является безоговорочным конкурентным преимуществом России.

Несмотря на такие обширные площади лесов, как например, в России и Южной Америке, ситуация с объемами лесозаготовок в обозначенных странах неоднозначная. Объемы лесозаготовок в России составляют около 200 млн м<sup>3</sup>, уступая при этом Южной Америке (338 млн м<sup>3</sup>), в т. ч. Бразилии (235 млн м<sup>3</sup>). В странах со средними запасами лесов – Северной и Центральной Америке (в т.ч. США), Азии (в т.ч. Китай) – объемы лесозаготовок составляют 783 млн м<sup>3</sup> (в т. ч. 500 млн м<sup>3</sup>) и 999 млн м<sup>3</sup> (в т.ч. 287 млн м<sup>3</sup>) соответственно; в странах с наименьшими запасами лесов – в Европе и Африке – 577 млн га и 596 млн га соответственно [3].

В 2014 г. объем заготовки древесины вырос на 5% относительно уровня 2013-го и превысил 200 млн м<sup>3</sup>. Лесоустройство выполнено на площади 27 млн га, тогда как в 2013 г. этот показатель был на уровне лишь 13 млн га, а в 2012-м – 2 млн га. Поступление платежей за использование лесов в бюджетную систему РФ увеличилось с 21,7 млрд руб. в 2011 г. до 24,4 млрд руб. в 2014 г. [1, 7].

Динамика объемов заготовки древесины за период 2012–2014 гг. представлена в табл. 2.

Несмотря на то, что по сравнению с 2012–2013 гг. объем лесозаготовок в 2014 г. отражает положительную тенденцию, однако в целом сохраняется низкий уровень объемов заготовки древесины в стране по сравнению с другими лесными державами.

Изложенная выше ситуация, связанная с заготовкой древесины в стране сказывается на объеме лесовосстановительных, лесоохранных мероприятий в сторону ухудшения качества проводимых работ.

Фактические расходы на осуществление переданных полномочий в области лесных отношений за счет всех источников финансирования в текущих ценах за 2013–2015 гг. составляли следующие суммы: 2013 г. – 49 228 923,11 тыс. руб., 2014 г. – 52 245 606,42 тыс. руб., на 2015 г. данные пока не получены [2]. Данные свидетельствуют о слабо динамичном финансировании лесного хозяйства. Однако для более точного изучения затрат требуется анализ их статей, что представляется весьма затруднительным.

Попробуем это сделать исходя из опубликованных данных [2]. Расходы на обеспечение охраны, защиты, воспроизводства лесов на землях лесного фонда в 2013 г. составили 30 343 836,75 тыс. руб. (61,6%), 2014 г. – 31 580 389,5 тыс. руб. (60,8%). Остальные расходы приходятся на осуществление функций государственного управления в области лесных отношений. Эти расходы, хоть и незначительно, но растут.

По сравнению с развитыми странами объемы финансирования национального лесного сектора экономики все-таки невелики.

Таблица 1

Общий запас древесины лесных насаждений на землях лесного фонда и землях иных категорий [2]

1	Общий запас древесины лесных насаждений на землях лесного фонда и землях иных категорий, млн м <sup>3</sup>		
	2012 г.	2013 г.	2014 г.
2	3	4	
Российская Федерация	83 022,38	83 013,35	82 825,8
Центральный федеральный округ	3 938,78	3 939,11	3 945,6
Северо-Западный федеральный округ	10 394,76	10 383,9	10 357,4
Южный федеральный округ	494,06	491,84	492,3
Северо-Кавказский федеральный округ	281,79	281,68	281,2
Приволжский федеральный округ	5 667,25	5 692,2	5 670,9
Уральский федеральный округ	8 106,81	8 129,64	8 133,6
Сибирский федеральный округ	33 462,6	33 452,93	33 394,9
Дальневосточный федеральный округ	20 676,33	20 642,05	20 514,2
Крымский федеральный округ	–	–	35,7

Таблица 2

Объем заготовленной древесины тыс. м<sup>3</sup> [2]

	Объем заготовленной древесины		
	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Российская Федерация	191 033,16	193 260,65	202 765,76
Центральный федеральный округ	20 412,45	22 824,48	24 781,25
Северо-Западный федеральный округ	49 857,83	51 238,73	51 982,26
Южный федеральный округ	981,59	831,52	863,59
Северо-Кавказский федеральный округ	213,67	204,69	175,52
Приволжский федеральный округ	31 606,74	32 118,79	33 331,91
Уральский федеральный округ	16 452,94	15 322,78	15 075,92
Сибирский федеральный округ	56 474,28	56 782,77	61 223,97
Дальневосточный федеральный округ	15 033,66	13 936,89	15 331,34
Крымский федеральный округ	–	–	–

Одной из основных причин невысокого уровня объемов лесозаготовок в России является, в первую очередь, наличие в стране низкого уровня механизации лесозаготовительного процесса и дорогостоящая лесозаготовительная техника. Во-вторых, наблюдается устаревание лесозаготовительной техники и снижение ее производства. В-третьих, большинство предприятий, занимающихся лесозаготовительными работами, имеют статус малых предприятий, у которых зачастую ограничены финансовые возможности покупки дорогостоящей лесозаготовительной техники. В-четвертых, социально-экономические проблемы в стране позволяют сосредоточивать усилия предприятий, прежде всего, на занятости своих работников. Наконец, серьезной проблемой является качество лесовозных дорог. Из-за недостатка финансирования их строительства, лесозаготовительные компании порой самостоятельно решают этот вопрос, поскольку в период снеготаяния дороги становятся непроезжими.

Следующая проблема, требующая пристального внимания со стороны государства, касается *расчетной лесосеки и низкого уровня ее использования*.

Соотношение фактического объема заготовки древесины к установленному допустимому объему изъятия древесины (расчетная лесосека) составило в 2014 г. 29,2% [2]. Одной из основных причин столь низкого использования расчетной лесосеки является недостаток лесовозных дорог. Это также свидетельствует об ухудшении качества древесины и распространения менее ценных лиственных пород (березы, осины, ольхи).

В свою очередь, стоит отметить *слабо развитую дорожную инфраструктуру*, которая делает малодоступными (70% ле-

сосеки для лесозаготовителя являются недоступными) прежде всего лесные ресурсы отдаленных регионов (примером может служить Дальневосточный регион, Западная Сибирь). Освоение подобных лесосырьевых баз ведется медленно, в результате древесина теряет свое качество, а предприниматель упускает свою выгоду. Протяженность лесных дорог в России на 1 тыс. га леса составляет приблизительно 1 или 2 км, многочисленные источники свидетельствуют, что, например, в Европе этот показатель составляет 40–45 км /1 тыс. га.

Отсутствие нормальной инфраструктуры для осуществления процесса лесозаготовок на удаленных территориях, недостаток средств у государства, как главного собственника леса для ее восстановления и поддержания, ограниченные возможности, а зачастую отсутствие желания лесозаготовителей производить строительство лесных дорог, приводит к осуществлению разработок на ограниченной территории, для которой характерно истощение ресурсной базы. Результатом перечисленных проблем становится *сезонность производства*.

Не менее важной является *ситуация с высокими транспортными издержками* при доставке древесного сырья до потребителя на расстояние свыше 1,5 тыс. км, которые отрицательно сказываются на рентабельности производства.

Таким образом, низкое транспортное освоение лесного фонда формирует недоиспользуемый резерв древесных ресурсов. Преимущественно не востребована часть лесных ресурсов в азиатской части России, особенно в Сибири и на Дальнем Востоке. К примеру, из-за неразвитой сети лесных дорог древесной лиственницы в Сибири и на Дальнем Востоке, занимающие до 45%

слабо используются. Вместе с тем, неэффективность лесопользования характеризует и то, что в производственной деятельности лесопромышленных предприятий России до 40% объема лесных ресурсов не используется.

Для обеспечения транспортной инфраструктуры лесного фонда России необходимо ввести по приблизительным оценкам около 10 тыс. км лесных дорог (финансовых вложений потребуется около 50 млрд руб.) [6].

Другая острая проблема связана с незаконными рубками леса, которые приблизительно оценкам составляют от 10 до 35%, а в отдельных регионах 50% от общих объемов заготавливаемой там древесины, сообщают эксперты WWF [5]. Предполагается, что решить эту проблему позволит внедрение системы контроля оборота вырубленной древесины в стране. Система включает в себя учет срубленной древесины и сделок с ней – все действия по ее покупке и продаже на территории Российской Федерации, а также по экспорту. Сведения об объемах срубленной, проданной и купленной древесины поступают в государственную информационную систему. Официально она называется «Единая государственная автоматизированная информационная система учета древесины и сделок с ней» (ЕГАИС).

Следует также учесть влияние кризиса, который отражается на экспортных операциях лесопромышленных предприятий России. Некоторые виды лесопродукции потеряли спрос (картон и бумага), другие сохраняют стабильный спрос. Одним из важных видов экспортной лесопродукции является фанера. Экспорт фанеры клееной, панелей фанерованных и аналогичных материалов из слоистой древесины (код ТН ВЭД 4412) в 2014 году вырос на 11% в натуральном выражении и на 18% – в стоимостном [8]. Таким образом, некоторые виды лесопродукции можно производить и экспортировать в увеличенных объемах при обеспечении отечественного спроса.

В результате экономического кризиса наблюдается общее падение спроса, как на внутреннем, так и на мировом рынке, увеличение тарифов естественных монополий, рост процентных ставок по кредитам. Все перечисленные факторы отрицательно сказываются на производстве отдельных видов продукции лесного сектора экономики.

Безусловно, к группе перечисленных недостатков лесного сектора экономики относятся и несовершенство структуры про-

изводства ЛПК. Преобладание неудовлетворительного уровня глубокой переработки заготавливаемого древесного сырья сказывается на снижении доходности экспорта. Низкий уровень глубокой переработки древесины способствует в большей степени экспорту необработанной древесины, что сказывается на снижении рентабельности лесного бизнеса.

По результатам опроса, опубликованного на сайте Госкомстата, руководители предприятий (обрабатывающие производства) отметили факторы, которые, по их мнению, оказывали наиболее существенное влияние на рост производства в их предприятиях. К таким факторам были отнесены по степени важности: недостаточный спрос на внутреннем рынке (в обрабатывающих производствах), неопределенность экономической ситуации, недостаток финансовых средств, высокий уровень налогообложения. Аналогичные факторы были выявлены и в ходе научных исследований [3, 4].

Таким образом, все негативные тенденции, которые продолжают сохраняться в лесном секторе экономики России, требуют реагирования и участия со стороны государства. Структурная перестройка лесопромышленного комплекса, совершенствование законодательной базы, государственная поддержка по ключевым позициям будут способствовать стабилизации ситуации и устойчивому функционированию лесной отрасли.

#### Список литературы

1. В 2014 г. объем заготовки древесины в России вырос на 5% до 200 млн / м3 [Электронный ресурс] // <http://www.sdelanounas.ru/blogs/59634> (дата обращения: 15.02.2016).
2. Единая межведомственная информационно-статистическая система [Электронный ресурс] // URL: <http://www.fedstat.ru/indicator/data.do> (дата обращения: 25.12.2015).
3. Животягина Н.И. Обоснование системы рационального использования древесных ресурсов: дис... канд. экон. наук – Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2007.
4. Животягина Н.И. Реформирование предприятий лесопромышленного комплекса в современных условиях // В сборнике международной научно-практической конференции: Проблемы функционирования, стабилизации и устойчивости развития предприятий лесопромышленного комплекса в новом столетии. Под редакцией В.П. Бычкова, Т.Л. Безруковой. – Воронеж, 2004. – С. 91–94.
5. Лесной актив России уходит в пассив [Электронный ресурс] // [http://www.ng.ru/economics/2010-09-29/5\\_activ.html](http://www.ng.ru/economics/2010-09-29/5_activ.html) (дата обращения: 25.12.2015).
6. Новости деревообрабатывающей промышленности. [Электронный ресурс] // <http://www.neohimgrand.ru/news.php?d=4171> (дата обращения: 15.02.2016).
7. Экспорт Российской фанеры в 2014 г. [Электронный ресурс] // <http://www.lesprominform.ru/jarhive/articles/itemshow/4009> (дата обращения: 15.02.2016).

УДК 338 (091)

## НОВАЯ РОССИЯ – СТАРЫЕ ПРОБЛЕМЫ (К 290-ЛЕТИЮ КНИГИ И.Т.ПОСОШКОВА «О СКУДОСТИ И БОГАТСТВЕ»)

Сухина Л.В.

*ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения», Екатеринбург,  
e-mail: leonid.suhina@rambler.ru*

Непременным условием успешного экономического развития любого государства является, прежде всего, объективный анализ состояния экономики, социума в всем его многообразии, государственных и общественных институтов, принимающих участие в проведении реформ или оказывающих существенное влияние на их проведение. Выявленные на этом этапе важнейшие болевые точки становятся тем фундаментом, на котором строится программа реформ. Именно этим проблемам посвящена книга И.В. Посошкова, судьба которого, как и его сочинения, трагична. Очень многие вопросы, рассматривавшиеся автором почти триста лет назад, чрезвычайно злободневны и сегодня. Как свидетельствуют представленные в статье материалы, российское руководство после развала СССР не прониклось важностью поднимавшихся И.Т. Посошковым проблем. Как следствие – упущенное время, стагнация, переросшая в стагфляцию, отсутствие у большинства россиян веры в лучшее будущее.

**Ключевые слова:** скудость (бедность), убыток (материальная потеря), прожиточный минимум, невещественное богатство (соблюдение законов), инфляция, коэффициент замещения, фискалы (налоговые инспекторы)

## NEW RUSSIA – OLD PROBLEMS (TO THE 290TH ANNIVERSARY OF I.T. POSOSHKOVA «ON POVERTY AND WEALTH»)

Sukhina L.V.

*FGBOU IN «Ural State University of Railway Transport», Ekaterinburg, e-mail: leonid.suhina@rambler.ru*

An indispensable condition for successful economic development of any country is primarily an objective analysis of the state of the economy, society in all its diversity, state and public institutions involved in the reform or exercise significant influence over their conduct. Identified at this stage, the major pain points are the foundation on which to build a program of reforms. This book is dedicated to these issues I.V. Pososhkova whose fate, like his writings, is tragic. So many questions, the author considers the almost three hundred years ago, it is extremely topical today. As the material presented in the article, the Russian government after the collapse of the Soviet Union has not penetrated the importance rises I.T. Pososhkovym problems. As a result – lost time, stagnation, developed into stagflation, the absence of the majority of Russians faith in a better

**Keywords:** poverty (poverty), loss (financial loss), cost of living, immaterial wealth (compliance with laws), inflation, the replacement rate, fiscals (tax inspectors)

В 2014 году исполнилось 290 лет со дня написания Иваном Тихоновичем Посошковым книги «О скудости и богатстве». К этой книге, как редко к какой другой, с полным основанием относится знаменитое выражение: «История – наставница жизни».

Написанная И.Т. Посошковым книга предназначалась Петру I в надежде на то, что императору будут полезны его советы при проведении государственных реформ. Но смерть Петра I (1725 г.) существенно повлияла на ситуацию в России. Надеждам И.Т. Посошкова не суждено было сбыться. По надуманному обвинению он был арестован и заключен в Петропавловскую крепость, где 1 февраля 1726 г. умер. В послепетровской России идеи И.Т. Посошкова не были востребованы, а книга его увидела свет много лет спустя, в 1842 г.

Написанная в период петровских реформ, книга И.Т. Посошкова содержала интереснейшие предложения, реализация которых могла бы существенно продвинуть российские преобразования.

Но после смерти Петра I к власти пришли люди, не заинтересованные в серьезных преобразованиях в России. Период дальнейших реформ в стране наступил лишь при Екатерине II.

Книга «О скудости и богатстве» написана человеком незаурядным, имевшим обширные познания в самых разных сферах деятельности: земледелии, торговле, ремесленных промыслах, военном деле, судостроении.

Рассматриваемые в ней проблемы, выводы и предложения делают ее востребованной и в наши дни. Читая ее, порой забываешь, что книга была написана в 1-й четверти XVIII в., настолько она актуальна.

Судите сами.

Не имея возможности подробно остановиться на содержании всей книги, позволю себе, на правах автора данной статьи, обратить внимание лишь на некоторые проблемы, поднятые в ней.

«В российских наших правителех есть разсуждение на сие дело (речь идет

об обучении мастерству – авт.) самое нездоровое, ибо русского человека ни во что ставят, и накормить его не хотят, чтобы он доволен был без нужды. С тем стисненением принуждают их к краже и ко всякой неправде и о мастерстве к нерадению, но токмо учинят ему корму, чтобы он токмо душу свою пропитал, дадут ему на день по пяти копеек. И таковым кормом и себя одного не прокормить, а жена и дети чем ему кормить, толко, что по миру ходить, за неволю научат воровать и в мастерстве своем неправду делать.» [8, с. 144].

И далее автор продолжает: «И таким своим разсуждением... убыток делают» [8, с. 144].

Читаешь и думаешь: «ведь это же о нашей стране, это – о нас с вами. Это – о тех, кто работает, но получает заработную плату ниже прожиточного минимума. (В 1 квартале 2015 г. прожиточный минимум установлен в размере 9 662 р.) [1]. Это – о большей части бюджетников, которые едва сводят концы с концами».

Центральное место в книге И.Т.Посошкова занимает забота о том, как сделать российское государство богатым. Об этом речь идет с первых страниц книги [8, с. 13–14].

При этом автор упор делает на необходимость достижения «невещественного» богатства, под которым понимал законность, хорошее управление страной. И.Т.Посошков пишет: «Паче вещественного богатства надлежит всем нам обще пещися о невещественном богатстве, то есть о истинной правде. Правда отец Бог, и правда велми богатство и славу умножает и от смерти избавляет, а неправде отец диавол, и неправда не токмо вновь богатит, но и древнее богатство отончевает и в нищету приводит и смерть наводит» [8, с. 14]. И далее автор продолжает: «...а егда правда в нас утвердится и твердо въкоренится, то не можно царству нашему российскому не обогатиться и славою не возвыситься [8, с. 14]».

Смысл о богатом государстве у И.Т.Посошкова неразрывно соседствует другая – богатое государство – это богатые граждане. Задачей экономической политики государства, по мнению И.Т.Посошкова, является «всенародное обогащение». Он писал: «...в коем царстве люди богаты, то и царство то богато, а в коем будут убоги, то и царству тому не можно слыть богатому» [8, с. 77].

В деле обогащения государства И.Т.Посошков особенно большое внимание уделял вопросам развития русской промышленности. Он писал о необходимости строительства железорудных, стекольных, полотняных заводов, считая, что это будет содействовать «соблюдению денег в стране» [8, с. 147–149].

К сожалению, российское руководство после развала СССР проводит промышленную политику, на практике ведущую к деиндустриализации страны. Не изменило положения к лучшему и принятие «Концепции социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года», утвержденной правительственным распоряжением № 1121 от 17 ноября 2008 г. Так в 2015 г. ожидается сокращение ВВП на 3,8%. [9].

Анализируя сложившуюся ситуацию, старший аналитик ИК «Риком-Траст» В.С. Жуковский делает вывод: «...дело не в заминке экономического роста... Российская экономика перестала реагировать на динамику цен на энергоносители, и это – однозначный, недвусмысленный сигнал об исчерпании возможностей радикально-либералистского курса, проводимого в России на протяжении последних 12 с лишним (а с некоторыми вариациями – 20 с лишним) лет» [2, с. 16].

Как следствие проводимой экономической политики в бюджете на 2014 г., как и в бюджетах двух предшествующих лет, не было определено даже формально никаких содержательных экономических или социальных задач. В результате в представленном Правительством бюджете в абсолютном размере по сравнению с 2013 годом были сокращены расходы на образование, здравоохранение, культуру, кинематографию, СМИ и ЖКХ. Следствием этого стало отставание реальной заработной платы бюджетников, от роста цен и уровня инфляции. (В 2014 г. инфляция составила 11,4%) [3]. При запланированных размерах индексации пенсий на 2014 год (на 6% и 2%), что меньше прогнозируемых темпов роста средней заработной платы (9,8%), коэффициент замещения в 2014 году снизился по сравнению с 2013 годом с 33,8% до 33,4% [7].

Важное место в деле обогащения государства И.Т.Посошков отводил работе фискалов. В главе 9 «О царском интересе» он пишет: «Худой тот збор, аще кто царю казну собирает, а людей разоряет, ибо аще кто прямо государю своему тщитца служить, то паче собрания надлежит ему людей от разорения соблюдать...» [8, с. 200].

И.Т.Посошков прекрасно понимал, что в условиях той России, где процветали взяточничество и казнокрадство, добиться обогащения простого народа чрезвычайно трудно. «Но то великое и многотрудное есть дело, еже бы народ весь обогатить, понеже без насаждения правды и без истребления обидников и воров и разбойников и всяких разных явных и потаенных грабителей

никоими мерами народу все совершенно обогатится невозможно» [8, с. 15].

Несмотря на сложность решения этой задачи, И.Т. Посошков, по-видимому, черпал оптимизм из тех преобразований, которые происходили в России при Петре I: учреждение Сената, института фискалов, прокуратуры, судебная реформа, а также знал о суровых наказаниях, обличенных во взяточничестве чиновников. Так, например, обер-фискал Нестеров, возглавлявший институт фискалов, был казнен за взяточничество и лихоимство. Сибирский губернатор, князь Гагарин за подобные же деяния был повешен перед зданием Сената, а сенаторы В.А. Апухтин и Г.И. Волконский лишились не только должностей, но и имений [4, с. 242].

Надо сказать, что взяточничество и лихоимство были сущим наказанием для простых россиян, на что обращали внимание и иностранцы. Французский посол, например, доносил своему правительству, что «вообще Россия гораздо менее разоряется от уплачиваемых народом податей, чем от лихоимства тех лиц, на которых возложена обязанность собирать эти подати» [4, с. 241]. По расчетам ганноверского посла Вебера более 50% сборов с крестьянских дворов расхищались чиновниками [4, с. 242].

Проблема улучшения материального положения простого народа, проблема взяточничества, мздоимства, уклонения от сборов в казну, поднятая И.Т. Посошковым в книге, не только не решена до сих пор, но остается в наши дни одной из острейших.

Так, по подсчетам к. э. н., заведующего Лабораторией финансово-кредитных механизмов экономического развития Центрального экономико-математического института РАН Ю.А. Петрова российский бюджет в 2012 году не дополучил 5023 млрд руб. (8% ВВП) вследствие утечки капитала, «затенения» экономики [6, с. 30]. Это – без учета эффекта «двойного необложения налогами» доходов, переправляемых предприятиями и гражданами в офшоры, и других специфических эффектов офшоризации.

Следующая проблема, которой И.Т. Посошков посвятил целую главу (глава 2 «О воинских делах»), – проблема армии, проблема защиты отечества. В этой чрезвычайно важной и большой теме автор особое внимание уделяет материальному положению военных, о чем пишет уже в предисловии к книге: «Военный люд – стена и твердое забрало царства, а командиры их и судии военного правления не имут попечения о них, чтобы они ни голодни, ни холодны были, но всем бы довольны. Зело бо от них слышно, что от недостатку великую нужду подъемлют, ибо иным солдатам на месяц

и по десяти алтын не приходит, то чем ему прожить, где ему взять шуба или рукавицы и иные потребности, такожде и харчу на что ему купить? И в такой скудости живучи, как ему и не своровать и как ему и с службы не бежать? Нужда не токмо к бежанию принудит, но и изменить готов будет, а изменяя, и ратником на своих будет» [8, с. 16].

Читая эти строки, невольно видишь аналогии в современной России. Несмотря на позитивные изменения в армии в последнее время, все еще есть случаи, когда замордованные «дедами» военнослужащие, с оружием в руках покидают свои части, порой расстреливая сослуживцев и работников милиции, пытающихся их задержать. Все еще не дошли до слуха некоторых генералов и офицеров слова наставления И.Т. Посошкова: «О солдатех и о драгунех надлежит весьма великое попечение имети и пильно того смотрети, дабы они пищею и одеждою были не скудны, а егда будут всем довольны, то они и в службе будут исправнее» [8, с. 16].

Одной из проблем, которую рассматривает И.Т. Посошков в своей книге, является проблема торговли, но опять-таки в контексте возможного обогащения российского государства. Этому посвящена 4 глава «О купечестве». Но уже в предисловии к книге автор, выделяя ее в качестве одной из важнейших, пишет: «А торг дело великое! Надобно судьям всем об них попечение иметь неоскудное, понеже купечеством всякое царство богатитца, а без купечества никакое и малое государство быть не может» [8, с. 17]. И далее продолжает: «И того ради под великим охранением блюсти их надлежит и от обид их оберегати, дабы они ни от кого обидимы не были и во убожество б не входили и его императорскому величеству приплод бы несли со усердием» [8, с. 17].

Это наставление И.Т. Посошкова для руководителей нынешней России не менее актуально, чем для России начала XVIII в. После развала СССР, последовавшего экономического обвала, пытаюсь выжить, сотни тысяч россиян занялись торговлей. Кто-то открыл торговые киоски, более изворотливые и удачливые – магазины, кто-то подался в «челноки». И сколько же горя хватили люди за последние 25 лет. Сколько несправедливости от чиновников, рэкетиров. Сколько произошло трагедий. Так что данное наставление И.Т. Посошкова для нас более, чем актуально.

Среди других проблем, которые рассматриваются И.Т. Посошковым в главах «О купечестве» и «О художестве» – проблема строительства заводов в России и неразрывно связанная с ней проблема ограничения ввоза в страну тех товаров, без которых

можно обойтись или производство которых можно наладить в России [8, с. 124–127, 136–137]. В условиях экономического эмбарго нашей страны эти наставления И.Т. Посошкова особенно актуальны.

Заботясь о пополнении казны государства российского, И.Т. Посошков советует: «А самага ради лучшаго царственного пополнения надлежит и прочие заморские товары с рассмотрением покупать, ибо те токмо надлежит товары покупать, без которых нам пробыть не мочно... Нам надлежит свой ум держать и что нам к пополнению царственному потребно и прибыльно, то надлежит у них покупать, а кои вещи нам не к прибыли или кои и непрочны, то тех отнюд у них не покупать» [8, с. 137].

Вот бы нашему российскому руководству этот совет И.Т. Посошкова услышать, да и пересмотреть структуру импорта, чтобы в нем преобладание было за необходимой нам новейшей техникой и передовыми технологиями. А своим отечественным промышленникам создать условия, как, например, в Японии после второй мировой войны.

В решении проблемы укрепления могущества России И.Т. Посошков важное значение придавал просвещению россиян, обучению их грамоте и ремеслам. Надо отметить, что в отличие от многих своих современников И.Т. Посошков считал необходимым обучать грамоте не только детей духовных лиц, о чем он пишет в главе I «О духовности», но также крестьянских детей и детей мордовцев, чувашей и марийцев (в книге – черемисы).

В главе «О крестьянстве» И.Т. Посошков отмечает: «Паки немалая пакость крестьянам чинитца и от того, что грамотных людей у них нет... и какой человек к ним не придет с каким указом или без указа, да и скажет, что указ у него есть, то тому и верят и отътого приемлют себе излишние убытки, потому что все они яко слепые, ничего не видят, ни разумеют» [8, с. 171].

И далее автор предлагает: «И ради охранения от таковых напрасных убытков, видитца, не худо б крестьян и поневолить, чтоб они детей своих, кои десяти лет и ниже, отдавали дьячкам в научение грамоты и, науча грамоте, научили бы их и писать. И чаю, не худо бы так учинить, чтобы не было в малой деревне безграмотнаго человека... А егда грамоте и писать научатца, то они удобнее будут не токмо помещикам своим дела править, но и к государственным делам угодны будут. Наипаче же в сотские и в пятидесятские велми будут пригодны и никто уже их не изобидит и ничего с них напрасно не возмет» [8, с. 171–172].

Читая эти строки, невольно задумываешься, что сказанное И.Т. Посошковым о состоянии грамотности в России, все более становится актуальным и для России нынешней.

Получив в наследство от СССР ореол самой читающей страны с лучшей в мире системой образования и практически 100% грамотностью населения, современная Россия в кратчайшие сроки утратила его. Немало детей нынешней России лишены возможности получить полноценное образование. Проблема грамотности из проблемы духовной и этической в наши дни переросла в проблему политическую. Россия все более утрачивает на мировой арене статус великой научно-технической державы, а то, что у нас еще есть, в значительной степени досталось нам от Советского Союза. Уже в наши дни часть молодых людей, призываемых на службу в вооруженные силы, малограмотна, что в свою очередь, не позволяет им в короткие сроки качественно овладеть современной военной техникой.

Таким образом, читая книгу И.Т. Посошкова, есть над чем задуматься и нам – живущим в 1-й четверти XXI века.

Из других проблем, рассматривавшихся им в своей книге, остановимся еще на проблеме рационального использования природных богатств России и на проблеме российского правосудия. Первая проблема рассматривалась им в главах 4 «О купечестве», 5 «О художестве» [8, с. 113–150], 9 «О царском интересе» [1, с. 200–244] и др. В них автор пишет о бережном отношении к рыбным и лесным богатствам, о необходимости поощрения рудознатцев за открытые ими полезные ископаемые. При этом автор особое внимание обращает на необходимость вывоза из России готовых изделий, а не сырья. «И чем к нам возить полотно из наших материалов зделанных, то лучшим нам к ним возить готовые полотна... И чем им от наших материалов богатиться, то лучшим нам, россианом, от своих вещей питатися и богатиться» [8, с. 147–148].

Этот вывод российского патриота, каковым был И.Т. Посошков, исключительно актуален и для современной России. Политика российского руководства в управлении невозобновляемыми природными ресурсами и, прежде всего, в области добычи нефти и газа, является антинациональной.

В результате такой политики природные богатства России оказались монополизированы кучкой толстосумов, которые сколотили состояния весьма сомнительным путем в годы правления Б.Н. Ельцина и «его семьи». Ситуация с использованием природных ресурсов России еще более обостряет

ся в связи с тем, что в их разработке стали принимать участие крупные международные компании, эксплуатационная, технологическая деятельность которых и условия заключенных с ними соглашений идет вразрез с национальными интересами России. Об этом уже немало писалось как в специальных исследованиях, так и в журнальных публикациях.

В этой связи хотелось бы в качестве примера вспомнить о двух соглашениях с иностранными нефтяными компаниями: соглашениях о разделе продукции (СРП) «Сахалин-1» (с участием Exxon Mobil) и «Сахалин-2» (с участием «Royal Spell», «Mitsui» и «Mitsubishi»), заключенных по президентскому указу в 1996 г.

Указанные СРП привлекают внимание политиков, ученых, журналистов чаще других соглашений из-за содержащегося в них беспрецедентного игнорирования национальных интересов России, ее народа. Так, например, сахалинские СРП имеют приоритет перед российским федеральным законодательством, которое запрещает выброс в окружающую среду отходов бурения. Однако, на практике данный выброс разрешен и реально осуществляется корпорациями-участниками. Они, как и их нероссийские контрагенты, к тому же освобождены на время добычи от уплаты местных и региональных налогов. И это при наличии на Сахалине острейших социально-экономических проблем.

Сахалинские СРП также напрочь блокируют возможность создания в регионе «фонда поколений» по модели Перманентного фонда штата Аляска. И еще: сахалинские СРП не позволяют народу России получать адекватную нефтяную ренту. Роялти по СРП «Сахалин-2» составляют лишь 6%, а СРП «Сахалин-1» – 8%, тогда как на Аляске – 12,5% [10, с. 49].

Сахалинские СРП в этом списке, к сожалению, не являются исключением. Столь же ущербны для России и многие другие соглашения, заключенные правительственными чиновниками, как с российскими, так и с иностранными предпринимателями.

Список деяний российских реформаторов можно продолжить, но вывод и без того очевиден: идет процесс разрушения промышленного, научно-технического, культурного, кадрового потенциала России, что грозит уже в обозримом будущем превращением ее, если и не навсегда, то на долгие годы в слабо развитую страну, в сырьевой придаток индустриального мира. А это вполне согласуется с той программой, которая была озвучена президентом США Б. Клинтонем на закрытом совещании Обь-

единенного комитета начальников штабов 25 октября 1995 г. и которая позже была названа известным экспертом по России Чарльзом Фэрбенксом стратегией «мирной интервенции».

Ход и результаты проводимых в России реформ получили освещение в многочисленных публикациях на страницах «Российского экономического журнала». Их обзор дается в № 6 указанного журнала за 2013 г.

И, наконец, последняя проблема книги И.Т. Посошкова, на которой нельзя не остановиться, это проблема российского правосудия. Этой проблеме автор посвятил 3 главу, которая называется «О правосудии». Данная проблема более чем актуальна и для современной России.

Через всю главу красной нитью проходят две мысли, которые, по мнению И.Т. Посошкова, должны составлять основу правосудия. Первая из них – абсолютная честность судей. Посошков пишет: «Наипаче всех чинов надлежит судьям правда хранить не токмо в одних делах, но и в словах лживо ничего не говорити... Понеже судья судить имянем царским, а суд имянуется Божий, того ради всячески судье подобает ни о чом тако не старатися, яко о правде, дабы ни Бога, ни царя не прогневати» [8, с. 54].

Другая мысль, которую высказывает Посошков, это необходимость равенства всех граждан перед законом независимо от их сословной принадлежности. Укоряя чиновников за отступление от этого основополагающего принципа правосудия, автор анализируемой нами книги пишет: «А власти имут и дерзновение токмо над самыми маломочными людьми, а нарочитым дворянам не смеют и слова воспретительного изрещи, но как кому что угодно, так то и чинят и за тем всякие дела и неисправны суть» [8, с. 93].

Нетрудно заметить, насколько актуальны указанные замечания И.Т. Посошкова для нынешней судебной системы, когда нечистые на руку полицейские и чиновники находятся на свободе, а укравшего мешок картошки приговаривают к тюремному заключению, когда осуждают невиновных, а судьи берут взятки.

Таким образом, поднятые 290 лет назад И.Т. Посошковым экономические, социальные, правовые проблемы актуальны и для России, живущей в начале третьего тысячелетия. Со многими из этих проблем сталкивались и другие страны, например, Германия и Япония после второй мировой войны. Опыт решения этих проблем данными странами известен. Но не их опыт, не предложения российских политиков и экономистов не востребованы политическим

руководством России, которое в отличие от тех же Германии и Японии изначально не было сориентировано на проведение реформ в интересах подавляющего большинства населения России, на превращение ее в процветающее государство.

В современных геополитических условиях у России, ее руководства и ее народа появилась уникальная возможность коренным образом изменить ситуацию к лучшему. И всем нам следует откликнуться на идущий из самого сердца призыв Патриарха Кирилла: «Давайте же в рамках существующего государственного устройства сделаем все для того, чтобы улучшить нашу жизнь. Преодолеть разрыв между богатыми и бедными, восстановить наше национальное самосознание, поднять нравственную планку общественного и личного существования» [5, с. 10].

Анализ работы И.Т. Посошкова со всей убедительностью свидетельствует об актуальности проблем, волновавших автора почти три столетия назад. Хочется верить, что их решение определит новый путь исторического развития нашей страны, которая избежит украинского сценария развития событий, а россиянам будет обеспечен достойный уровень жизни.

#### Список литературы

1. В России увеличен прожиточный минимум. [Электронный источник]. – Режим доступа: [www.rg.ru/2015/06/05/minimum-site.html](http://www.rg.ru/2015/06/05/minimum-site.html) (дата обращения: 13.12.2015).
2. Жуковский В. «Нефтегазовый «Титаник» на исходе первого года «нового старого» политического цикла (комментарий к официальной макроэкономической статистике) // РЭЖ. – 2013. – № 2. – С. 14–29.
3. Инфляция по итогам 2014 года составила 11,4%. [Электронный источник]. – Режим доступа: <http://www.aif.ru/money/economy/1422000>. (дата обращения: 13.12.2015).
4. История СССР с древнейших времен и до наших дней. В 2-х сериях, в 12 томах. – М.: Наука, 1967. – Т. III.
5. Митрополит Кирилл о церкви // Православная газета. 2009. Февраль, № 8 (521).
6. Петров Д. Деофшоризация экономики, противодействие «минимизации налогов» и пресечение утечки капитала (возможности системно-инновационного подхода в экономической политике) // РЭЖ. – 2013. – № 6. – С. 15–35.
7. Портал RIA.RU. [Электронный источник]. Режим доступа: <http://newsruss.ru/doc/index.php/%D0%92%D0%92%D0%9F%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8> (дата обращения: 20.12.2015).
8. Посошков И.Т. Книга о скудости и богатстве и другие сочинения. – М.: Изд. АН СССР, 1951.
9. Спад ВВП в 2015 году превысит ожидаемый. [Электронный источник]. Режим доступа: <http://www.viberu.ru/banki/novosti/2015/11/11/spad-vvp-v-2015-gody-previsit-ojidaemii/> (дата обращения: 13.12.2015).
10. Стейнер Р. Налогообложение нефтедобычи и использование нефтяной ренты (поучительный опыт американского штата Аляска) // РЭЖ. 2004. – № 1. – С. 36–51.

УДК 33

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПАРК КАК ВАЖНЫЙ ИНСТРУМЕНТ В ФОРМИРОВАНИИ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Тошматов М.Н., Мирзорахимов Н.Т.

*Технологический университет Таджикистана, Душанбе, e-mail: t.makhmud@mail.ru, nemat@list.ru*

В данной статье рассматривается актуальность и необходимость развития технологических парков для поддержки инновационной деятельности, приведен зарубежный опыт, раскрыты основные проблемы, препятствующие развитию инновационной деятельности, сформулированы основные пути решения проблем для создания и развития технологических парков в Республике Таджикистан.

**Ключевые слова:** технологический парк, инновация, научно-технический прогресс, инновационная деятельность, инновационная экономика

## THE TECHNOLOGY PARK AS IMPORTANT TOOL IN FORMING AN INNOVATIVE ECONOMY OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

Toshmatov M.N., Mirzorahimov N.T.

*Technological University of Tajikistan, Dushanbe, e-mail: t.makhmud@mail.ru, nemat@list.ru*

This article discusses the relevance and need for the development of technology parks to support innovation, shows an international experience, revealed the main problems hampering the development of innovation, formulated the basic solutions to the problems for the creation and development of technology parks in the Republic of Tajikistan.

**Keywords:** technology park, innovation, scientific and technological progress, innovation activity, innovative economy

Начиная с 2000 года экономика Республики Таджикистан показывает устойчивые темпы экономического роста, но для решения многосложных экономических и социальных проблем, данные темпы роста недостаточны. Наиболее высокие темпы роста экономики можно добиться при формировании модели инновационного развития, которая позволит значительно расширить границы производственных возможностей страны.

Опыт развитых стран показывает, чтобы стать лидером и удерживать позиции на мировых рынках в стране должна развиваться наука и техника. Учитывая какие средства выделяют развитые страны для развития инновационной сферы, выигрывают те, которые раньше других запускают инновацию. Проблема заключается в том, что необходимо иметь минимальный инновационный цикл, т.е. время от рождения идеи до ее воплощения в готовый продукт, а этот процесс удастся ускорить только за счет совместной работы ученых и технологов. Одной из эффективных форм таких интеграций, с точки зрения сокращения цикла наука – производство – потребление, является технологический парк. Главной целью создания технологического парка является структурная переориентация экономики, а неотъемлемым условием их развития является существующий научно-технический

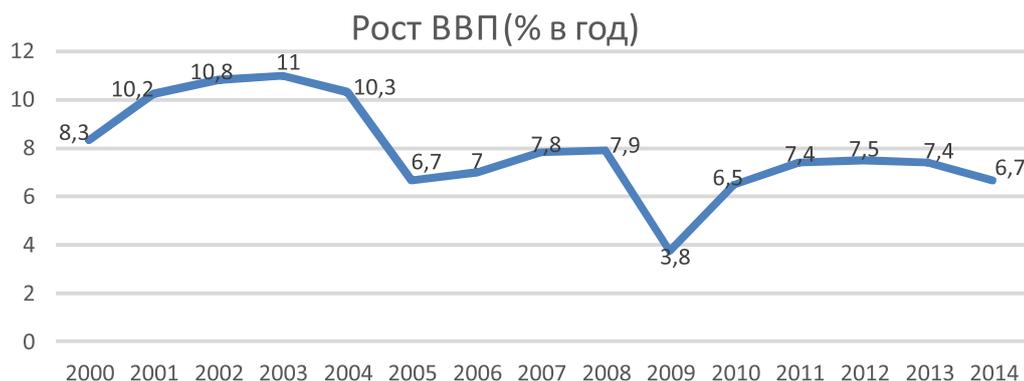
потенциал, наличие квалифицированной рабочей силы, инвестиции и удобное расположение.

Технологические парки являются своего рода катализаторами, которые способствуют образованию наукоёмкого сектора промышленности и формирования научно-технического ядра экономики. Развитие технопарков является основой инновационного механизма, поскольку они объединяют в единый поток генерирование научных идей, прикладные разработки и реализацию научных разработок в производстве [4].

Анализ научной литературы [6] показывает, что для обозначения технологических парков используются следующие термины:

- технопарк;
- индустриальный парк;
- индустриально-промышленный парк;
- инновационный центр (парк);
- бизнес-инкубатор;
- университетский исследовательский парк;
- научный парк и т.п.

Несмотря на то, что количество технопарков увеличивается, а также широко обсуждается создание данных парков в научной литературе на сегодняшний день нет четкой границы понятий между различными парками и практически отсутствуют теоретические и методические разработки по их формированию.



*Темпы экономического роста Республики Таджикистан [5]*

В связи с многообразием «парков», Международная ассоциация технологических парков (International Association of Sciences Parks – IASP) разработала понятие технологического парка как управляемой профессионалами институциональной структуры, призванной повысить благосостояние нации на основе содействия инновациям и конкурентоспособности в которой участвуют бизнес-структуры и институты. Для достижения этих целей технологический парк оказывает содействие и управляет потоками технологий и знаний университетов, исследовательских институтов, фирм; стимулирует создание и деятельность инновационных фирм на основе процессов инкубации и роста; оказывает другие услуги с добавленной стоимостью и предоставлением высококлассных помещений и объектов для компаний [2].

Технологические парки объединяют научно-исследовательские, технологические и производственные предприятия, обеспечивают наиболее быстрое внедрение результатов научно-исследовательских работ в промышленность и бизнес, а главное задание – содействие и развитие высоких технологий. Сегодня в мире функционируют более 700 (2014 г.) таких структур, в том числе 42 процента – в США, 34 процента – в странах Евросоюза и 11 процентов – в Китае. Оставшиеся 13 процентов приходятся на все остальные страны мира [2].

Мировой опыт показывает, что при создании и развитии технологических парков большая роль принадлежит государству. Трудно найти технологический парк, при создании которого в той или иной степени не использовалась бы государственная помощь. Литературные источники показывают, что около 40% всех научных парков полностью финансируются государством. Только за счет частных инвестиций осуществля-

ют свою деятельность 12% научных парков и 22% парков финансируются из разных источников [2]. Государственная поддержка заключается в финансировании отдельных проектов на льготных условиях, налоговые и кредитные льготы, государственные заказы на инновационную продукцию и т.д.

В общем, популярность технологических парков обусловлена тем, что они позволяют:

- ускорению научно-технического прогресса;
- стимулирует экономическому росту;
- диверсифицирует экономику;
- развивает малый и средний бизнес;
- увеличивает доход государственного бюджета.
- обеспечивает интеграцию науки и производства;
- развивает экономико-технологическую базу страны;
- создает новые рабочие места и т.д.

Сегодня для формирования инновационной экономики Республики Таджикистан, а также в целях развития промышленности в центре внимания нашего правительства находится вопрос об обеспечении связи науки с производством и важнейшими задачами в этом направлении являются внедрение в производство научно-технических достижений ученых. Для создания благоприятных условий и поддержки предпринимательства, а также для активизации функционирования технологических парков в данной области были приняты важные нормативно-правовые акты:

- Закон Республики Таджикистан от 21 июля 2010 года № 629 «О технологическом парке»;
- Программа инновационного развития Республики Таджикистан на 2011–2020 годы;

– Закон Республики Таджикистан от 16 апреля 2012 года № 822 «Об инновационной деятельности».

Согласно Закону Республики Таджикистан «О технологическом парке»: «технологический парк – юридическое лицо или консорциум с правом собственности на единый материально-технический комплекс, основной деятельностью которого является предоставление работ и услуг, необходимых для реализации инновационного и инвестиционного проектов».

По нашему мнению, технологический парк представляет собой юридическое лицо, располагающее специальной инфраструктурой и предоставляющее перечень сервисных услуг наукоемким фирмам с определенными налоговыми льготами, а также осуществляющее отбор инновационных проектов, направленных на создание и внедрение высоких технологий в производство, содействию в правовой и коммерческой защите интеллектуальной собственности.

На сегодняшний день при некоторых вузах Республики Таджикистан формально организованы технопарки. Однако, по многим экономическим, исследовательским, организационным и другим параметрам они не отвечают международным стандартам, в сущности, представляющего собой один из структурных подразделений вузов в котором в основном осуществляются обучение студентов и производства ненаукоемой продукции.

Имея соответствующую инфраструктуру (железнодорожную, автомобильную, коммуникационную), также наличие льготного налогообложения, освобождение от уплаты таможенной пошлины, взимаемой при ввозе технологического оборудования, богатую минерально-сырьевую базу, дешевизну основных факторов производства, в целом по инновационной деятельности наша страна на десятилетия уступает передовому опыту многих зарубежных стран, разрыв который можно сократить.

В настоящее время накоплен немалый зарубежный передовой опыт, к примеру опыт новых индустриальных экономик (Сингапур, Тайвань, Республика Корея, Китай), которые за короткий период времени благодаря целенаправленным действиям государства смогли совершить большой скачок в технологическом развитии. Это стало возможным несмотря на отсутствие инфраструктуры и большую роль в этом сыграли именно технопарки, в которых сконцентрированы главные инновационные идеи, центры образования, науки и техники.

Проблемы создания технопарков в последнее время привлекают все большее

внимание нашего правительства, предпринимаются попытки стимулировать развитие новых компаний, вовлеченных в наукоемкий высокотехнологичный бизнес, однако, на наш взгляд в ближайшее время серьезных сдвигов или эффектов от этих действий в этой сфере не будет. Проблемы заключаются, в том, что, во-первых, попытки сделать лучше в данной области существуют только на бумаге, во-вторых отечественная наука переживает не лучшие времена со скудным финансированием, к примеру, финансирование сферы науки из государственного бюджета за 2014 г. составляло 0,09% от ВВП [1].

Несмотря на существующие проблемы, мы считаем, что надо создать в стране технологический парк на базе одного университета (с учетом национальных особенностей), который мог бы отвечать современным требованиям. Или же реальной основой для создания технопарков в Таджикистане могут стать крупные отечественные промышленные предприятия находящиеся на стадии банкротства, где существует избыточная для них инфраструктура, в которых можно заселить инновационные компании. В принципе здание не главное, как отмечает Пертти Хуусконен, сооснователь и председатель совета директоров компании Technopolis (Финляндия): «Здание – это не главное. Главное – это начинка. Политикам нравятся торжественные церемонии открытия красивых зданий, но красивые здания – это еще не технопарки. Технопарки – их внутреннее устройство. И многие технопарки выглядят вовсе не привлекательно, но их начинка просто великолепна и у них фантастические продукты. Продукция и услуги технопарков, а не сами их здания пользуются спросом у клиентов компаний этих технопарков» [3, С.38]. Наша цель – сосредоточить на одной площадке всю необходимую инфраструктуру для развития наукоемкого бизнеса (научно-исследовательские лаборатории, изобретателей, бизнес-консультантов, финансовые учреждения и т.д.) и предоставить молодым ученым, либо малым предприятиям возможность коллективно использовать данную инфраструктуру на максимально льготных условиях.

Важно также отметить, что при реализации технопарков в Таджикистане в добавлении к нашим предложениям учитывались несколько важных моментов:

– в технопарке должен действовать принцип «одного окна», суть заключается в том, что предприниматели или компании в области инновационного бизнеса решали свои проблемы (налоговые, административ-

ные, консультационные, документальные) в одном месте, во избежание затрат времени на административные и бюрократические процедуры;

– для стимулирования и развития инновационного бизнеса нужно вести налоговые льготы, каникулы или освободить технопарки от существующих налогов;

– для решения проблем с инвестициями государство должно позаботиться о том, чтобы банки или небанковские финансовые институты путем льготных кредитов мотивировали участников инновационного бизнеса;

– для развития технологического парка нужны кадры, успех во многом зависит от человеческого капитала – 34% [6] и в этом случае источниками новых бизнес – идей, кадров должны стать университеты, к примеру, как в Швеции, превращение университетов из исследовательских в предпринимательские, студентам не рассказывают о предпринимательстве, а учат их быть предпринимателями [3].

В подтверждении вышесказанным хотелось бы закрепить конкретными примерами:

**1. Технопарк Оулу, Финляндия.** Превращение Оулу в крупнейшего инновационного центра в Финляндии и Северной Европы было бы невозможно без университета, основанного только в 1959 году. Электроинженерный факультет университета, а затем и факультет обработки данных сыграли выдающуюся роль в возникновении «феномена Оулу». Выпускники этих факультетов – основатели или топ-менеджеры большинства компаний ИКТ-индустрии, включая Nokia Mobile Phones, Nokia's Network Business Group (сейчас Nokia-Siemens Networks), CCC (сейчас входит в Webmedia Group), Cyberb ИТ. Открытый в Финляндии в 1982 году технопарк Оулу изначально был ориентирован на малые предприятия, ведь он создавался в условиях экономической отсталости региона. За первые десять лет из него вышли около двух десятков стартапов, и по большей части это были совсем маленькие предприятия, занимавшиеся НИОКР. Созданная в Оулу среда открыла простор и для появления крупных компаний: например, CCC и Electrobitt со временем превратились в международные корпорации и основным мотивом для большинства компаний (Nokia) на тот момент был не высокий научно-технический потенциал региона, а дешевизна рабочей силы [3].

**2. Технопарк Идеон, Швеция.** Старейший и самый крупный технопарк в Швеции (это был первый опыт создания технопарка в Скандинавии) своим появлением также обязан кризису – он создавался в условиях

промышленного спада, приведшего к массовой безработице в провинции Сcone, на базе Университета Лунда, чтобы создать новые рабочие места в наукоемких отраслях. Задача создания Идеона облегчалась тем, что город давно был университетским центром и на 100 тыс. постоянных жителей Лунды приходится 40 тыс. студентов. Идеон расположился по другую сторону узкой улочки от корпусов Технологического университета, университетских Школ экономики, Химического центра, Экологического центра и Биомедицинского центра. Идеон служит ярким примером того, как технопарк, изначально ориентированный на нужды начинающих инновационных предприятий, стал магнитом для транснациональных корпораций. Этот технопарк – в буквальном смысле слова промежуточное звено между университетом и крупными корпорациями. С запада и юга его здания окружены университетскими корпусами, а с востока и севера – НИОКР-центрами корпораций Astra Zeneca, Garbor, Ericsson, TetraPak и десятка других компаний поменьше. Сегодня результаты Идеона впечатляют даже скептиков: за 28 лет, прошедших со дня его открытия, здесь создано более 10 тыс. рабочих мест в наукоемком бизнесе, размещено 280 компаний, в которых работает 3 тыс. сотрудников, лишь 15% из них специализируются на консалтинге и сервисе. Остальные – это компании, реализующие проекты в области ИКТ, фармацевтики, биотехнологий и «зеленых» технологий. Через три года после создания здесь выживает более 80% наукоемких стартапов, тогда как в среднем по Западной Европе хорошим показателем считается 60%. Это стало возможным благодаря переориентации сильного университета на потребности рынка, обеспечению доступа начинающих предприятий к дешевым деньгам и качественному консалтингу [3].

Конечно, можно привести еще десятки примеров и большинство технопарков создавались в результате экономической, промышленной, технической отсталости региона, однако, решающее значение для их успехов сыграла постоянная поддержка со стороны государства, как о необходимом условии эффективной работы инновационной системы.

В условиях Таджикистана, на наш взгляд, государственная поддержка для создания и развития технопарков очень необходима. К примеру, для создания и продвижения на рынок нового продукта необходимо 3–5 лет и приблизительно 2–3 года, чтобы вернуть вложенные средства [4]. Роль государства как активного участника инновационного процесса заключается

в создании условий и снижении риска для возникновения и коммерческой реализации результатов инновационной деятельности.

В целом, для Таджикистана технологические парки будут выгодными: повысится научно-технический, промышленный и экспортный потенциал; увеличится уровень инвестиционной активности и трансферта высоких технологий; будет развиваться инновационный бизнес и повысится уровень интеллектуализации отечественного продукта; улучшится качество проведения фундаментальных и прикладных исследований, концентрация высококвалифицированных специалистов; создадутся дополнительные места на рынке труда.

Таким образом, в современных условиях Таджикистана процесс зарождения и развития технологических парков очень необходим и является одним из способов достижения стратегических задач страны – обеспечение энергетической независимости; продовольственная безопасность; выход из коммуникационного тупика. В этой связи именно технологические парки вы-

ступают в качестве инструмента оживления экономики, позволяющего модернизировать экономику, способствует становлению экономики на путь инновационного развития, а успешность функционирования будущих таджикских технопарков во многом будет зависеть от системы приоритетов страны и от последовательности действий нашего правительства.

#### Список литературы

1. Государственный бюджет Республики Таджикистан.
2. Международная ассоциация технологических парков – International Association of Sciences Parks – IASP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iasp.ws>.
3. Руководство по созданию и развитию инновационных центров (технологии и закономерности). Рейтинговое агентство «Эксперт РА». 2012 г.
4. Современные инновационные структуры и коммерциализация науки / Под ред. А. Мазура. – Харьков: Ин-т монокристаллов, 2000.
5. Согласно отчетам Всемирного Банка: <http://www.worldbank.org>.
6. Шукшунов В.Е. Технопарки: организация и управление [Текст] / В.Е. Шукшунов // Под ред. В.Е. Шукшунова. – М.: Издательство МЭИ, 1997. – 164 с.

УДК 33

## О НЕОБХОДИМОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОПЛАТЫ ТРУДА В КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ, ПОДКОНТРОЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВУ

<sup>1</sup>Файзуллин Ф.С., <sup>2</sup>Губарев Р.В., <sup>3</sup>Дзюба Е.И.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный технический университет»,  
Уфа, e-mail: [philosugatu@mail.ru](mailto:philosugatu@mail.ru);

<sup>2</sup>ГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»,  
Москва, e-mail: [gubarev.roma@yandex.ru](mailto:gubarev.roma@yandex.ru);

<sup>3</sup>Отделение ОНФ в Республике Башкортостан, Уфа, e-mail: [intellectRus@yandex.ru](mailto:intellectRus@yandex.ru)

В статье проведен анализ взаимосвязи уровня оплаты труда топ-менеджеров (из правления) коммерческих организаций (и прежде всего подконтрольных государству) и эффективности деятельности соответствующих бизнес-единиц по данным за 2013 год. Помимо этого рассчитывались «разрывы» зарплат топ-менеджеров и остального персонала коммерческих организаций. В результате исследования был установлен факт, что уровень оплаты труда топ-менеджеров госкорпораций практически не коррелирует с эффективностью деятельности соответствующих хозяйствующих субъектов. Следствием чего являются экономически необоснованные «разрывы» зарплат руководства и остального персонала коммерческих организаций, подконтрольных государству. А это, в свою очередь, указывает на необходимость изменения сложившейся ситуации путем регулирования государством оплаты труда руководства госкорпораций.

**Ключевые слова:** оплата труда, госкорпорации, топ-менеджмент, эффективность деятельности

## THE NEED TO REGULATE PAYMENT IN COMMERCIAL ORGANIZATIONS CONTROLLED BY THE STATE

<sup>1</sup>Faizullin F.S., <sup>2</sup>Gubarev R.V., <sup>3</sup>Dzyuba E.I.

<sup>1</sup>Ufa State Aviation Technical University, Ufa, e-mail: [philosugatu@mail.ru](mailto:philosugatu@mail.ru);

<sup>2</sup>Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: [gubarev.roma@yandex.ru](mailto:gubarev.roma@yandex.ru);

<sup>3</sup>The Russian Popular Front in the Republic of Bashkortostan, Ufa, e-mail: [intellectRus@yandex.ru](mailto:intellectRus@yandex.ru)

The article is examination of the relationship between remuneration levels of top managers (of the board) of commercial organizations (primarily state-controlled) and the effectiveness of the relevant business units according to data for 2013. In addition, the «gaps» between the salaries of top managers and other staff of commercial organizations had been calculated. The study established the fact that the level of remuneration of top managers of state corporations hardly correlates with the efficiency of the respective businesses. The consequence of which is economically unreasonable «gaps» between management salaries and salaries of other staff of commercial organizations controlled by the state. This, in turn, points to the need to change the situation by adjusting the state corporation top-manager's salaries.

**Keywords:** wages, public corporations, top management, performance

В настоящее время экономика России находится под «гнетом» санкций со стороны международного сообщества. В связи с этим для страны первостепенное значение приобретает эффективное функционирование крупных госкорпораций, во многом определяющих экономическое развитие России. В свою очередь, ключевая роль в эффективном управлении коммерческих организаций, подконтрольных государству, отводится топ-менеджменту. В экономически развитых странах мира именно топ-менеджеры «заинтересованы» в конечных высоких результатах деятельности коммерческих организаций, поскольку их денежное вознаграждение поставлено в прямую зависимость от эффективности деятельности бизнес-единиц. Учитывая ментальные модели, существующие в России, можно предположить, что вышеописанная ситуация для нашей страны, наоборот, является

нетипичной. В связи с этим считаем, что в сложившейся ситуации государству необходимо взять на себя роль в регулировании оплаты труда руководства госкорпораций.

### Цель исследования

Целью данного исследования является объективная оценка ситуации в области эффективности деятельности и справедливости оплаты труда топ-менеджеров и остальных категорий работников крупных коммерческих предприятий РФ, функционирующих в банковском секторе (и прежде всего с государственным участием).

### Материалы и методы исследования

В ходе написания статьи был использован ряд научных методов. К основным из них можно отнести: приемы конкурентного бенчмаркинга, выборочный метод, метод сравнений, коэффициентный анализ, метод обобщений, системный анализ.

Таблица 1

Анализ эффективности деятельности и «разрывов» в уровне оплаты труда топ-менеджеров и остальных категорий работников крупнейших банков РФ в 2013 году

Показатель	Банковский сектор		
	Сбербанк	ВТБ	Газпром-банк
Годовые затраты на оплату труда, млрд.руб.*	285,3	108,0	34,7
Среднесписочная численность работников, тыс.чел.	244,5	92,3	12,4
Среднемесячная заработная плата работника, тыс.руб.	97,3	97,5	233,6
Годовая зарплата президента (председателя правления), млн долл. США**	15,0	35,0	15,0
Среднемесячная заработная плата президента (председателя правления):			
в млн долл. США	1,3	2,9	1,3
в млн руб.***	40,8	95,3	40,8
Соотношение зарплаты президента (председателя правления) со средней по банку, коэффициент	420	977	175
Прибыль до налогообложения, млрд руб.	455,7	119,2	43,6
Чистая прибыль, млрд руб.	362,0	100,5	33,0
Среднегодовая величина активов, млрд руб.	16653,9	8092,1	3244,0
Среднегодовая величина собственного капитала, млрд руб.	1752,6	856,6	383,3
Экономическая (общая) рентабельность, %	2,7	1,5	1,3
Рентабельность собственного капитала, %	20,7	11,7	8,6

Примечания. \* – заработная плата «неочищенная», т.е. с учетом прочих выплат; \*\* – по данным журнала «Forbes» [2]; \*\*\* – перевод из долл. США в российские рубли осуществлен исходя из официального курса ЦБ РФ по состоянию на 01.01.2014 года (1 долл. США = 32,66 руб.).

### Результаты исследования и их обсуждение

Для этого сначала проводилось исследование на базе 3-х крупнейших банков России (Сбербанк, ВТБ и Газпромбанк) (см. табл. 1).

Как видно из табл. 1, приблизительно 1000-кратный «разрыв» между 1-м лицом банка (в сфере управления текущей деятельностью хозяйствующего субъекта) и ее среднестатистическим работником в тот же год был зафиксирован у ВТБ. По двум другим банкам, вошедшим в выборку, наблюдались хотя и меньшие «разрывы», но также весьма существенные (исчисляются сотнями).

Таким образом, можно сделать вывод, что для крупнейших российских банков независимо от формы собственности характерны беспрецедентные «разрывы» в уровне оплаты труда топ-менеджеров и остального персонала. Также следует отметить, что в нашем случае такие «разрывы» являются «заниженными» по причине «неочищенности» зарплаты работников от прочих выплат.

Далее, используя приемы конкурентного бенчмаркинга и, опираясь на ключевые показатели эффективности основной (текущей, операционной) деятельности вышеуказанных банков, выявлялось, имеются ли объективные предпосылки такой дифференциации в оплате труда различных категорий их персонала.

Для этого проведена параллель между тремя крупнейшими банками страны. По масштабам основной деятельности лидером является Сбербанк России. При этом, если сравнивать ключевые индикаторы лидера банковского сектора страны с ближайшим конкурентом – ВТБ, то видно, что более высокие показатели прибыли продиктованы не только масштабами основной деятельности, но и более высокой эффективностью использования как совокупного имущества, так и собственных средств при практически идентичной финансовой устойчивости (характеризуется соотношением собственного капитала и обязательств) кредитных организаций. Также у обеих кредитных организаций в 2013 году наблюдался практически одинаковый размер зарплаты среднестатистического работника. Однако за более эффективный менеджмент Греф Г.О. получил существенно меньшее денежное вознаграждение, чем Костин А.Л. При этом нельзя не отметить, что зарплата Грефа Г.О. была одинаковой с зарплатой Акимова А.И., но по масштабам основной деятельности Газпромбанк значительно уступает Сбербанку. Так, совокупное имущество и в том числе собственный капитал Сбербанка были в отчетном году больше, чем у Газпромбанка, соответственно в 5,1 и 4,6 раза. Среднесписочная численность персонала Сбербанка превысила аналогичный показатель Газпромбанка практически

в 20 раз. Вместе с тем были значительно выше не только основные абсолютные, но и относительные показатели эффективности деятельности также у Сбербанка. Существенным отличием являлся уровень оплаты труда работников кредитных организаций. Так, средняя зарплата работника Газпромбанка в 2013 году практически в 2,5 раза превышала аналогичный показатель у Сбербанка и ВТБ.

Если же поставить под сомнение достоверность данных журнала «Forbes» в части размера денежного вознаграждения первых лиц госкорпораций и обратиться к официальным данным бизнес-единиц (в частности открыто публикуются в форме ежеквартальных отчетов эмитентов), то ситуация от этого практически не изменится. Докажем подобное утверждение. Для этого по аналогичной вышеприведенной схеме проводилось выборочное тематическое экспресс-исследование на базе данных 18 коммерческих банков РФ, входящих в ТОП-50 (по величине активов на начало 2014 года) (см. табл. 2, табл. 3, табл. 4). Данные для такого исследования взяты преимущественно из ежеквартальных отчетов эмитентов и аудиторских заключений к годовой неконсолидированной отчетности [1].

Как видно из табл. 2, табл. 3, табл. 4, наблюдается высокая степень дифферен-

циации банков РФ по уровню «разрывов» в оплате труда топ-менеджеров и остального персонала коммерческих кредитных организаций. Так, если в одних коммерческих банках страны из ТОП-50 соотношение вышеуказанных показателей исчисляется лишь десятками (хотя и это далеко не мало), то в других – сотнями. Лидером по «разрывам» стал Хоум Кредит банк. Среднее денежное вознаграждение топ-менеджера из правления превысило среднюю зарплату работника банка в 458 раз. Помимо указанного банка существенные «разрывы» в уровне оплаты труда топ-менеджмента и остального персонала были зафиксированы в Банке Москвы (271 раз), ВТБ 24 (254 раза), в Сбербанке (247 раз), Альфа-Банке (201 раз), Абсолют банке (119 раз) и т.д. Далее, по аналогичной вышеописанной схеме, используя приемы конкурентного бенчмаркинга и опираясь на ключевые показатели эффективности основной (текущей, операционной) деятельности вышеуказанных кредитных организаций, выявлялось, имеются ли объективные предпосылки такой дифференциации в оплате труда различных категорий их персонала. Для этого проведена параллель между несколькими коммерческими банками страны одновременно.

**Таблица 2**

Анализ эффективности деятельности и «разрывов» в уровне оплаты труда топ-менеджеров и остальных категорий работников коммерческих банков РФ в 2013 году

Показатель	Наименование кредитной организации					
	Сбербанк	Газпромбанк	ВТБ 24	Банк Москвы	Россельхозбанк	Альфа-Банк
Активы, млрд руб.	14928,4	3165,8	1750,8	1531,6	1697,1	1392,2
Собственный капитал, млрд руб.	1793,3	275,4	134,7	178,6	194,1	123,9
Доля собственных средств, %	12,0	8,7	7,7	11,7	11,4	8,9
Среднесписочная численность работников, тыс. чел.	246,0	11,5	32,5	11,7	32,3	24,8
Годовой фонд оплаты труда, млрд руб.	169,1	25,2	24,4	3,6	22,8	19,7
Среднемесячная заработная плата работника, тыс. руб.	57,3	183,0	62,6	25,4	58,9	66,1
Численность правления, чел.	14	19	9	10	8	6
Годовое вознаграждение правления, млрд руб.	2,4	1,8	1,7	0,8	0,3	1,0
Среднемесячное вознаграждение топ-менеджера из правления, млн руб.	14,2	7,8	15,9	6,9	3,0	13,3
Соотношение среднего уровня оплаты труда топ-менеджера из правления и работника организации	247	43	254	271	51	201
Прибыль до налогообложения, млрд руб.	502,8	30,9	28,8	32,7	5,9	40,0
Чистая прибыль, млрд руб.	377,6	19,3	20,7	26,0	1,0	30,0
Экономическая (общая) рентабельность, %	3,4	1,0	1,6	2,1	0,3	2,9
Рентабельность собственного капитала, %	21,1	7,0	15,4	14,6	0,5	24,2

Таблица 3

Анализ эффективности деятельности и «разрывов» в уровне оплаты труда топ-менеджеров и остальных категорий работников коммерческих банков РФ в 2013 году

Показатель	Наименование кредитной организации					
	Номос-банк	Юни Кредит Банк	Промсвязь-банк	Раффайзен-банк	Русский стандарт	Банк Уралсиб
Активы, млрд руб.	785,5	887,6	711,1	653,6	328,6	401,1
Собственный капитал, млрд руб.	70,6	118,7	57,2	92,2	33,8	42,8
Доля собственных средств, %	9,0	13,4	8,0	14,1	10,3	10,7
Среднесписочная численность работников, тыс. чел.	5,6	3,5	10,9	9,5	20,4	13,7
Годовой фонд оплаты труда, млрд руб.	7,3	5,2	12,2	10,5	12,6	9,4
Среднемесячная заработная плата работника, тыс. руб.	108,0	123,7	93,2	91,4	51,6	57,2
Численность правления, чел.	6	6	8	8	7	8
Годовое вознаграждение правления, млрд руб.	0,6	0,2	0,5	0,2	0,3	0,2
Среднемесячное вознаграждение топ-менеджера из правления, млн руб.	8,9	2,9	4,8	2,4	4,0	2,5
Соотношение среднего уровня оплаты труда топ-менеджера из правления и работника организации	83	23	52	26	78	44
Прибыль до налогообложения, млрд руб.	10,3	24,2	9,7	29,9	5,1	1,8
Чистая прибыль, млрд руб.	6,3	18,1	6,6	24,2	2,2	0,1
Экономическая (общая) рентабельность, %	1,3	2,7	1,4	4,6	1,6	0,4
Рентабельность собственного капитала, %	9,0	15,3	11,6	26,3	6,6	0,3

Таблица 4

Анализ эффективности деятельности и «разрывов» в уровне оплаты труда топ-менеджеров и остальных категорий работников коммерческих банков РФ в 2013 году

Показатель	Наименование кредитной организации					
	МДМ Банк	Связь-Банк	Хоум Кредит Банк	Бинбанк	Абсолют Банк	ОТП Банк
Активы, млрд руб.	313,3	305,6	320,0	191,5	111,4	142,7
Собственный капитал, млрд руб.	58,0	20,6	43,0	15,6	18,6	26,8
Доля собственных средств, %	18,5	6,8	13,4	8,1	16,7	18,8
Среднесписочная численность работников, тыс. чел.	5,7	3,3	34,6	3,6	2,6	17,5
Годовой фонд оплаты труда, млрд руб.	4,7	2,4	16,1	3,4	0,9	5,7
Среднемесячная заработная плата работника, тыс.руб.	69,2	60,8	38,7	78,9	28,3	27,2
Численность правления, чел.	9	8	5	7	6	12
Годовое вознаграждение правления, млрд руб.	0,3	0,2	1,1	0,2	0,2	0,1
Среднемесячное вознаграждение топ-менеджера из правления, млн руб.	2,5	1,7	17,7	2,8	3,4	0,8
Соотношение среднего уровня оплаты труда топ-менеджера из правления и работника организации	35	28	458	36	119	31
Прибыль до налогообложения, млрд руб.	-4,1	1,1	13,8	2,7	0,7	4,7
Чистая прибыль, млрд руб.	-4,8	0,9	8,3	2,2	0,3	2,6
Экономическая (общая) рентабельность, %	-1,3	0,4	4,3	1,4	0,6	3,3
Рентабельность собственного капитала, %	-8,2	4,4	19,4	14,4	1,8	9,6

Так, в Хоум Кредит банке (в 23-м банке по величине активов) такой беспрецедентный «разрыв» объясняется с одной стороны самой высокой средней зарплатой топ-менеджера (17,7 млн руб. в месяц), а с другой стороны – одной из самых низких средних зарплат работников по выборке банков (38,7 тыс.руб. в месяц), ниже только у Абсолют банка и ОТП банка. Можно, конечно, возразить, что у банка достаточно высокие показатели как прибыли, так и рентабельности. Однако, если сравнить вышеуказанные показатели Хоум Кредит банка с Раффайзенбанком, то очевидно, что у второго банка несколько выше показатели рентабельности и значительно лучше показатели прибыли (прибыль до налогообложения и чистая прибыль, соответственно выше в 2,2 и 2,9 раза). При этом следует отметить, что по относительным показателям рентабельности 13-й по активам банк России уверенно занимает лидирующие позиции. По показателям прибыли Раффайзенбанк вполне сопоставим с Газпромбанком (3-й по активам банк России). В то же время аппетиты топ-менеджеров Раффайзенбанка куда скромнее, чем у банков-конкурентов сопоставимых с ним по активам и показателям эффективности. Так, среднее денежное вознаграждение топ-менеджера из правления Раффайзенбанка составило лишь 2,4 млн руб. в месяц, для сравнения у Газпромбанка – 7,8 млн руб., у Промсвязьбанка и Русского стандарта, соответственно – 4,8 и 4 млн руб. в месяц. Такие параллели можно проводить до бесконечности.

### Выводы

Из анализа ключевых социально-экономических индикаторов коммерческих банков РФ в настоящее время наблюдается отсутствие связи между денежным вознаграждением топ-менеджеров и результатами их труда. Кроме того, уровень оплаты труда высшего руководства слабо коррелирует с размерами кредитной организации.

Также нельзя не отметить, что такой дифференциации способствует лояльное отношение государства к структуре денежного вознаграждения прогосударственных

банков. Так, в частности премии (бонусы) правления Газпромбанка превысили их зарплату в 2,5 раза. Может быть, такое премирование обусловлено сверхэффективным менеджментом банка? Факты говорят об обратном. У Раффайзенбанка чистая прибыль выше, чем у Газпромбанка, как и показатели рентабельности. К тому же у Раффайзенбанка наблюдается, на наш взгляд, нормальная структура денежного вознаграждения: зарплата несколько больше, чем размер премий. У МДМ банка несколько выше премии, чем зарплата. И это притом, что в отчетном году банк вообще работал неэффективно – образовались непокрытые убытки. Напрашивается риторический вопрос: за что его топ-менеджеры премировались? Возможно за «приемлемые» для банка убытки? Учитывая вышеприведенные цифры, можно прийти к выводу, что для современной России характерна высокая степень дифференциации по уровню оплаты труда работников коммерческих банков страны независимо от размеров, а также и формы собственности хозяйствующих субъектов. При этом топ-менеджеры низкоэффективных или вообще убыточных банков получают сверхвысокие премии.

Таким образом, можно сделать вывод, что в настоящее время денежное вознаграждение топ-менеджеров коммерческих банков страны и прежде всего подконтрольных государству практически не связано с конечными результатами их деятельности. Поэтому, как правило, существенные «разрывы» в оплате труда топ-менеджеров и остальных работников банка являются экономически не обоснованными, т.е. искусственно завышенными ввиду слабой корреляции объемов премирования высшего руководства кредитных организаций с эффективностью таких бизнес-единиц.

### Список литературы

1. Интерфакс – сервер раскрытия информации [электронный ресурс]. – Режим доступа: e-disclosure.ru (дата обращения: 12.09.14).
2. Рейтинг зарплат топ-менеджеров – 2013 // Forbes [электронный ресурс]. – Режим доступа: global-finances.ru (дата обращения: 23.09.14).

УДК 001.89:336.5

**БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИЗДАТЕЛЬСКИХ  
НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ ПО ОБЛАСТИ ЗНАНИЯ «ФИЗИКА,  
АСТРОНОМИЯ», ПОДДЕРЖАННЫХ РОССИЙСКИМ ФОНДОМ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗА 20 ЛЕТ****Чиженкова Р.А.***Институт биофизики клетки РАН, Пуццино, e-mail: chizhenkova@mail.ru*

Рассмотрена финансовая поддержка издательских научных проектов по области знания «Физика, астрономия» Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20-летний период его деятельности. Проанализированы числа выделенных грантов и предварительно подаваемых заявок, а также процентная вероятность поддержки проектов по данной области знания. Число заявок относительно проектов по области знания «Физика, астрономия» составляло 10.61% от общего числа заявок по издательским проектам. На число грантов по области знания «Физика, астрономия» приходилось 12.52% в общем числе грантов по издательским проектам. При этом было поддержано 55.39% проектов по области знания «Физика, астрономия», что превышало соответствующую величину в суммарном массиве издательских проектов (47.36;  $p < 0.01$ ). Рассмотрена динамика выбранных показателей. Установлено, что наибольшие величины всех трех показателей отмечались в первую часть исследуемого временного периода.

**Ключевые слова:** библиометрия, организация науки, государственные капиталовложения**BIBLIOMETRICAL ANALYSIS OF PUBLISHING SCIENTIFIC PROJECTS  
ON FIELD OF KNOWLEDGE «PHYSICS, ASTRONOMY», SUPPORTED  
BY RUSSIAN FUND OF FUNDAMENTAL RESEARCHES DURING 20 YEARS****Chizhenkova R.A.***Institute of Cell Biophysics RAS, Pushchino, e-mail: chizhenkova@mail.ru*

Financial support of publishing scientific projects on field of knowledge «Physics, astronomy» by Russian Fund of Fundamental Researches was considered during 20 years of its activity. The numbers of applications and grants and percentage probability of support of projects on this field of knowledge were analyzed. The numbers of applications on field of knowledge «Physics, astronomy» came to 10.61% from the total number of the same at publishing projects. The numbers of grants on field of knowledge «Physics, astronomy» was 12.52% from the total number of publishing grants. Percentage probability of support of projects on this field of knowledge was 55.39%, what exceeded corresponding quantity at the total number of publishing projects (47.36;  $p < 0.01$ ). Dynamics of numbers of chosen indicators was considered. It was established, that the greatest numbers of these three indicators took place in first part of investigated time period.

**Keywords:** bibliometry, organization of science, state investments

В настоящее время признано, что фундаментальная наука обладает первостепенной значимостью для политического и экономического благополучия государств [3–5, 9, 10, 15]. Успехи прикладных наук приводят к относительно быстрым положительным эффектам в жизни общества. Но даже для развития самих прикладных наук требуется осуществление фундаментальных разработок и познание мира, в котором мы живем. Поскольку в принципе фундаментальная наука не может обладать «самокупаемостью», возникла необходимость ее поддержки, в связи с чем в середине XX-го века возникла идея организации специальных фондов для поддержки научных коллективов и отдельных ученых [4, 7].

Российский Фонд Фундаментальных Исследований (РФФИ) был создан в 1992 г. [1]. Материалы относительно 20-летнего юбилея РФФИ отражены в специальном выпуске журнала «Вестник РФФИ». Тем не менее, в открытых публикациях не был сделан ана-

лиз научных направлений проектов, поддержанных Фондом, что послужило причиной проведения наших библиометрических исследований [11–14].

Среди видов конкурсов, проводимых РФФИ, несомненно, основным является конкурс инициативных (т.е. исследовательских) проектов [12, 14]. Однако помимо проведения самих исследований существует также необходимость публикации их результатов. Поэтому дополнительно был создан конкурс издательских проектов. Конкурс издательских проектов, как и инициативных, касался 8 областей знания [11, 14].

Суммарные материалы по результатам конкурсов издательских научных проектов по всем областям знания уже были опубликованы в наших работах [12, 14]. Настоящие исследования посвящены детальному библиометрическому анализу издательских проектов по области знания «Физика, астрономия», поддержанных РФФИ в течение 20-летнего периода.

### Материалы и методы исследования

Представленные здесь сведения основываются на данных, опубликованных в Информационных бюллетенях (ИБ) РФФИ, выходящих раз в год и освещающих итоги прошедшего конкурса, что позволяет рассмотреть количественные данные его результатов по разным областям знания.

Для каждого года выделялись количественные сведения относительно конкурсов издательских проектов по всем областям знания, в том числе и по области «Физика, астрономия», в виде чисел выделенных грантов и поданных заявок. На основе этого вычислялась процентная вероятность поддержки проектов. Проводили объединение результатов по анализируемым рубрикам за весь временной период и вычисляли статистическую значимость различия величин, составляющих совокупности. Для статистического анализа использовали сравнение двух выборочных долей вариант. Кроме того, применяли корреляционный анализ.

### Результаты исследования и их обсуждение

Издательские проекты самостоятельно рассматривались в РФФИ с 1995 г. В 1993 и 1994 гг. они представляли единую рубрику совместно с инициативными проектами. Поскольку было необходимо подробное рассмотрение отдельных научных направлений издательских проектов, пришлось временной период материала ограничить 1995–2012.

Число поддержанных РФФИ издательских проектов по области знания «Физика, астрономия» за 18 лет составляло 566, что представляло 12.52% от общего числа по всем издательским проектам – 4521. Ди-

намика чисел соответствующих грантов за 20-летний период отражена на рис. 1.

Выделенных грантов приходилось на один год от 17 до 45 и в среднем равнялось 31.44. Из рис. 1 следует, что имели место весьма выраженные колебания чисел поддержанных проектов. Пиковые их значения отмечались в 1995, 1996 и 2009.

Число полученных заявок по издательским проектам в ИБ указано только за годы 2002–2012. За эти годы было получено 612 заявок относительно проектов по области знания «Физика, астрономия», что составляет 10.61% от их общего числа по всем областям знания – 5768. Динамика чисел поданных заявок по области знания «Физика, астрономия» за исследуемый период представлена на рис. 2.

Числа поданных заявок за один год колебались от 30 до 67 при среднем значении 55.64. Рис. 2 показывает, что в течение анализируемого периода отсутствовали резкие колебания чисел подаваемых заявок, кроме выраженного их понижения в 2012 г. Несколько повышенные значения наблюдались в 2005 и в 2008–2010 гг.

Описанные здесь количественные характеристики выделенных грантов и представленных заявок позволили определить вероятность поддержки посылаемых материалов. В течение 11 лет, по которым в ИБ даны числа заявок, из 612 заявок по области знания «Физика, астрономия» было поддержано 339 проектов, что составило 55.39%. Динамика процентных чисел проектов по годам продемонстрирована на рис. 3.

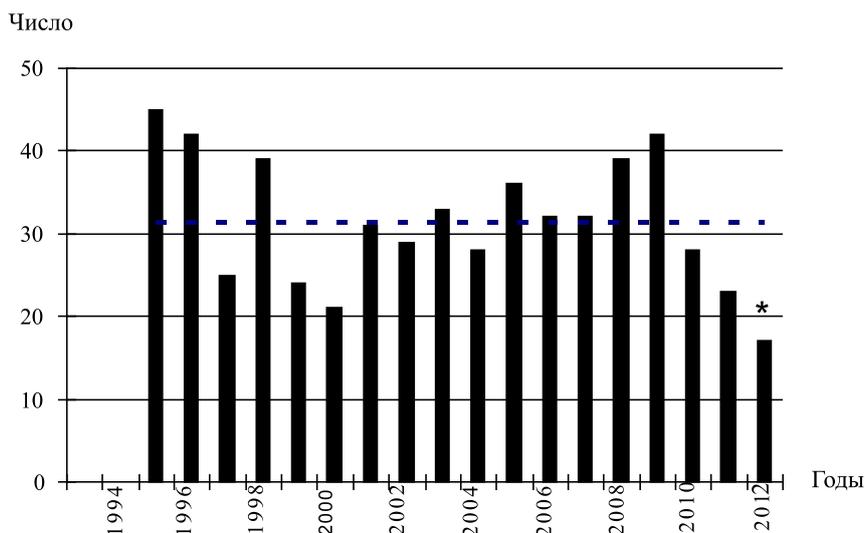


Рис. 1. Динамика чисел поддержанных издательских научных проектов по области знания «Физика, астрономия» в течение 18-летнего периода. Горизонтальная пунктирная черта соответствует среднему значению. Звездочкой отмечены достоверные отличия соответствующих величин от среднего значения при  $p < 0.05$  ( $U > 2.10$ )

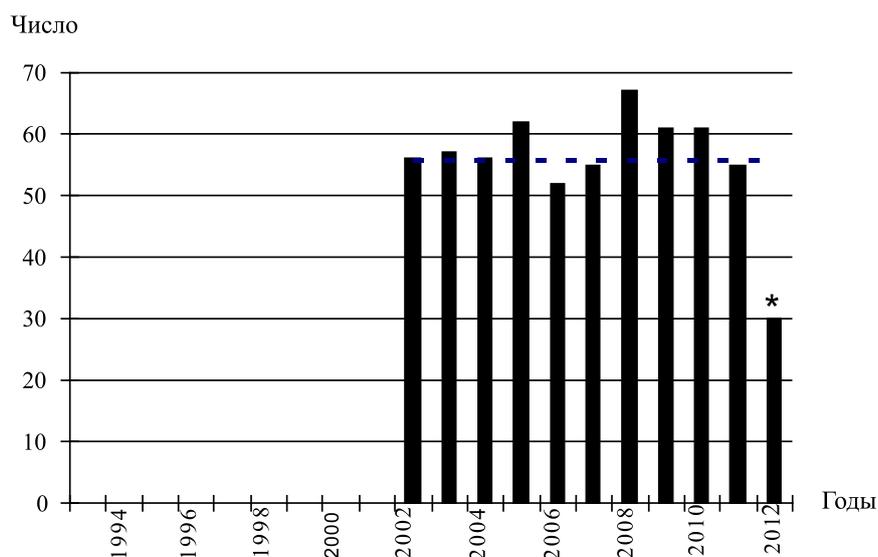


Рис. 2. Динамика чисел поданных заявок по издательским проектам в области знания «Физика, астрономия» в течение рассматриваемого периода. Звездочкой отмечены достоверные отличия соответствующих величин от среднего значения при  $p < 0.05$  ( $U > 2.20$ )

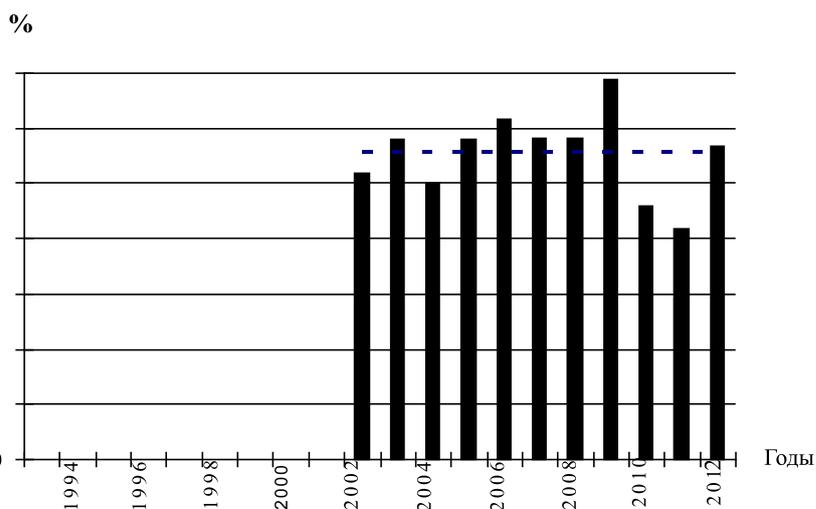


Рис. 3. Динамика процентных чисел поддержанных издательских научных по области знания «Физика, астрономия» в течение рассматриваемого периода. Горизонтальная пунктирная черта соответствует среднему значению

Годовые значения процентных чисел поддержанных проектов по области знания «Физика, астрономия» за данный период составляли от 41.82 до 68.85 при средней величине 55.39. Как видно из рис. 3, пикового значения процентное число поддержанных проектов достигало в 2009 г. Наименьшие процентные числа поддержанных проектов приходились на 2010 и 2011 гг.

Таким образом, за 20 лет своей деятельности РФФИ оказал значительную поддержку публикации материалов по области знания «Физика, астрономия», которой принадлежит существенная роль в развитии новейших технологий XXI-ого века [2, 6]. Проведен анализ чисел выделенных грантов, чисел подаваемых заявок и процентных чисел поддержанных проектов, что позволило выявить следующие моменты.

Во-первых, число поддержанных издательских проектов по области знания «Физика, астрономия» составляло 566, что равнялось 12.52% от общего числа по всем восьми областям знания. Число поданных заявок проектов по области знания «Физика, астрономия» было 612, что в общем числе таковых обладало близким указанному выше показателем – 10.61%. Процентное число поддержанных проектов по области знания «Физика, астрономия» равнялось 55.39, что превышало соответствующее процентное число в суммарных данных по всем областям знания издательских проектов – 47.36 [12, 14] при  $p < 0.01$  ( $U > 3.63$ ).

Во-вторых, имели место выраженные колебания по годам величин исследуемых показателей. Отмечалось некоторое сходство их динамик. При этом колебания чисел грантов были в 2.65 раз, сделанных заявок – 2.33 раза и процентов поддержанных проектов – в 1.65 раз.

Корреляционный анализ позволил выявить факт наличия некоторого параллелизма величин чисел выделенных грантов и чисел подаваемых заявок и ( $r = 0.77$ ;  $p < 0.01$ ), что свидетельствует о значительной роли общего состояния внутренней возможности в поддержке научных проектов РФФИ. Кроме того, была установлена положительная корреляционная взаимосвязь чисел выделенных грантов по области знания «Физика, астрономия» с соответствующими величинами суммарных данных по всем областям знания в конкурсе издательских проектов ( $r = 0.81$ ;  $p < 0.01$ ). Однако корреляционная взаимосвязь чисел подаваемых заявок и процентных чисел поддержанных проектов по области знания «Физика, астрономия» с таковыми в суммарных данных по всем областям знания в конкурсе издательских проектов отсутствовала ( $r = 0.50$  и  $0.35$ ;  $p > 0.05$ ).

Следует отметить некоторые отличия результатов конкурса издательских научных проектов по области знания «Физика, астрономия» от соответствующего конкурса инициативных проектов [13]. Числа выделенных грантов по данной области знания среди издательских проектов были значительно ниже, чем среди инициативных проектов. Среднее число поддержанных издательских проектов в год составляло 31.44, а инициативных 618.80, их различие в 19.68 раз. Существенно ниже у издательских проектов отмечались и количественные показатели заявок. Среднее число заявок по издательским проектам в год равнялось 55.64, а инициативных 1943.50, их различие в 34.93 раза. Тем не менее процентное число поддержанных издательских проектов данной области знания (55.39) было выше такового у инициативных проектов (30.76) в 1.80 раз.

## Заключение

Организация РФФИ для поддержки работы научных коллективов и отдельных ученых явилась одним из первых нововведений молодой РФ по опыту других развитых государств. За два десятилетия деятельности РФФИ была оказана существенная поддержка публикации результатов фундаментальных исследований, в том числе и по области знания «Физика, астрономия». Для повышения возможности поддержки научных проектов весьма желательно увеличение финансового наполнения Фонда. Предполагается, что российское правительство в ближайшее время может увеличить ресурсное наполнение Фонда. Об этом было сказано во время выступления В.В. Путином на Общем собрании Российской академии наук в 2012 г., где он дал высокую оценку работе Фонда [8].

## Список литературы

1. Алфимов М.В. Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке // Вестник РФФИ. – 2002. – № 1(27). – С. 5–39.
2. Горохов В.Г., Сидоренко А.П. Роль фундаментальных исследований в развитии новейших технологий // Вопросы философии. 2009. – № 3. – С. 67–76.
3. Ефремов Ю.Н. Зачем нужна наука миру и России // Вестник РФФИ. – 2000. – № 1(19). – С. 40–43.
4. Коннов В.И. Самоуправление на «передовой»: становление национального научного фонда США // Вестник РФФИ. – 2007. – № 4(54). – С. 10–15.
5. Лебедев С.А. Праксиология науки // Вопросы философии. – 2012. – № 4. – С. 52–63.
6. Липкин А.И. Две методологические революции в физике – ключ к пониманию оснований квантовой механики // Вопросы философии. 2010. – № 4. – С. 74–90.
7. Обама Б. Выступление в Национальной академии наук 27-ого апреля 2009 г. // В защиту науки. Биол. № 6. Ред. Э.П. Кругляков. – М.: Наука, 2009. – С. 185–198.
8. Путин В.В. Выступление на Общем собрании Российской академии наук 22 мая 2012 // В защиту науки. Биол. № 11. Ред. Э.П. Кругляков. – М.: Наука, 2012. – С. 7–14.
9. Чиженкова Р.А. Библиометрический анализ нейрофизиологических аспектов действия неионизирующей радиации / Р.А. Чиженкова, А.А. Сафрошкина, Н.А. Слащева, В.Ю. Чернухин // Успехи современной биологии. – 2004. – Т. 124, № 5. – С. 472–479.
10. Чиженкова Р.А. Динамика нейрофизиологических исследований действия неионизирующей радиации во второй половине XX-ого века. – М.: Издат. дом Акад. Естествознания, 2012. – 88 с.
11. Чиженкова Р.А. Библиометрический анализ научных проектов, поддержанных Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20 лет: виды конкурсов // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 5. – С. 145–150.
12. Чиженкова Р.А. Библиометрический анализ издательских научных проектов по разным областям знания, поддержанных Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20 лет // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 8. – С. 150–155.
13. Чиженкова Р.А. Библиометрический анализ инициативных научных проектов по области знания «Физика, астрономия», поддержанных Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20 лет // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 8. – С. 479–482.
14. Чиженкова Р.А. Российский фонд фундаментальных исследований. Библиометрический анализ поддержки научных проектов. Germany: Palmarium Academic Publishing, 2015. – 88 с.
15. Chizhenkova R.A. Bibliometrical review of neurophysiological investigation of action of non-ionized radiation in second half of the XXth century // Biophysics. – 2005. – Supplement. – № 1(50). – P. 163–172.

УДК 61(07):616.9-053.2

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ  
НА КАФЕДРЕ ДЕТСКИХ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ****Бегайдарова Р.Х., Стариков Ю.Г., Алшынбекова Г.К., Девдариани Х.Г.,  
Дюсембаева А.Е., Золотарева О.А., Изтелеуова А.М.***Карагандинский Государственный медицинский университет, Караганда,  
e-mail: r.h.begaidarova@mail.ru*

За последние годы в Республике Казахстан одним из направлений развития медицинского и фармацевтического образования является внедрение инновационных технологий в образовательный процесс медицинских организаций для формирования личности и развитие интеллектуальных способностей, определяющих индивидуальный способ мышления, способствующих саморазвитию на протяжении всей жизни. В Карагандинском государственном медицинском университете на кафедре детских инфекционных болезней лекции читаются по методике – проблемные и «круглый стол», а на практических занятиях используются активные методы обучения на практических занятиях: TBL (TEAM-BASED LEARNING), CBL (CASE-BASED LEARNING). В данной статье описана методика чтения лекции и проведения практических занятий по инновационным технологиям.

**Ключевые слова:** проблемная лекция, лекция «круглый стол», TBL (TEAM-BASED LEARNING), CBL (CASE-BASED LEARNING)

**THE USE OF ACTIVE METHODS OF TRAINING AT THE DEPARTMENT  
OF CHILDREN INFECTIOUS DISEASES****Begaidarova R.H., Starikov Y.G., Alshinbekova G.K., Devdariani H.G.,  
Dyusembaeva A.E., Zolotareva O.A., Izteleuova A.M.***Karaganda state medical university, Karaganda, e-mail: r.h.begaidarova@mail.ru*

In recent years in Kazakhstan, one of the areas of medical and pharmaceutical education is the introduction of innovation technologies in the educational process of medical institutions for the formation of the personality and development of intellectual abilities that determine an individual way of thinking that contribute to self-development throughout their life. In the Karaganda State Medical University in the Department of children infectious diseases lectures are given by the method – problematic and «round table», and on a practical training using active learning methods in practical classes: TBL (TEAM-BASEDLEARNING), CBL (CASE-BASEDLEARNING). This article describes a method of lectures and practical training innovation technologies.

**Keywords:** a problem lecture, lecture «round table», TBL (TEAM-BASEDLEARNING), CBL (CASE-BASEDLEARNING)

Динамически развивающиеся процессы, связанные с научными открытиями, изменениями социальных условий жизни и требованиями к личностным характеристикам, профессионализму врача, ставят задачу постоянного совершенствования образовательных программ для подготовки специалистов в области медицины и общественного здравоохранения, их мобильности, выражающейся в изменении форм и технологии обучения, объеме информации, получаемой студентами в ВУЗе [3].

За последние годы в Республике Казахстан одним из направлений развития медицинского и фармацевтического образования в 2006–2010 гг. является внедрение инновационных технологий в образовательный процесс медицинских организаций, в том числе и в ВУЗы страны [4].

Карагандинский государственный медицинский университет (КГМУ) создаёт развёрнутую модель специалиста, отражающую необходимый уровень деловых

и личностных качеств, знаний, умений, навыков. Критерием качества подготовки студентов КГМУ выступает профессиональная компетентность.

В нашем университете в настоящее время разработан компетентностный подход к подготовке студентов и профессорско-преподавательского состава. В этой связи учебный и воспитательный процесс в ВУЗе предусматривает поэтапное и последовательное овладение каждым студентом знаниями на теоретическом и практическом уровне с обязательной реализацией таких функций, как формирование личности и развитие интеллектуальных способностей, определяющих индивидуальный способ мышления, способствующих саморазвитию на протяжении всей жизни.

Синтез образования, науки и инновационной деятельности, позволяющий разрабатывать и внедрять новые образовательные технологии мирового уровня, позволяет сформировать у выпускников вуза профес-

сиональные компетенции, обеспечивающие их конкурентоспособность на международном рынке медицинских услуг [1].

Целью внедрения активных методов преподавания на кафедре детских инфекционных болезней КГМУ является подготовка конкурентно-способного специалиста с высокой профессиональной компетенцией, обеспечивающего качественную медицинскую помощь [2].

На кафедре детских инфекционных болезней используются активные методы обучения – лекции: проблемные и «круглый стол».

Проблемные лекции читаются у студентов 4 курса Общей медицины по дисциплине «Детские болезни» в разделе «Детские инфекционные болезни» с 2010 года с использованием компьютерных технологий в виде программы Power point и других.

Каждый лектор ставит перед слушателями проблемную ситуацию в виде клинического случая. Этот вид лекции способствует активизации мыслительной деятельности студентов, применению их знаний по базовым дисциплинам – пререквизитам, практическим навыкам в проведении дифференциального диагноза, назначению и интерпретации данных лабораторных исследований, выбору лекарственных препаратов, а также составлению плана карантинных мероприятий в очаге инфекции, проведению профилактических мероприятий. Студенты для решения клинического случая знакомятся с тематикой лекции заранее, предварительно изучив теоретический материал, а во время самой лекции проявляют свою активность.

Студенты при этом не просто пересказывают теоретический материал, а развивают клиническое мышление, учатся аргументировано, корректно, доступно излагать свои решения данной проблемы и не бояться публичных выступлений. При этом между преподавателем и студентами, студентами-студентами возникает живой диалог, в котором стороны обмениваются своими мнениями. Эти навыки пригодятся будущему специалисту, не только в работе с коллегами, но и его будущими пациентами.

В процессе лекции лектор определяет уровень подготовки базовых знаний студентов и советует дополнительную литературу по неясным вопросам.

Ограниченное время в 50 минут, не позволяет преподавателю раскрыть проблему в полном объеме. На проблемной лекции преподаватель ставит перед студентами определённые вопросы, которые позволяют им в процессе обучения более подробно их изучить, используя дополнительные ис-

точники знаний, кроме учебника. Студенты при использовании дополнительной литературы и интернет ресурсов, учатся ими пользоваться, перерабатывать и выискивать «золотое зерно» знаний. Ведь, это не секрет, что на просторах интернета существуют противоречивые источники. А от этого выбора в будущем может зависеть и здоровье будущих пациентов.

Сложности в проведении лекций у студентов 4 курса факультета Общей медицины, заключаются в выделенном объеме часов – всего 60 аудиторных, что составляет 2 кредита. Студентам не хватает базовых знаний по дерматологии, отоларингологии и так далее.

Ведь для того, чтобы провести дифференциальный диагноз ангина с дифтерией, необходимо знать классификацию, клинический проявления ангины и прочее. Та же проблема касается и темы «Заболевания, протекающие с синдромом экзантемы».

На сегодняшний день сотрудники кафедры решили использовать в своем арсенале не только проблемные лекции, но и лекцию «круглый стол». Студенты заранее знакомятся не только с темой лекции, но и с определенными вопросами темы, на которые необходимо обратить внимание. Среди студентов заранее выбираются докладчики и их оппоненты.

Перед началом лекции преподаватель с помощью студентов расставляет столы в виде круга и просит студентов занять места. Сам преподаватель занимает место в кругу наравне со студентами. Такое положение столов, позволяет обеспечивать преподавателю равное участие всех обучающихся, создать неформальную обстановку и повысить активность студентов. При этом лектор должен наблюдать, чтобы во время дискуссии студенты обращались ко всей аудитории, а не только к нему. В тоже время, это такое положение столов, позволяет преподавателю держать всех присутствующих в аудитории в своем поле зрения, что поможет ему следить за ходом дискуссии, так как решение проблемы может завести обучающихся в тупик, а также в последующем – оценить долю участия каждого студента.

За активное участие в процессе лекции, преподаватель может поощрить их участие, выставив положительные оценки или добавить дополнительные баллы за задание. По окончании лекции лектор должен перечислить фамилии наиболее активных студентов, а также тех студентов, кто принял минимальное участие в её проведении.

В процессе этого вида лекции студенты не только демонстрируют свой уровень те-

оретической подготовки, базовых знаний, но и учатся приводить свои аргументы, как доказательство или опровержение данным оппонента, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию, демонстрируя при этом не только свои знания, но и культурный уровень.

Проблемные лекции и лекции «круглый стол» позволяют понять преподавателю, с какими трудностями сталкиваются студенты при подготовке к ним, и в последующем фиксировать внимание студентов на данных определённой литературы [6].

Помимо этого, на кафедре детских инфекционных болезней используются активные методы обучения на практических занятиях: TBL (TEAM-BASED LEARNING), CBL (CASE-BASED LEARNING).

Активные методы – это способы активизации учебно-познавательной деятельности студентов, которые побуждают их к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения материалом, когда активен не только преподаватель, но активны и студенты. В основе традиционного объяснительно- иллюстративного подхода к обучению лежит принцип передачи студентам знаний в готовом виде. В случае же использования активных методов происходит смещение акцентов в направлении активизации умственной деятельности студентов.

Активные методы обучения позволяют решить одновременно три учебно-организационные задачи

1) подчинить процесс обучения управляющему воздействию преподавателя;

2) обеспечить активное участие в учебной работе как подготовленных студентов, так и не подготовленных;

3) установить непрерывный контроль за процессом усвоения учебного материала.

По классификации А.М. Смолкина активные методы обучения подразделяются на неимитационные (проблемная лекция, лекция вдвоём, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция пресс-конференция; эвристическая беседа; поисковая лабораторная работа студента; учебная дискуссия; самостоятельная работа с литературой, семинары) и имитационные (игровые: деловая игра; педагогические ситуации; педагогические задачи; ситуация инсценирование различной деятельности;

неигровые: коллективная мыслительная деятельность; ТРИЗ работа).

Методы активного обучения могут использоваться на различных этапах учебного процесса.

1 этап – первичное овладение знаниями. Это могут быть проблемная лекция, эври-

стическая беседа, учебная дискуссия и так далее.

2 этап – контроль знаний (закрепление), могут быть использованы такие методы как коллективная мыслительная деятельность, тестирование и так далее.

3 этап – формирование профессиональных умений, навыков на основе знаний и развитие творческих способностей, возможно использование моделированного обучения, игровые и неигровые методы [1].

Наиболее актуальны, в будущей работе студентов в качестве врача общей практики (ВОП), тема практического занятия: «Синдром сыпи». Она включает изучение следующих нозологических форм, протекающих с синдромом сыпи: корь, краснуха, скарлатина, менингококковая инфекция, ветряная оспа. Необходимо отметить, что в большей степени эти заболевания распространены у детей дошкольного и младшего школьного возраста.

С 2005 г. в Казахстане кривая заболеваемости корью стала расти не только среди детей первых 2х лет жизни, но и среди студентов, военнослужащих, у которых корь протекала тяжело и с большим процентом осложнений [5]. По данным СМИ и интернета рост заболеваемости корью отмечается в странах Европы, Америки, СНГ (Россия), что связано с нарушениями графика вакцинации.

В 2010–12 г. в Казахстане наблюдался рост заболеваемости ветряной оспой не только среди детей, но и взрослых (студентов, военнослужащих).

Заболеваемость менингококковой инфекцией и скарлатиной, как неуправляемыми инфекциями, остается высокой и регистрируется во всех возрастных группах населения. Исключение составила краснуха, заболеваемость которой была резко снижена, после внедрения плановой вакцинации в календарь профилактических прививок Республики Казахстан (РК).

Сотрудниками кафедры были составлены методические разработки, включающие цели и задачи практического занятия, клинические случаи по теме занятия, тесты, ответы для преподавателя.

Вначале занятия преподаватель знакомит студентов с планом занятия. Для оценки исходного уровня знаний у студентов проводится тестирование. Студенты делятся на малые группы, каждой из которых дается клинический случай. Для решения поставленной проблемы студентам дается определенное время. Преподаватель наблюдает за участием студентов во внутрикомандном обсуждении и оценивает их по мониторингу работы в команде и ком-

петентности профессионализма. Особое внимание уделяется таким качествам профессионализма, как – культура поведения и речи студентов, умение подмечать важные детали, способствующие диагностике заболевания. Обращается внимание на хорошие коммуникативные навыки с членами команды, партнерское поведение, чувство ответственности, уверенности в себе, организаторские способности [6].

При межкомандном обсуждении клинических задач участие каждой команды неравнозначно. Не всегда студенты противоположных команд активно участвуют в обсуждении «не своей» проблемы, что не способствует принятию правильного решения. Задача преподавателя во время обсуждения проблемы направлять мышление студентов в «нужное русло» и способствовать повышению активности каждого студента группы, независимо от его уровня подготовки и личностных качеств, то есть не выступать в роли фасилитатора. Наш педагогический опыт позволяет сделать вывод, что при докладе результатов обсуждения выступают студенты, обладающие, не только хорошими знаниями дисциплины, но и имеющие лидерские качества. А пассивные, ведомые студенты при этом большей частью предпочитают молчать.

При выставлении итоговой оценки преподаватель оценивает результат работы всей команды, а не отдельно взятого сту-

дента. Оценивается правильность решения данного задания, полнота и оригинальность решения проблемы.

Использование современных активных методов обучения в высшем учебном заведении, позволяет оценить компетентность будущего специалиста, а именно – навыки, умения и применение полученных знаний для решения определенной проблемы на клинических дисциплинах, а также повышение мотивации и формирование ответственности к обучению.

#### Список литературы

1. Артюхина А.И., Чумаков В.И. Интерактивные методы обучения в медицинском ВУЗе. (учебное пособие). – Волгоград, 2011. – 33 с.
2. Инновационные технологии в обучении и оценке учебных достижений студентов Карагандинского Государственного медицинского университета: Монография / М.К. Телеуов, Р.С. Досмагамбетова, В.Б. Молотов-Лучанский и соавт. – Караганда, 2010. – 118 с.
3. Молотов-Лучанский В.Б., Риклефе И.М., Ташетова А.Б. Организация методической работы. – Методические указания. – Караганда. – 2014. – 63 с.
4. Постановление правительства РК от 24 апреля 2006 года № 317 «О концепции реформирования медицинского и фармацевтического образования РК». «Казахстанская правда» 24 апреля 2006 год.
5. Стариков Ю.Г., Дюсембаева А.Е. Особенности течения кори у детей и взрослых (метод. рекомендации). – Караганда, 2009. – 19 с.
6. Телеуов М.К., Досмагамбетова Р.С., Тургунова Л.Г. Сфера компетентности выпускника медицинского вуза. Компетентности: Навык работы в команде. Профессионализм: – Методические рекомендации. – Караганда. – 2010. – 84 с.

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПЕДАГОГА И СТУДЕНТА В РАМКАХ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ИНСТИТУТЕ ИСКУССТВ

Козинская О.Ю.

ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет  
им. Н.Г. Чернышевского», Институт искусств, Саратов, e-mail: kozinskayaolga@mail.ru

Данная статья посвящена вопросу взаимоотношений преподавателя и студентов в учебной деятельности в вопросах профессионального становления последнего. Рассматриваются присущие преподавателю стили общения со студентами, формирование профессиональной мотивации учебной деятельности студентов. Описывается синергетический подход, который позволяет осуществлять подготовку будущего специалиста, опираясь на признаки единства профессиональной и личностной ориентации. Обращено внимание на планирование межпредметных связей. Выявлена роль лично-ориентированной педагогики и цель личностной ориентации, которая заключается в раскрытии самобытности каждой личности, заложенности в ней механизмов самореализации и самовоспитания, рефлексии, развития творческих способностей, необходимых для профессиональной идентификации, сформированности духовно-нравственной жизненной позиции и мотивационной сферы личности. Показана эффективность основных форм организации обучения в сочетании с организаторским влиянием преподавателя и самоорганизацией студентов.

**Ключевые слова:** взаимоотношения, стили общения, синергетический подход, лично-ориентированная педагогика

## THE INTERACTION OF THE TEACHER AND STUDENT WITHIN THE EDUCATIONAL PROCESS AT THE ART INSTITUTE OF

Kozinskaya O.Y.

*The Saratov national research state University N.G. Chernyshevsky, Institute of Arts, Saratov,  
e-mail: kozinskayaolga@mail.ru*

This article focuses on the relationship between teacher and students in educational activities in issues of professional formation of the latter. Teacher discusses characteristic styles of communication with students, formation of professional motivation of educational activity of students. Describes a synergistic approach that allows training of the future specialist basing on the signs of the unity of professional and personal orientation. Attention is drawn to the planning of interdisciplinary links. The role of learner-centred pedagogies and personal goal orientation, which was the disclosure of the identity of each person, the fullness of its mechanisms of self-realization and self-education, reflection, development of creative abilities necessary for professional identity, development of spiritual, moral attitudes and motivational sphere of personality. The efficiency of the main forms of training in conjunction with organizational influence of teacher and self-organization of students.

**Keywords:** relationships, styles of communication, synergetic approach, student-oriented pedagogy

Обеспечение комфортности взаимоотношений в образовательной среде является ключевой в сфере обучения и воспитания. Педагогическим кредо здесь является не «учитель-ученик», а «человек-человек», что достаточно ярко и целеустремленно выражено в едином творческом контакте в процессе общения и обучения. Известно, что творческие способности, развитые совместно, благоприятно влияют на формирование общих способностей личности, ее умения избирательно и творчески мыслить и созидать.

Масштаб личности преподавателя определяется мерой его включенности в общечеловеческую культуру, владения профессионально-педагогической культурой, профессиональными знаниями и навыками, мерой человеческого такта в поведении. Поэтому, чем значительнее личность преподавателя, тем больше положительного влияния он может оказать

на профессиональный и личностный рост студента. В процессе обучения общение преподавателя и студентов может иметь следующие виды: авторитарный, диалогический, конформный и демократический. При авторитарном стиле общения просьбы и пожелания со стороны студентов не принимаются во внимание. Сознание преподавателя как бы вытесняет сознание студента, от которого требуется только беспрекословное подчинение. При диалогическом стиле общения сохраняется равновесие сторон и высказываемых суждений. Каждый стимулирует своими высказываниями рассуждения противоположной стороны. Конформистский стиль общения преподавателя и студентов предполагает пассивное соглашение друг с другом, без изменения собственных позиций, взглядов и мнений. Все это не способствует возникновению комфортности отношений в образовательной среде. Взаимодействие «человек – че-

ловека» может быть двух видов – предметно-ролевое и личностное [6]. В первом случае преподаватель передает знания, умения, навыки, необходимые студентам для приобретения профессиональных компетенций. Деловая информация, сообщаемая студентам, не требует того, чтобы преподаватель раскрывал себя как личность, как человек с присущими ему сильными и слабыми сторонами. Межличностное общение приближает процесс обучения к диалогу двух равных людей, где каждый в каком-то плане обогащает и активизирует другого. Возникают комфортные отношения, способствующие не только профессиональному росту студентов, но и личностному развитию. О.Л. Кнебель в книге «Поэзия педагогики» сказала об этом: «Это удивительное сложное и волнующее общение педагога с учеником. Пытаешься понять личность и делаешь все, чтобы помочь этой личности вылупиться из скорлупы» [6, 36].

Развитию личности студента, его умению избирательно и творчески мыслить способствует демократический стиль общения, когда преподаватель признает право студента на собственную точку зрения и не пытается подавить ее своим авторитетом. Спорные вопросы решаются на основе дискуссии, в которой выясняются сильнее и слабые стороны той или иной позиции. Великий Сократ, таким образом, убеждал самых несговорчивых из своих учеников. Комфортность отношений в образовательной среде основывается на демократическом стиле общения и заключается:

- в стремлении исключить раздражительность и нетерпимость, обидные насмешки и замечания;

- в построении учебной деятельности на основе поощрения и стимулирования, а не угрозы и наказания;

- в умении преподавателя «проектировать» будущего специалиста, на основе имеющихся у него задатков;

- в создании атмосферы творческого соревнования единомышленников, когда студенты не противопоставляются друг другу, для чего успехи одних не ставятся в укор другим;

- в поощрении самостоятельности суждений студентов, позволяющей избирательно и творчески мыслить, формировать высокую самооценку и веру в свои силы. Взаимодействие «человек – человек» в значительной мере влияет на стандартизированные содержание и методы обучения, давая в каждом конкретном случае свой особый результат.

Единство профессиональной и личностной ориентации в учебной деятельности

осуществляется в целостном педагогическом процессе.

Категория целостности в педагогике подтверждает единство личностного и деятельностного в профессиональной культуре, единство и неделимость процессов формирования профессионально-педагогической культуры, способствующей развитию системного, целостного видения педагогического процесса. В свою очередь, профессиональная мотивация учебной деятельности студентов, являясь частью системы и средством профессиональной подготовки будущего специалиста – работника образования и культуры, также формируется в целостном педагогическом процессе.

Опираясь в процессе формирования профессиональной мотивации учебной деятельности студентов на признаки единства профессиональной и личностной ориентации, мы обратили внимание на некоторые аспекты синергетического подхода. Синергиды, синергисты (греч. – *synergos*) – вместе действующие [7].

Для нашего исследования интересны точки зрения на синергетический подход М. Богуславского, О. Федоровой, С. Шаповал и др. В обобщающем виде – это открытость систем культуры и образования, интеграция естественнонаучного и гуманитарного знания (В.Г. Буданов, Б.С. Гершунский, Г.Н. Дульнев, В.П. Зинченко, Н.Н. Моисеев, М.Н. Чирятьев, А.Б. Чучин-Русов и др.), взаимодополняемость различных подходов к подготовке будущего специалиста. О. Федорова предлагает синергетическую модель как выбор человеком и обществом смысла бытия, деятельности, культуры; возвращение общества в человеческое измерение, признание творческой свободы человека главным богатством общества [8]. С. Шаповал рассматривает термин «синергетика» как сотрудничество, сотрудничество [9].

Синергетический подход предполагает субъект-субъектные отношения к себе и ко всем людям; субъект-объектные отношения предполагают принятие культуры, науки, образования, традиций, природы и т.д. М. Богуславский отмечает, что сторонники синергетического подхода видят в нем переход от рационалистической, утилитарной направленности российского образования к формированию духовности личности как важнейшей педагогической задачей [1]. Главный вывод синергетики в том, что единство мира требует единства науки. Н.Н. Моисеев считает, что мы являемся свидетелями начала того синтеза общественных и естественных наук, которые,

по мнению К. Маркса, должен привести одинажды к слиянию всех наук и к появлению единой науки – науки о человеке. Данный аспект синергетического подхода позволяет осуществлять подготовку будущего специалиста, опираясь на признаки единства профессиональной и личностной ориентации. Эта направленность действует на протяжении всего периода обучения в Институте искусств.

Определенные циклы учебных дисциплин формируют различные грани этой целостности. Общественно-научные и естественнонаучные дисциплины обеспечивают теоретическую и методологическую подготовку, способствуют развитию общих и интеллектуальных способностей. Методические и психолого-педагогические учебные предметы создают систему преемственной, комплексной теоретической и практической подготовки студентов. Музыкально-исполнительские дисциплины, помимо развития музыкальных способностей, обеспечивают развитие эмоционально-волевой сферы и выносливости. Музыкально-теоретические предметы способствуют развитию музыкальных и интеллектуальных способностей, дают студентам музыкально-теоретические знания.

Воспитание профессионала выдвигает на первое место планирование межпредметных связей. При такой организации получаемые студентами знания по одним дисциплинам перерабатываются в процессе учебной деятельности, целесообразно интегрируются, вводятся в закономерности других дисциплин. Взаимопроникновение знаний, получаемых в результате интеграции отдельных дисциплин, является сложным, системным образованием. Государственная аттестация в Институте искусств представляет собой сдачу профильных экзаменов и защиту дипломной (квалификационной) работы, где синтезируются знания студента. Содержание сущности оценки заключается в целесообразности взаимопроникновения знаний из одних дисциплин в другие, создавая необходимый синтез, целостность знаний.

Анализ литературы по проблеме личностной ориентации позволил нам выделить основные признаки данного подхода. Личностная ориентация – это признание человека как субъекта с его самобытностью, ценностями, его личной свободой, «признание ученика главной действующей фигурой всего учебно-воспитательного процесса». Якиманская И.С. считает, что целью педагогических технологий является постоянное обогащение опытом творчества каждого ученика [10]. Личностно-ориенти-

рованная педагогика базируется на гуманистической психологии, основателями которой в 60-е годы были А. Маслоу, К. Роджерс и др. Личностно-ориентированный подход представлен в исследованиях Ш.А. Амонашвили, М.Н. Берулавы, Е.В. Бондаревской, В.А. Беликова, И.С. Якиманской и др. «Человек – это цель, результат и главный критерий оценки качества воспитания, где воспитание в человеческом измерении – это гуманистический, личностно-ориентированный процесс» [2, 20].

Цель личностной ориентации – раскрыть самобытность каждой личности, заложить в ней механизмы самореализации и самовоспитания, рефлексии, развить творческие способности, необходимые для профессиональной идентификации, сформировать духовно-нравственную жизненную позицию и мотивационную сферу личности.

Но сами по себе условия не дадут результатов. Для этого необходимы формы, методы и приемы подготовки студентов к профессиональной деятельности, способствующие формированию профессиональной мотивации учебной деятельности в процессе изучения музыкальных дисциплин. В науке понятие «форма» рассматривается с философской и лингвистической позиции. С.И. Ожегов понятие «форма» трактует как вид, устройство, тип, структура, конструкция чего-либо, обусловленные определенным содержанием [5].

Одной из основных форм организации обучения в Институте искусств является урок. Помимо урока в комплекс форм входят: лекции, практика, экзамены, домашняя работа, выступления на сцене, конференции и др. (М.Н. Берулава, Е.В. Бондаревская, И.С. Якиманская).

Эффективность всех основных форм организации обучения заключается в сочетании организаторского влияния преподавателя с самоорганизацией студентов. Для этого необходимо:

– установить гуманные отношения в процессе обучения. Учебная деятельность студентов стимулируется не только посредством интересного учебного материала и разнообразием методик, но и характером отношений, которые утверждает преподаватель в процессе обучения. В атмосфере доброжелательности, доверия студенты охотно и легко принимают учебно-познавательную задачу;

– управление обучением студентов с позиции их интересов. Содержание обучения и воспитания в основном определяются независимо от их личностных интересов и потребностей. Психолого-педагогические задачи заключаются в том, чтобы студенты

приняли это содержание, заинтересованность, прониклись и увлеклись учебной деятельностью. В этом случае отпадает необходимость в авторитарных педагогических мерах;

– постоянная убежденность в потенциальном творческом даре ученика.

Преподаватель должен верить в возможность и перспективы каждого студента, и любые отклонения в его развитии рассматривать в первую очередь как результат недифференцированного подхода к нему. Негуманно по отношению к личности студента воспринимать его естественные неудачи как неспособность и реагировать на них осуждающе, критически [3].

#### Список литературы

1. Богуславский М.В. Страсти по синергетике. Выпуск 5. – М.: Мир образования, 1977. – 19 с.

2. Бондаревская Е.В. Ценностные основания личностно-ориентированного воспитания. Выпуск 4. – М.: Педагогика, 1995. – 30 с.

3. Готсдинер А.Л. Музыкальная психология. – М.: МИП «Магистр», 2008. – 194 с.

4. Кнебель М.О. Поэзия педагогики. – М.: Всероссийское театральное общество, 1976. – 528 с.

5. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка. – 3-е изд. – М.: АЗЪ, 1996. – 907 с.

6. Петрушин В.И. Музыкальная психология: учебное пособие для студентов и преподавателей. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2012. – 222 с.

7. Словарь иностранных слов /под ред. И.В. Лехина, С.М. Локшиной, Ф.Н. Петрова и Л.С. Шаумяна. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Советская Энциклопедия, 1964. – 784 с.

8. Федорова О.Н. Синергетическая модель образования // Мир образования. – СПб. – 1997. – № 5. – С. 14–16.

9. Шаповал С. Словесность и синергетика // Мир образования. – СПб., 1997. – № 5. – С. 11.

10. Якиманская И.С. Требование к учебным программам, ориентированным на личностное развитие школьников // Вопросы психологии. – 1994. – № 2. – С. 64–77.

УДК 376.36

## НАПРАВЛЕНИЯ КОРРЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ С МЛАДШИМИ ШКОЛЬНИКАМИ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Садвакасова Н.А., Иванов А.С., Селина Е.В., Шовкань И.П.

*РГП на правах хозяйственного ведения «Карагандинский государственный университет имени академика Е.А. Букетова» Министерства образования и науки Республики Казахстан, Караганда, e-mail: nurqul.sadvakasova@mail.ru*

В данной публикации описаны основные направления коррекционной работы с младшими школьниками с задержкой психического развития, аргументирована необходимость применения особых коррекционно-педагогических воздействий, сочетающихся с лечебно-оздоровительными мероприятиями. Также даны некоторые правила, которых необходимо придерживаться: осуществление индивидуального подхода, предотвращение наступления утомления, активизация познавательной деятельности детей, развитие речи и формирование у них необходимых навыков; проведение подготовительных занятий и обеспечение обогащения детьми знаний об окружающем мире; на уроках и во внеурочное время необходимо уделять внимание коррекции деятельности детей; во время работы с детьми этой категории учитель должен проявлять особый педагогический такт.

**Ключевые слова:** задержка психического развития, коррекция, формирование, деятельность, речь, развитие, обучение

## DIRECTIONS CORRECTIONAL WORK WITH YOUNGER SCHOOLBOYS WITH A MENTAL RETARDATION

Sadvakasova N.A., Ivanov A.S., Selina E.V., Shovkan I.P.

*Ministry of education and science of the republic of Kazakhstan RSE in the basis of the right of economic management «Academician Y.A. Buketov Karaganda State University» Karaganda, e-mail: nurqul.sadvakasova@mail.ru*

This publication describes the main directions of correctional work with younger students with mental retardation, it argued the need for a special correctional and pedagogical influences, combined with therapeutic measures. Also, some of the rules are to be followed: the implementation of an individual approach, the prevention of the onset of fatigue, activation of informative activity of children, language development and formation of necessary skills; conducting training sessions and providing enriching children knowledge about the world; in the classroom and after hours you must pay attention to correct children's activities; while working with children in this category the teacher should be a special pedagogical tact.

**Keywords:** impaired mental function, correction, the formation, activity, speech, development, training

Младшие школьники с задержкой психического развития в отличие от нормально развивающихся сверстников не достаточно опираются в процессе усвоения знаний на имеющийся жизненный опыт и затрудняются обобщить ранее сформированные представления, деятельность этих детей характеризуется крайней неорганизованностью, импульсивностью, низкой продуктивностью.

Во время работы с неуспевающими учениками в массовой школе, учителя обычно осуществляют индивидуальный подход. Они стараются выявить пробелы в учебных знаниях ребёнка и восполнить их теми или другими способами: повторяют объяснение материала и дают дополнительные упражнения, сравнительно чаще используют наглядные дидактические пособия и разнообразные карточки, разными путями организуют внимание таких детей и привлекают их к коллективной работе класса.

Такие меры на отдельных этапах обучения, безусловно, дают положительные

результаты. Однако если ребёнок не успевает вследствие задержки психического развития, то достигаются лишь временными результатами; в дальнейшем у детей неизбежно накапливается всё больше и больше пробелов в знаниях.

Это выдвигает необходимость при обучении детей с задержкой психического развития применять особые коррекционно-педагогические воздействия, сочетающиеся с лечебно-оздоровительными мероприятиями. При этом нужно осуществлять индивидуальный подход, при котором учитываются характерные для каждого ребёнка затруднения. Учебный материал должен преподноситься небольшими дозами; его усвоение следует осуществлять постепенно. Необходимо приучать детей пользоваться ранее усвоенными знаниями.

Известно, что дети с задержкой психического развития быстро утомляются. В связи с этим целесообразно переключать с одного вида деятельности на другой. Кро-

ме того, надо разнообразить виды занятий. Очень важно, чтобы предлагаемая деятельность осуществлялась с интересом и эмоциональным подъёмом. Этому способствует использование на занятиях красочного дидактического материала и игровых моментов. Очень важно говорить с ребёнком мягким, доброжелательным тоном и поощрять его за малейшие успехи. Таким должен быть общий педагогический подход к детям с ЗПР [1].

Однако одного такого общего педагогического подхода оказывается недостаточно. Необходима также и специальная коррекционная работа, выражающаяся в систематическом восполнении пробелов в элементарных знаниях и практическом опыте детей, а также в формировании у них готовности к усвоению основ научных знаний в процессе изучения конкретных предметов. Соответствующая работа входит в содержание первоначального обучения конкретным предметам в виде подготовительных разделов к разным темам.

Подготовительная работа не может ограничиваться каким-то небольшим периодом времени в начале школьной жизни ребёнка; она будет необходима на протяжении многих лет обучения, так как изучение каждого раздела программы должно опираться на практические знания и опыт, которых, как показали исследования, у детей с ЗПР обычно недостаёт.

В прямой зависимости от конкретного содержания занятий стоят и используемые методы работы. Постоянной задачей учителей является отбор таких методов, которые обеспечивают развитие у детей наблюдательности, внимания и интереса к изучаемым предметам и явлениям. Но и такой подготовительной работы по отдельным учебным предметам недостаточно. Сверх этого необходима специальная коррекционная работа по обогащению детей разнообразными знаниями об окружающем мире, развитию у них анализирующего наблюдения, формированию умственных операций отвлечения, обобщения, сравнения и накопления опыта практических обобщений. Всё это – необходимые предпосылки создания умения самостоятельно «добывать» знания и пользоваться ими.

Коррекционная работа, проводимая с целью формирования знаний и представлений об окружающем, служит одним из средств активизации познавательной деятельности учащихся и повышения уровня их общего развития. Кроме того, она имеет важное значение для развития речи учащихся с ЗПР. Такая работа способствует уточнению содержательной стороны речи в свя-

зи с совершенствованием и расширением представлений и понятий. Во время устных высказываний по поводу понятных, легко воспринимаемых жизненных явлений дети овладевают разными формами речи (произношение, грамматический строй).

Неотъемлемой частью коррекционных занятий с детьми с ЗПР является нормализация их деятельности в процессе специальной коррекционной работы. Она осуществляется на всех уроках и во внеурочное время. Иногда возникает необходимость в проведении специальных занятий [2].

Таким образом, во время проведения учебно-коррекционной работы с детьми, имеющими ЗПР, нужно придерживаться следующих правил: необходимо осуществлять индивидуальный подход к каждому из детей на уроках общеобразовательного цикла и во время коррекционных занятий; нужно предотвращать наступления утомления, используя для этого разнообразные средства (чередование умственной и практической деятельности, преподнесение материала небольшими дозами, использование интересного и красочного дидактического материала); в процессе обучения следует использовать те методы, с помощью которых можно максимально активизировать познавательную деятельность детей, развивать их речь и сформировать у них необходимые навыки; в системе коррекционных мероприятий надо предусмотреть проведение подготовительных (к усвоению разделов программы) занятий и обеспечить обогащение детей знаниями об окружающем мире; на уроках и во внеурочное время необходимо уделять внимание коррекции деятельности детей; во время работы с детьми этой категории учитель должен проявлять особый педагогический такт. Очень важно постоянно подмечать и поощрять малейшие успехи детей, своевременно и тактично помогать каждому ребёнку, развивать в нём веру в собственные силы и возможности.

Существенным обстоятельством, обеспечивающим эффективность коррекционной работы, является то, что дети с ЗПР совсем иначе, чем умственно отсталые, принимают помощь и используют её в своей деятельности, что они проявляют заинтересованность в получении помощи там, где не могут справиться с заданием самостоятельно. Иногда бывает достаточно изменить условия работы ученика, и задание выполняется правильно, по существу, без всякой дополнительной помощи.

Следовательно, можно сказать, что в работе с детьми с ЗПР необходимо правильно использовать коррекционные методы

и приёмы, поддерживающие познавательную мотивацию учащихся, поощрять даже небольшие успехи, использовать на занятии красочный дидактический материал, развивать речь.

Деятельность детей с ЗПР характеризуется общей неорганизованностью и недостаточной целенаправленностью. Отмечается и слабость её речевой регуляции. Эти особенности создают дополнительные трудности в процессе овладения учебным материалом и обуславливают необходимость специальной коррекционной работы.

При коррекции указанных отклонений должны учитываться общие особенности деятельности детей рассматриваемой категории, проявляющиеся на уроках по любому предмету школьного предмета и выражаются в отдельных конкретных затруднениях

Дети указанной категории не проявляют достаточно стойкого интереса к предложенному заданию; они малоактивны, безынициативны, не стремятся улучшить свой результат, осмыслить работу в целом, понять причины ошибок. Это приводит к тому, что учащиеся продолжают допускать прежние ошибки. Непосредственный интерес к занятию у них быстро угасает, особенно при возникновении затруднений в работе, которые они не стремятся преодолеть.

Коррекционная работа по формированию учебной деятельности может осуществляться на уроках по любому предмету школьного цикла. Остановимся на основных направлениях и задачах этой работы: усиление регулирующей и направляющей роли речи, нормализация взаимосвязи речи и деятельности учащихся. Учитель добивается чётких и правильных ответов, постепенно приучая учащихся ко всё большей самостоятельности. Умение дать отчёт о выполненной работе и рассказать о предстоящей способствует преодолению нерешительности, растерянности, укрепляет веру в собственные возможности. Деятельность детей становится всё более целенаправленной. На основе широкого привлечения речи учитель добивается понимания учащимися смысла выполняемой деятельности, осознания правильности (или ошибочности) произведённых действий, адекватной оценки результата работы в соответствии с требованиями [3].

Проблема нормализации взаимосвязи речи и деятельности тесно связана с обучением детей рациональным приёмам работы, нахождению правильного способа деятельности. Наряду с объяснением учитель демонстрирует учащимся те действия, которые им предстоит выполнять. Учащиеся выполняют и называют произ-

водимые ими отдельные операции. Правильным условием на этом этапе является одновременное выполнение всеми детьми под руководством учителя основных операций: формирование у учащихся навыков самоконтроля, что является необходимым условием перехода к самостоятельному выполнению заданий. Учащиеся должны научиться проверять качество своей работы, как по ходу её выполнения, так и по конечному результату. Наличие образца помогает осуществлять сравнение на любом этапе работы. У учащихся нужно развивать потребности в самоконтроле, осознанное отношение к выполняемой работе. Целесообразно предлагать детям доказывать в развёрнутой и последовательной форме правильность выполненных ими действий. Следует добиваться того, чтобы учащиеся умели находить ошибки не только в собственных работах, но и в работах своих товарищей. На уроках нужно отводить специальное время на самопроверку и взаимопроверку выполненного задания.

Специальное внимание должно быть уделено воспитанию ответственного отношения у собственной деятельности. Надо добиться того, чтобы дети стремились понять причину допущенных ошибок и желали улучшить свои результаты. Формировать указанные качества личности можно лишь на интересующем учащихся материале: следует осуществлять индивидуальный подход к детям с учётом их личностных особенностей, обусловленных задержкой психического развития. Одних нужно подбадривать, хвалить за малейшие успехи, развивать у них веру в свои силы; других сдерживать, научить сначала думать, а потом делать, разъясняя ошибки, допускаемые из-за спешки. Также необходимо отводить большое место в обучении учащихся выполнению заданий, включающих в себя несколько звеньев. Важно постепенно переводить детей на новый уровень трудностей. Поэтому надо приучать детей внимательно читать задание, пересказать его своими словами, чётко представлять количество операций их последовательность. Педагогу необходимо тщательно продумывать преподносимый материал, соблюдать строгую последовательность при его усложнении, а также чётко формулировать задаваемые учащимся вопросы.

Исходя из вышеизложенного, можно заключить, что особенности обучения учащихся с ЗПР заключаются в правильной организации учебного процесса, частой смене видов деятельности, регулирующей и направляющей роли речи, постепенное формирование навыков самоконтроля, воспитание

ответственного отношения к собственной деятельности, постепенное усложнение заданий – всё это повышает эффективность обучения.

Остановимся подробно на обучении математике учащихся с ЗПР. Так как в силу особенностей познавательной деятельности их элементарные знания, умения и навыки находятся на сравнительно низком уровне развития. Так, например, они недостаточно владеют умением называть числа первого десятка в обратном порядке и счётом от заданного числа в прямом и обратном порядке, слабо дифференцируют порядковое и количественное числительное. Слабость счётных навыков, неустойчивость представлений о количестве, отсутствие элементарных практических навыков измерения в дальнейшем может помешать овладению арифметическими действиями.

Вследствие этого необходима особая подготовительная работа. В её задачи входит не только выявление, систематизация и уточнение имеющихся знаний, умений и навыков, но и формирование недостающих. После такой подготовительной работы дети с ЗПР оказываются в состоянии усваивать программный материал по математике. Во время проведения такой работы, могут быть с успехом использованы приёмы и методы, рекомендуемые для старших групп обычных детских садов. Кроме того, можно воспользоваться теми приёмами и методами, которые практикуются в разных школах для детей с отклонениями в развитии.

Начиная работу по подготовке детей к обучению математике, особое внимание следует уделить формированию у них представления о множестве как о структурно-целевом единстве, состоящем одновременно из отдельных элементов. Это поможет в дальнейшем подвести детей к пониманию количественного значения числа и умению видеть состав числа из отдельных единиц, а также из двух меньших чисел.

Познакомив детей с основными признаками предметов (цвет, форма, размер), нужно обратить их внимание на то, что множества могут образовываться не только из однородных, но и разнородных предметов. При этом необходимо добиваться того, чтобы качественная неоднородность предметов не заслоняла от детей наблюдаемых количественных отношений. Составляя множество из двух частей, и выделяя затем эти составляющие части множества, учащиеся должны научиться видеть, с одной стороны, всё целое множество, обладающее общим признаком (например, форма), а с другой стороны, его части, имеющие свой признак (например, цвет). Эти части являются также

множествами, но они входят в состав большого множества как его части.

Действуя таким образом со множествами, дети учатся находить общий признак, по которому можно производить объединение нескольких множеств в одно целое; кроме того, они овладевают умением находить признаки, на основе которых можно производить выделение частей, составляющих множество. Например: дано множество жёлтых, красных и зелёных кружков. Их общий признак – форма. На этой производится объединение отдельных групп предметов в единое целое множество. Цвет кружков есть признак, по которому выделяются части множества: жёлтые кружки – одна часть, красные – другая, зелёные – третья.

Для определения большей или меньшей по численности части множества необходимо научить детей сравнивать их способом взаимодозначного соответствия, выделяя при этом признаки, указывающие на то, что в одной части предметов больше, а в другой – меньше. При этом дети также должны понять и сказать, что больше: целое множество или его часть.

Знакомя детей с взаимодозначным соответствием, необходимо показать им, как нужно располагать сравниваемые множества и их элементы. Одновременно дети знакомятся с понятиями – «поровну», «больше», «меньше», «каждый», «всё», «несколько», «столько же».

К пониманию количественных отношений и счёта предметов дети подходят в процессе выделения из любого множества одного предмета и нескольких (многих) предметов. Упражнения в нахождении отношений «много» – «один» должны проводиться в самых разных ситуациях – в классной и внеклассной обстановке.

Дети с ЗПР с трудом овладевают натуральным рядом чисел. Несмотря на то, что дети обычно правильно называют числа первого десятка, они часто не умеют сосчитать предметы. Называя, например, число два, дети часто имеют в виду лишь один, последний по счёту предмет.

В подготовку детей с ЗПР к усвоению начального курса математики входят упражнения в счёте разнообразных предметов в классе, дома, на улице. Дети должны научиться ориентироваться в натуральном ряду, определять в нём место того или иного числа, понимать, что названному числу соответствует такое же количество предметов, правильно отвечать на вопрос «сколько всего?». Этому должно помочь понимание детьми количественного (в его отношении к единице) и порядкового (в его отношении к смежным числам) значения

числа. Необходимо предусмотреть практические упражнения, направленные на формирование умения от заданного числа вперёд и назад.

Практическое знакомство детей с последовательностью чисел происходит в процессе закрепления и уточнения навыка счёта, обучения отсчёту предметов из группы, а также сравнения равных и неравных по численности множеств.

На основе сравнения элементов множества путём взаимодозначного соответствия детям показывается, что число, следующее за данным, образуется путём прибавления одного предмета, а предыдущее – путём удаления одного предмета. Например, дети сосчитывают количество предметов в группе. Затем им предлагается выбрать из коробочки с предметами на один больше или меньше. После этого они должны доказать правильность выполнения задания, разложив предметы обеих групп друг под другом. При этом необходимо следить за тем, чтобы дети называли количество предметов в образовавшемся множестве (без пересчёта) по ходу присчитывания и отсчитывания.

Всё это учит детей видеть разностные отношения между смежными числами на основе выделяемых признаков («лишний» предмет, «недостаёт» предмета), по которым можно судить о том, какое число больше или меньше и на сколько. Опираясь на эти же признаки, дети больше или меньше и на сколько. Опираясь на эти же признаки, дети учатся уравнивать неравные совокупности, добавляя и удаляя предметы. Все эти действия должны проговариваться.

Сначала детей с ЗПР следует научить выделять предмет определённой величи-

ны, например, высоту и обозначить соответствующим словом «высокий – низкий». Для этого берут предметы одинаковой формы, но разные по высоте. Дети «на глаз» устанавливают существующие между ними контрастные различия. Затем они обучаются практическим действиям сравнения – наложению и приложению [4].

Во время практических действий дети должны самостоятельно характеризовать выделяемый признак точным словом-термином и доказать правильность своих высказываний.

Большое значение имеет выработка умения ориентироваться на листе тетради, альбома. Для этого целесообразно упражнять детей в проведении линий на клетчатой бумаге, вычёркивании узоров или рисунков и т.д. При этом очень важно, чтобы учитель давал чёткие указания.

Следовательно, подготовительная работа в этот период должна помочь детям с ЗПР овладеть той суммой предварительных элементарных представлений, которые помогут им успешно овладевать учебной программой по математике при дальнейшем обучении.

#### Список литературы

1. Бондаренко А.К. Дидактические игры в детском саду. – М.: «Издательство Астрель», 2004. – 130 с.
2. Венгер Л.А. Восприятие и обучение. – М.: «Просвещение», 2001 – 264 с.
3. Обучение детей с задержкой психического развития. / Под редакцией Власовой Т.А., Лубовского В.И., Никитиной Н.А. – М.: Центр ВЛАДОС, 2002. – 120 с. (Коррекционная педагогика).
4. Обучение детей с задержкой психического развития в подготовительном классе. / Под редакцией Мачихина В.Ф., Цыплина Н.А. – М.: Центр ВЛАДОС, 2004. – 144 с. (Коррекционная педагогика).

УДК 376.36

**ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ  
С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ШКОЛЕ**

**Садвакасова Н.А., Иванов А.С., Селина Е.В., Шовкань И.П.**

*РГП на правах хозяйственного ведения «Карагандинский государственный университет имени академика Е.А.Букетова» Министерства образования и науки Республики Казахстан, Караганда, e-mail: nurqul.sadvakasova@mail.ru*

В данной статье дано описание психолого-педагогического процесса развития детей с задержкой психического развития при подготовке к школе. Указаны факторы, оказывающие негативное влияние на развитие ребенка. Выделены и подробно описаны интеллектуальные, эмоциональные и социальные аспекты школьной зрелости. Также имеется описание, возникающих затруднений между формированием практических умений и навыков в области пространственных отношений и возможностью их осознания и отражения в речи. При выполнении заданий, такие дети испытывают трудности в словесной интерпретации. И, следовательно, снижены и речевые возможности: высказывания детей отличаются преимущественно малым объемом, в них присутствует много повторов, пауз, часто допускаются неточное употребление понятий, лексические замены, ограничен словарный запас, скуден запас знаний об окружающем. Соответственно, наилучшие результаты коррекции ЗПР может дать при условии начала работы с детьми в максимально ранние сроки.

**Ключевые слова:** задержка психического развития, центральная нервная система, школьная готовность, речь

**PSYCHO-PEDAGOGICAL PROCESS OF DEVELOPMENT OF CHILDREN  
WITH LEARNING DISABILITIES WHILE PREPARING FOR SCHOOL**

**Sadvakasova N.A., Ivanov A.S., Selina E.V., Shovkan I.P.**

*Ministry of education and science of the republic of Kazakhstan RSE in the basis of the right of economic management «Academician Y.A. Buketov Karaganda State University» Karaganda, e-mail: nurqul.sadvakasova@mail.ru*

This article describes the process of psycho-pedagogical development of children with mental retardation in preparation for school. Shown factors that have a negative impact on child development. We identified and described in detail the intellectual, emotional and social aspects of school maturity. There is also a description of the difficulties arising between the formation of practical skills in the field of spatial relations and the possibility of realization and reflection in the speech. When performing tasks, such children have difficulties in verbal interpretation. And, therefore, reduced and speech capabilities: the statements of children differ mainly small volume, they present a lot of repetitions, pauses, often allowed the use of imprecise concepts, lexical replacement, limited vocabulary, meager store of knowledge about the surrounding. Accordingly, the best results of the CRA can give correction, provided you start working with children as early as possible.

**Keywords:** impaired mental function, central nervous system, school readiness, speech

На сегодняшний день значительное внимание уделяется проблеме воспитания и обучения дошкольников с ЗПР. Это обусловлено тенденцией к увеличению количества детей с проблемами в развитии.

В настоящее время возросло число учащихся начальной школы, не справляющихся с требованиями стандартной школьной программы. Особое место среди таких детей занимают дети с задержкой психического развития.

Понятие «задержка психического развития» был предложен Сухаревой Г.Е., который обозначает – отставание от нормального темпа психического развития, характеризуется неравномерным формированием процессов познавательной деятельности, а также присутствием расстройств в эмоционально-волевой сфере. Основной причиной такого отставания является сла-

бовыраженные органические поражения мозга (врожденные или полученные во внутриутробном, при родовом, а также в раннем периоде жизни). Термин «задержка» подчеркивает временный характер отставания, которое с возрастом преодолевается тем успешнее, чем раньше создаются условия обучения и развития детей [1].

Причины задержки психического развития у детей в настоящее время достаточно глубоко и многосторонне изучены, хорошо известны широкому кругу специалистов разных профилей: врачам-неврологам, детским психиатрам, физиологам, психологам, учителям-дефектологам. Слабое соматическое и нервно-психическое здоровье дошкольников становится одной из причин трудностей их адаптации к школьным нагрузкам.

Говоря о готовности детей к школьному обучению, мы имеем в виду в первую оче-

редь определенный уровень сформированности всех психических процессов, обеспечивающих включение ребенка в новую для него систему социальных отношений, а также успешное овладение чтением, счетом, письмом, решением арифметических задач.

Следует отметить, что уровень готовности к обучению в школе детей, воспитывающихся в одинаковых условиях специального дошкольного учреждения, оказывается неодинаковым. При большой вариативности индивидуальных показателей психологической готовности дошкольников к началу систематического обучения выделяется категория детей, характеризующихся недостаточным уровнем, так называемой школьной зрелости. Среди них особенно выделяются дети с задержкой психического развития.

Проблема задержки психического развития и трудности обучения этих детей выступает как одна из наиболее актуальных психолого-педагогических проблем.

На развитие ребенка оказывают негативное влияние следующие факторы:

– дефицит общения с окружающими взрослыми, вследствие чего не обеспечивается стимуляция развития эмоциональных, познавательных процессов, речи в периоды, когда общение является для ребенка ведущим видом деятельности;

– травмирующее действие социальной среды, вызывающее состояние повышенной тревожности, вырабатывающее в характере ребенка пассивно-защитные свойства (робость, безынициативность, плаксивость, замкнутость и так далее) или, наоборот, защитно-агрессивные свойства (жестокость, упрямство, негативизм, грубость);

– отсутствие адекватных (квалифицированных) педагогических условий, обеспечивающих реализацию полноценного развития ребенка и коррекцию неблагоприятных вариантов его развития [2].

Негативное влияние на развитие ребенка с ЗПР оказывает отсутствие полноценной, соответствующей его возрасту деятельности, обеспечивающей «присвоение» и смену ведущего вида деятельности в каждом календарном периоде развития ребенка.

Наличие слабовыраженных нарушений центральной нервной системы (резидуальная органическая недостаточность ЦНС) препятствует нормальному функционированию тех или иных систем мозга и задерживает его своевременное развитие. Слабовыраженные нарушения ЦНС могут проявляться в виде парциальных недостатков развития эмоционально-личностной и познавательной сфер.

В рамках психолого-педагогического подхода накоплен достаточно большой мате-

риал, свидетельствующий о специфических особенностях детей с ЗПР, отличающих их, с одной стороны, от детей с нормальным психическим развитием, а с другой стороны – от умственно отсталых детей.

Негативное влияние на развитие ребенка может оказывать тяжелое соматическое заболевание в первые годы жизни либо хронические формы заболеваний с частыми обострениями. При тяжелых формах соматогения (соматические факторы развития психического расстройства), способна привести к более существенным нарушениям обменных процессов мозга, более стойкой задержке развития, обусловленной главным образом стойкой астенией, резко снижающей психический и физический тонус ребенка. Замедление темпа нормального хода развития, недостаточное формирование способностей к усвоению знаний могут быть обусловлены как действием отдельного неблагоприятного фактора (причины), так и их сочетанием.

Наличие выраженных нарушений ЦНС даже при благоприятных социально-педагогических условиях будет ограничивать возможности развития и обучения ребенка. В то же время у здорового от рождения ребенка общая микросоциальная и педагогическая депривация, негативное и зачастую психотравмирующее влияние семьи, отсутствие индивидуализации в воспитании и обучении могут обусловить отдельное недоразвитие тех или иных функций.

Следовательно, реализация потенциальных возможностей развития психики ребенка зависит, с одной стороны, от общего социального благополучия, внимания окружающих взрослых к развитию ребенка, с другой – от организации педагогически целесообразного воздействия, учитывающего особенности и дефицитарность развития тех или иных функций, умений и навыков. Своевременное выявление и квалификация тех или иных неблагоприятных вариантов развития необходимы в целях профилактики и коррекции трудностей в обучении и воспитании детей.

Понимание готовности к школьному обучению как интегрального свойства индивидуальности позволяет рассматривать наиболее общие закономерности и качественное своеобразие развития ребенка как индивида, личности и субъекта деятельности. Проблема готовности дошкольника к обучению изучалась специалистами из разных областей знаний, поэтому существуют, и могут быть выделены различные подходы к данной проблеме.

Традиционно выделяются три аспекта школьной зрелости: интеллектуальный, эмоциональный и социальный.

Под интеллектуальной зрелостью понимаются дифференцированное восприятие; концентрация внимания; аналитическое мышление, выражающееся в способности постигать основные связи между явлениями; возможность логического запоминания; умение воспроизводить образец, а также развитие тонких движений руки и сенсомоторная координация. Интеллектуальная зрелость, по мнению нейропсихологов, существенно отражает функциональное созревание структур головного мозга.

Эмоциональная зрелость в основном понимается как отсутствие импульсивных реакций и возможность продолжительное время выполнять не очень привлекательное задание.

К социальной зрелости относятся потребность ребенка в общении со сверстниками и умение подчинять свое поведение законам детских групп, а также способность исполнять роль ученика в ситуации школьного обучения.

И поэтому, эффективность восприятия у детей с низкой психологической готовностью к школьному обучению снижена по сравнению с нормально развивающимися сверстниками, а образы – недостаточно дифференцированные и полные. Это ограничивает возможности наглядного мышления, что проявляется в результатах и способах выполнения таких заданий, как дорисовывание предметов, составление целого из частей и так далее [3].

При ЗПР наблюдается выраженное нарушение у большинства из них функции активного внимания. Для любого вида их деятельности характерны повышенная отвлекаемость и фрагментарное выполнение учебных и внеучебных заданий. Рассеянность внимания, усиливающаяся по мере выполнения задания, свидетельствует о повышенной психической истощаемости ребенка. Эти нарушения внимания могут задерживать процесс формирования понятий.

Для многих детей с ЗПР характерна своеобразная структура памяти. Это проявляется иногда в большой продуктивности произвольного запоминания. Однако она всегда ниже, чем у нормально развивающихся сверстников, что связано с более низкой познавательной активностью этих детей.

У детей с задержкой психического развития основные трудности проявляются на этапе использования логических операций, в качестве приемов мнемической деятельности, когда требуется продуктивно использовать интеллектуальный прием.

Дети с задержкой психического развития с трудом овладевают сложными видами

памяти: независимо от структуры и содержания материала, вплоть до 4 класса, эти дошкольники преимущественно пользуются механическим заучиванием, в то время как у нормально развивающихся детей в этот период (от 2 к 4 классу) интенсивно развивается произвольное опосредованное запоминание.

К старшему дошкольному возрасту у детей с ЗПР не развиваются соответствующие возрасту предпосылки логического мышления: при обобщении они не выделяют существенных признаков, при сравнении опираются на случайные признаки, проявляют низкий уровень интеллектуальной активности. У детей с ЗПР развитие пространственных представлений тесно связано со становлением конструктивного мышления. Так, при складывании сложных геометрических фигур и узоров дети с задержкой психического развития часто не могут осуществить полноценный анализ формы, установить симметричность, расположить конструкцию на плоскости.

В эмоционально-волевой сфере отмечаются общая незрелость, недоразвитие сложных форм поведения; плохо развита произвольная регуляция поведения, вследствие чего детям трудно подчиняться требованиям педагога. Они с трудом приспосабливаются к детскому коллективу, им свойственны колебания настроения и повышенная утомляемость [4].

При подготовке к школе детей с ЗПР ставятся общие задачи: создание ребенку с ЗПР возможности для осуществления содержательной деятельности в условиях, оптимальных для его всестороннего и своевременного психического развития, обеспечение охраны и укрепления здоровья ребенка, коррекция (исправление или ослабление) негативных тенденций развития, стимулирование и обогащение развития во всех видах деятельности (познавательной, игровой, продуктивной, трудовой), профилактика (предупреждение) вторичных отклонений в развитии и трудностей в обучении на начальном этапе.

Единство указанных направлений позволит обеспечить эффективность коррекционно-развивающего воспитания и подготовки к школе детей с ЗПР.

Определение готовности ребенка с ЗПР к обучению в школе и выбор оптимальных педагогических условий должны осуществляться комплексно специалистами из смежных областей знаний (общая педагогика, дефектология, возрастная педагогическая психология, физиология, клиника психоневрологических заболеваний, социология и т.д.).

Принципиальный путь помощи детям с ЗПР при формировании общей способности к учению – это помощь в овладении собственной интеллектуальной деятельностью, основными её структурными компонентами (мотивационно-ориентировочным, операциональным, регуляционным).

В основе овладения любым структурным компонентом интеллектуальной деятельности лежат те же психологические механизмы, что и в основе формирования любого умственного действия. Это организация внешних действий на специально организованной ориентировочной основе и постепенный её перевод во внутренний план. Общее направление организации практических действий детей и формирования положительного эмоционального отношения к ним могут выглядеть следующим образом: от групповых действий, где инициатива в их организации принадлежит педагогу, к индивидуальным инициативным действиям ребёнка; от цели, поставленной педагогом, и созданного им настроения её реализовать – к коллективному целеобразованию и далее к индивидуальному целеобразованию с соответствующим эмоциональным отношением к этому процессу, а так же к практическим действиям и их результатам; от оценки педагога – к организации коллективной оценки и далее к индивидуальной самооценке; от поощрения педагога – к поощрению коллектива и далее к личной радости от успешно сделанного.

Продуктивность обучения детей с ЗПР достигается благодаря использованию в учебно-воспитательном процессе системы специально разработанных методов и приемов.

Значение разнообразного и посильного труда детей, а также различные наблюдения и опыты с природным материалом, обеспечивающие значительные возможности для расширения, углубления и систематизирования знаний детей о ближайшем окружении, формирования общего представления и простейших житейских понятий о мире. Мыслительные действия формируются на основе практических, переводятся во внутренний план (оперирования представлениями).

Значительное внимание уделяется занятиям продуктивными видами деятельности (рисование, лепка, аппликация, конструирование). При опоре на практические действия у детей легче вызвать желание выполнить задание воспитателя, помочь осознать его составные части, правила выполнения, а дальше на этой основе учить элементарному планированию предстоящей деятельности. Опора на практические действия благоприятна и в целях одновременного

формирования у детей соответствующих навыков, умений, а так же самоконтроля на основе правил задания. В конце работы ребёнок получает конкретный вещественный результат, создаётся благоприятная обстановка учить детей оценивать свою собственную работу, сравнивать полученный результат с заданным образцом.

На основе практических действий при целенаправленной педагогической работе быстрее можно сформировать интеллектуальную деятельность с опорой на общие представления и словесно-логические рассуждения, так необходимые в учебной деятельности и в школе.

Готовность к обучению в школе предполагает определенный уровень развития мыслительной деятельности, познавательных интересов, способности к принятию социальной позиции школьника, к произвольной регуляции познавательной деятельности и поведения, недостаточное развитие которой рассматривается в качестве одной из основных причин трудностей, возникающих в процессе школьного обучения.

Формирование готовности к обучению в школе является важной задачей образовательной, воспитательной работы, направленной на всестороннее развитие детей: умственное, физическое, нравственное, эстетическое. К началу систематического обучения у детей с ЗПР наблюдается более низкая общая способность к обучению, несформированность устойчивой познавательной мотивации, низкая поисковая активность, слабая речевая регуляция действий, недостаточная их осознанность и контроль, эмоциональная неустойчивость, наличие импульсивных реакций, неадекватная самооценка. Они отличаются выраженными особенностями познавательной деятельности (внимание неустойчивое; работоспособность неравномерная; скорость выполнения перцептивных операций снижена; память ограничена по объему, отличается невысокой прочностью запоминания, неточностью воспроизведения), которые обусловлены несформированностью высших психических функций [5].

Наилучшие результаты коррекция ЗПР может дать при условии начала работы с детьми в максимально ранние сроки. Если 5–6-летних детей с ЗПР готовить к школе в дошкольных учреждениях в условиях коррекционно-развивающих групп или коррекционно-диагностических классов, то 80% из них смогут нормально обучаться в начальных классах общеобразовательной школы.

Естественно, что задержка психического развития ведет к недоразвитию всех или

отдельных перечисленных ранее факторов. Поэтому дети с ЗПР требуют особого к себе подхода, поисков приемов не столько воспитательно-образовательного, сколько коррекционно-воспитательного процесса.

Особую важность приобретает дифференцированный подход к определению условий обучения этих детей. Грамотная оценка уровня психологической готовности ребенка к школе позволит специалистам рекомендовать оптимальные условия его обучения (в традиционной или системе коррекционно-развивающего обучения), а также разработать программу психологического сопровождения.

Из выше сказанного можно сделать вывод, что необходимо своевременное выявление особенностей развития психики ребенка в целях организации профилактики и коррекции трудностей в обучении и воспитании детей при подготовке к школе, так как задержка психического развития ведет к недоразвитию всех или отдельных перечисленных ранее факторов. Поэтому дети с ЗПР требуют особого к себе подхода, поисков приемов не столько воспитательно-образовательного, сколько коррекционно-воспитательного процесса. Несформированность интеллектуальной и личностной готовности к школьному обучению у детей с ЗПР зачастую усугубляется ослабленным

общим физическим состоянием и функциональным состоянием их центральной нервной системы, ведущим к низкой работоспособности, быстрой утомляемости и легкой отвлекаемости. И, как следствие, эти дети испытывают большие трудности в обучении и адаптации к школе.

Таким образом, психолого-педагогическая готовность детей с ЗПР к школьному обучению характеризуется средним уровнем планирования, деятельность ребенка соотносится с целью лишь частично; низким уровнем самоконтроля; несформированностью мотивации; недоразвитием интеллектуальной деятельности, когда ребенок способен к выполнению элементарных логических операций, но выполнение сложных затруднено.

#### Список литературы

1. Лубовский В.И. Современные проблемы диагностики задержки психического развития // Дефектология. – 2012. – № 1. – С. 21–23.
2. Слепович Е.С. Формирование речи у дошкольников с задержкой психического развития. – М., 2010. – 64 с.
3. Тригер Р.Д. Психологические особенности социализации детей с задержкой психического развития. – Санкт-Петербург, 2010. – 192 с.
4. Ульяновская У.В. Шестилетние дети с задержкой психического развития. – М., 2011. – 184 с.
5. Ульяновская У.В. Организация и содержание специальной психологической помощи детям с проблемами в развитии. – М., 2011. – 176 с.

УДК 378:372.8

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВОСПИТАНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ  
В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН****<sup>1</sup>Сарсекеева Ж.Е., <sup>1,2</sup>Москалева А.С., <sup>1</sup>Ялынская А.Е., <sup>2</sup>Зубарева Н.В.,  
<sup>2</sup>Прохорова О.А., <sup>2</sup>Пальмина А.Г.***<sup>1</sup>Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова, Караганда,  
e-mail: sarsekeeva.04@mail.ru;**<sup>2</sup>КТУ СОШ № 48 г. Караганды, Караганда*

В статье представлены актуальные проблемы воспитания в системе начального образования Республики Казахстан. Вопросы воспитания разрабатывали многие видные деятели педагогической науки и практики. На современном этапе воспитательные системы строятся с учетом концепции этнопедагогизации целостного процесса воспитания в многонациональном обществе. Воспитание младших школьников рассматривается как важный фактор модернизации современного воспитания. Воспитание рассматривается как организованное, целенаправленное формирование школьников в соответствии с целями, поставленными обществом.

**Ключевые слова:** система воспитания, младшие школьники, культура**CURRENT PROBLEMS OF UPBRINGING PRIMARY STUDENTS IN KAZAKHSTAN****<sup>1</sup>Sarsekeyeva Z.E., <sup>1,2</sup>Moskalyova A.S., <sup>1</sup>Yalynskaya A.E., <sup>2</sup>Zubareva N.V.,  
<sup>2</sup>Prohorova O.A., <sup>2</sup>Palmina A.G.***<sup>1</sup>Karaganda State University of E.A. Buketov, Karaganda, e-mail: sarsekeeva.04@mail.ru;**<sup>2</sup>General high school № 48, Karaganda*

The article presents the current problems of upbringing in the system of primary education in Kazakhstan. Issues of upbringing were developed by many prominent figures of science teaching and practice. At present stage the educational systems are developed according to the concepts of ethno pedagogization of the whole process of upbringing in multinational society. The upbringing of the primary students is examined as the important factor of modernizing contemporary upbringing. Upbringing is considered as organized aimed formation of students according to the aims set by society.

**Keywords:** system of education, primary students, culture

Воспитание – это специально организованное, управляемое и контролируемое взаимодействие воспитателей и воспитанников, конечной своей целью имеющее формирование личности, нужной и полезной обществу [2].

Важным компонентом воспитания выступает этнокультурное воспитание. Категория «этнокультурное воспитание» интегративна и является предметом исследований философии, педагогики, психологии, социологии и т.д.

Сущность понятия «этнокультурное воспитание», с точки зрения педагогики, оценивается как функция человеческого общества, возложенная на систему образования, направленная на сохранение преемственности и воспроизводства духовной культуры и национальных особенностей народа с целью формирования его этнического самосознания, воспроизводства духовно-нравственного потенциала и качеств личности, воспитания уважения к другим народам и культурам [3].

В основе содержания этнокультурного воспитания – воспитание поликультурной

личности, создание условий для идентификации личности со своей исконной культурой и усвоения других культур, ориентацию на диалог культур, их взаимообогащение.

**Цель исследования**

Целью статьи является выявление актуальных проблем воспитания младших школьников в Республике Казахстан.

**Материалы и методы исследования**

В качестве предмета исследования выступает изучение особенностей воспитания в системе начального образования Республики Казахстан. Методом исследования выступил анализ нормативных документов Республики Казахстан, научной литературы, в частности, труды психологов и педагогов.

**Результаты исследования  
и их обсуждение**

В Республике Казахстан вопросами развития этнопедагогической мысли занимались такие ученые, как Ж.Ж. Наурызбай [6], К.Ж. Кожаметова [5], Узакбаева С., Айтпаева А. [11] и др.

Разнообразие национальных обычаев, традиций дополняется серьезными разли-

чиями в приобщении к достижениям человеческой цивилизации. На уклад жизни влияют религиозная обстановка, историческое прошлое, языковые особенности, степень развитости контактов с другими нациями и народностями. Специфика проявляется и в быте, стиле ведения домашнего хозяйства, в одежде, утвари, в семейных отношениях. Все это многообразие общественных связей внутри каждой нации, народности и этнической группы и между ними образовывало самые различные оттенки, типы и формы национальных межэтнических отношений.

Существование всех этносоциальных общностей напрямую зависит от механизма передачи этнических особенностей. Каждый этнос в ходе своего исторического развития выработал такой механизм – им является этнопедагогика, предназначенная для целенаправленного воспроизводства знаний, умений, навыков, качеств личности, ценных для данного этноса [3].

Специфика народной педагогики заключается в том, что на протяжении многих веков ее эволюция в различных регионах происходила в рамках полинационального социума. Отсюда закономерным становится использование в воспитательной деятельности этнопедагогического подхода, предусматривающего воспитание подрастающих поколений с опорой на национальные традиции народа, его культуру, национально-этническую обрядность, обычаи, ритуалы, привычки [4].

Этническая ментальность функциональна, она оказывает влияние на состояние духовной сферы общества, отдельных ее структурных элементов. Духовно-нравственная сфера общества, особенно учащаяся постоянно эволюционирует, предстает процессуально. Она многослойна, находится в нескольких уровнях и включает в себя приобретение новых знаний, коммуникацию, общение, обмен информацией, удовлетворение определенных потребностей и т.д. В этом процессе важную роль может играть этнокультурное воспитание.

Цель этнокультурного воспитания – приобретение детьми понимания смысла жизни и выработка жизненной позиции с детских лет. Этнокультурное воспитание может строиться и быть эффективным только при условии учета специфики этнического менталитета, оказывая, в свою очередь, влияние на генезис этнической ментальности. Не естественно-биологические начала этнического феномена, а направленные, социальные, культурные его составляющие обеспечат эволюцию этноса [3].

Этнокультурное воспитание направлено на реализацию двух взаимосвязанных целей: этническую идентификацию и общекультурную национальную интеграцию.

Семья является каналом формирования у молодого поколения потребности в своей национальной культуре, в языке, стремления идентифицировать себя со своим народом. Она воспитывает гражданское отношение к истории родного края, духовно-нравственным ценностям своего народа, национальным традициям как части мировой культуры. Духовная среда семьи – мощный фактор, влияющий на развитие личности детей и на их последующую судьбу. Цель деятельности всех субъектов возрождения культуры в семье – сформировать в ребенке, подростке интеллигентность в высоком значении этого слова, как интегративное качество личности, характеризующееся культурно-личностными ценностями; диалектичность мышления как постоянно действующий метод и инструмент познания и преобразования действительности; самооценку интеллектуального творчества и сознательного служения общечеловеческим идеалам; чувство собственного достоинства личности [4]. Состояние этнокультурной идентичности достигается через созданную народом социокультурную сферу, к которой относятся семья, образовательные учреждения, национально-культурные центры и т.д.

Этнокультурное пространство есть, с одной стороны, необходимое условие для этнокультурного образования, с другой – отдельные его элементы, прежде всего, социально-культурные институты общества, воспроизводящие этнокультурное образование. Этнокультурное образовательное пространство – это семья, материнская школа, детские дошкольные учреждения, школы, национально-культурные центры, кружки и т.д. Структурно оно состоит из двух органически взаимосвязанных частей: институциональной (образовательные учреждения), неформальной (обучение и воспитание в семье, общение в кругу друзей, соседей и т.д.) [4].

В этнокультурном образовании выделяются три последовательных логически связанных процесса: пропедевтика, обучение и погружение в практику. На стадии пропедевтики осуществляется первое приближение к решению проблемы этнической идентификации. Этнокультурное образовательное пространство в данном случае – это семейная микросреда, атмосфера в семье. Именно в семье происходит первое знакомство с историей народа, его культурой, национальными обрядами, обычаями.

Восприятие национального происходит через устное народное творчество: сказки, песни, мифы и т.д. Важно наряду с созданием предпосылок для этнической самоидентификации, которая закономерно сближает ребенка с родителями, родственниками, своим родом, этносом, вызывая чувство гордости, почитания, восхищения предками, не упустить из виду и другое. Нельзя, чтобы восхищение и гордость перерастали в чувство превосходства, связанное часто с незнанием других культур, этносов или негативным отношением к ним. Процесс воспитания становится более результативным, так как они гармонично сочетают в себе и духовное богатство, моральную чистоту и физическое совершенство.

Самобытность народа проявляется в национальных обычаях и традициях. Традиции и обычаи присущи каждому этносу. В них отразились уклад жизни народа, его привычки, национальные особенности. Традиции – это исторически сложившиеся устойчивые и наиболее обобщенные нормы и принципы общественных отношений людей, передаваемые из поколения в поколение и охраняемые силой общественного мнения [7]. Традиции возникали как закономерное явление общественного развития и играли огромную роль в организации усилий рода и племени в борьбе с силами природы, в формировании лучших черт человеческой личности. Нарушение традиций в древние времена считалось недопустимым, и каралось неминуемым наказанием. Обычаи – это также общепринятые исторически сложившиеся в процессе эволюции правила и нормы, регулирующие поведение людей в определенной области общественной жизни. Одной из замечательных традиций прошлого, которая дошла до наших дней является гостеприимство, которое относится к общечеловеческим нормам и является положительной чертой цивилизованного общества [8].

Казахская народность, прошедшая долгий период формирования, в процессе которого принимало участие множество племен и народов, занимает важное место в истории Евразии и является одним из древнейших этносов. Она является преемницей культурного наследия всех народов, принявших участие в ее становлении, поэтому казахский народ один из богатейших народов в культурном плане. Культура казахов вплоть до XX века оставалась кочевой, но несмотря на это за многие тысячелетия прошла путь развития не менее сложный и интересный культур других народов. Кочевые казахи выработали свой способ мышления и общественной организации, которая явля-

ется синтезом познавательных форм Запада и Востока. В результате этого смешения наибольшее развитие получили традиции, обряды и обычаи. В большинстве стран, в том числе и Казахстане обычаем является уважение к старшим. Это добрая традиция народа передается с другими прекрасными привычками и качествами народов. Так по этому обычаю детей с ранних приучают быть приветливыми, сдержанными и добропорядочными в отношении со старшими, а также грубо с ними говорить, прислушиваясь при этом к их мудрым советам.

Не покинула казахстанскую землю и такие древние мусульманские традиции как Ораза и Айт, которые действуют в определенное время года обязательно соблюдению верующим мусульманам. Ораза – при наступлении этого праздника в мечете дают листок с датой, оповещающей с какое по какое число нужно держать пост, в течении которого запрещается употребление алкоголя, игра в азартные игры, чрезмерное питание. Пока держишь пост кушаешь либо рано утром, либо поздно вечером. Айт – при его наступлении обязательно надо звать гостей и готовить праздничное блюдо – щельпек – тонкие лепешки. Тусау кесу – традиция, по которой старейшина недавно родившемуся ребенку завязывает ноги веревкой и водит вокруг собравшихся гостей. Через некоторое время ребенок сам становится на ноги и делает первые шаги. Все действие сопровождается празднованием. И наконец Наурыз – Новый год, который означает наступления кочевья и перехода аула на новое более плодородное место, где они живут до наступления следующего года. Как и у других народов это день исполнения желаний и по традиции юрта должна быть убрана и накрыт большой стол со всевозможными блюдами [1].

Таким образом, казахский народ, соблюдая обычаи древних и по сей день может с гордостью сказать, что чтит и уважает своих предков, не забывая то через, что прошел их народ.

Одно из важных значений в казахской среде занимают айтысы. Айтыс акынов – популярный вид казахского устного народного творчества. Своими корнями айтыс уходит в глубь веков. Он родился и сформировался на основе традиционно-бытовых и культурных особенностей. В давние времена родовые споры решались на айтысах ораторов-шешенов. Айтыс – исконно казахское слово, происходит от слова «айт» (скажи) и употребляется в значении состязание, поэтический спор акынов [10].

В Казахстане айтыс получил наибольшее развитие и распространение, превра-

тившись в особую отрасль искусства. Айтыс берет начало с самых древних времен. Он прошел долгий путь развития. Издавна народ считал, что красноречие – основа искусства. В айтысах поднимаются острые и злободневные вопросы жизни народа. Люди получают духовное удовлетворение от слушания айтысов. Они оценивают выступления айтыскеров, выступают, в своем роде, в роли жюри. Айтысы акынов проходят при стечении большого количества слушателей. Незамедлительная песенная импровизация, творческое единоборство, умение убедительно отстоять свою позицию – вот главные качества, необходимые акыну в айтысе. Акыны исполняют свои песни под домбыру. В айтысе плавно переплетаются несколько видов искусства. Есть несколько жанровых видов: айтыс акынов; айтыс между девушкой и джигитом; айтысы-загадки; религиозные айтысы; айтысы-басни. Один из сложных видов искусства айтыса – это айтысы-загадки. Участвующие в этом айтысе акыны должны обладать разносторонними знаниями. Нелегко быстро и точно разгадать загаданную загадку. Наиболее распространенным видом является айтыс между девушкой и джигитом. Такой вид айтыса иногда называют «кайым-айтыс» (происходит от слова кайымдасу – общение). Кайым-айтыс начинается с легкой шутки или со знакомства. Иногда применяются заранее заученные песни. Они являются украшениями любого застолья, тоя, зачастую сопровождаются легкой мелодией. Первые две строчки повторяются в неизменном виде. Айтыскеры добавляют к ним новые две строки. Поэтому этот вид айтыса считается наиболее легким. Для акынов прежних лет айтысы были строгими испытаниями, определявшими степень их таланта и творческой зрелости. Тот акын достигал победы, который мог вовремя заметить слабости противника, озадачить его мелким словом, привести его в замешательство, восхитить публику остроумием и находчивостью, блистать красивым и мелодичным пением. Выдающиеся казахские акыны: Жанак, Тубек, Сабырбай, Орынбай, Кемпирбай, Шоже, Улбике, Суяубай, Жамбыл и многие другие талантливые акыны прославились благодаря айтысу [10].

Айтысы настоящих одаренных акынов были непредсказуемы. Никто не мог заранее предугадать, в каком русле будет развиваться айтыс. Главное условие – ораторское мастерство, умение быстро дать словесный отпор сопернику. В айтысах выносятся на критику недостатки и проблемные вопросы времени. Акынам предоставляется возможность смело и остро выразить свое

мнение. Обычно поднимаются проблемы социального характера или же патриотическая тематика. В айтысе между Жамбылом и Кулмамбетом в ответ на восхваление Кулмамбетом богатства своего рода Жамбыл подает ему пример – восхвалять не материальное, а духовное богатство. Почтив незыблительные, священные достоинства народа, Жамбыл побеждает. В последнее время айтыс развивается в особом темпе. Айтысы акынов стали проводиться чаще, продолжая древние традиции. Однако между старинными и современными айтысами есть и некоторые отличия. Сейчас акыны выступают не от имени своего рода, как это было в айтысах прошлого, а вступают в айтыс от имени своего города или своей области. В современных айтысах поднимаются вопросы общенародного, общенационального характера, не вдаваясь в личность отдельного человека. К счастью, и в наше время есть целая плеяда искусных акынов-импровизаторов, мастеров-виртуозов искусства айтыса [10].

В этнокультурном воспитании особо выделяется социальная значимость музыки. Народное музыкальное творчество как особая сфера бытия народа, как художественная форма отражения его нравственных, эстетических взглядов, в которых отражался характер этноса, его эмоциональное, чувственное восприятие мира, использовалось для того, чтобы ввести молодое поколение людей в освоенный и познанный взрослый мир. С древнейших времен и до наших дней выбор целей обучения и воспитания был социально детерминирован. Музыкальное народное творчество, помимо нравственной и эстетической функции в процессе воспитания становилось транслятором этнического мировоззрения, этнического характера, способствовало формированию национальных общественных идеалов, решало важные для сохранения национального генофонда задачи: повышение национального самосознания, сохранение национального мировоззрения, национального музыкального языка и национальных музыкальных традиций [9].

Построение воспитательной системы с учетом этнорегиональной специфики на основе использования народного музыкального творчества и включение средств народной педагогики в разнообразные формы жизнедеятельности младших школьников дают возможность для создания целостного воспитательного процесса в начальной школе, что позволит осуществлять важнейшие функции по социализации и индивидуализации подрастающего поколения [9].

### Заключение

Таким образом, этнокультурное воспитание определяется введением в образовательный процесс знаний родной народной культуры, социальных норм поведения, духовно-нравственных ценностей; знакомством с культурными достижениями других народов; использованием опыта народного воспитания с целью развития у детей интереса к народной культуре, воспитания дружеского отношения к людям разных национальностей. Основы этнокультурного воспитания формируются в нескольких направлениях: информационного насыщения (приобретение знаний о традициях, обычаях разных народов, освоение жанрового разнообразия произведений народного творчества); эмоционально-творческого воздействия (в процессе информационного насыщения возникает не только интерес к этническим ценностям, но и миропонимание, чувственное восприятие, появляется стремление к развитию творческих возможностей); коммуникативного направления (в процессе освоения поликультурного мира, происходит не только его понимание, фор-

мируются нормы и эталоны поликультурной коммуникации, возникает препятствие для межнациональных конфликтов и развивается толерантность по отношению к другим народам и культурам).

### Список литературы

1. Антология педагогической мысли Казахстана / Сост. К.Б. Жарикбаев, С.К. Калиев. – Алматы.: Рауан, 1995. – 512 с.
2. Бабанский Ю.К. Педагогика: Курс лекций. – М.: Просвещение, 1988.
3. Бережнова Л.Н. Этнопедагогика. – М., Академия, 2007.
4. Волков Г.Н. Этнопедагогика. – М.: Академия, 1999.
5. Кожамметова К.Ж. Казахская этнопедагогика: методология, теория, практика. Алматы: Ғылым, 1998. – 316 с.
6. Наурызбай Ж.Ж. Этнокультурное образование. – Алматы: Ғылым, 1997. – 69 с.
7. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. – М.: Азбуковни, 1999. – 613 с.
8. Педагогический энциклопедический словарь / Под редакцией Б.М. Бим-Бад. – М.: Научное издательство «Большая Российская энциклопедия». – 2002. – 528 с.
9. Поштарева Т.В. Особенности образования в этнически разнообразной среде // Среднее профессиональное образование. – 2008. – № 6. – С. 59.
10. Сейтжанов З. Айтыс. – Алматы: Изд-во «Аруна». – 10 с.
11. Узакбаева С., Айтпаева А. Казахские народные детские игры. – Алматы: Респуб. издат. каб., 2000. – 171 с.

УДК 378:372.8

**ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ  
МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

<sup>1</sup>Сарсекеева Ж.Е., <sup>1</sup>Одинцова С.А., <sup>1,2</sup>Акимова Ю.С., <sup>1</sup>Гуртовенко Я.И.,  
<sup>1</sup>Васнецова Т.В., <sup>2</sup>Ешмаганбетова В.Е., <sup>2</sup>Кривошеева Т.В.

<sup>1</sup>*Казахстанский государственный университет им. Е.А. Букетова, Караганда, e-mail: sarsekeeva.04@mail.ru;*

<sup>2</sup>*КГУ ОСШ № 8, Караганда*

В статье проанализированы приоритетные направления обучения и воспитания младших школьников в Республике Казахстан. Вопросы воспитания разрабатывали многие видные деятели педагогической науки и практики. На современном этапе воспитательные системы строятся с учетом концепции этнопедагогизации целостного процесса воспитания в многонациональном обществе. Воспитание младших школьников рассматривается как важный фактор модернизации современного воспитания. Воспитание рассматривается как организованное, целенаправленное формирование школьников в соответствии с целями, поставленными обществом. Главной целью воспитания и обучения подрастающего поколения на общенациональном уровне является развитие личности ребенка, владеющего ключевыми компетенциями, личностной культурой на основе общечеловеческих национальных ценностей. Это вызывает закономерную необходимость обновления содержания образования на основе системы народных нравственно-духовных ценностей и идеалов.

**Ключевые слова:** обучение, воспитание, младшие школьники, общечеловеческие ценности

**THE PRIOR DIRECTIONS OF EDUCATION AND UPBRINGING  
OF THE SCHOOLCHILDREN IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

<sup>1</sup>Sarsekeyeva Z.E., <sup>1</sup>Odintsova S.A., <sup>1,2</sup>Akimova U.S., <sup>1</sup>Gurtovenko Y.I.,  
<sup>1</sup>Vasnecova T.V., <sup>2</sup>Yeshmaganbetova B.E., <sup>2</sup>Krivosheeva T.V.

<sup>1</sup>*Karaganda State University of E.A. Buketov, Karaganda, e-mail: sarsekeeva.04@mail.ru;*

<sup>2</sup>*Secondary school № 8, Karaganda*

The article shows analysis of the prior directions of education and upbringing of the schoolchildren in the Republic of Kazakhstan. Issues of upbringing were developed by many prominent figures of science teaching and practice. At present stage the educational systems are developed according to the concepts of ethnopedagogization of the whole process of upbringing in multinational society. The upbringing of the primary students is examined as the important factor of modernizing contemporary upbringing. Upbringing is considered as organized aimed formation of students according to the aims set by society. The main goal of upbringing and educating growing-up generation on the national level is the development of the personality of the child who is capable of key competencies and personal culture based on the panhuman national values. This causes legitimate necessity of renovation of the content of education on the basis of national moral and spiritual values and ideas.

**Keywords:** education, upbringing, primary students, panhuman values

Основной целью государства Республики Казахстан является создание условий для свободного развития и процветания граждан, способных в будущем обеспечить интенсивное развитие страны. Особое значение приобретает развитие общества, важным звеном развития которого, является система образования в целом.

Утверждение самоценности человеческой личности и приоритета человеческих ценностей сегодня находится в центре внимания мирового общества, и поэтому в Конституции Республики Казахстан уделяется особое внимание подготовке подрастающего поколения к жизни [7].

**Цель исследования**

Целью статьи является выявление приоритетных направлений обучения и воспитания младших школьников в Республике Казахстан.

**Материалы и методы исследования**

В качестве предмета исследования выступает изучение особенностей обучения и воспитания в системе начального образования Республики Казахстан. Методом исследования выступил анализ нормативных документов Республики Казахстан, научной литературы, в частности, труды психологов и педагогов.

**Результаты исследования  
и их обсуждение**

В настоящее время система образования Республики Казахстан претерпевает структурно-содержательные преобразования, которые тесно связаны со сменой общенаучной парадигмы, имеющей место в современном мире. Так, в русле новой образовательной парадигмы особую актуальность приобретает формирование гуманистически-ориентированного научного сознания. В связи с этим основной целью образования определяется не просто совокупность

знаний, умений и навыков, а основанных на них личностная, социальная компетентность – умение самостоятельно добывать, анализировать и эффективно использовать информацию, умение рационально жить в быстро изменяющемся мире.

В Законе Республики Казахстан «Об образовании» указывается, что главной задачей системы образования является создание необходимых условий для получения образования, направленных на формирование, развитие и профессиональное становление личности, на основе национальных и общечеловеческих ценностей науки и практики [6].

В Концепции 12-летнего среднего общего образования в Республике Казахстан главной целью воспитания и обучения подрастающего поколения на общенациональном уровне является развитие личности ребенка, владеющего ключевыми компетенциями, личностной культурой на основе общечеловеческих национальных ценностей. Это вызывает закономерную необходимость обновления содержания образования на основе системы народных нравственно-духовных ценностей и идеалов [9].

В Государственной программе развития образования в Республике Казахстан на 2011-2020 годы указывается, что программа начальной школы должна быть направлена на формирование личности ребенка, выявление и развитие его индивидуальных способностей. Обучение и воспитание в начальной школе должно ориентироваться на формирование положительной мотивации и умений в учебной деятельности [5].

Программа развития образования до 2020 года основной целью политики модернизации образования в долгосрочной перспективе определяет обеспечение конкурентоспособности Казахстана на мировом уровне. Для достижения указанной цели необходимо внедрить в систему образования новые организационно-экономические механизмы, способствующие повышению качества образования на основе обновления его структуры, содержания и технологий обучения, привлечения в сферу образования квалифицированных специалистов [5].

В Государственном общеобразовательном стандарте образования сказано: «В эпоху высочайшего динамизма, глобализации, интенсивного развития средств коммуникации, которые меняют образ жизни, общения и мышления, а также методы достижения благосостояния, интеллект человека, его способность к преобразующей, созидательной деятельности становятся основным капиталом общества. В этих условиях одной из актуальных проблем казах-

станского общества является формирование конкурентоспособной личности, готовой не только жить в меняющихся социальных и экономических условиях, но и активно влиять на существующую действительность, изменяя ее к лучшему. В связи с этим на первый план выходят определенные требования к такой личности – креативность, активность, социальная ответственность, обладание развитым интеллектом, высокий уровень профессиональной грамотности, устойчивая мотивация познавательной деятельности» [4].

В настоящее время перед общеобразовательной школой поставлена серьезная задача улучшения качества обучения и воспитания учащихся. Решающее значение в развитии ребенка принадлежит на занятиях, способствующих обучению усвоению знаний, формированию умений и навыков, предусмотренных программой обучения в начальной школе. В начальной школе закладывается фундамент для последующих этапов образования. Перед начальной школой стоят предельно точные образовательные цели и задачи: заложить основы всестороннего развития детей, обеспечить формирование прочных навыков беглого, осознанного, выразительного чтения, счета, грамотного письма, развитой речи, культуры поведения.

Общество ставит перед начальной школой задачи гуманизации воспитания личности. Модернизация содержания образования и обновление методов и средств обучения являются основой новых педагогических поисков.

В Концепции воспитания в системе непрерывного образования определены задачи воспитания, среди которых особое значение имеет воспитание гражданственности, патриотизма, интеллигентности, уважения к правам и свободам человека, к государственным символам, национальным традициям [8].

В Концепции воспитания в системе непрерывного образования одно из важных приоритетных направлений воспитательной работы определяется гражданско-патриотическое, правовое и поликультурное воспитание, которое должно формировать гражданскую позицию и патриотическое сознание, правовую и политическую культуру, развитое национальное самосознание, культуру межнациональных отношений, социальную и религиозную толерантность, основанные на гуманизме, любви и уважении к языку, истории и обычаям казахского народа, сохранении и развитии его лучших традиций, изучении, приятии и освоении культур других народов Казахстана. Осо-

бенное значение в современных условиях приобретает формирование правосознания воспитанников, готовности противостоять противоправным проявлениям в детской и молодежной среде; повышение социального статуса гражданско-патриотического, правового и поликультурного воспитания детей и молодежи; проведение научно-обоснованной организаторской политики по гражданско-патриотическому, правовому и поликультурному воспитанию; повышение уровня содержания, методов и технологий гражданско-патриотического, правового и поликультурного воспитания в организации образования на основе реального взаимодействия учебно-воспитательных структур [8].

Вместе с тем процесс воспитания представляется как взаимосвязанная цепь развивающихся воспитательных ситуаций, каждая из которых строится с учетом результатов предыдущей. При таком понимании процесс воспитания это саморазвивающаяся система, единица которой развивающаяся воспитательная ситуация. Развиваются не только воспитанники, воспитательная деятельность, сам воспитатель, его взаимодействие с воспитанниками; развивается целостный объект, который, будучи системой, есть нечто большее, чем совокупность компонентов. Так преодолевается односторонность обособленных подходов к пониманию воспитания социологического, психологического, технологического, социально-психологического; теория воспитания приобретает собственный объект исследования [10].

Содержание воспитательного процесса – это то, чем наполнено организуемое педагогами взаимодействие ребенка с миром и взаимодействие педагога с ребенком, это то, что наполняет любого вида деятельность человека, будь это труд, познание, художественное творчество либо общение с детьми.

Если содержание жизни современного человека составляют проживаемые им отношения к разворачивающейся вокруг него жизни и в ходе проживания этих отношений рождается внутренний автономный мир личности, то объективной необходимостью для педагога становится наполнение воспитательного процесса проживаемыми ребенком отношениями к реальной действительности и с реальной действительностью, так чтобы свершалось восхождение его к уровню современной культуры, так чтобы он здесь и теперь жил в контексте данной культуры.

Особенностью знаменем времени всех изменений, происходящих в совре-

менной школе, является смена парадигмы воспитания, которая повлекла за собой появление целого ряда новых прогрессивных педагогических идей в теории и методике воспитания.

Теоретическое обоснование новой парадигмы воспитания происходит на стыке современного знания из областей многих наук: философии воспитания, педагогической культурологии, акмеологии, аксиологии, синергетики, антропологии, психологии, педагогики, методики воспитания, современных педагогических технологий [1].

Содержательные аспекты воспитания уходят корнями своими в смежные науки – этику, эстетику, экономику, экологию, политологию, культурологию, медицину [2].

Сформулированные идеи прорабатываются в опытно-экспериментальной работе ученых и практиков.

Таким образом, уже сегодня можно сформулировать целый ряд прогрессивных идей, на которых должен быть построен современный процесс воспитания.

1. Ребенок в современной гуманистической парадигме воспитания рассматривается как наивысшая ценность. Он обладает большими потенциальными возможностями саморазвития, условия для которого создаются в процессе воспитания. При этом одним из основных принципов является принцип восприятия и принятия воспитанника таким, каков он есть, с целью стимулирования его дальнейшего позитивного разностороннего развития, макаренковский принцип «подхода к человеку с оптимистической гипотезой, пусть даже с некоторым риском ошибиться», принцип опоры на положительное в личности воспитанника, мажорного стиля и тона в отношениях с ним [3].

2. Целью воспитания является разностороннее гармоничное развитие самоактуализирующейся личности воспитанника в условиях коллективной творческой деятельности. На этом основании строится система воспитания.

– Внутренняя свобода педагога и воспитанника выступает как стержень культуры воспитания, основанного на свободном творчестве, действительном демократизме и гуманизме взрослого и ребенка (подростка).

– «Педагогика свободы» приводит к тому, что ребенок (подросток) в условиях поддержки и заботы начинает проявлять себя не просто в позитивных формах поведения: он вступает в более высокую стадию культурного и нравственного взаимодействия и сотрудничества со взрослыми.

3. Суть воспитания – развитие отношений воспитанника к окружающему миру:

Родине, обществу, людям, живой и неживой природе, материальным и духовным ценностям, к себе самому. То есть формирование жизненной позиции – своего места в системе ценностных отношений к миру. При этом отношение – категория избирательная, поэтому в процессе воспитания ребенок (детский коллектив) ставится в ситуацию выбора ценностей – политических, экономических, нравственных, эстетических и т.д., в позицию активного субъекта воспитывающей деятельности и саморазвития.

4. Содержанием воспитания, его основой является обеспечение воспитаннику активной позиции в организуемой педагогом воспитывающей деятельности: познавательной, ценностно-ориентированной, общественной, трудовой, художественной, физической, деятельности свободного общения. Все эти виды деятельности пронизывает деятельность игровая, облегчающая процесс передачи социально ценных отношений: делает его эмоциональным, допускает избирательность, имеет высокие нравственные принципы и правила, чаще всего возникает непроизвольно в детской среде, позволяет научиться «проигрывать» сложные жизненные коллизии.

Смысл, основная идея образования (воспитания) – не «человек образованный», впитавший в себя «последнее слово современной науки», а «человек культуры», сопрягающий в своем мышлении и деятельности различные культуры, формы деятельности и нравственные ценности.

5. Вся система образования (обучения и воспитания) в современной школе ориентирована на личностный подход – «последовательное отношение педагога к воспитаннику как к личности, как к самостоятельному ответственному субъекту собственного развития и как к субъекту воспитательного взаимодействия».

6. В таком понимании воспитания и позиции педагога в воспитательном процессе продуктивной является идея педагогической поддержки как особого подхода в воспитании, определяемого как оперативная помощь в развитии и содействии саморазвитию ребенка, которые направлены на решение его индивидуальных проблем,

связанных со здоровьем, продвижением в обучении, коммуникацией и жизненным самоопределением».

7. Продуктивное обучение и воспитание строится в режиме диалогового общения педагога и воспитанника [2].

### Заключение

Подрастающее поколение формируется в сложных социальных условиях, характеризующихся реформированием общества, сменой ценностных ориентиров, резкой дифференциацией доходов, высокой занятостью или безработицей родителей учащихся. Эта ситуация порождает внутренние конфликты и проблемы взаимодействия ребенка с внешним миром, с другими людьми. Исходя из этого, повышается актуальность целенаправленного воспитания в образовательном процессе.

На школу ложится ответственность найти адекватные современным условиям способы организации обучения и воспитания, позволяющие, с одной стороны, убедительно показать детям непреходящий характер «вечных» ценностей и идеалов человека, а с другой – целенаправленно формировать опыт и личностные качества, которые обеспечат успешность деятельности в современной жизни.

### Список литературы

1. Байбородова И.В., Рожков М.И. Воспитательный процесс в современной школе. – Ярославль. – 1998. – С. 321.
2. Бордовская Н.В., Реан Л.А. Педагогика. – М., 2001. – Гл. 2, 6. – С. 23–24.
3. Вульф В.З., Иванов В.Д. Основы педагогики. – М., 2000. – С. 76–77.
4. Государственный общеобязательный стандарт начального общего образования Республики Казахстан. ГОСО РК 2.003.1 – 2008. – Астана: Издание официальное, 2008. – 23 с.
5. Государственная программа развития образования в Республике Казахстан на 2011–2020 годы // Казахстанская правда. – 2011. – 29 июля. – С. 5.
6. Закон РК об образовании // Казахстанская правда. – 2007. – 15 августа. – С. 18.
7. Конституция Республики Казахстан. – Астана: ИКФ «Фолиант», 2000. – 48 с.
8. Концепция воспитания в системе непрерывного образования. – <http://uyp.akmol.kz/home/mp6>.
9. Концепция 12-летнего среднего общего образования в Республике Казахстан. – [myuniver.kz](http://myuniver.kz).
10. Педагогика / Под ред. П.И. Пидкасистого. – М.: Педагогическое сообщество России, 2005. – 259 с.

УДК 316.4

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ СОЦИАЛИЗАЦИЯ СТУДЕНТОВ  
СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С МОЛОДЕЖЬЮ» (ОРМ)**

**Орлова В.В., Луц Ю.А., Кусатова Я.В.**

*Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск,  
e-mail: orlova\_vv@mail.ru, julia.lutz@yandex.ru, memory.13@mail.ru*

Проблема социальной идентификации личности и студенческой молодежи, в частности, приобретает в последние годы всё большее значение в теоретических дискуссиях и эмпирических исследованиях отечественных социологов. В результате профессиональной подготовки в вузе у будущего специалиста должно быть сформировано некоторое интегральное качество, позволяющее ему успешно выполнять производственные задачи, взаимодействовать с другими людьми. Это качество может быть определено как социально-профессиональная компетентность человека. В статье представлены результаты мониторинга направления «Организация работы с молодежью» (ОРМ) по вузам России. Целью данного мониторинга являлось получение комплексной информации, предоставляемой вузом для абитуриентов и студентов. Предложена программа профессиональной социализации студентов высшего профессионального образования направления подготовки «Организация работы с молодежью».

**Ключевые слова:** идентификация личности, Организация работы с молодежью профессиональная социализация, мониторинг

**SOCIALIZATION OF STUDENTS OF THE SPECIALITY  
«ORGANIZATION OF WORK WITH YOUTH»**

**Orlova V.V., Luts Y.A., Kusatova Y.V.**

*Tomsk State University of control systems and Radioelectronics, Tomsk,  
e-mail: orlova\_vv@mail.ru, julia.lutz@yandex.ru, memory.13@mail.ru*

The problem of social identity and student youth in particular, in recent years is becoming more important in theoretical debates and empirical studies of domestic sociologists. As a result of training in high school at the future expert should be formed some integral quality, allowing him to successfully perform production tasks, interact with other people. This quality can be defined as a social and professional competence of the person. This article presents the results of the monitoring of the «Organization of work with youth» (OMR) for higher education institutions of Russia. The purpose of this monitoring was to obtain comprehensive information provided by the University for applicants and students. Proposed programme of professional socialization of students of higher vocational education training areas «Organization of work with youth».

**Keywords:** identity, organization of work with youth professional socialization, monitoring

**Специфика и структура  
профессиональной социализации  
в социологической литературе**

Современный этап развития высшего профессионального образования характеризуется ростом востребованности и объёма подготовки всесторонне развитых специалистов. Современные акценты в сфере профессионального образования, в том числе отраженные в федеральных государственных стандартах высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), актуализируют внимание к личностным качествам, не привязанным к определённой специальности, а востребованным в любой профессиональной деятельности. Более того, они не должны ограничиваться сугубо профессиональными функциями, а выступать как качества, полезные для любого гражданина современного общества. Поэтому система образования всей своей сутью напрямую связана с идеей социализации личности.

Истоки теорий социализации восходят к теоретическим дискуссиям периода становления социологии как самостоятельной научной дисциплины. Родоначальником самого термина «социализация» является американский социолог Франклин Гиддингс, книга которого «Основания социологии» вышла в России в 1898 г. Он писал, что процесс социализации есть «общее приближение к некоторым постоянным типам действий, выражений и характера», который, по его мнению, «способствует, в конце концов, слиянию различных элементов наиболее разнородного населения и образованию одного типа». Приём индивидом этих общих черт и «создаёт общий язык, общие образы мыслей и общие мерила жизни». В другой своей работе «Теория социализации» (1897) Гиддингс трактует социализацию как «развитие социальной природы или характера индивида, подготовку человеческого материала к социальной жизни» [1].

Важную роль в процессе социально контролируемой социализации играет период получения образования [2, 3, 4, 5, 6, 7]. Студенческая молодежь находится в наиболее интенсивной фазе социализации, когда от характера управленческих воздействий и от того, насколько успешным будет усвоение социальных влияний, зависит будущее страны в целом (В.Т. Лисовский).

Нельзя не сказать и о механизмах обусловленных социальной средой поведения конкретной личности и студенческой молодежи, в частности, выделяемых отечественными социологами в контексте ролевой теории: механизм отбора личности по определенным способностям, уровням подготовки, биопсихическим качествам; механизм предписывания набора стандартных качеств, свойств, поведенческих реакций индивида; механизм контроля за исполнением ролевого поведения [8, 9, 10].

Свойства студенческой молодежи, сформировавшиеся на ранних этапах социализации, не остаются неизменными. В некоторых случаях (крупные экономические, политические, социальные и культурные изменения в обществе, вхождение индивида в новые социальные общности и группы) наблюдается процесс ресоциализации – освоение и усвоение новых ценностей, ролей, навыков вместо прежних, недостаточно усвоенных или устаревших. Отдельно нужно выделить процесс, когда утрата гуманности в общественных отношениях оборачивается отказом личности от общественно значимых целей, норм, ценностей, утратой индивидуальности и социальности десоциализацией личности.

Социализация студенческой молодежи в период обучения в высшем учебном заведении – это процесс познания, освоения и усвоения студентом специфических социально-профессиональных ролей, норм и ценностей, выработанных и принятых в обществе, в конкретном высшем учебном заведении, необходимых для выполнения будущих социальных и профессиональных функций специалиста и формирование на этой основе определённого социального типа личности как системы её социально и профессионально-важных качеств.

Субъективная сторона готовности (предрасположенность) личности студента проявляется в отношении к данному виду профессиональной деятельности и выступает как внутренняя предрасположенность субъекта к профессиональной деятельности.

Готовность студенческой молодежи к профессиональной деятельности возникает при условии осознания им необходимости данной профессии для себя и для социального окружения, общества в целом, осознания её условий и характера, уровня своей подготовленности к ней. Это фиксируется в виде социальных установок и ценностных ориентаций на деятельность.

В изучении профессиональной социализации мы исходим из положений компетентностного подхода, который является эффективным условием профессиональной социализации студентов, так как обеспечивает формирование ключевых, социально-профессиональных компетенций организатора по работе с молодежью в качестве основы и результата профессиональной социализации личности студентов. А также использование концептуальных процедур профессиональной социализации личности студентов (метода проектов; направляющих текстов; практикумов развития социальной компетентности) обеспечивают активную позицию индивида в процессе социализации, интернализацию специального социального знания, формируют профессиональный опыт личности студентов, обеспечивая готовность к будущей профессиональной деятельности организатора по работе с молодежью. Современное понимание профессиональной социализации студенческой молодежи представляется как двусторонний процесс, включающего в себя, с одной стороны, усвоение индивидом социального опыта путем вхождения в социальную среду; с другой стороны, процесс активного воспроизводства системы социальных связей индивидом за счет его активной деятельности, активного включения в социальную среду.

В результате профессиональной подготовки в вузе у будущего специалиста должно быть сформировано некоторое интегральное качество, позволяющее ему успешно выполнять производственные задачи, взаимодействовать с другими людьми. Это качество может быть определено как социально-профессиональная компетентность человека. Социально-профессиональная компетентность человека есть его личностное, интегративное, формируемое качество, проявляющееся в адекватности решения (стандартных и особенно нестандартных, требующих творчества) задач всему разнообразию социальных и профессиональных ситуаций. Социально-профессиональная компетентность проявляется в действиях, деятельности,

поведении, поступках человека в данном случае в системе человек-человек (молодежь). В предлагаемой И.А. Зимней модели три уровня [12]. Прежде всего, отметим, что социально-профессиональная компетентность как целостное личностное качество человека основывается на определенном уровне развития его интеллектуальных, и прежде всего, мыслительных действий (анализ, синтез, сравнение, систематизация, обобщение и другие). Эти процессы следует рассматривать (умственные действия) как исходную, базовую, облигаторную предпосылку формирования социально-профессиональной компетентности. Это первый уровень всей модели.

Второй, не менее важной составляющей, также являющейся исходной, базовой для формирования социально-профессиональной компетентности, является совокупность необходимых для реализации профессиональной деятельности личностных свойств человека, таких как целеустремленность, организованность (внутренняя упорядоченность) и ответственность.

На этой основе интеллектуального и личностного развития, начиная с семьи, дошкольных учреждений, школы, а затем профессиональных учебных заведений среднего и высшего образования формируются социальные и профессиональные компетентности. Они составляют единое целое личностное качество человека как специалиста.

Наряду с социальной частью единой социально-профессиональной компетентности в ней представлена и деятельностная, то есть собственно профессиональная как основанная на системных междисциплинарных, структурированных знаниях; множестве разноуровневых умений, саморегулируемых по их применению на практике, например, умений проектировать, диагностировать, исследовать, рассчитывать, конструировать.

Поэтому в вузе профессиональная социализация должна представлять собой комплексное воздействие на студента, включающее в себя следующие элементы разностороннего воздействия: технологического (знания, умения, навыки, которые являются базой для дальнейшего профессионального роста и развития); социального (профессиональные традиции, корпоративная культура и пр., которые находятся вне непосредственного производственного процесса, а формируют общую атмосферу коллектива, так называемый, дух компании; коммуникационного об-

разование социализация компетентность личность.

Специальность «Организация работы с молодежью» (ОРМ) была введена Министерством образования и науки Российской Федерации в порядке эксперимента как междисциплинарная специальность с целью подготовки высококлассных специалистов для работы с молодежью, молодежными организациями, а также для государственных и общественных организациях, занимающихся проблемами социального проектирования.

Одной из важных компетенций специалиста работы с молодежью выступает организация социально-культурной деятельности: стимулирование и поддержка инновационных движений в социально-культурной сфере, создание благоприятных условий для развития культурной среды; участие в муниципальных, региональных, федеральных и иных целевых социальных программ, организация деятельности культурных центров, способствующих развитию населения.

Для получения социального опыта, который возникает в результате совместной деятельности людей и формального общения, человеку необходимо взаимодействовать с внешней средой. Социальные практики – это те ситуации, в которых человек реализует свои интересы и потребности (П. Бурдьё, П. Бергер, Т. Лукман, Э. Гидденс, Т. Парсонс, А. Шюц и другие). Социальные практики с участием молодежи представляют собой совокупность способов поведения и определенных действий, которые направлены на реализацию интересов молодых людей. Это способ самовыражения, почувствовать ответственность за принятие решения, а так же влиять на социальное окружение индивида. К основным социально – культурным практикам можно отнести культурно-массовые мероприятия (спортивные, патриотические, развлекательные и т.д.), концертно-зрелищная деятельность; научно-просветительская деятельность музеев, галерей, выставочных залов, культурно-досуговая деятельность клубов, домов и дворцов культуры; и т.д.

Специальность «Организация работы с молодежью» (ОРМ) была введена Министерством образования и науки Российской Федерации в порядке эксперимента как междисциплинарная специальность с целью подготовки высококлассных специалистов для работы с молодежью, молодежными организациями, а также для государственных и общественных организациях, занимающихся проблемами социального проектирования.

Таблица 1

№ п/п	ВУЗ	Факультет (кафедра)	Кол-во бюджетных мест	Сумма оплаты обучения на контрактной основе (О-очная, З-заочная)	Профиль вуза
1	2	3	4	5	6
1	Новосибирский государственный педагогический университет	Институт молодежной политики	19	О-63320 З-30000	Педагогический
2	Уральский государственный педагогический университет	Факультет социологии	Нет	О-74000 З-43000	Педагогический
3	Воронежский государственный педагогический университет	Гуманитарный факультет	Нет	О-50700 З-27000	Педагогический
4	Орловский государственный институт искусств и культуры	Факультет психологии и социальной работы (к. соц. работы и психопедагогических наук)	Нет	О-75000 З-75000	Культуры и искусств
5	Тверской государственный университет	Факультет социальных наук	15	О-66910	Государственный
6	Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых	Факультет психологии	Нет	О-63320	Государственный
7	Иркутский государственный лингвистический университет	Факультет социальных наук	Нет информации	Нет информации	Естественных и гуманитарных наук (лингвистический)
8	Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова	Институт психологии (к. рекламы и связи с общественностью)	10	О-64000 З-53000	Государственный
9	Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина (Мининский университет)	Исторический факультет	Только заочное обучение	З-26810	Педагогический
10	Пятигорский государственный лингвистический университет	Институт человековедения	10	55000	Естественных и гуманитарных наук (лингвистический)
11	Новороссийский филиал Пятигорского государственного лингвистического университета				
12	Кемеровский государственный университет	Социально-психологический факультет	20	41160	Государственный
13	Вологодский институт бизнеса	Нет факультетов	Нет	О-43700 З-32500	Экономический
14	Чурапчинский государственный институт физической культуры и спорта	Факультет очного и заочного обучения	15	Только бюджет	Педагогический
15	Оренбургский государственный аграрный университет	Институт управления	24	63320	Технический (аграрный)
16	Уральский государственный университет физической культуры	Факультет экономики, юриспруденции и гуманитарных наук	15	62000	Государственный
17	Удмуртский государственный университет	Институт социальных коммуникаций	20	О-63320 З-25400	Государственный
18	Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского	Социально-педагогический факультет	Нет информации	Нет информации	Государственный
19	Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова	Социально-гуманитарный институт	Нет информации	Нет информации	Государственный
20	Астраханский государственный университет	Факультет педагогики социальной работы и физической культуры	Нет	О-63320	Государственный

Продолжение табл. 1					
1	2	3	4	5	6
21	Алтайский государственный университет	Факультет социологии	20	64000	Государственный
22	Белгородский государственный национальный исследовательский университет	Институт государственного и муниципального управления	15	0-63320 3-15830	Государственный
23	Пермский государственный научный исследовательский университет	Философско – социологический факультет	20	77320	Государственный
24	Башкирский государственный университет	Факультет философии и социологии	15	60200	Государственный
25	Владивостокский государственный университет экономики и сервиса	Институт управления, кафедра государственного и муниципального управления	20	95000	Государственный
26	Волгоградский государственный университет	Институт истории, международных отношений и социальных технологий, кафедра социальной работы и педагогики	10	85000	Государственный
27	Воронежский государственный архитектурно-строительный университет	Международный факультет	Нет	46320	Технический
28	Мурманский государственный гуманитарный университет	Факультет истории и социальных наук	Нет	54000	Гуманитарный
29	Ростовский государственный экономический университет	Факультет торгового дела	1	68000	Экономический
30	Алтайская государственная педагогическая академия	Исторический факультет	Нет информации	Нет информации	Педагогический
31	Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского	Институт социальных отношений, кафедра социальной педагогики и организации работы с молодежью	Нет информации	63320	Государственный
32	Кубанский государственный университет	Факультет управления и психологии	4	Нет информации	Государственный
33	Московский государственный университет имени М.А. Шолохова	Институт политики, права и социального развития	20	68220	Государственный
34	Поволжский институт управления имени П.А. Столыпина – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации	Факультет государственного и муниципального управления	22	42200	Экономический
35	Курганский государственный университет	Нет доступа			
36	Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского	Социологический факультет	18	63080	Государственный
37	Ульяновский государственный университет	Факультет гуманитарных наук и социальных технологий	21	65315	Государственный
38	Смоленский государственный университет	Социальный факультет, кафедра соц. педагогики и организации работы с молодежью	9	63320	Государственный
39	Южно-Российский Государственный Технический Университет	Социально-Гуманитарный факультет	нет	0-65565 3-54743	Государственный
40	Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова	Социально-политических наук	Нет данных по специальности	Нет данных по специальности	Государственный
41	Санкт-Петербургский Государственный университет сервиса и экономики	Институт социологии и управления социальными процессами	13	0-480003-28000	Государственный

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6
42	Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма	Гуманитарный факультет	10	О-30450 3-20300	Государственный
43	Самарский Государственный Технический Университет	Факультет гуманитарного образования	15	О-45670	Государственный
44	Пермский Государственный Гуманитарно-Педагогический Университет	Факультет правового и социального образования	10	О-45670	Педагогический
45	Московская академия экономики и права	Социально-Гуманитарный Факультет	нет	О-49000 3-22500	Экономический
46	Сибирский университет физической культуры и спорта	Гуманитарный факультет	1	О-63320 3-37800	Культуры и искусств
47	Московский университет путей сообщения	Гуманитарный институт	нет	О-45670	Технический
48	Университет управления «ТИСБИ»	Гуманитарный факультет	2	О-34589	Экономический
49	Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина	Гуманитарный факультет	нет	О-62340	Педагогический
50	Томский государственный университет	Факультет психологии	25	О-78000	Государственный
51	Тульский педагогический университет				Педагогический
52	Южный федеральный университет	Гуманитарный факультет	нет	О-70000	Государственный
53	Анапский филиал МГТУ им. М.А. Шолохова	Гуманитарного образования	нет	О-67540	Педагогический
54	Российский государственный социальный университет	Факультет социального управления и социологии	10	О-70000	Естественных и гуманитарных наук
55	Смоленская государственная академия физической культуры спорта	Социально-гуманитарный факультет	13	О-63500 3-38100	Естественных и гуманитарных наук
56	Череповецкий государственный университет	Нет информации, так как специальность только ввели	Нет информации	Нет информации	Государственный
57	Ставропольский филиал МГТУ им. Шолохова	Факультет психологии	10	О-63320 3-23000	Педагогический
58	Волжский университет имени В.Н. Тагичева (институт)	Гуманитарный факультет	Нет	О- 49 450 3-32 890	Негосударственный
59	Вятский государственный гуманитарный университет	Социально-гуманитарный факультет	22	63320	Естественных и гуманитарных наук
60	Забайкальский государственный университет	Институт социальных наук, психологии и педагогики (социологический факультет)	16	О-63320 3-25000	Государственный
61	Московская государственная академия делового администрирования	нет	нет	50000	Экономический
62	Московский университет имени С.Ю. Витте	Кафедра психологии, педагогики и социально-гуманитарных дисциплин	нет	43000	Экономический
63	Поволжская государственная социально-гуманитарная академия	Факультет управления	10	31660	Педагогический
64	Православный Институт святого Иоанна Богослова	Факультет психологии	нет	50000	Естественных и гуманитарных наук

Окончание табл. 1					
1	2	3	4	5	6
65	Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова	Институт комплексной безопасности	15	Нет информации	Государственный
66	Таганрогский государственный педагогический институт имени А.П. Чехова	Факультет психологии и социальной педагогики	нет	60000	Педагогический
67	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	Гуманитарный факультет	20	63320	Технический
68	Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева	Психолого-педагогический факультет	20	0-63320 3-20500	Педагогический
69	Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского	Факультет социально-го управления института педагогики и психологии	20	68000	Педагогический
70	Орловский государственный университет	Философский факультет	Не указано	Не указано	Государственный
71	Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет	Факультет истории и юриспруденции	нет	56200	Педагогический
72	Арзамасский государственный педагогический институт им. А.П. Гайдара	Закрыт доступ на сайт			Педагогический
73	Бирский филиал Башкирского государственного университета	Социально-гуманитарный факультет	нет	30000	Государственный
74	Институт Дружбы народов Кавказа	Нет данных по специальности			Негосударственный
75	Институт международных социально-гуманитарных связей	нет	нет	0-60000 3-33000	Негосударственный
76	Международный институт рынка	Факультет государственного и муниципального управления	нет	60200	Экономический
77	Московский городской психолого-педагогический университет (МГППУ)	Факультет социальной коммуникации	12	120000	Педагогический
78	Самарская академия государственного и муниципального управления	Юридический факультет	нет	0-60000 3-32000	Экономический
79	Сургутский государственный педагогический университет	Факультет социально-культурных коммуникаций	15	69700	Педагогический
80	Смольный институт Российской академии образования	Гуманитарный факультет	нет	65000	Негосударственный
81	Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина	Институт физической культуры, спорта и молодежной политики	3-15 0-нет	90000	Государственный

Существует несколько направлений:

– Подготовка государственных служащих социальной сферы.

– Подготовка государственных и общественных служащих по работе с молодежью.

– Социальное проектирование в молодежной политике.

В настоящее время действует Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по двум направлениям подготовки профессионалов по работе с молодежью:

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению

подготовки 040700 организация работы с молодежью с квалификацией (степенью) «бакалавр».

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 040700 организация работы с молодежью (квалификация (степень) «магистр»).

Основная образовательная программа подготовки разрабатывается на основании Государственного образовательного стандарта и включает обоснование потребности подготовки специалиста в конкретном регионе деятельности высшего учебного заведения, учебный план, методическое обеспече-

ние образовательного процесса, обеспечение образовательного процесса профессорско-преподавательским составом.

Подготовка квалифицированных специалистов по работе с молодежью и молодежными организациями рассматривается Президентом России как приоритетная задача государственного строительства. Устойчивое социально-экономическое развитие регионов и страны в целом невозможно без грамотной, крупномасштабной молодежной политики – ведь за молодежью будущее. Естественно, что такая политика требует массовой подготовки специалистов соответствующего профиля; пока такой подготовкой занимаются единичные ВУЗы.

Учебный план направления «Организация работы с молодежью» отличается комплексным характером – ученые и специалисты-практики помогут студентам сформировать востребованные компетенции менеджера-управленца и психолога, социолога-маркетолога и политолога.

Специальность «Организация работы с молодежью» существует в России около десяти лет; выпускники работают в качестве госслужащих в федеральных, региональных, муниципальных органах исполнительной власти; в политических организациях и профсоюзах; в некоммерческом секторе, получающем серьезное государственное финансирование для реализации проектов; в отделах кадров и в кадровых агентствах; в индустрии развлечений и молодежного отдыха; в структурах молодежного предпринимательства и международного сотрудничества.

Для подробного изучения специфики направления был осуществлен мониторинг специальности ОРМ по всем вузам России (табл. 1). Целью данного мониторинга являлось получение комплексной информации, предоставляемой вузом для абитуриентов и студентов. Достижение поставленной цели осуществлялось посредством решения следующих задач:

1. Получение информации по принадлежности специальности к определенному факультету;

2. Получение информации о наличии бюджетных мест;

3. Указание стоимости годового обучения (очного и заочного);

4. Типологизация вуза.

Из числа изученных сайтов вузов России ( $n > 400$ ), специальность «Организация работы с молодежью» была выявлена в 81 учебном заведении. Классификация вузов была определена согласно образовательным сайтам для абитуриентов, где выделяли следующие категории:

- Государственные;
- Негосударственные (коммерческие);
- Экономические;
- Культуры и искусств;
- Естественных и гуманитарных наук;
- Педагогические;
- Технические (аграрные).

Наибольшее количество предложений обучения на данной специальности можно встретить в государственных вузах, наименьшее – в вузах культуры и искусств. Подробная статистическая информация представлена в табл. 2.

Следующим параметром оценки специальности в разных университетах было наличие бюджетных мест, согласно статистике плана набора абитуриентов на 2013 год. Среднее число бюджетных мест равно 15. Наивысшее количество бюджетных мест предоставляется Томским государственным университетом (25), наименьшее – Ростовским государственным экономическим университетом и Сибирским университетом физической культуры и спорта. В 25 вузах нет бюджетных мест по данной специальности, в 10 – нет соответствующей информации на сайте.

Стоит отметить, что данная специальность считается новой и молодой, так как более десятка вузов по России открыли это направление подготовки всего лишь 2–3 года назад, в нескольких вузах набор по данной специальности осуществлялся впервые.

Одним из критериев мониторинга специальности в вузе была стоимость за годовое обучение. Средняя цифра по России равна 61 239,34. Самая низкая оплата за очное обучение составляет 31 660 (Поволжская государственная социально-гуманитарная академия), наивысшая – 120 000 (Московский городской психолого-педагогический университет). В 14 вузах стоимость обучения нормирована цифрой **63320 рублей** в год.

Таблица 2

Тип вуза	Государственный	Педагогический	Негосударственный	Экономические	Культуры и искусств	Технический (аграрный)	Естественных и гуманитарных наук
Количество предложений (по России)	36	19	4	9	2	4	7

Профиль факультета, на котором находится специальность ОРМ в основном социально-психологический и педагогический или гуманитарный.

При многостороннем рассмотрении параметров специальности «Организация работы с молодежью» в вузах, отмечены основные информационные параметры презентации ее на специальных сайтах для абитуриентов:

**Код направления подготовки:** 040700.62;

**Уровень образования:** бакалавриат (ВПО);

**Форма обучения:** очная, заочная;

**Срок обучения:** очно – 4 года, заочно – 5 лет, сокращенная – 3,5 года;

**Основа обучения:** за счет средств федерального бюджета, коммерческая;

Вступительные экзамены:

1. Русский язык
2. История
3. Обществознание

**Будущая квалификация:** бакалавр по направлению подготовки «Организация работы с молодежью»

Будущие профессии:

- Вожатый;
- Организатор молодежных программ;
- Педагог-организатор кружка;
- Реабилитационный педагог;
- Социальный педагог;
- Социальный работник;
- Социальный психолог;
- Специалист службы занятости.

Направления подготовки:

– Организация и планирование работы с молодыми людьми в молодёжных сообществах по месту жительства, учёбы, работы, отдыха, временного пребывания молодежи;

– Выявление и решение проблем молодежи и подростков в области занятости, трудоустройства, предпринимательства, быта и досуга;

– Работа с неформальными группами молодежи;

– Взаимодействие с объединениями и организациями, представляющими интересы молодёжи (центрами социального обслуживания, службами правовой помощи и т.д.);

– Профилактика асоциальных явлений в молодежной среде (наркомания, алкоголизм, беспризорность);

– Гражданско-патриотическое воспитание подрастающего поколения;

– Проведение мероприятий по социально-психологической адаптации молодых людей в организациях, регулировать конфликты молодых людей;

– Выявление и диагностика проблем в политических и общественных движениях молодежи;

– Развитие международного молодежного сотрудничества (организация зарубежных стажировок, отдыха, обучения);

– Принятие меры по поддержке молодых семей, обеспечению их жильем, обеспечению домашним хозяйством, воспитанию детей;

– Работа с молодежными СМИ для формирования молодого поколения о новых программах, проектах, законах и т.д.;

– Поддержка и продвижение инновационных идей молодежи;

– Разработка и внедрение проектов и программ по проблемам детей, подростков и молодёжи;

Каждое из основных направлений профессиональной социализации должно обеспечивать саморазвитие личности, достижение студентами уровня развития ключевых компетентностей в интеллектуальной, профессиональной, нравственной, правовой, коммуникативной, информационной сферах. Вышеперечисленные знания и навыки позволят студентам и выпускникам успешно адаптироваться в конкурентном и изменяющемся мире.

В результате профессиональной социализации обучающихся на ступени высшего образования должно обеспечиваться достижение обучающимися:

• **профессиональных навыков** – тех профессиональных компетенций, которые получил студент вследствие участия в той или иной деятельности (например, приобрел, участвуя в каком-либо мероприятии, некое знание о себе и окружающих, опыт самостоятельного действия, пережил и прочувствовал нечто как ценность).

• **эффекта** – последствия результата, то, к чему привело достижение результата (развитие студента как специалиста в своей сфере, формирование его компетентности, идентичности и т.д.).

При этом учитывается, что достижение эффекта – развитие профессиональной личности студента, формирование его социальной компетентности и т.д. становится возможным благодаря организованной деятельности преподавателя, других субъектов профессиональной социализации, а также собственной мотивации студента. По каждому из направлений профессиональной социализации студентов на ступени высшего образования должны быть предусмотрены и студентами могут быть достигнуты определённые результаты.

Подготовка квалифицированных специалистов по работе с молодежью и молодежными организациями рассматривается Президентом России как приоритетная задача государственного строительства. В рамках Федерального агентства «Росмолодежь» проводятся различные форумы, такие как «Таврида», «Территория смыслов», «Балтийский Артек», «Итуруп», «Утро»,

«iВолга», «Машук», «СелиАс», «Байкал 2020», «Экспедиция «Арктика», «Российский север», «Фестиваль русские рифмы». Все эти форумы проходят в разных уголках страны, предоставляя молодежи площадки для взаимодействия молодежи, обмена информации и опыта. Также, «Росмолодежь» реализует множество проектов, направленные на вовлечение молодежи в волонтерскую, творческую, инновационную деятельность, в работу средств СМИ (молодежные медиа), развитие молодежного самоуправления, взаимодействие с общественными организациями и движениями, формирование у молодежи традиционных семейных ценностей, вовлечение молодежи в здоровый образ жизни, патриотическое воспитание, содействие профориентации, профилактику экстремизма и развитие межнациональных отношений, грантовую поддержку и пр. В пример можно привести грантовый проект «Всероссийский конкурс молодежных проектов». Он проводится каждый год и направлен на вовлечение молодежи в творческую деятельность, повышение её гражданской активности и формирование здорового образа жизни молодого поколения.

Среда научно-образовательного комплекса г. Томска способствует культурной самореализации молодежи в различных сферах и проявлению потенциала социально-культурной деятельности как фактора развития профессиональных компетенций специалиста работы с молодежью. Основная функция заключается в обеспечении социально-культурной интеграции, развитии потребности личности в самореализации, творчестве, создании условий для культурной организации свободного времени, что способствует развитию духовных потребностей.

В Томской области проводится большое количество спортивных соревнований и патриотических мероприятий, в том числе и с привлечением молодежи. Государственная программа «Развитие молодежной политики, физической культуры и спорта в Томской области» реализуется в сфере физической культуры и спорта, а также в сфере государственной молодежной политики. Данная программа определена в Стратегии развития социальной сферы в Томской области до 2022 года

В рамках реализации государственной молодежной политики в Томской области т Департаментом по молодежной политике, физической культуре и спорту реализуется множество проектов, один из главных и самых эффективных проектов – «Интеграция». Основная цель «Интеграции» – создание системы вовлечения молодежи Томской

области в проектную деятельность, обучения её и поддержки молодежных инициатив. Данный проект призван формировать у молодежи активную жизненную позицию; развивать у участников навыков проектной деятельности через обучение эффективным технологиям и методам социального проектирования социокультурной деятельности.

Социально-культурные практики формируют такие личные качества, как умение работать в коллективе, брать ответственность за выбор, решение, разделять ответственность в команде, свобода выбора вида деятельности, достижение таких целей, как анализ логики, причин неудач, анализирование допущенных ошибок, что создает мотивацию к повторной деятельности, для того, чтобы достичь высокого результата. Практики формируют личный интерес к новому знанию, способствуют адекватной оценке и самооценке окружающего мира, сверстника, или себя в социуме.

Формирование гражданственности и патриотизма является одной из сторон процесса социализации личности и ее интеграции в общество через усвоение опыта предыдущих поколений, моделей гражданского сознания и поведения. Этот процесс, с одной стороны, решает проблемы индивида, помогая ему стать полноправным членом своей группы, общества, а с другой – обеспечивает жизнедеятельность самого общества и преемственность его культурных гражданских позиций. В Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) реализуются такие патриотические мероприятия:

Так, в мае 2015 г. студентами специальности «Организация работы с молодежью» был реализован проект «Великая Отечественная война глазами современной молодежи» (Круглый стол, посвященный празднованию 70-летия Победы). Участниками Круглого стола являлись студенты, сотрудники университета и ветераны Великой Отечественной войны. Основной целью проекта определено повышение политико-правовой культуры молодежи в вопросах становления и развития институтов гражданского общества, развития чувства сопричастности к судьбе страны, её истории. Ответственность, с которой подошли участники, говорит о том, что студенты понимают всю важность и значимость данного мероприятия. Именно такие проекты формируют гражданско-патриотические сознание среди студенческой молодежи.

Особенностями профессиональной социализации студентов, получающих специальность «организация работы с молодежью», являются гуманитарно-социальная

направленность, активность, развитие способности к межличностным коммуникациям, адаптивность к различным видам социальной деятельности.

В числе мероприятий, в которых принимают участие студенты специальности «Организация работы с молодежью» являются: Региональный молодежный форум «Томский коллаيدر», цель проекта: создание условий для успешной социализации и эффективной самореализации молодежи Томской области. Молодежный медиапроект «Infomania» преследует цель создание условий для знакомства молодежи с различными формами журналистского и медийного ремесла с последующим созданием новых медийных продуктов и размещение их на интернет порталах Томской области.

Молодежная программа «Проектный центр «Helix: персональный университет» ориентирована на повышение качества и количества проектных заявок, подготовленных для участия в конкурсах на поддержку проектов, и в грантовых конкурсах на территории Томской области».

Молодежный проект «Томские технологические выходные» преследует цель – создание условий для успешной социализации и эффективной самореализации молодежи Томской области.

Особенностями профессиональной социализации студентов, получающих специальность «организация работы с молодежью», являются гуманитарно-социальная направленность, активность, развитие способности к межличностным коммуникациям, адаптивность к различным видам социальной деятельности;

Результативность профессиональной социализации студентов, получающих специальность ОРМ, зависит от обретения студентами профессионально важных качеств и профессиональных компетенций, профессиональной идентичности, а также от возможностей социальной среды обеспечить

квалифицированную подготовку и востребованность специалистов данного профиля. Важным направлением в результативности профессиональной социализации будущих специалистов ОРМ должны стать меры по созданию и укреплению профессионального сообщества, развитие профессиональной культуры, корпоративной этики, традиций.

#### Список литературы

1. Гиддингс Ф. «Ф.Г. Основания социологии. Анализ явлений ассоциации и социальной организации. Пер. с англ. Н.Н. Спиридонова. Изд. 3-е. М: КРАСАНД, 2012. – 427 с.
2. Выборнова В.В., Дунаева Е.А. Актуализация проблем профессионального самоопределения молодежи // Социологические исследования. – 2006. – № 4. – С. 99–105.
3. Бабинцев В.П., Реутов Е.В. Самоорганизация «атомизация» молодежи как актуальные формы социокультурной рефлексии / Социологические исследования. – 2010. – № 1.
4. Мудрик А.В. Социальная педагогика. – М.: Издат. центр «Академия», 2000.
5. Омельченко Е.И. Идентичности и культурные практики российской молодежи на грани XX-XXI веков: дис.. д-ра социол. наук. – М., 2006.
6. Рачипа А.В., Янкина И.А. Динамика социальных притязаний студентов провинциальной России и их студенческая жизнь в социологическом измерении 2010–2011 гг. (на примере г. Таганрога): монография. – Таганрог: Изд-во ТТИУФУ, 2011.
7. Школа, колледж, вуз: какого диплома достаточно для жизни? // Инициативный Всерос. опрос ВЦИОМ. – М., 2011.
8. Орлова В.В. Нравственный выбор современной молодежи: идеалы и реальность // Известия Томского политехнического университета. – 2010. – Т. 316, № 6. – С. 166–172.
9. Орлова В.В. (Социализация молодежи в условиях трансформации современного Российского общества: региональный аспект на материалах Томской и Кемеровской областей): [монография] / В.В. Орлова; М-во образования и науки Российской Федерации, Томский гос. ун-т систем упр. и радиотехники, Бурятский гос. ун-т. – Улан-Удэ, 2010.
10. Орлова В.В. Социализация молодежи в условиях трансформации современного Российского общества автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора социологических наук / Бурятский государственный университет. – Улан-Удэ, 2011.
11. Зимняя И.А. Иерархическо-компонентная структура воспитательной деятельности // Воспитательная деятельность как объект анализа и оценивания / Под общ. ред. И.А. Зимней. – М., 2003.

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МАРКЕТИНГ****<sup>1,2</sup>Гельманова З.С., <sup>1,2</sup>Жаксыбаева Г.Ш., <sup>1,2</sup>Осик Ю.И.**<sup>1</sup>*Карагандинский государственный индустриальный университет, Караганда, e-mail: zoyakgiu@mail.ru;*<sup>2</sup>*Карагандинский государственный технический университет, Караганда*

Рассматриваются теоретические и практические аспекты внедрения экологического маркетинга в практику деятельности предприятий. Маркетинговые подходы будут способствовать развитию новой эколого-экономической направленности обобществления регионального производства и обеспечению рационального использования ассимиляционного потенциала окружающей среды с учетом действующего природоохранного законодательства в стране.

**Ключевые слова:** экологический маркетинг, процесс, подходы, направления, механизмы

**ENVIRONMENTAL MARKETING****<sup>1,2</sup>Gelmanova Z.S., <sup>1,2</sup>Zhaksybayeva G.S., <sup>1,2</sup>Ossik Y.I.**<sup>1</sup>*Karaganda State Industrial University, Karaganda, e-mail: zoyakgiu@mail.ru;*<sup>2</sup>*Karaganda State Technical University, Karaganda*

The theoretical and practical aspects of the implementation of environmental marketing practices of companies. Marketing approaches will contribute to the development of new environmental and economic orientation of the socialization of regional production and the rational use of the carrying capacity of the surrounding environment, taking into account current environmental legislation in the country.

**Keywords:** ecological marketing, process, approaches, directions, mechanisms

Аспекты экологически ориентированного маркетинга в мировом сообществе связаны с быстрым развитием технологий и процессов, снижающих воздействие на окружающую среду, а также с ускоренным формированием рынка экологических услуг, который, естественно, требует соответствующего развития маркетинговых средств управления.

К основным маркетинговым направлениям в этой области следует отнести: рост формирование финансовых структур поддержки экологических действий; экологическую оценку (аудит) уровня воздействия на окружающую среду; экологическое страхование действий компаний; изменение форм отчетности деятельности производителей; новые формы рекламы; формирование новых принципов торговли (например, продажа экологически чистых продуктов) [1].

Маркетинговый механизм управления охраной окружающей среды основан на типологии рыночных методов. В настоящее время известны следующие основные группы методов управления: административное регулирование – введение соответствующих нормативных стандартов и ограничений, которые должны соблюдать фирмы-производители, а также осуществление прямого контроля и лицензирования процессов природопользования; экономические стимулы, направленные на то, чтобы заинтересовать фирму-производителя в рациональном природопользовании система платежей за за-

грязнение; распределение прав на загрязнение и компенсационные платежи.

Данные методы необходимо использовать на различных стадиях маркетингового процесса, учитывающего состав первичных ресурсов, специфику производственного процесса и применяемых природоохранных технологий, формирующих выбросы в окружающую среду.

Особая роль здесь отводится платежам и налогам за загрязнение. Они представляют собой косвенные рычаги воздействия и выражаются в установлении платы за выбросы или сбросы, за использование первичных ресурсов, конечную продукцию или технологию. Плата должна соответствовать социально-экономическому вреду от загрязнения или определяться по какому-либо иному показателю. Платежи и налоги предоставляют максимальную свободу производителю в выборе стратегии сочетания степени очистки и платы за остаточный выброс. Если природоохранные издержки высоки, то фирма сократит выбросы, вместо того чтобы платить налог. Предполагается, что она может сократить их до оптимального уровня, когда прирастающие затраты на добавочную очистку становятся равными ставке платежа.

Если считать, что права собственности на окружающую среду принадлежат всему обществу, то фирмы-загрязнители должны нести обязательную ответственность за причиненный вред. Если налог на загрязнение

или плата за выбросы отражают предельный вред, определенный до акта выброса, то в системе обязательной ответственности за вред, плата рассчитывается по факту каждого выброса ими вредных веществ. Иначе говоря, нанеся вред фирма обязана либо каким-то образом его компенсировать, либо провести очистку нарушенного природного объекта, либо выплатить компенсации пострадавшим, либо предпринять другие меры. С этой целью оформляются специальные документы, закрепляющие обязательство на осуществление природоохранной деятельности под соответствующий залог. Данный подход эффективен, если число загрязнителей и их жертв ограничено, а размер загрязнения и его состав легко определить.

Необходимо различать аварийные выбросы и восстановление экосистемы после осуществления определенной деятельности (рекультивация земель).

В первом случае фирма может спрогнозировать будущий вред и принять все меры, чтобы его не допустить. Но если вред будет нанесен, виновник полностью компенсирует его. В качестве гарантий здесь могут быть активы фирмы, в том числе страховой полис.

Во втором случае примерные масштабы будущего вреда известны, если речь идет, например, о добыче полезных ископаемых. В качестве гарантий здесь выступает денежный депозит, вносимый фирмой. Если она проведет рекультивацию земель самостоятельно, то получит свой депозит обратно, если нет, то суммы депозита должно хватить, чтобы провести рекультивацию. Свою ответственность за вред загрязнитель может переложить на посредника, внося плату за загрязнение по ставкам, соответствующим экономической оценке ассимиляционного потенциала. Он, оплачивает, в том числе ущерб, т.е. должен рассчитаться с «жертвой» загрязнения.

Система целевого резервирования средств на утилизацию отходов (залогов) используется для создания стимула у потребителей на осуществление дополнительных издержек. В момент покупки товара, предопределяющей возможное загрязнение, вносится вклад, который возвращается с процентами после утилизации отходов. Известны случаи применения данной системы для стимулирования восстановления и утилизации отработанных масел, рециклирования озоноразрушающих веществ. Информационные системы, служащие для обеспечения полноты информации и свободы ознакомления с нею, играют роль, подобную экономическим стимулам. Если

фирмы предоставляют всю информацию, то потребители или жители близлежащих территорий оповещаются о размерах загрязнения или вредных веществах в продукции. Информированность изменяет спрос на продукцию, обеспечивает сокращение загрязнения, ведет к переработке соответствующих первичных ресурсов или изменению технологий.

Основные маркетинговые подходы в области экологии. Комплексная система маркетинговых мер для решения экологических проблем включает себя: коммерческо-хозяйственный механизм; общественно-правовой механизм; маркетингово-управленческий механизм; нормативно-технические условия при разработке товара на уровне НИОКР; информационное обеспечение; структурную перестройку маркетинговой цепочки, включающей производство, товародвижение и потребление; экологическую экспертизу (государственную, научную, общественную, коммерческую) [4].

Важно при этом использовать рыночные методы, которые в наибольшей мере способствуют эффективному решению экологических проблем. Это плата за природные ресурсы и за загрязнение окружающей среды, экологическое налогообложение, кредитный механизм в области природных ресурсов, система внебюджетных экологических фондов и банков, экологическое страхование.

В рамках маркетинговой системы формирования спроса и стимулирования сбыта имеются возможности по применению таких методов, как экономическое стимулирование охраны окружающей среды, а также лицензирование и организация системы договоров в области природопользования.

Ценообразование на продукцию природоэксплуатирующих и природохозяйственных отраслей, особенно экологической чистую продукцию и технологию, необходимо предусмотреть так же четко, как и экологическое предпринимательство. С этой экономической категорией тесно связана система экологической сертификации. Ее внедрение позволит поставить вопрос о формировании рынка экологических работ, товаров и услуг.

Необходимость активного внедрения рыночных механизмов при организации природопользования подсказывает опыт США, Японии, ФРГ, где применяется так называемый бабл-принцип (принцип «пузыря»): в качестве источника загрязнения окружающей среды берутся не отдельные элементы, например дымовые трубы, а предприятие в целом. В пределах региона можно установить общие допустимые нор-

мы сбросов и выбросов тех или иных загрязняющих веществ.

Таким образом, предполагается, что предприятия находятся как бы в едином пространстве. При установлении стандарта качества среды конкретного региона предприятия будут сами определять величину сбросов и выбросов от конкретных источников.

Первый маркетинговый региональный подход позволяет отказаться от единых технических требований к источникам загрязнения и допускает возможность выбора фирмой различных способов достижения общих нормативов сбросов или выбросов. Он стимулирует внутрипроизводственное и межхозяйственное разделение труда с учетом необходимости снижения уровня загрязнения среды, благодаря чему создается возможность уменьшения совокупных издержек борьбы с загрязнением.

Предположим, фирма решила использовать эффективные и недорогие методы борьбы с отходами и благодаря этому может поддерживать уровень сбросов и выбросов загрязняющих веществ ниже установленного регионального стандарта. Другие же фирмы, которым борьба с отходами обходится дороже, могут продолжать загрязнять среду, но в пределах общих региональных лимитов. В итоге, как показывают маркетинговые расчеты, совокупные затраты на достижение региональных стандартов в будущем окажутся меньше, чем если бы фирмы достигали их своими силами.

Второй маркетинговый подход к регулированию в региональном масштабе предполагает прямые сделки между фирмами. Он удобен для новых фирм или для действующих, на которых проводится модернизация. Прежде чем ввести их в строй в промышленно освоенных регионах, необходимо, чтобы предприниматели в качестве компенсации экологического вреда снизили уровень загрязнения на одном из действующих предприятий в объеме, эквивалентном вводимому новому источнику загрязнения.

Данный принцип разрешения на новое строительство целесообразен, когда покупаются права на загрязнение у фирм, которым удалось достигнуть снижения сбросов или выбросов сверх установленных государством норм.

Если фирма купила эти излишки сокращений загрязнений у какого-то предприятия, она получит право на сверхнормативный сброс или выброс того или иного загрязняющего вещества. Маркетинговый подход дает возможность перенести рыночные отношения на сферу природопользования, что отвечает общеэкономической стратегии и страны, и регионов.

Третий маркетинговый подход предполагает, что фирмы, которые уклоняются от установки собственного очистного оборудования, должны оплатить часть стоимости такого оборудования, имеющегося на других предприятиях и обеспечивающего уровень загрязнения среды данного региона в рамках общих нормативов.

Расчеты показывают, что подобные сделки, охватывающие в основном предприятия одних и тех же объединений, компаний, позволяют применять внутрифирменную передачу прав на загрязнение среды, что значительно расширит маневренность крупных фирм в использовании инвестиционных средств.

Все это даст некоторым фирмам возможность накапливать «излишки» сокращений загрязнений для того, чтобы в их рамках сохранять и даже расширять некоторые «грязные» производства, не нарушая при этом региональных экологических требований, поскольку не все предприятия способны обеспечить снижение уровня загрязнения до нормативов.

Маркетинговые подходы к экологическому регулированию, в конечном счете, позволят предприятиям модернизировать собственные возможности природопользования. В этой сфере появятся передовые технологии, что невозможно при командно-контрольном методе, который основан на проверке соответствия государственным и местным нормативам каждого типа производственного оборудования.

Маркетинговые методы также будут способствовать развитию новой эколого-экономической направленности обобществления регионального производства, позволят осуществить разделение труда и кооперацию внутри отдельных предприятий, фирм и между ними для достижения приемлемого уровня загрязнения среды конкретного региона, а также разделение труда и кооперацию при производстве основной продукции и в отношении сбросов и выбросов.

Зарубежный опыт показывает, что эффективность маркетинговых подходов к регулированию загрязнений тем выше, чем к большему эколого-экономическому обобществлению производства в регионе они ведут. В частности, оказалось, что 65% уровень снижения загрязнения атмосферного воздуха при применении бабл-принципа (принципа «пузыря») был достигнут в два раза меньшими средствами, чем в случае применения традиционных мер контроля за каждым отдельным источником загрязнения. При маркетинговом подходе, т.е. торговле допусками на загрязнение между

предприятиями, экономичность может возрасти в несколько раз. Маркетинговые подходы к регулированию неизбежно связаны с дифференцирующим воздействием на предприятия.

Развитие отечественного рынка приведет к тому, что на деятельность многих предприятий и будут влиять экологические и природоресурсные факторы регионов. Речь идет не только о системе налогов, платежей за природные ресурсы, за выбросы и сбросы загрязняющих веществ и размещение отходов, о различных экологических льготах и санкциях, но и о государственных и общественных экологических экспертизах, которым подвергаются предплановая документация, обоснования, технико-экономические расчеты, предложения по нормативам, проекты, сами производственные объекты, их антропогенные влияния на окружающую среду, технологии, оборудование, продукция, отходы [1–3].

Разработка и внедрение безотходных и малоотходных процессов, совершенствование существующих и создание новых очистных сооружений, перепрофилирование и существенное изменение инфраструктуры и части сложившихся хозяйственных связей предприятий – все это, естественно, кардинально повлияет на такой показатель, как себестоимость. Он в свою очередь воздействует на весь комплекс хозяйственных объектов, а также на экономическую и социальную обстановку в регионе.

Результаты таких воздействий следует учитывать как государственным структурам и органам местного самоуправления, так и предпринимателям при размещении и развитии производительных сил в тех или иных регионах Республики Казахстан.

Экологическая сертификация направлена на стимулирование производителей к внедрению современных технологических процессов и выпуск таких товаров, которые будут минимально загрязнять окружающую среду. Принципы международной экологической сертификации были закреплены в Международном стандарте ISO 14020. Целью производителя является присуждение своей продукции какого-либо экологического знака.

Экологический знак присваивается продукции, которая обладает определенными экологическими преимуществами перед аналогами в пределах группы однородной продукции. Такая маркировка является добровольной и может иметь национальный, региональный или международный масштаб.

Основная цель экологической маркировки – выделение среди групп однородной

продукции такой продукции, которая на всех стадиях жизненного цикла имеет меньшее воздействие на окружающую среду. При этом под жизненным циклом продукции понимается вся цепочка образования готового продукта, начиная с добычи сырья и заканчивая его реализацией потребителю и утилизацией.

Экологическая маркировка выступает в качестве одного из видов декларации производителя продукции. Она может иметь форму знака, графического изображения на изделии или таре, может быть представлена в виде текстового документа, технического бюллетеня, рекламного объявления.

Согласно стандарту ISO 14020, экологическая маркировка подразделяется на три типа.

1. Экологическая маркировка I типа – это присваивание соответствующего знака по результатам сертификации продукции третьей стороной, аккредитованной в национальной системе сертификации. Данный тип маркировки относится в основном к непродовольственным товарам, но бывают и исключения, например, маркируется пищевой продукт вместе с упаковкой или контейнеры для пищевых продуктов и продовольственного сырья.

В этом случае маркировка проводится на основании сравнения исследуемого товара (или производственного процесса) с подобным ему, принятым ранее за образец, и последующим установлением опасности, которую они могут создать для окружающей среды.

Экомаркировка по типу I содержит знаки, в основе своей апробированные на национальном уровне и получившие широкое международное признание, например (рис. 1). Принципы сертификации в ЕС основаны на превентивных мерах, поскольку всегда проще предупредить загрязнение, чем ликвидировать его последствия. В результате критерии безопасности продукции, определяющие эффективность сертификации, должны превышать по своему содержанию параметры оценки, которые заложены в стандартах [2, 3].

2. Маркировка по типу II основана на самодекларации соответствия продукции определенным экологическим нормативам. Она относится к этикеткам изделий и использованию их содержания в маркетинге. В данном случае могут применяться тексты типа «пригодный для повторного использования», «озононеразрушающий». Некоторые из них могут быть экологически значимыми, другие носят чисто информативный характер, а подчас могут быть иллюзорными и даже вводящими в заблуждение потребителей [3].



Рис. 1. Знаки экологической маркировки по типу I. 1 – «Голубой ангел»; 2 – «Белый лебедь»; 3 – «Цветок Европы»

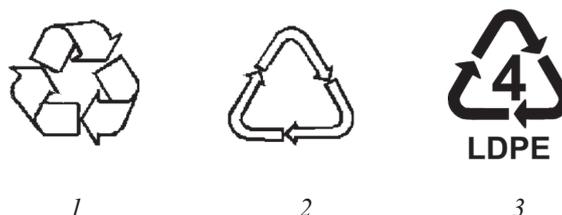


Рис. 2. Экознаки, указывающие на способность к вторичной переработке: 1, 2 – петля «Мебиуса»; 3 – знак рециркуляции с указанием характеристик материалов

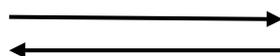


Рис. 3. Знак «Упаковка повторного и многократного пользования»

Такое положение создалось из-за затруднений при обосновании текстов, поскольку разные страны всегда имеют отличия между собой в самых разных областях, например: в технологических подходах; в законодательной и нормативно-технической базах при определении экологической пригодности продукции.

Приняв во внимание опыт использования экомаркирования по типу II всех стран, европейские организации по стандартизации и международная организация по стандартизации определили границы использования подобного рода знаков в качестве деклараций производителей. Они выделили три аспекта, представленных в следующих стандартах: ISO 14021 – использование на этикетках или/и в сопроводительных документах терминов «поддается рециркуляции»; ISO 14022 – «петля Мёбиуса» – символ рециркуляции, он указывает на возможность использования данного продукта повторно, стандарт предусматривает возможность приведения ее на этикетках и рекламе; в стандарте ISO 14023 рассматривается разнообразие испытательных и проверочных методик, необходимых для подтверждения правомерности заявок.

Тем не менее, на Европейском континенте широко распространено мнение, что данное экомаркирование используется как информационное. Так, в рамках директив Совета ЕС по упаковке и использованию отходов от нее среди большого количества вопросов изложены требования к маркированию упаковочных средств, в частности в вопросе ее идентификации.

В соответствии с этими требованиями предложено использование следующих знаков для маркирования упаковок (рис. 2, 3): возможность повторного и/или многократного использования; способность к вторичной переработке; возможность нести значительную экологическую угрозу.

При необходимости идентификации материала, из которого произведена упаковка, на нее наносят цифровые или литерные обозначения, соответствующие тому или иному материалу, которые помещают в центре петли рециркуляции или ниже ее, например: 1–19 – пластики; 20–39 – бумага и картон; 40–49 – металлы; 50–59 – дерево; 60–69 – текстиль; 70–79 – стекло [3].

Экомаркировка по III типу разработана во избежание трудностей, возникающих при сертификации по типу I. Оно

проводится третьей стороной по ряду показателей, устанавливаемым для конкретного вида продукции. Данный вид маркирования не использует специальных знаков, но на этикетке может быть указана организация, которая проводила сертификацию.

На практике существуют и другие виды экологической маркировки, например, призывы бережно относиться к окружающей среде в целом и ее отдельным объектам.

Таким образом, маркетинговые подходы к управлению природоохранной деятельностью направлены на обеспечение рационального использования ассимиляционного потенциала окружающей среды с учетом

действующего природоохранного законодательства в стране.

#### Список литературы

1. Гельманова З.С., Осик Ю.И., Бутрин А.Г. Экологический менеджмент металлургического предприятия: Монография. – Караганда: Изд-во КарГУ, 2014. – 116 с.
2. Гельманова З.С., Осик Ю.И., Спанова Б.Ж. Менеджмент инновационной деятельности в условиях глобализации. Учебное пособие. – Караганда: Издательско – полиграфический центр Казахстанско – Российского университета, 2014. – 168 с.
3. Жаксыбаева Г.Ш., Гельманова З.С. Экологический менеджмент предприятия: теория и практика. Монография. – Астана: Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан, 2011. – 223 с.
4. Прокопенко О.В., Осик Ю.И. Экологический маркетинг: Учебное пособие. – Караганда: Изд-во КарГУ, 2015. – 208 с.

УДК 599.322.2+591.95 (571.150)

## О НЕОБХОДИМОСТИ ВНЕСЕНИЯ КРАСНОЩЕКОГО СУСЛИКА В КРАСНУЮ КНИГУ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Важов С.В., Бахтин Р.Ф., Важов В.М.

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет  
имени В.М. Шукшина», Бийск, e-mail: vazhov49@mail.ru

Краснощекий суслик (*Spermophilus erythrognys*) имеет исключительно важное биоценотическое значение в экосистемах. Этот зверек благополучно пережил освоение целинных степей Евразии и грандиозные меры, предпринятые в СССР по его истреблению. По мере укрупнения и механизации зернового хозяйства вред, причиняемый сусликом посевам, фактически прекратился. Краснощекий суслик эффективно приспособился к жизни на сельскохозяйственных угодьях, но в 1980–2000-х гг. его популяция в Алтайском крае испытала настоящую катастрофу, причины и последствия которой изучены еще недостаточно. Если в 1960–1970-е гг. на территории региона этот суслик был исключительно массовым видом, то сейчас практически исчез. Сохранились лишь единичные разрозненные колонии. Поэтому авторы предлагают предпринять экстренные меры по сохранению суслика и считают необходимым внести его в новое издание Красной книги Алтайского края со статусом II (вид, численность которого, возможно, еще далека от критического уровня, но сохранение существующей динамики грозит ему переходом в категорию находящихся под угрозой исчезновения).

**Ключевые слова:** краснощекий суслик, *Spermophilus erythrognys*, Алтайский край, Красная книга, статус редкости

## ON ENTERING THE RED-CHEEKED GROUND SQUIRREL IN THE RED BOOK OF ALTAI TERRITORY

Vazhov S.V., Bachtin R.F., Vazhov V.M.

The Shukshin Altai State Humanities Pedagogical University, Biysk, e-mail: vazhov49@mail.ru

The red-cheeked ground squirrel (*Spermophilus erythrognys*) is extremely important biocenotic importance in ecosystems. This animal had survived the development of virgin steppes of Eurasia and ambitious measures taken in the USSR to its destruction. As the consolidation and mechanization of grain farming harm the gopher crops, actually stopped. Red-cheeked ground squirrel has effectively adapted to life on agricultural lands, but in 1980–2000-ies of its population in the Altai region has experienced a real disaster, the causes and consequences of which have not been investigated adequately. If in the 1960s and 1970s in the region this gopher was extremely popular, now virtually disappeared. Survived only a few scattered colonies. Therefore, the authors propose to take emergency measures to conserve this animal and consider it necessary to modify it in the new edition of the red book of Altai territory with the status II (species, population, possibly far from a critical level, the preservation of existing dynamics threatens him transition into the category of being under threat of extinction).

**Keywords:** red-cheeked ground squirrel, *Spermophilus erythrognys*, the Altai territory, the Red book, the status of rarity

Краснощекий суслик (*Spermophilus erythrognys*) населяет степи и лесостепи Западной Сибири, степи и пустыни Центрального и Восточного Казахстана, Синьцзяна и Западной Монголии [6]. Изначально суслик обитал на целинных землях, но по мере их освоения человеком, стал охотно селиться на выгонах возле деревень, пастбищах, по обочинам дорог и полей. Известны поселения сусликов по окраинам лесных массивов и даже внутри небольших разреженных березовых колков [8].

Важнейшее биоценотическое значение сусликов не представляет сомнений [5]. Широко известна их большая средообразующая роль, а также значение в трофических пирамидах [1, 5, 9 и др.]. Суслики преобразуют микроландшафт, как активные животные-землерои вносят большой вклад в почвообразование, а также в формирование мозаики растительности. Сложная система нор обеспечивает возможность существо-

вания огромного числа (более 12 тыс.) различных видов беспозвоночных и мелких позвоночных животных [7]. Суслики – исключительно важное звено пищевой цепи. Потребляя растительную пищу, сами они являются основными объектами питания многих хищных птиц и млекопитающих. Поэтому исчезновение сусликов приводит к быстрому исчезновению таких специализированных хищников, как орел-могильник (*Aquila heliaca*), степной орел (*Aquila nipalensis*), балобан (*Falco cherrug*), степной хорь (*Mustela evermanni*) и др. В настоящее время весьма важным представляется также и эстетическое значение сусликов, которых легко наблюдать в природе с научными или познавательными целями [9].

На распаханых землях суслики были вынуждены селиться по окраинам полей, повреждая при этом посевы. Кроме того, они являются носителями возбудителей некоторых зоонозных инфекций. Поэтому че-

ловечество уже не один век ведет непримиримую борьбу с этими зверьками.

Для борьбы с краснощеком сусликом применялись ядовитые газы и жидкости (хлорпикрин, сероуглерод, фосфид цинка, глифтор и др.), отравленные зерновые приманки, содержащие мышьяк и стрихнин [8]. Уже в середине 1920-х гг. обработанные площади составляли около 70 тыс. га. В пятидесятых годах истребительные работы приобрели еще более широкие масштабы: в Алтайском крае, Новосибирской и Кемеровской областях с помощью авиации обрабатывались десятки тысяч гектаров сельскохозяйственных угодий [3].

В 1970-х гг. стали внедряться биологические меры борьбы с сусликами: селекционные штаммы эризипелоида и сальмонеллеза. Более 1 млн. зверьков, кроме того, ежегодно уничтожалось в результате промысла [11].

Химический метод уничтожения грызунов применяется до сих пор [9]. Несмотря на наличие высокоэффективных современных препаратов, сейчас все еще широко используются известные яды острого действия, например, фосфид цинка, который популярен в мире благодаря невысокой стоимости [15]. Продолжают его использовать и в нашей стране [4].

Однако все эти грандиозные меры по истреблению вредителей давали скорее обратный результат. Падение численности сусликов началось ровно тогда, когда борьба практически прекратилась (а это произошло в конце 1980 – начале 1990-х гг. из-за резкого снижения финансирования всех этих мероприятий). А пока она велась, почти 90 лет, негативные тенденции в популяциях сусликов практически не наблюдались. Обусловлено это, вероятно, такими явлениями, как быстрая выработка резистентности к ядам, реакция неophobia, популяционные механизмы восстановления после искусственного снижения численности, т.е. увеличение интенсивности размножения при снижении численности популяции в результате истребительных мероприятий [9, 10 и др.].

Массовое загрязнение агроландшафтов и других экосистем токсикантами, в том числе долгоживущими хлорорганическими пестицидами, гораздо более негативно сказалось на популяциях многих ценных охотничье-промысловых видов животных, чем сусликов. В печени некоторых гусей, например, отстрелянных в Алтайском крае, концентрация таких токсикантов как ДДТ, гексахлоран, мышьяк и др. превышала ПДК в несколько раз (А.Я. Бондарев, личн. сообщ.).

Таким образом, суслики смогли пережить освоение целинных степей Евразии

и грандиозные меры, предпринятые в СССР по их истреблению. Они эффективно приспособились к жизни на сельскохозяйственных угодьях, но к концу XX столетия стала накапливаться информация о значительном сокращении их ареалов, особенно в степной и лесостепной зонах. Как мы уже упоминали, борьба с ними, как вредителями и переносчиками инфекций, в это время практически прекратилась, изменилось также и их хозяйственное значение. По мере укрупнения и механизации зернового хозяйства вред, причиняемый сусликами посевам, фактически прекратился [8].

В чем же причина сокращения численности и ареалов этих зверьков, имеющих столь широкие адаптивные возможности? О второстепенности таких факторов как борьба с вредителями и трансформация местообитаний говорит тот факт, что есть виды, которые не снизили численность в 1990-е годы, хотя до этого с ними боролись точно так же, как и с другими. Падение численности однозначно можно связать только с падением поголовья скота на пастбищах. Снижение пастбищных нагрузок приводит к увеличению высоты и плотности травостоя, что крайне негативно сказывается на численности сусликов. Какую-то роль, вероятно, сыграли также и эпизоотии неустановленных и малоизученных пока инфекций.

Из 9 видов сусликов России у четырех, в том числе краснощекого, регистрируется многолетнее падение численности [11]. Ряд видов этого рода занесен в списки редких и исчезающих животных [16 и др.]. Краснощекий суслик внесен в Красные книги Красноярского края (1995), Кемеровской области (2012) и Хакасии (2014). Многолетняя тенденция сокращения численности и ареала этого вида вызывает большую тревогу.

В 1980–2000-х годах популяции краснощекого суслика в Алтайском крае и Кузбассе испытали настоящую катастрофу, причины и последствия которой, изучены еще недостаточно. На Бие-Чумышской возвышенности в 1960–1970-е гг. популяция этого суслика имела высокую плотность и интенсивно расселялась, а в начале 1980-х сократила свою численность до критического уровня [2]. В настоящее время краснощекий суслик, по видимому, полностью исчез в правобережье Оби в пределах Алтайского края. Во всяком случае, нам за период с 2000 г., неизвестны его встречи на этой территории, где мы ежегодно в летнее время проводим масштабные экспедиционные исследования.

В левобережье Оби ареал и численность суслика также катастрофически сократи-

лись. Если в 1960–1980-е гг. на юге Кулундинской равнины и Приобском плато этот зверек был исключительно массовым видом (А.А. Котлов, личн. сообщ.; анкетные данные), то сейчас практически исчез. Нами последний раз он здесь отмечен в 2011 г. среди остатков пищи орла-могильника и балобана в Угловском районе. Последние, исчезающие колонии наблюдались также в начале 2000-х годов в Каменском районе (В.Н. Никулкин, личн. сообщ.).

Практически исчезнувшим краснощекого суслика наблюдали, начиная с 2000 г., и в предгорной части Обского левобережья (И.Э. Смелянский, А.Н. Барашкова, И.В. Карякин, личн. сообщ.). Катастрофическое падение численности произошло здесь, видимо во второй половине 1990-х годов. По нашим данным, в левобережье Оби сейчас сохранились лишь единичные разрозненные, удаленные на десятки и сотни километров друг от друга, колонии, преимущественно по днищам крупных логов в мелкосопочных массивах и на верхних террасах речных долин в предгорьях (Усть-Калманский, Шипуновский, Курьинский и Локтевский районы), а также на Кольванском увале (Петропавловский район). По данным О. Меркушева (личн. сообщ.), пока встречается краснощекий суслик также в Усть-Пристанском и Смоленском районах (с отрицательной динамикой численности).

Таким образом, в связи с современной концепцией сохранения видовой разнообразия живых организмов, независимо от характера их воздействия на человека [11], необходимо пересмотреть отношение к сусликам как к вредителям и усилить природоохранный статус этих грызунов, имеющих исключительно важное биоценотическое значение в степных, лугово-степных и лесостепных экосистемах. Неуклонное падение численности краснощекого суслика требует экстренных мер по его сохранению, поскольку риск исчезновения этого вида в современных условиях вполне реален.

В свете сказанного, считаем необходимым внести краснощекого суслика в новое издание Красной книги Алтайского края со статусом II (вид, численность которого, возможно, еще далека от критического уровня, но сохранение существующей динамики грозит ему переходом в категорию находящихся под угрозой исчезновения).

Основными угрозами популяции краснощекого суслика в пределах Алтайского края, по нашему мнению, являются:

- прекращение выпаса скота на естественных степных пастбищах;
- применение пестицидов (не только родентицидов, но и других);

- масштабные степные пожары, довольно часто возникающие в период с конца апреля по июль (пожары в другое время для суслика, по крайней мере, не вредны, а возможно даже полезны);

- распашка мест обитания. Эта угроза сейчас реальна, так как возобновилась распашка залежи и посевов трав длительного многолетнего использования, на которых сформировались поселения суслика.

Рекомендуемыми мерами охраны краснощекого суслика, на наш взгляд, должны быть:

- запрет применения пестицидов против данного вида и ограничение их применения вблизи известных поселений суслика;

- поддержка (стимулирование) возобновления выпаса скота на заброшенных пастбищах;

- ограничение распашки земель в местах поселений вида путем перевода неиспользуемой залежи и неудобных земель в пастбищные угодья;

- борьба с несвоевременными степными пожарами (с конца апреля по июль). Сжигание ветоши в период до конца апреля и после июля может быть полезным.

Предлагаемые меры могут быть реализованы на основе создания степных и лесостепных ООПТ с режимом охраны, предусматривающим перечисленные мероприятия.

Стоит добавить, что срок действия Красной книги – 10 лет. Этого времени как раз достаточно, чтобы оценить эффективность мероприятий, предпринятых для сохранения суслика. Если вдруг окажется, что численность зверьков будет возрастать и возникнет угроза вреда посевам сельскохозяйственных культур, то через 10 лет можно будет обоснованно исключить этот вид из Красной книги.

Хорошим примером современной организации охраны может служить европейский суслик (*S. citellus*). В ряде стран на протяжении последних лет успешно реализуются работы по переселению этих зверьков с территорий, где они приносят ущерб, в естественные биотопы, благоприятные для их существования. В Словакии, например, в рамках программы по сохранению суслика, были проведены успешные эксперименты по переселению зверьков из «конфликтных зон» в подходящие, тщательно подобранные для этого участки, находящиеся на значительном расстоянии от сельскохозяйственных полей и тех населенных пунктов, жители которых традиционно используют сусликов в пищу [9, 13]. Детальная программа сохранения европейского суслика в Чехии предусматривает изучение динамики его ареала и численности, угро-

жающих факторов, методов реинтродукции и т.д. [12]. Аналогичные программы действуют во всех странах Европы, где встречается данный вид суслика [14, 17, 18, 19]. Возможности и способы уничтожения сусликов там уже давно не обсуждаются и не практикуются [11].

**Список литературы**

1. Абатуров Б.Д. Млекопитающие, как компонент экосистем (на примере растительноядных млекопитающих в полупустыне) / Б.Д. Абатуров. – М.: Наука, 1984. – 286 с.
2. Кучин А.П. Флора и фауна Алтая / А.П. Кучин. – Горно-Алтайск, 2001. – 264 с.
3. Максимов А.А. Итоги и очередные задачи в изучении экологии и мер борьбы с вредными грызунами в Западной Сибири / А.А. Максимов, О.А. Иванов // Териология. – 1974. – № 2. – С. 194–201.
4. Матросов А.Н. Современные аспекты повышения эпизоотической эффективности дератизации в очагах чумы на территории Российской Федерации / А.Н. Матросов // Териофауна России и сопредельных территорий: Материалы Международного совещания 31 января – 2 февраля 2007 г., Москва. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. – С. 288.
5. Мордкович В.Г. Степные экосистемы. – 2-е изд. испр. и доп. / В.Г. Мордкович. – Новосибирск, 2014. – 170 с.
6. Огнев С.И. Звери СССР и прилежащих стран. Т. V. Грызуны / С.И. Огнев. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1947. – 810 с.
7. Окулова Н.М. Нора малого суслика как консорциум / Н.М. Окулова // Паразитология. – 2003. – Т. 27, № 5. – С. 361–379.
8. Скалон Н.В. Спасать ли краснощекого суслика в Кузнецкой степи? / Н.В. Скалон, Т.Н. Гагина // Степной бюллетень. – 2004. – № 15. – С. 42–46.
9. Шекарова О.Н. От борьбы и уничтожения грызунов к менеджменту и охране. На примере сусликов / О.Н. Шекарова // РЭТ-инфо, 2007. – № 2. – С. 32–34.
10. Шилова С.А. Популяционная экология как основа контроля численности мелких млекопитающих / С.А. Шилова. – М.: Наука, 1993. – 450 с.
11. Шилова С.А. Вопросы контроля численности и охраны сусликов России (род *Spermophilus*) / С.А. Шилова // Аридные экосистемы. – 2011. – Т. 17, № 4 (49). – С. 104–112.
12. Action plan for the European Ground Squirrel (*Spermophilus citellus*) in the Czech Republic / Eds. Mateju J., Hulova S. – Praha: Un. Karlova v Praze, 2010. – 80 p.
13. Ambros M. Slovak experiment of the european ground squirrel (*Spermophilus citellus*) reintroduction between the years 2000 and 2006 / M. Ambros // 1st European Ground Squirrel Meeting, 2006, Hungary. Felsotarkany, Hungary, 2006. – P. 15.
14. Ambros M. Current knowledge on the distribution of the European Ground Squirrel (*Spermophilus citellus*) in Slovakia in 1996–2008 / M. Ambros // *Lynx* (Praha). – 2008. – № 39 (2). – P. 219–233.
15. Buckle A. Rodenticides – Their Role in Rodent Pest Management in Tropical Agriculture / A. Buckle // *Ecologically Based Management of Rodent Pests*. Edited by: Grant R. Singleton, Lyn A. Hinds, Herwig Leirs and Zhibin Zhang. Australian Centre for International Agricultural Research. – Canberra, 1999. – P. 163–177.
16. IUCN 2015. – IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015–4. URL: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). Downloaded on 13 January 2016.
17. Kala B. Results of the first five years of the European suslik *Spermophilus citellus* reintroduction programmer in Poland / B. Kala, A. Kapel, G. Wojtaszyn // 3-th Europ. Graund Squirrel Meeting. Ordu. Turkey, 2010. – P. 18.
18. Koshev J.S. Distribution and status the European Ground Squirrel (*Spermophilus citellus*) in Bulgaria / J.S. Koshev // *Lynx* (Praha). – 2008. – № 39 (2). – P. 251–261.
19. Vaczi O. Life watcher new approach of biodiversity monitoring by volunteer activity via the internet / O. Vaczi, B. Bako, J. Varga, K. Bata et al. // 3-th European Ground Squirrel Meeting. – Ordu. Turkey, 2010. – P. 32.

УДК 598.279+591.95 (571.150)

## О СТАТУСЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПТИЦ В КРАСНОЙ КНИГЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Важов С.В., Бахтин Р.Ф., Важов В.М.

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина», Бийск, e-mail: vazhov49@mail.ru

В работе приводятся научно обоснованные предложения по пересмотру статуса редкости степного орла (*Aquila nipalensis*), беркута (*Aquila chrysaetos*), балобана (*Falco cherrug*) и сапсана (*Falco peregrinus*) в новом издании Красной книги Алтайского края. Статус степного орла и беркута предлагается изменить с III (редкий вид со стабильно низкой численностью) на II (сокращающий численность и/или ареал), балобана – с II на I (находящийся под угрозой исчезновения). Статус сапсана, учитывая, что количество известных активных гнездовых участков этого сокола в регионе превышает самую оптимистичную оценку численности балобана, предлагается изменить с I на II. Предлагается также внести в новое издание Красной книги кобчика (*Falco vespertinus*) со статусом I. Основанием для этого является почти полное исчезновение данного вида за последние 30 лет на гнездовании в Алтайском крае, по крайней мере, в предгорной его части, которая обследована авторами значительно лучше равнинной.

**Ключевые слова:** степной орел, беркут, балобан, сапсан, кобчик, *Aquila nipalensis*, *Aquila chrysaetos*, *Falco cherrug*, *Falco peregrinus*, *Falco vespertinus*, Красная книга, статус редкости, Алтайский край

## ON THE STATUS OF CERTAIN BIRDS IN THE RED BOOK OF ALTAI TERRITORY

Vazhov S.V., Bachtin R.F., Vazhov V.M.

The Shukshin Altai State Humanities Pedagogical University, Biysk, e-mail: vazhov49@mail.ru

The paper presents science-based proposals to reevaluation of the threat status of the steppe eagle (*Aquila nipalensis*), golden eagle (*Aquila chrysaetos*), the saker falcon (*Falco cherrug*) and the peregrine falcon (*Falco peregrinus*) in the new edition of the Red Book of the Altai Territory. Threat status of the steppe eagle and the golden eagle proposed to change from the III (a rare species with consistently low numbers) to II (to reduce the number and / or area), Saker Falcon – from the II to I (endangered). The status of the peregrine falcon, given that the number of known active nesting sites of the falcon in the region exceeds the most optimistic estimate of the number of Saker falcon, proposed to change from the I to II. It is also proposed to make a new edition of the Red Book of the Altai Territory the red-footed falcon (*Falco vespertinus*) with status I. The reason for this is the almost complete disappearance of the species in the last 30 years breeding in the Altai Territory, at least, in the foothills of its parts, which the authors examined much better than plain.

**Keywords:** steppe eagle, golden eagle, saker falcon, peregrine falcon, red-footed falcon, *Aquila nipalensis*, *Aquila chrysaetos*, *Falco cherrug*, *Falco peregrinus*, *Falco vespertinus*, Red Book, threat status, Altai Territory

С момента выхода в 2006 году последнего издания Красной книги Алтайского края [4] получены сведения, существенно расширяющие представления о распространении и динамике численности, а также статусе некоторых видов соколообразных (Falconiformes) в регионе. Поэтому статус редкости отдельных их видов в новом издании, подготовка которого сейчас ведется, предлагается пересмотреть на основании анализа имеющихся современных данных.

**Степной орел (*Aquila nipalensis*).** Формальный глобальный природоохранный статус этого вида до последнего времени не отражал негативной динамики его популяций. В Красном списке МСОП состояние степного орла до 2014 г. включительно считалось благополучным (категория Least Concern: «не требующие особого внимания»), в Красной книге России ему была присвоена категория 3. Однако исследования последних лет показали, что численность мировой популяции степного орла за последние 20 лет сокра-

тилась как минимум на 58,6% [8]. Согласно критерию А2 МСОП, такие показатели сокращения численности позволяют классифицировать вид как «Находящийся под угрозой исчезновения» (Endangered). Эти данные были учтены при очередной ревизии Красного листа МСОП [10]. Таким образом, степной орел сейчас находится под угрозой исчезновения в глобальном масштабе.

Общеизвестно, что региональные Красные книги могут повышать статус видов по сравнению с национальными, но не понижать его. Категория «3» в Красной книге РФ на настоящий момент уже не отражает действительного состояния популяций степного орла и не стоит от нее отталкиваться. В новое издание этой Красной книги степной орел предложен в качестве вида, находящегося под угрозой исчезновения (категория I – таксоны и популяции, у которых численность сократилась до критического уровня, таким образом, что в ближайшее время они могут исчезнуть) [6].

Нами в 2015 г. на территории Алтайского края проверено 28 гнездовых участков степного орла. Жильями (с птенцами) гнезда были лишь на 5 из них (17,9% от числа проверенных). На 21 участке (75%) гнезда были старыми (на разных стадиях разрушения), либо пустыми (птицы не размножились). Два гнездовых участка (7,1%) из 28 проверенных достоверно перестали существовать: гнезда на них полностью разрушились, и никаких следов пребывания птиц обнаружить не удалось. Насчет того, прекратили ли свое существование те участки, где мы наблюдали лишь старые разрушающиеся гнезда и не встретили орлов и/или следов их пребывания, имеются сомнения. Безусловно, часть из них тоже уже не существуют.

Таким образом, уже нельзя утверждать, что популяция степного орла в Алтайском крае не испытывает явного негативного тренда. Негативный тренд уже появился и можно констатировать сокращение численности, как минимум на 7% по сравнению с 2011 г. (тогда участки, прекратившие свое существование, еще были активными).

На основании сказанного считаем необходимым повысить статус степного орла в новом издании Красной книги Алтайского края, как минимум, до II (с III). Учитывая глобальный статус этого редкого вида (Endangered), предпочтительнее, с нашей точки зрения, повысить его статус в региональной Красной книге до I.

**Беркут (*Aquila chrysaetos*).** Стабильно низкой численность беркута в Алтайском крае, в отличие от Республики Алтай, в настоящее время назвать нельзя. Она сокращается и это доказывают исследования 2012–2015 гг. Наиболее драматично складывается ситуация в ленточных борах. До 2005 г. беркуты регулярно встречались во всех крупных болотных комплексах боровых массивов, здесь было известно 6 гнездовых участков, а общая численность оценивалась в 50–60 пар [2]. К 2008 г. в борах было выявлено ещё 3 гнездовых участка, но при этом 4 ранее известных перестали существовать. Последняя попытка гнездования беркута в ленточных борах отмечена в 2013 г. [3]. Объяснить такое быстрое исчезновение беркута из боров можно только «прогрессивным» лесопользованием. Дело в том, что в борах Обского левобережья беркут, в отличие от могильника, гнезился в глубине леса вдали от опушек, в редко посещаемых человеком местах. Стремительное увеличение площадей выборочных рубок леса, начавшееся примерно с 2005 г., и связанное с этим беспокойство птиц, столь же стремительно привело к их исчезновению.

Популяция беркута в предгорьях Алтая пока находится в относительно благополучном состоянии, что можно объяснить почти полным отсутствием здесь такого мощного и постоянно действующего в ленточных борах фактора беспокойства, как промышленная лесозаготовка. Мы не согласны с И.В. Карякиным и Э.Г. Николенко [3], что численность беркута в предгорьях «методично увеличивается». Действительно, в 2009–2010 гг. здесь появилось несколько новых гнездовых участков, но это не говорит о том, что численность увеличивается в масштабах всей огромной территории предгорий. Учитывая быстрое исчезновение гнездовой группировки беркута в ленточных борах, можно констатировать снижение численности этого орла и негативный тренд в масштабах всего Алтайского края. Поэтому считаем необходимым повысить статус редкости беркута в новом издании Красной книги Алтайского края с III (редкий вид со стабильно низкой численностью) на II (сокращающий численность и ареал).

**Балобан (*Falco cherrug*).** В равнинной части Алтайского края (в ленточных борах) до 2005 г. сохранялась гнездовая группировка этого сокола численностью более 60 пар, в которой только в 2003 г. локализовано 32 гнездовых участка [2]. В 2008–2010 гг. здесь проверено 8 участков, 3 из которых являлись успешными, в 2011–2013 гг. – 11, два из которых успешные. В 2014 г. из проверенного 21 гнездового участка занятым оказался лишь 1 [3]. Таким образом, можно констатировать факт сокращения численности равнинной популяции балобана в Алтайском крае более, чем на 90%. Современная численность этого хищника в ленточных борах оценивается в 3–5 пар, сохранившихся, в основном, на российско-казахстанской границе [3].

Причины такого стремительного сокращения численности балобана: нелегальный отлов соколов, вырубка гнездовых деревьев, беспокойство птиц, связанное с выборочными рубками леса на опушках боров, а также ухудшение кормовой базы из-за снижения численности и ареала краснощекого суслика (*Spermophilus erythrogenys*). Определяющее значение при этом имеет, очевидно, браконьерский отлов птиц. Балобан является популярной охотничьей птицей у зарубежных сокольников, птицы из ленточных боров представляли большой коммерческий интерес, поэтому пресс их отлова был беспрецедентным в течение последних 10 лет.

Наши наблюдения также однозначно говорят о том, что статус балобана в Алтайском крае соответствует I категории. Такой вывод мы делаем, сопоставляя встречаемость балобанов и их гнезд в 2005–2007 гг.

и в настоящее время. Сейчас численность гнездовой группировки этого сокола в Алтайском крае, по нашим данным, не более 15 пар. В ленточных борах он, вероятно, уже исчез, хотя мы допускаем возможность гнездования там не более 5 пар. В предгорной и горной части края нам известно около 5 гнездовых участков, которые вероятно еще активны, а численность, оцениваем не более 10 пар. Она здесь также сократилась по сравнению с началом 2000-х гг., но не так катастрофически, как в борах. Обусловлено это трудностью отлова птиц браконьерами в сильно пересеченной местности.

Таким образом, численность особей балобана уменьшилась до критического уровня и в ближайшее время он может исчезнуть на территории региона. Браконьеры продолжают ловить соколов, которые, кроме того, гибнут на ЛЭП, гнезда в борах систематически уничтожают лесорубы, гнездовые скалы в предгорьях продолжают взрывать в ходе разработки полиметаллов и других полезных ископаемых (кстати, как раз там, где пока еще сохраняются активные гнездовые участки балобанов). В свете сказанного, необходимо пересмотреть статус балобана в Красной книге Алтайского края и повысить его с II до I (вид под угрозой исчезновения).

**Сапсан (*Falco peregrinus*).** Глобальный статус этого сокола в Красном списке МСОП [10]: Least Concern (вызывающий минимальные опасения). Сапсан представляет гораздо меньший коммерческий интерес, чем балобан, и в значительно меньшей степени страдает от нелегального отлова. По анкетным сведениям, у нас в крае, в частности в Алтайском районе, большое количество сапсанов (десятки ежегодно) отстреливается голубятниками.

В настоящее время на территории Алтайского края нам известно, как минимум, 24 активных гнездовых участка сапсана. Из них 20 находятся в предгорьях Алтая и 4 – на Салаире, т.е. количество известных гнездовых участков этого сокола превышает самую оптимистичную оценку численности балобана. Учитывая протяженность гнездопригодных скальных массивов и расстояние между известными гнездами, численность гнездящейся в крае популяции сапсана никак не меньше 100 пар (скорее всего более 150). Поэтому, считаем совершенно необоснованным статус сапсана в Красной книге Алтайского края I, тогда как у гораздо более редкого балобана он – II. Хотя, конечно, можно оставить и категорию I, при условии, что балобан будет иметь такой же статус. Это сапсану не повредит. Лучше переоценить редкость вида, чем недооценить ее.

**Кобчик (*Falco vespertinus*).** Глобальный статус этого сокола в Красном списке МСОП [10]: Near Threatened (близкий к угрозе вымирания), популяционный тренд в этом же списке: decreasing (сокращающийся). В 1960–1980-х гг. кобчик был спорадически распространенным в Алтайском крае, местами обычным на гнездовании видом [5,7]. Нам, за период с 2004 по 2015 гг. на этой же территории удалось встретить кобчиков лишь 4 раза. Одиночные птицы наблюдались 30 мая 2009 и 11 июня 2010 г. в окрестностях с. Огни (Усть-Калманский р-н), в мае 2010 г. у с. Заозерное (Бийский р-н) и 16 июля 2012 г. на берегу оз. Телеутского в 2 км от юго-западной границы Большереченского заказника [1, 9].

Таким образом, можно констатировать почти полное исчезновение данного вида на гнездовании в Алтайском крае, по крайней мере, в предгорной его части, которая нами обследована значительно лучше равнинной. Причины крушения гнездовой группировки кобчика не совсем ясны. Вероятно, это массовая гибель птиц на путях миграций или в местах зимовки. На основании сказанного предлагаем внести кобчика в новое издание Красной книги Алтайского края со статусом I (находящийся под угрозой исчезновения).

#### Список литературы

1. Вазов С.В. Соколообразные и совообразные российской части предгорий Алтая: экология и распространение: монография / С.В. Вазов. – Saarbrücken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2012. – 196 p.
2. Карякин И.В. Крупные пернатые хищники Алтайского края / И.В. Карякин, И.Э. Смелянский, С.В. Бакка, М.А. Грабовский, А.В. Рыбенко, А.В. Егорова // Пернатые хищники и их охрана. – 2005. – № 3. – С. 28–51.
3. Карякин И.В. Результаты проекта по выделению зон особой охраны в борových заказниках Алтайского края на основании данных мониторинга мест гнездования пернатых хищников, Россия / И.В. Карякин, Э.Г. Николенко // Пернатые хищники и их охрана. – 2015. – № 31. – С. 75–102.
4. Красная книга Алтайского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. – Барнаул, 2006. – 211 с.
5. Кучин А.П. Птицы Алтая / А.П. Кучин. – Горно-Алтайск, 2004. – 778 с.
6. Смелянский И.Э. Новый список Красной книги России – что для степных животных? / И.Э. Смелянский, И.В. Карякин, А.Н. Антончиков // Степной бюллетень. – 2013. – № 37. – С. 53–58.
7. Эбель А.Л. О некоторых фаунистических и фенологических наблюдениях птиц в Алтайском крае (неворобьиные) / А.Л. Эбель // Русский орнитологический журнал. – 2015. – Т. 24. (экспресс выпуск № 1104). – С. 427–450.
8. Butchart S. Steppe Eagle *Aquila nipalensis* / S. Butchart, J. Ekstrom, M. Harding, N. Khwaja, A. Symes, J. Ashpole, L. Wright, R. Pople, I. Burfield, C. Ieronymidou, H. Wheatley // BirdLife International. – 2015. URL: <http://www.birdlife.org/datazone/species/factsheet/22696038> Date accessed: 10/11/2015.
9. Vazhov S.V. Distribution and abundance of carnivorous birds of prey (Falconiformes, Strigiformes) in the valley of the Bolshaya Rechka River (the «Bolsherechensky» state reserve, the Altai Territory, Russia) / S.V. Vazhov // Biosciences Biotechnology Research Asia. – 2015. – Vol. 12(2): 1495–1502. DOI: <http://dx.doi.org/10.13005/bbra/1809>.
10. IUCN 2015. – IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4. URL: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). Downloaded on 13 January 2016.

УДК 614.2-056.22:312.922:577.4

## ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА ЗДОРОВЬЕ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ

**Тогузбаева К.К., Ниязбекова Л.С., Сейдуанова Л.Б., Толеу Е.Т., Жаканов А.Ж.,  
Елгондина Г.Б., Айжарык А.М., Калдыбай Д.Н.**

*Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы,  
e-mail: lyazzat.niyazbekova@mail.ru*

В наших исследованиях приняли участие жительницы сельских районов Алматинской области Казахстана, среди которых были проведены социально-гигиенические исследования с целью изучения возможно-го неблагоприятного воздействия носительства хлорорганических пестицидов (их содержания в грудном молоке) на течение беременности, родов и физическое развитие новорожденных детей. В опросе участвовали жительницы-роженицы из различных поселков и городов Алматинской области республики, у которых забиралась также пробы грудного молока. Полученные данные свидетельствуют о наличии определенных проблем, связанных с репродуктивным здоровьем у лиц, имевших профессиональный контакт с пестицидами.

**Ключевые слова:** пестициды, грудное молоко, сельское население, физическое развитие, химизация сельского хозяйства

## THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE HEALTH OF RURAL POPULATION

**Toguzbaeva K.K., Niyazbekova L.S., Seyduanova L.B., Toleu E.T., Zhakanov A.J.,  
Elgondina G.B., Aizharyk A.M., Kaldibay D.N.**

*Kazakh National Medical University S.D. Asfendiyarov, Almaty, e-mail: lyazzat.niyazbekova@mail.ru*

In our study we included residents of rural areas of Almaty region of Kazakhstan, including the socio-hygienic studies, that have been conducted to examine possible adverse effects of a carriage of organochlorine pesticides (their content in breast milk) on the course of pregnancy, childbirth and the physical development of infants. The survey involved resident-mothers from different villages and towns of Almaty region of the republic, who also were collected breast milk samples. The findings suggest that there are certain problems related to reproductive health in persons occupationally exposed to pesticides.

**Keywords:** pesticides, breast milk, the rural population, physical development, use of chemicals in agriculture

Проведено множество исследований по изучению здоровья людей в зависимости от экологической ситуации [1, 4, 5, 6, 7, 8, 10]. Изучены окружающая среда, антропогенные изменения природной среды некоторых регионов Казахстана [1, 5, 7, 9]. Имеются единичные публикации, свидетельствующие о высоком содержании ДДТ в грудном молоке жительниц Казахстана, что в целом характерно для бывших республик СССР [2, 6, 13, 14].

Патентные исследования показали, что в республике проводилось множество исследований по изучению состояния здоровья населения, но среди них сельского населения касались не многие и то, все они были проведены сравнительно давно (более 20 лет назад) и рассматривали какой-то один аспект здоровья [2, 3, 6]. Но за последние двадцать лет в республике произошли кардинальные политические, социально-экономические, экологические изменения. Известно, что здоровье населения зависит от широкого спектра факторов, включающих социальные и экономические, гигиенические и экологические, психосоциальные

и поведенческие, медицинские и здравоохраняющие и др. [5, 7, 10, 11, 12].

Мощным производственным и экологическим фактором, влияющим на состояние здоровья сельского населения, является уровень химизации сельского хозяйства, особенно применения пестицидов. По отдельным подсчетам в мире используется до 4 млн. т пестицидов, но только 1% достигает цели [2]. В регионах интенсивного применения пестицидов растет общая заболеваемость, инфекционная – от кишечных до туберкулеза, увеличивается число врожденных пороков развития.

Цель исследования: Изучить гигиенические и экологические основы здоровья и благополучия сельского населения Алматинской области.

### Материалы и методы исследования

Объектом исследования явилось сельское население Алматинской области, их санитарно-гигиенические условия жизнедеятельности. Для изучения влияния загрязнения окружающей среды (пестицидами) методом систематической рандомизации была сделана выборка из 191 рожениц.

Для изучения влияния пестицидов на здоровье эпидемиологические исследования были осуществ-

влены методом прямого опроса. По специально разработанной анкете на основании случайной выборки среди жительниц различных поселков Алматинской области. В анкету были включены вопросы персонального характера, описания течения беременности и родов с указанием имевших место осложнений, преждевременных родов, мертворождений, выкидышей, родившихся с врожденными пороками развития детей, а также физического развития новорожденных (пол, рост, масса тела, окружность головы и груди), возможных контактов респондентов с пестицидами либо с другими химическими веществами или участия в сельскохозяйственных работах и др.

С целью оценки антропогенного загрязнения окружающей среды хлорорганическими пестицидами ( $\gamma$ -изомер ГХЦГ, ДДТ) параллельно с эпидемиологическими исследованиями был проведен мониторинг их содержания и их метаболитов (ДДЕ, ДДД) в биосреде. Для определения уровней остаточных количеств ХОП у родильниц забирались пробы грудного молока в течение первых 2–3 дней после родов. Определение остаточных количеств хлорорганических пестицидов в грудном молоке кормящих матерей проводилось методом газожидкостной хроматографии. Чувствительность метода определения составляет 0,05 мг/л.

Для обработки полученных результатов была создана электронная база данных (Microsoft Access), в которую была занесена собранная информация (персональные данные, пол новорожденных, рост, вес, объем головы и груди при рождении и др.), а также имеющиеся результаты проведенных аналитических исследований по определению остатков хлорорганических пестицидов и их метаболитов в грудном молоке кормящих матерей.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Установлено, что здоровье человека все в большей степени стало зависеть от состояния окружающей среды, многочисленные факторы которой могут иметь многообразные прямые и опосредованные связи с различными нарушениями здоровья, снижением качества жизни населения. Их тесная взаимосвязь – это не просто общие соображения, а точно установленные закономерности. Особенно велика роль окружающей среды в хронизации патологии. Повсеместное и длительное загрязнение окружающей среды сопровождается напряжением и срывом адаптационных механизмов, изменением характера и течения основных заболеваний, ростом распространенности экологически обусловленной патологии и генетических, врожденных дефектов, увеличением перинатальной и младенческой смертности и снижением средней продолжительности жизни [14].

Установлено, что факторами, усиливающими популяционный риск, являются также низкий уровень медицинского обслуживания, неграмотность населения, недостаток защитных средств [13]. Опыт показывает, что безопасность применения

пестицидов тесно связана с уровнем осведомленности и грамотности населения.

При этом наиболее значимыми вредными факторами являются загрязнение среды обитания остатками пестицидов и агрохимикатов. В результате домашняя пыль, а также пыль в автомобилях может содержать высокие концентрации ядохимикатов, а в моче у детей определяются метаболиты различных пестицидов. С точки зрения защиты здоровья детей, важное значение имеет восприятие матерью остроты проблемы. Однако как показывают исследования, в этих вопросах ни матери, ни даже беременные женщины особой осторожностью не отличаются [2, 5].

Важной особенностью воздействия пестицидов является их всеохватывающий характер. Их воздействию подвергаются люди не только в результате профессионального контакта, но сельские жители, живущие поблизости от мест обработок, а также население в целом. Причем источником такого воздействия в развитых странах является не столько даже загрязнение продуктов питания и воды остаточными количествами пестицидов, а скорее их широкое бытовое применение.

С целью оценки уровней нагрузки стойкими органическими соединениями (СОС) на организм человека широко практикуется мониторинг их содержания в биосредах, для чего во многих странах используется пробы грудного молока. Грудное молоко как объект наблюдения имеет ряд преимуществ, поскольку отбор проб представляет собой неинвазивный метод, который не связан с техническими, инструментальными сложностями, поэтому он является более простым по сравнению с другими методами. Уровни СОС в грудном молоке считаются показателем их нагрузки на материнский организм.

Известно, что молочная железа является своеобразным «депо», где концентрируются липофильные соединения, поступающие в материнский организм через различные пути, после чего эти соединения передаются новорожденному. Например, для гамма-ГХЦГ (линдан) коэффициент перехода из крови в молоко составляет 9,15–23,48 [14]. В эксперименте установлено, что концентрация линдана в крови сосунков в среднем в 2 раза превышает таковую в крови матерей, что может быть обусловлено его значительным содержанием в молоке в силу выраженной липотропности препарата [13]. Эти данные подтверждаются также клиническими наблюдениями.

В наших исследованиях приняли участие 191 респондент – жительницы сель-

ских районов Алматинской области Казахстана, среди которых были проведены социально-гигиенические исследования с целью изучения возможного неблагоприятного воздействия носительства хлорорганических пестицидов (их содержания в грудном молоке) на течение беременности, родов и физическое развитие новорожденных детей.

В опросе участвовали жительницы-роженицы из различных поселков и городов Алматинской области республики, у которых забирались также пробы грудного молока. Необходимо отметить, что установленная низкая чувствительность химического метода определения содержания хлорорганических пестицидов не позволила определить реальное их содержание в отобранных пробах грудного молока, хотя согласно данным литературы, следовало ожидать высокую частоту и уровни обнаружения ДДТ и его метаболитов.

В изученной выборке контакт респондентов-рожиц с пестицидами оказался минимальным – 1 случай профессионального контакта и 1 случай бытового применения пестицидов. Однако заслуживает внимания тот факт, что именно у респондента с профессиональным контактом с пестицидами был отмечен случай рождения новорожденного с малым весом (1900 г). В то время как в изученной выборке частота встречаемости новорожденных с малым весом составляла 3,7%. Несмотря на небольшое число подобных событий, величина точного критерия Фишера (0,01) указывает на неслучайный характер вы-

явленного явления. Дополнительным настораживающим фактором может являться то, что у этой же роженицы в анамнезе был отмечен случай выкидыша в 2011 году. В общей же выборке частота выкидышей в анамнезе составила 15,8% (величина точного критерия Фишера 0,16).

Проведенный анализ показателей физического развития новорожденных по полу показал, что развитие детей находится в пределах физиологической нормы. Были также проанализированы показатели физического развития новорожденных в зависимости от очередности родов и отмечена физиологическая закономерность – новорожденные-первенцы имели меньшую массу и размеры тела по сравнению с другими. Различия достигали статистической значимости (табл. 1 и 2). При этом среди первородящих частота преждевременных родов была несколько выше, чем у повторнородящих – 3,28% против 2,50%, однако это различие статистически не значимо.

Нами была отмечена интересная закономерность, которая отличается от известных литературных данных, а именно, – отношение числа новорожденных девочек к мальчикам в изученной выборке составила 1,135. Хотя известно, что при рождении превалирует число новорожденных мальчиков. Причем среди первородящих, когда обычно родители не пытаются контролировать пол ребенка, данное соотношение оказалось еще выше – 1,458 в пользу девочек. И только среди повторнородящих число новорожденных девочек было незначительно меньше – 0,967.

**Таблица 1**

Показатели физического развития новорожденных девочек в зависимости от очередности родов (Алматинская область, Казахстан) ( $X \pm Sx$ )

Показатели	Первородящие	Повторнородящие	P
Масса тела, г	3032,1 ± 577,6	3332,0 ± 531,0	p = 0,015
Рост, см	50,3 ± 3,3	52,3 ± 3,7	p = 0,008
Окружность головы, см	34,9 ± 1,9	35,1 ± 1,9	p > 0,05
Окружность грудной клетки, см	33,4 ± 2,6	33,9 ± 2,3	p > 0,05

**Таблица 2**

Показатели физического развития новорожденных мальчиков в зависимости от очередности родов (Алматинская область, Казахстан) ( $X \pm Sx$ )

Показатели	Первородящие	Повторнородящие	P
Масса тела, г	2900,0 ± 953,5	3409,1 ± 627,0	p = 0,022
Рост, см	50,5 ± 5,4	52,4 ± 4,3	p > 0,05
Окружность головы, см	34,1 ± 3,3	35,1 ± 2,1	p > 0,05
Окружность грудной клетки, см	32,8 ± 3,6	34,0 ± 2,2	p > 0,05

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о наличии определенных проблем, связанных с репродуктивным здоровьем у лиц, имевших профессиональный контакт с пестицидами. Поскольку число отмеченных событий оказалось небольшим, для проведения более тщательного и всестороннего анализа необходимо продолжить начатые исследования с повышением чувствительности метода определения хлорорганических пестицидов в пробах грудного молока до 0,0007 мг/л.

#### Список литературы

1. Большаков А.М., Черепов Е.М., Акимова Е.И. О комплексной гигиенической оценке состояния окружающей среды и ее влияния на население области. Гиг. и сан. – 1999. – № 2. – С. 47–49.
2. Гончарук Е.И., Сидоренко Г.И., Голубчиков М.В., Прокопович А.С. Использование системы мать-плод-новорожденный для изучения комбинированного действия пестицидов и других химических веществ. Гигиена и санитария. – 1990. – № 6. – С. 4–7.
3. Жаркинов Е.Ж. Актуальные вопросы гигиены труда в сельском хозяйстве // Сборник научных статей Алма-Атинский государственный медицинский институт. – 1988. – С. 113.
4. Казначеев В.П. Очерки теории и практики экологии человека. – М., Наука, 1983. – 260 с.
5. Каремов Т.К., Алимбаев С.С., Бермаганбетова С.К. и др. К вопросу некоторых взаимосвязи факторов окружающей среды на здоровья населения. // журнал. Гигиена труда и медицинская экология. – 2012. – № 4.
6. Красовский Г.Н., Жолдакова З.И. Система критериев комплексной оценки опасности химических веществ, загрязняющих окружающую среду // Гигиена и санитария. – 1992. – № 9–10. – С. 18–21.
7. Кулкыбаев Г.А., Нмазабаева З.И. Эколого-гигиенический мониторинг – как одна из основ управления качеством окружающей среды в промышленном регионе. Ж. Биотехнология. Теория и практика. – 2002. – № 1.
8. Мухаметова Т.М., Хабдуллина З.К., Шакабаев О.Б. Гигиенические аспекты экологической безопасности. // журнал. Гигиена труда и медицинская экология. – 2012. – № 4.
9. Окружающая среда и устойчивое развитие в Казахстане. Серия публикаций ПРООН Казахстан, 2003, № UNDPKAZ 06www.undp.kz/library\_of.../files/2147-30783.pdf.
10. Онищенко Г.Г. Проблемы изучения влияния среды обитания на здоровье населения // Здоровье населения и среда обитания: информационный бюллетень. – 2003. – № 1. – С. 1–5.
11. Рогожников В.А., Стародубов В.И., Орлова Г.Г. Проблемы охраны здоровья сельского населения. – М.: ГЭОТАР-Мед, 2004. – 448 с.
12. Спиридонов А.М., Цунина Н.М., Зотов В.Г. Социально-гигиенический мониторинг-важнейший механизм государственной политики укрепления здоровья населения // Здоровье населения и среда обитания: Информ. Бюллетень. – 2004. – № 8. – С. 1–5.
13. Сраубаев Е.Н. Актуальные проблемы гигиены труда и охраны здоровья работающего населения Казахстана. Медицина и экология. – 2012. – № 4.
14. Черных А.М. Угрозы здоровью человека при использовании пестицидов (обзор). Гигиена и санитария. – 2003. – № 5. – С. 25–28.

УДК 34

## СУБЪЕКТЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРЕСТУПНОСТИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Гаджиев Д.М., Гаджиев М.Д.

*Дагестанский государственный университет народного хозяйства, Махачкала,  
e-mail: dmgadzhiev@yandex.ru*

Статистический анализ криминальной атмосферы Республики Дагестан, причинный комплекс. Обзор взглядов на феномен предупреждения преступности среди отечественных криминологов. Поиск новых форм противодействия преступности с учетом региональной специфики республики.

**Ключевые слова:** Региональная криминология причины преступности, субъекты предупреждения преступности, меры противодействия преступности

## SUBJECTS OF CRIME PREVENTION OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

Gadzhiev D.M., Gadzhiev M.D.

*Dagestan State University of National Economy, Makhachkala, e-mail: dmgadzhiev@yandex.ru*

Statistical analysis of the criminal atmosphere of the Republic of Dagestan, the causal complex. Overview of approaches to the phenomenon of crime prevention among Russian criminologists. The search for new forms of combating crime with regard to regional peculiarities of the Republic.

**Keywords:** regional criminology causes of crime, the subjects of crime prevention, measures of combating crime

Эволюционный переход общества к новой общественно-экономической формации, как правило, происходит с минимальными негативными издержками, а революционный – зачастую связан с обнищанием населения, обострением деструктивных процессов, продуцированием преступности.

Преступность, как известно, в переходные моменты исторического развития особенно активизируется, зачастую носит агрессивно-корыстный характер, что является следствием отсутствия у органов власти четкой концепции действий в этот период, а также говорит о наличии негативных последствий общего кризиса в целом по стране, так и в субъектах Федерации.

За последние 26 лет (1989–2015 гг.) в динамике, структуре и тенденциях преступности в Дагестане наблюдаются следующие закономерности:

1) количество совершаемых преступлений колеблется в пределах от 11223 до 18079 преступлений в год и имеет тенденцию к росту;

2) динамика преступности носит волнообразный характер: три года – рост, три года – снижение;

3) в структуре преступности доминируют кражи, экономические преступления и незаконный оборот наркотиков;

4) среди привлеченных к уголовной ответственности (в порядке убывания): неработающие и не учащиеся, государственные и муниципальные служащие, несовершеннолетние;

5) удельный вес преступлений по степени тяжести составляет: небольшой тяжести (37,0), средней тяжести (34,0), тяжкие (20,0), особо тяжкие (9,0).

6) примерно каждое третье преступление относится к категории тяжких и особо тяжких преступлений;

7) продуцирование преступлений экстремистской направленности в республике в большей степени происходит за счет пособнических деяний;

8) усиливается поляризация между богатыми и бедными, более 80 проц. привлеченных к уголовной ответственности нигде не работали и не учились;

9) наметилась тенденция к феминизации преступности, ежегодно к уголовной ответственности привлекается от 877 (2012 г.) до 2439 (2002 г.);

10) весьма высока доля городской преступности, поскольку идет активная миграция населения из сел в города;

11) наблюдается рост преступлений с использованием огнестрельного оружия.

В этой ситуации расширение методов, способов и форм противодействия преступности может позитивно повлиять на оздоровление криминальной ситуации.

Необходимо заметить, что в криминологии используются термины «предотвращение», «пресечение», «превенция», «борьба с преступностью», «противодействие преступности», «разрушение преступности», «контроль над преступностью», «предотвращение», «ограничение преступности»,

«пресечение», «война с преступностью», «воздействие на преступность», «уголовная политика».

Мы будем оперировать понятиями «борьба с преступностью», поскольку в Конституциях Российской Федерации (далее – РФ) и Республики Дагестан (далее – РД) задача правительств изложена в данной редакции, а также «противодействие преступности», поскольку органы государственной власти обязаны принимать меры различного характера и уровня противодействия этому злу, а также отвечают за обеспечение безопасности от криминального и иного насилия. В большинстве работ они применяются как взаимозаменяющие.

Наши ведущие ученые Алексеев А.И., Антонян Ю.М., Астемиров З.А., Бурлаков В.Н., Герасимов С.И., Долгова А.И., Игнатъев А.А., Кузнецова Н.Ф., Лунеев В.В., Малков В.Д., Миньковский Г.М., Сальников В.П., Сухарев А.Я., подробно раскрывают понятие «предупреждение преступности». При этом в качестве субъектов предупреждения преступности называются: государство, государственные органы, общество, семья, институты гражданского общества, Президент РФ, Администрация Президента РФ, Совет Безопасности РФ.

Вместе с тем, полагаем, что в многонациональных субъектах Федерации не обойтись без полиюридизма, то есть гармоничного сочетания обычного права народов, населяющих РФ и действующего законодательства.

Кстати, когда правоохранительные органы Дагестана в содружестве с сельским сообществом умело, используют этот резерв, как правило, там не допускаются десятилетиями правонарушения и преступления.

Таким образом, с развитием нашего общества система субъектов предупреждения преступности расширяется. Причем на каждом историческом этапе они имеют свое специфическое содержание. Вектор их усилий направлен на обеспечение безопасности граждан, улучшение состояния экономики и политической стабильности, межконфессиональной толерантности, повышение уровня правосознания, учета этнической психологии, реализацию позитивных традиций, обычаев и культуры народов. Под влиянием этих и других факторов субъекты предупреждения преступности опосредованно влияют на количественные, так и качественные изменения криминальной атмосферы и будут наполняться качественным содержанием, блокирующим преступность.

С переходом страны на путь рыночных преобразований возникают новые вызовы и угрозы глобального и регионального

уровня, которые требуют реагирования органов государственной власти. В этой связи активизируются научные исследования по изучению новых криминологических реалий и разработке мер противодействия.

Задача заключается в совершенствовании государственно-правовой системы предупреждения преступности, которое должно осуществляться на основе активного использования потенциала органов государственной власти и местного самоуправления, развития общественной инициативы в деле поиска путей решения конкретных проблем противодействия преступности. При этом необходимо осуществлять поиск новых эффективных форм и способов предупреждения экстремизма и его пособнической базы, организованной преступности, преступлений коррупционной направленности, преступности несовершеннолетних, перестройке системы исправления осужденных, защите личной и имущественной безопасности членов общества, приведении тактики и стратегии борьбы с преступностью в соответствие с изменяющимися реалиями развития общества, возникающими новыми криминологическими реалиями.

Наша задача заключается в выявлении и рекомендации разнообразных форм и способов воздействия на преступность, используя сложившуюся ситуацию и профилактическую практику Республики Дагестан.

Деятельность по предупреждению преступности является частью внутренней политики республики, которая осуществляется Народным Собранием, Главой РД, Правительством РД, органами местного самоуправления, а также судебной властью и нацелена на обеспечение стабильности в дагестанском обществе, охрану прав и свобод человека и гражданина, предупреждение преступлений.

Учитывая масштабы распространения коррупции, когда счет идет на десятки и сотни миллионов денежных средств, похищенных у государства мошенническим путем, наиболее активные граждане по своей инициативе создают различные общественные институты гражданского общества.

Так, Общественный Совет по противодействию коррупции Табасаранского народа инициирует расследование уголовных дел в отношении расхитителей муниципального бюджета. За несколько лет стараниями Табасаранского антикоррупционного совета было возбуждено 37 уголовных дел на руководителей Табасаранского района [13].

Советы старейшин, которые являются совещательными, консультативными и экспертными органами при Главе РД, главах

муниципальных образований объединяют пенсионеров, авторитетных жителей. Они оказывают помощь Главе РД, главе муниципального образования и осуществляет профилактическую работу среди несовершеннолетних и молодежи. Так, на их заседаниях обсуждены вопросы «О состоянии патриотического и морально-нравственного воспитания молодежи и задачах улучшения этой работы», «О состоянии общественно-политической обстановки в республике и об участии старейшин в ее улучшении», «Характер и содержание республиканской судебной практики в условиях трансформирующегося и изменяющегося дагестанского общества».

Общественные объединения правоохранительной направленности, зарегистрированные в Управлении Минюста России по Республике Дагестан не в полной мере используют свои полномочия в профилактике преступности, хотя в уставах и положениях прописаны соответствующие обязательства.

Необходимо придать импульс совещательным и консультативным органам при Главе РД и при Правительстве РД.

Духовное управление мусульман Дагестана (ДУМД) на пятничных проповедях разъясняют общественную опасность крайнего течения в исламе. Представители Отдела просвещения ДУМД читают лекции для студентов высших учебных заведений республики, используя нравственные ценности традиционного ислама.

В последнее время в практике предупреждения организованной преступности на уровне муниципального района и сельских поселений, получает распространение заключение соглашений. В частности, заключено Соглашение по вопросам взаимодействия между Правительством Республики Дагестан, администрацией муниципального района «Унцукульский район», администрацией сельского поселения «село Гимры» и общественностью сельского поселения «село Гимры», где часто проводятся контртеррористические операции [16].

Учитывая высокий уровень коррупции и теневой экономики в республике, намерены ввести институт антикоррупционных комиссаров. Они должны работать в муниципалитетах, министерствах и ведомствах, Комиссаров будут выбирать открыто и они должны функционально подчиняться управлению по вопросам противодействия коррупции, оперативного управления и контроля администрации главы и правительства Республики Дагестан [15]. Полагаем, что здесь имеется опасность: как – бы комиссары не превратились сами в корруп-

теров. Поэтому, на наш взгляд, следовало бы апробировать этот пилотный проект на уровне наиболее криминогенного одного муниципального района или городского округа, и с учетом накопленного опыта распространить его на всю республику.

В Республике Дагестане создан Совет доверенных лиц Главы Республики Дагестан, который является консультативным органом для обеспечения открытости власти и установления постоянной связи с жителями [17].

Совет формируется из числа авторитетных лиц, состоявшихся и успешных в определенной сфере профессиональной деятельности.

Основными задачами Совета являются: распространение и популяризация инициатив Главы Республики Дагестан по развитию дагестанского общества; организация работы по правовому просвещению жителей республики, повышению уровня правовой и политической культуры, социальной ответственности; аккумуляция инициатив, просьб граждан с приданием им формы проектов управленческих решений; доведение до граждан при непосредственном общении, помощью средств массовой информации реальных причин целей принимаемых решений, их полезности для общества.

Считаем, что хороший профилактический потенциал заложен в данной инициативе. Однако реализация указанных задач потребует подбора высокопрофессиональных специалистов, которые хорошо ориентируются в различных отраслях права, практиков – профессионалов, что весьма затруднительно в настоящее время.

Программы по борьбе с преступностью должны быть научно проработаны, статистически обоснованы. В противном случае происходит распыление сил и средств, и не достигаются ожидаемые результаты. Так, динамика преступности в республике носил волнообразный характер с периодом три года. При этом республиканские программы по борьбе с преступностью составляются на четыре года, что на наш взгляд не приемлемо. Кроме того основную тяжесть в реализации указанных программ несет МВД по РД.

Таким образом, деятельность субъектов предупреждения преступности на региональном уровне – это основная на Конституции субъекта Федерации, законе и подзаконных актах, комплексная и системная деятельность органов государственной власти и местного самоуправления, институтов гражданского общества, а также меры экономического, политического, правового

го, психологического, нравственного, религиозно – этического, организационного, культурного, информационного характера, осуществляемых на уровне субъекта Федерации, муниципальном и индивидуальном уровнях, по выявлению криминогенных детерминант и устранению (нейтрализации) причин и условий, способствующих совершению преступлений.

#### Список литературы

1. Аванесов Г.А. Криминология. – М., 1984. – С. 368.
2. Роговин В.З. Социальная политика и её влияние на общественные нравы. – Вопросы философии. – 1978. – № 8. – С. 9–10.
3. Теоретические основы предупреждения преступности. – М., 1977. – С. 133.
4. Герасимов С.И. Организация криминологической профилактики в г. Москве (опыт и перспективы). – М., 2000. – С. 83.
5. Криминология: Учебник для вузов / Под ред. проф. В.Д. Малкова. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЗАО «Юстицинформ», 2008. – С. 129.
6. Антонян Ю.М. Криминология: Избранные лекции. – М.: Логос, 2004. – С. 145–148.
7. Криминология: Учебник для юридических вузов / Под ред. проф. В.Н. Булакова, проф., академика В.П. Сальникова. – СПб., 1998. – С. 185.
8. Криминология: Учебник / Под ред. проф. Н.Ф. Кузнецовой, проф. Г.М. Миньковского. – М., 1998. – С. 196–202.
9. Астемиров З.А. Криминология. – Махачкала, 2002. – С. 117.
10. Реагирование на преступность: концепции, закон, практика. – М., Российская криминологическая ассоциация, 2002. – С. 3–4.
11. Алексеев А.И., Герасимов С.И., Сухарев А.Я. Криминологическая профилактика: теория, опыт, проблемы. Монография. – М.: Издательство «НОРМА», 2001. – С. 93.
12. Криминология: Учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция» / Гуров А.И. и др; научн. Редакторы – Н.Ф. Кузнецова, В.В. Лунев. – М.: ВолтерсКлувер, 2005. – С. 185.
13. Алиева М. Если исчезнет коррупция, исчезнут и «лесные»...// <http://mkala.mk.ru/article/2014/03/13/998137-esli-ischeznet-korruptsiya-ischeznut-i-lesnyie.html> (дата обращения: 07.06.2015).
14. Подписано «Гимринское соглашение» // [http://www.riadagestan.ru/news/the\\_government\\_of\\_the/podpisano\\_gimrinskoe\\_soglashenie/](http://www.riadagestan.ru/news/the_government_of_the/podpisano_gimrinskoe_soglashenie/) (дата обращения: 04.09.14).
15. Глава Дагестана выступил за введение института антикоррупционных комиссаров / <http://www.ekhokavkaza.com/archive/news/20150702/3235/2759.html?id=27105716> (дата обращения: 02.07.2015).
16. Ахмедов А. Гимринское Соглашение: ответственность власти и общества// газета «Дагестанская правда», 2014. 11 февр. С. 2.
17. Указ Главы Республики Дагестан // [file:///C:/Users/DACI/Downloads/Y\\_354\\_1.pdf](file:///C:/Users/DACI/Downloads/Y_354_1.pdf) (дата обращения: 14.01.2016).

**В журнале Российской Академии Естествознания «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» публикуются:**

- 1) обзорные статьи;
- 2) теоретические статьи;
- 3) краткие сообщения;
- 4) материалы конференций (тезисы докладов), (правила оформления указываются в информационных буклетах по конференциям);
- 5) методические разработки.

Разделы журнала (или специальные выпуски) соответствуют направлениям работы соответствующих секций Академии естествознания. В направлятельном письме указывается раздел журнала (специальный выпуск), в котором желательна публикация представленной статьи.

1. Физико-математические науки 2. Химические науки 3. Биологические науки 4. Геолого-минералогические науки 5. Технические науки 6. Сельскохозяйственные науки 7. Географические науки 8. Педагогические науки 9. Медицинские науки 10. Фармацевтические науки 11. Ветеринарные науки 12. Психологические науки 13. Санитарный и эпидемиологический надзор 14. Экономические науки 15. Философия 16. Регионоведение 17. Проблемы развития ноосферы 18. Экология животных 19. Экология и здоровье населения 20. Культура и искусство 21. Экологические технологии 22. Юридические науки 23. Филологические науки 24. Исторические науки.

Редакция журнала просит авторов при направлении статей в печать руководствоваться изложенными ниже правилами. *Работы, присланные без соблюдения перечисленных правил, возвращаются авторам без рассмотрения.*

### **СТАТЬИ**

1. В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы.

2. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.

3. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.

4. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной статьи – не более 10 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

5. Объем статьи 5–8 страниц А4 формата (1 страница – 2000 знаков, шрифт 12 Times New Roman, интервал – 1.5, поля: слева, справа, верх, низ – 2 см), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. При превышении количества страниц необходимо произвести доплату.

6. При предъявлении статьи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

7. К работе должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

*Объем реферата должен включать минимум 100–250 слов (по ГОСТ 7.9-95 – 850 знаков, не менее 10 строк.*

*Реферат объемом не менее 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты.*

*Реферат подготавливается на русском и английском языках. Используемый шрифт – полужирный, размер шрифта – 10 пт.*

*Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.*

8. Обязательное указание места работы всех авторов, их должностей и контактной информации.

9. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

10. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

11. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

12. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

13. В редакцию по электронной почте **edition@rae.ru** необходимо предоставить публикуемые материалы, сопроводительное письмо и копию платежного документа.

14. Статьи, оформленные не по правилам, не рассматриваются. Не допускается направление в редакцию работ, которые посланы в другие издания или напечатаны в них.

15. Автор, представляя текст работы для публикации в журнале, гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи произведения. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений. Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами. Автор, направляя рукопись в редакцию, принимает личную ответственность за оригинальность исследования, несет ответственность за нарушение авторских прав перед третьими лицами, поручает редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в печати.

## ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ**<sup>1</sup>Шварц Ю.Г., <sup>1</sup>Артанова Е.Л., <sup>1</sup>Салеева Е.В., <sup>1</sup>Соколов И.М.

<sup>1</sup>ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Минздрава России», Саратов, Россия,  
e-mail: kateha007@bk.ru

Проведен анализ взаимосвязи особенностей индивидуального подбора терапевтической дозы варфарина и клинических характеристик у больных фибрилляцией предсердий. Учитывались следующие характеристики периода подбора дозы: окончательная терапевтическая доза варфарина в мг, длительность подбора дозы в днях и максимальное значение международного нормализованного отношения (МНО), зарегистрированная в процессе титрования. При назначении варфарина больным с фибрилляцией предсердий его терапевтическая доза, длительность ее подбора и колебания при этом МНО, зависят от следующих клинических факторов – инсульта в анамнезе, наличие ожирения, поражения щитовидной железы, курения, и сопутствующей терапии, в частности, применение амиодарона.

Ключевые слова: варфарин, фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение (МНО)

**CHARACTERISTICS OF THE PERIOD DOSE TITRATION WARFARIN IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION. RELATIONSHIP WITH CLINICAL FACTORS**<sup>1</sup>Shvarts Y.G., <sup>1</sup>Artanova E.L., <sup>1</sup>Saleeva E.V., <sup>1</sup>Sokolov I.M.

<sup>1</sup>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 приставных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»*

*(Примеры оформления ссылок и приставных списков литературы)*

**Статьи из журналов и сборников:**

Адорно Т.В. К логике социальных наук // *Вопр. философии.* – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T. P. Barrett // *Ref. Libr.* – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75-85.

*Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.*

Crawford P.J., Barrett T. P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // *Ref. Libr.* 1997. Vol. 3. № 58. P. 75-85.

*Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).*

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // *Теплофизика и аэромеханика.* – 2006. – Т. 13, № 3. – С. 369-385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // *Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке.* – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340-342.

**Монографии:**

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305-412.

*Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.*

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы : межвуз. сб. науч. тр. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1999. 199 с.

*Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.*

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.У. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

*Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:*

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

*Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).*

**Авторефераты**

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. –18 с.

**Диссертации**

Фенухин В. И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит, наук. – М., 2002. – С. 54-55.

**Аналитические обзоры:**

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

**Патенты:**

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

**Материалы конференций**

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион, конф. Ярославль, 2003. 350 с.

Марьянских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125-128.

**Интернет-документы:**

Официальные периодические издания: электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 2005-2007. – URL:<http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л.Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. – URL:<http://www.oim.ru/reader.asp?nomers=366> (дата обращения: 17.04.07).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

**КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ**

Краткие сообщения представляются объемом не более 1 стр. машинописного текста без иллюстраций. Электронный вариант краткого сообщения может быть направлен по электронной почте [edition@rae.ru](mailto: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
<b>Банк получателя</b> ЗАО АКБ «ЭКСПРЕСС-ВОЛГА» г. Саратов	БИК	046311808
	Сч. №	30101810600000000808

Назначение платежа: Издательские услуги. Без НДС. ФИО.

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по электронной почте: [edition@rae.ru](mailto:edition@rae.ru). При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение семи рабочих дней редакцией высылается подтверждение о получении работы.

Контактная информация:

(499)-7041341

Факс (8452)-477677

✉ [stukova@rae.ru](mailto:stukova@rae.ru);

[edition@rae.ru](mailto:edition@rae.ru)

<http://www.rae.ru>;

<http://www.congressinform.ru>

**Библиотеки, научные и информационные организации,  
получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий**

№ п/п	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г. Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г. Москва, ул. Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г. Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	119899, г. Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г. Москва, ул. Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г. Москва, ул. Николаямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул. Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул. Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п. 10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича, 20, комн. 401.

## УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА ПРЕДЛАГАЕМ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ  
ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛ «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ  
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

### Стоимость подписки

На 1 месяц (2016 г.)	На 6 месяцев (2016 г.)	На 12 месяцев (2016 г.)
1200 руб. (один номер)	7200 руб. (шесть номеров)	14400 руб. (двенадцать номеров)

Заполните приведенную ниже форму и оплатите в любом отделении Сбербанка.

✂

<b>Извещение</b>	СБЕРБАНК РОССИИ <span style="float: right;">Форма № ПД-4</span>	
	<b>ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»</b>	
	(наименование получателя платежа)	
	ИНН 5836621480	40702810500000035366
	(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)
	<b>ЗАО АКБ «ЭКСПРЕСС-ВОЛГА» г. Саратов</b>	
	(наименование банка получателя платежа)	
	БИК 046311808	3010181060000000808
	КП 583601001	(№ кор./сч. банка получателя платежа)
	Ф.И.О. плательщика _____	
Адрес плательщика _____		
Подписка на журнал « _____ »		
(наименование платежа)		
Сумма платежа _____ руб. _____ коп.      Сумма оплаты за услуги _____ руб. _____ коп.		
Итого _____ руб. _____ коп.      «_____» _____ 201_ г.		
С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен		
<b>Подпись плательщика</b> _____		
<b>Квитанция</b>	СБЕРБАНК РОССИИ <span style="float: right;">Форма № ПД-4</span>	
	<b>ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»</b>	
	(наименование получателя платежа)	
	ИНН 5836621480	40702810500000035366
	(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)
	<b>ЗАО АКБ «ЭКСПРЕСС-ВОЛГА» г. Саратов</b>	
	(наименование банка получателя платежа)	
	БИК 046311808	3010181060000000808
	КП 583601001	(№ кор./сч. банка получателя платежа)
	Ф.И.О. плательщика _____	
Адрес плательщика _____		
Подписка на журнал « _____ »		
(наименование платежа)		
Сумма платежа _____ руб. _____ коп.      Сумма оплаты за услуги _____ руб. _____ коп.		
Итого _____ руб. _____ коп.      «_____» _____ 201_ г.		
С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен		
<b>Подпись плательщика</b> _____		

✂

Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по факсу 845-2-47-76-77 или e-mail: [stukova@rae.ru](mailto: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](mailto: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

<b>Информация об оплате</b> способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
<b>Сканкопия</b> платежного документа об оплате	
<b>ФИО получателя</b> полностью	
<b>Адрес для высылки заказной корреспонденции</b> индекс обязательно	
<b>ФИО полностью первого автора</b> запрашиваемой работы	
<b>Название публикации</b>	
<b>Название журнала, номер и год</b>	
<b>Место работы</b>	
<b>Должность</b>	
<b>Ученая степень, звание</b>	
<b>Телефон</b> (указать код города)	
<b>E-mail</b>	

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.