

**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

№ 9 2015
Часть 1
Научный журнал
SCIENTIFIC JOURNAL

Электронная версия размещается на сайте www.rae.ru

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

д.м.н., профессор М.Ю. Ледванов

EDITOR

Mikhail Ledvanov (Russia)

Ответственный секретарь

к.м.н. Н.Ю. Стукова

Senior Director and Publisher

Natalia Stukova

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Курзанов А.Н. (Россия)

Романцов М.Г. (Россия)

Дивоча В. (Украина)

Кочарян Г. (Украина)

Сломский В. (Польша)

Осик Ю. (Казахстан)

EDITORIAL BOARD

Anatoly Kurzanov (Russia)

Mikhail Romantzov (Russia)

Valentina Divocha (Ukraine)

Garnik Kocharyan (Ukraine)

Wojciech Slomski (Poland)

Yuri Osik (Kazakhstan)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED
AND FUNDAMENTAL RESEARCH

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНИТИ.

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

Журнал представлен в ведущих библиотеках страны и является рецензируемым.

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

Учредители – Российская Академия Естествознания,
Европейская Академия Естествознания

123557, Москва,
ул. Пресненский вал, 28

ISSN 1996-3955

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

E-mail: edition@rae.ru

Зав. редакцией Т.В. Шнуровозова
Техническое редактирование и верстка Н.В. Лукашовой

Подписано в печать 10.08.2015

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

Формат 60х90 1/8
Типография
ИД «Академия Естествознания»
440000, г. Пенза,
ул. Лермонтова, 3

Усл. печ. л. 24,75.
Тираж 500 экз.
Заказ
МЖПиФИ 2015/9

© Академия Естествознания

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

К РАСЧЕТУ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ МЕХАНОАКТИВАТОРОВ <i>Беззубцева М.М., Волков В.С.</i>	9
ФИЛЬТРО-ВЕНТИЛЯЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ <i>Гришагин В.М., Киселев С.В., Филонов А.В.</i>	14
МИКРОМОЩНЫЙ ЧАСТОТНЫЙ ИНТЕГРИРУЮЩИЙ РАЗВЕРТЫВАЮЩИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПАРАМЕТРОВ РЕЗИСТИВНЫХ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ <i>Громков Н.В., Жоао А.Ж.</i>	18
ИЗУЧЕНИЕ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ <i>Мальчик А.Г., Литовкин С.В.</i>	23
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДОГРЕВА МАСЛА В КАРТЕРЕ ДВС <i>Сулейменов Т.Б., Балабаев О.Т., Саржанов Д.К., Абенов Е.С., Жакупов Т.М.</i>	28
ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ СЕВЕРНОГО ОЛЕНЕВОДСТВА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ <i>Углов В.А., Инербаева А.Т., Бородай Е.В., Перфильева С.Н.</i>	31

Физико-математические науки

НЕЧЕТКОЕ ЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ В ЗАДАЧЕ ОПТИМАЛЬНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ, МАКСИМИЗИРУЮЩЕЙ ПОЛУЧАЕМЫЙ ПРЕДПРИЯТИЕМ ДОХОД <i>Шаталова А.Ю., Лебедев К.А.</i>	35
--	----

Медицинские науки

СТРУКТУРНАЯ ВАРИАЦИЯ ГЕНОМА В ВИДЕ МИКРОДУПЛИКАЦИИ КОРОТКОГО ПЛЕЧА ХРОМОСОМЫ 5, АССОЦИИРОВАННАЯ С МОЗАИЧНОЙ АНЕУПЛОИДИЕЙ <i>Ворсанова С.Г., Юров Ю.Б., Куриная О.С., Алямовская Г.А., Кешиция Е.С., Демидова И.А., Юров И.Ю.</i>	39
ВЛИЯНИЕ ПОЛИМОРБИДНОСТИ НА ОСОБЕННОСТИ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ СОЧЕТАННОЙ С ПАТОЛОГИЕЙ ГЕПАТОБИЛИАРНОЙ СИСТЕМЫ <i>Геворгян М.М., Николаев Ю.А., Козарук Т.В., Воронина Н.П., Поляков В.Я., Сафонова Н.Г.</i>	44
СОДЕРЖАНИЕ НЕЙТРАЛЬНЫХ ЛИПИДОВ И ЛИПОПРОТЕИДОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У ЮНОШЕЙ РАЗНЫХ СОМАТОТИПОВ С РАЗНЫМ ИНДЕКСОМ МАССЫ ТЕЛА <i>Колоскова Т.П., Фефелова В.В., Казакова Т.В., Фефелова Ю.А., Овчаренко Е.С.</i>	49
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К КОНТРОЛЮ И СДЕРЖИВАНИЮ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ В МИРЕ <i>Кулмагамбетов И.Р., Сарсенбаева С.С., Рамазанова Ш.Х., Есимова Н.К.</i>	54
ЗНАЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ ПУРИНОВОГО МЕТАБОЛИЗМА В ЛИМФОЦИТАХ БОЛЬНЫХ АНКИЛОЗИРУЮЩИМ СПОНДИЛОАРТРИТОМ <i>Мартемьянов В.Ф., Бедина С.А., Мозговая Е.Э., Зборовская И.А.</i>	60
ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ ЭРИТРОПОЭЗА В ЭРИТРОБЛАСТИЧЕСКИХ ОСТРОВКАХ ПОСЛЕ ОСТРОГО ГАММА-ОБЛУЧЕНИЯ В СУБЛЕТАЛЬНОЙ ДОЗЕ <i>Тишевская Н.В., Лебедева Я.Е.</i>	65
РЕАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ЖИТЕЛЕЙ ВЫСОКИХ ШИРОТ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ КЛИМАТОГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ АРКТИКИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОФИЦИАЛЬНОЙ СТАТИСТИКИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ <i>Хаснулин В.И., Артамонова М.В., Хаснулин П.В.</i>	68

Биологические науки

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОСОВМЕСТИМОСТИ ЛИПОСОМ С ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫМ СРЕДСТВОМ (ДЕКСТРАЗИДОМ) В КУЛЬТУРЕ МАКРОФАГОВ <i>Архипов С.А., Шкуруний В.А., Нецадим Д.В., Ахраменко Е.С., Троицкий А.В., Ильин Д.А., Гуляева Е.П.</i>	74
--	----

Химические науки

ТВЕРДОФАЗНЫЕ МЕХАНОХИМИЧЕСКИЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ РАЗНОГО ГЕНЕЗИСА <i>Буркова В.Н., Юдина Н.В., Мальцева Е.В., Савельева А.В.</i>	79
ВЛИЯНИЕ ТВЕРДОФАЗНОЙ МЕХАНОАКТИВАЦИИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СОСТАВ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ИЗ УГЛЕЙ <i>Буркова В.Н., Юдина Н.В., Мальцева Е.В., Савельева А.В.</i>	84
ПОЛУЧЕНИЕ НИЗШИХ ОЛЕФИНОВ ИЗ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ. ТЕРМИЧЕСКИЙ ПИРОЛИЗ ШФЛУ <i>Ерофеев В.И., Маскаев Г.П.</i>	88
ХАРАКТЕР ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СИСТЕМЕ SE - CRASSEZ <i>Ильяслы Т.М., Гасангулиева Ш.А., Алиев И.И., Шахбазов М.Г.</i>	92

Экономические науки

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ И ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА <i>Арсланов Ш.Д.</i>	95
МЕТОДОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИЕЙ ЗАТРАТ ПРИ СПЕЦИАЛЬНЫХ НАЛОГОВЫХ РЕЖИМАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ <i>Боброва Е.А., Лытнева Н.А.</i>	100
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ <i>Гончаров П.В., Лытнева Н.А.</i>	106
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННО-ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В АПК ПРИ НАРУШЕНИИ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ЭНЕРГОПОСТАВЩИКАМИ <i>Зеляковский Д.В., Титова В.А.</i>	110
СТОИМОСТЬ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗАХ РОССИИ: ДИНАМИКА, ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ <i>Каракчиева И.В., Южакова Т.А.</i>	114
ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СОБСТВЕННЫМ КАПИТАЛОМ ОРГАНИЗАЦИИ <i>Кыштымova Е.А., Лытнева Н.А.</i>	118
ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ <i>Мамедова Н.А., Демешева В.Н.</i>	124
ОТСУТСТВИЕ КОНТРОЛЯ СО СТОРОНЫ ГОСУДАРСТВА КАК ФАКТОР, ПРЕПЯТСТВУЮЩИЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЮ КАНАЛА БАНКОВСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ <i>Фролов А.В.</i>	130
БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИНИЦИАТИВНЫХ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ ПО ОБЛАСТИ ЗНАНИЯ "МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАТИКА, МЕХАНИКА", ПОДДЕРЖАННЫХ РОССИЙСКИМ ФОНДОМ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗА 20 ЛЕТ <i>Чиженкова Р.А.</i>	135
МЕХАНИЗМ ПЛАНИРОВАНИЯ, КАК ПЕРВЫЙ ЭТАП ПРОВЕДЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО АУДИТА <i>Шиловская С.Г., Митина О.В.</i>	139
Педагогические науки	
ТЕХНОЛОГИЯ ЛОГОПЕДИЧЕСКОЙ РАБОТЫ С ЗАИКАЮЩИМИСЯ МЛАДШИМИ ШКОЛЬНИКАМИ В ПРОЦЕССЕ РУЧНОГО ТРУДА <i>Ильясова Б.И., Тебенова К.С., Заркенова Л.С., Заркенова Ж.Т.</i>	144
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УЧАСТНИКОВ КОРРЕКЦИОННО-ЛОГОПЕДИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В РАБОТЕ С УЧАЩИМИСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ С ДИЗОРФОГРАФИЕЙ <i>Кударина А.С., Тебенова К.С., Туганбекова К.М., Ашимханова Г.С., Садуакасова Н.А.</i>	148
ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЙТИНГА СПОРТСМЕНА ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА <i>Полевщиков М.М., Роженцов В.В.</i>	153

РОЛЬ СПЕЦКУРСА «САМООПРЕДЕЛЕНИЕ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ РЕГИОНА» В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ <i>Чекина Е.В.</i>	157
Исторические науки	
«БАНЗАЙ АТАКА» УСТАРЕВШАЯ ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ БОЯ СУХОПУТНЫЙ ВОЙСК ЯПОНСКОЙ ИМПЕРАТОРСКОЙ АРМИИ ИЛИ ОСОЗНАННЫЙ СУИЦИДАЛЬНЫЙ АКТ <i>Корниенко К.А.</i>	161
НАЛАЖИВАНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ СФЕР ГОСУДАРСТВЕННОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ В 20- ГОДЫ XX ВЕКА В ЗДРАВООХРАНЕНИИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН <i>Ханмурзаева А.К.</i>	163
Географические науки	
ПРИРОДА И ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ: АНАЛИЗ ДОКУМЕНТАЛЬНОГО ПОТОКА ИЗ БД «НАУЧНАЯ СИБИРИКА» <i>Рыкова В.В., Горте Ю.Д.</i>	167
Социологические науки	
ПРОБЛЕМА СИРОТСТВА В КАЗАХСТАНЕ: ДИСФУНКЦИЯ РОДИТЕЛЬСТВА И КРИЗИС ДУХОВНОСТИ <i>Абдакимова М.К., Кенжебаева С.К., Муликова С.А.</i>	172
Филологические науки	
НЕКОТОРЫЕ НЕСОВПАДЕНИЯ В ЗНАЧЕНИИ КЛИНИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ <i>Татаренко Т.Д., Токпанова А.А., Лисариди Е.К.</i>	177
Философские науки	
РОССИЙСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ: ИСТОРИЯ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ <i>Пакриева Е.Г., Оськина Ю.А., Брылина И.В., Корниенко А.А., Никитина Ю.А.</i>	180
Политические науки	
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ <i>Михайлова С.В.</i>	184
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ	187
ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКАДЕМИИ	196

CONTENS

Technical sciences

TO CALCULATION OF POWER EFFECTIVE OPERATING MODES OF MECHANOACTIVATORS <i>Bezzubceva M.M., Volkov V.S.</i>	9
FILTER-VENTILATION EQUIPMENT OF WELDING PRODUCTION: SITUATION AND PROSPECTS <i>Grishagin V.M., Kiselev S.V., Filonov A.V.</i>	14
MICROPOWER FREQUENCY INTEGRATES DEPLOYS CONVERTER PARAMETERS FOR RESISTANCE TEMPERATURE DETECTOR INFORMATION AND MEASURING SYSTEMS <i>Gromkov N.V., Joao A.J.</i>	18
INVESTIGATION ASH AND SLAG WASTE FOR USE AS A OF RECYCLABLE WASTE <i>Mal'chik A.G., Litovkin S.V.</i>	23
IMPROVEMENT THE OIL HEATING SYSTEM IN THE CRANKCASE OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE <i>Suleymenov T.B., Balabaev O.T., Sarzhanov D.K., Abenov E.S., Zhakupov T.M.</i>	28
THE MAIN PROBLEMS OF PROCESSING PRODUCTS OF REINDEER HERDING <i>Uglov V.A., Inerbaeva A.T., Boroday E.V., Perfilieva S.N.</i>	31

Physical and mathematical sciences

FUZZY LINEAR PROGRAMMING IN THE OPTIMAL FINANCING OF INVESTMENT PROJECTS THAT MAXIMIZE THE RECEIVED ENTERPRISE INCOME <i>Shatalova A.Yu., Lebedev K.A.</i>	35
--	----

Medical sciences

STRUCTURAL GENOME VARAITIONS MANIFESTED AS A DUPLICATION OF THE CHROMOSOME 5 SHORT ARM ASSOCIATED WITH MOSAIC ANEUPLOIDY <i>Vorsanova S.G., Yurov Y.B., Kurinnaya O.S., Alyamovskaya G.A., Keshishyan E.S., Demidova I.A., Iourov I.Y.</i>	39
THE IMPACT OF MULTIMORBIDITY ON THE PECULIARITIESOF METABOLIC PROCESSES IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION COMBINED WITH PATHOLOGY OF THE HEPATOBIILIARY SYSTEM <i>Gevorgyan M.M., Nikolaev Yu.A., Kosaruk T.V., Voronina N.P., Polyakov V.Ya., Safonova N.G.</i>	44
THE CONTENT OF NEUTRAL LIPOIDS AND LIPOPROTEIDS IN BLOOD SERUM IN YOUNG MEN OF DIFFERENT SOMATOTYPES WITH DIFFERENT BODY MASS INDEX <i>Koloskova T.P., Fefelova V.V., Kazakova T.V., Fefelova Y.A., Ovcharenko E.S.</i>	49
CURRENT APPROACH TO THE CONTROL AND CONTAINMENT OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN THE WORLD <i>Kulmagambetov I.R., Sarsenbayeva S.S., Ramazanova Sh.Kh., Esimova N.K.</i>	54
THE IMPORTANCE OF RESEARCH ACTIVITY OF THE ENZYME PURINE METABOLISM IN LYMPHOCYTES OF PATIENTS WITH ANKYLOSING SPONDYLITIS <i>Martemyanov V.F., Bedina S.A., Mozgovaya E.E., Zborovskaya I.A.</i>	60
NATURE OF CHANGE ERYTHROPOIESIS IN ERYTHROBLASTIC ISLANDS AFTER ACUTE GAMMA IRRADIATION IN A SUBLETHAL DOSE <i>Tishevskaya N.V., Lebedeva Ya.E.</i>	65
THE REAL STATE OF HEALTH OF RESIDENTS OF HIGH LATITUDES IN ADVERSE CLIMATIC CONDITIONS OF THE ARCTIC AND PERFORMANCE OF OFFICIAL STATISTICS HEALTH <i>Hasnulin V.I., Artamonova M.V., Hasnulin P.V.</i>	68

Biological sciences

STUDY OF BIOCOMPATIBILITY LIPOSOMES WITH ANTITUBERCULOUS DRUG (DEKSTRAZID) IN THE MACROPHAGE CULTURES <i>Arkipov S.A., Shkurupy V.A., Neshchadim D.V., Akhramenko E.S., Troitsky A.V., Iljin D.A., Gulyaeva E.P.</i>	74
--	----

Chemical sciences

SOLID-PHASE MECHANOCHEMICAL TRANSFORMATIONS OF HUMIC ACIDS OF DIFFERENT GENESIS <i>Burkova V.N., Yudina N.V., Maltseva E.V., Savelyeva A.V.</i>	79
---	----

EFFECT OF THE SOLID-PHASE MECHANOACTION ON FUNCTIONAL COMPOSITION OF HUMIC ACIDS FROM COALS <i>Burkova V.N., Yudina N.V., Maltseva E.V., Savelyeva A.V.</i>	84
PRODUCTION LOWER OLEFINS FROM HYDROCARBONS. THERMAL PYROLYSIS OF WIDE FRACTION OF LIGHT HYDROCARBONS <i>Erofeev V.I., Maskaev G.P.</i>	88
CHARACTER OF INTERACTION IN THE SYSTEM SE - CRASSE3 <i>Ilyasly T.M., Gasangulieva Sh.A., Aliev I.I., Shahbazov M.H.</i>	92
Economic sciences	
SOME ASPECTS OF FORMATION OF SYSTEM OF INDICATORS OF REALIZATION AND ASSESSMENT OF INVESTMENT POLICY IN REGIONS OF NORTH CAUCASUS FEDERAL DISTRICT <i>Arslanov Sh.D.</i>	95
MANAGEMENT METHODOLOGY OF COST OPTIMIZATION FOR A SPECIAL TAX REGIME AGRICULTURAL ENTERPRISES <i>Bobrova E.A., Lytneva N.A.</i>	100
MULTI-MODEL OF THE MECHANISM OF INNOVATIVE INVESTMENT ACTIVITY THE AGRICULTURAL SECTOR <i>Goncharov P.V., Lytneva N.A.</i>	106
DEFINITION OF ECONOMIC AND FINANCIAL RISKS CONSUMERS IN AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX AT VIOLATION OF OBLIGATIONS POWER SUPPLIERS <i>Zelyakovskiy D.V., Titova V.A.</i>	110
TRAINING COST IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS OF RUSSIA: DYNAMICS, MAIN TENDENCIES <i>Karakchieva I.V., Yuzhakova T.A.</i>	114
FORMATION OF ACCOUNTING AND ANALYTICAL SYSTEMS TO MANAGE THEIR OWN CAPITAL OF THE ORGANIZATION <i>Kyshtymova E.A., Lytneva N.A.</i>	118
THE PROSPECTS FOR IMPROVING THE SYSTEM OF STATE SUPPORT OF SMALL BUSINESS OF THE Khabarovsk Territory <i>Mamedova N.A., Demicheva V.N.</i>	124
THE LACK OF GOVERNMENT REGULATION AS A FACTOR OF INEFFECTIVENESS OF BANK-LENDING CHANNEL <i>Frolov A.V.</i>	130
BIBLIOMETRICAL ANALYSIS OF INITIATIVE SCIENTIFIC PROJECTS ON FIELD OF KNOWLEDGE "MATHEMATICS, INFORMATICS, MECHANICS", SUPPORTED BY RUSSIAN FUND OF FUNDAMENTAL RESEARCHES DURING 20 YEARS <i>Chizhenkova R.A.</i>	135
PLANNING MECHANISM AS FIRST STAGE OF CARRYING OUT INVESTMENT AUDIT <i>Shilovskaya S.G., Mitina O.V.</i>	139
Pedagogical sciences	
TECHNOLOGY OF SPEECH THERAPY WORK WITH STAMMERING JUNIOR SCHOOLCHILDREN IN THE PROCESS OF HAND LABOUR <i>Ilyassova B.I., Tebenova K.S., Zarkanova L.S., Zarkanova G.T.</i>	144
INTERACTION BETWEEN PARTICIPANTS OF CORRECTION AND SPEECH THERAPY PROCESSES IN THE WORK WITH PRIMARY SCHOOL PUPILS WITH DIZORFOGRAFY <i>Kudarinova A.S., Tebenova K.S., Tuganbekova K.M., Achimhanova G.S., Sadvakasova N.A.</i>	148
CERTAIN RATING ATHLETE TEAM SPORTS <i>Polevshchikov M.M., Rozhentsov V.V.</i>	153
ROLE OF THE SPECIAL COURSE «SELF-DETERMINATION OF FUTURE SPECIALIST IN SOCIAL AND ECONOMIC SPACE OF THE REGION» IN IMPROVEMENT OF QUALITY OF PREPARATION OF PEDAGOGICAL SHOTS <i>Chekina A.V.</i>	157

Historical sciences

- «BANZAI ATTACK» OUTDATED TACTICS OF COMBAT GROUND FORCES
OF THE IMPERIAL JAPANESE ARMY OR A DELIBERATE SUICIDAL ACT
Kornienko K.A. 161

- THE ESTABLISHMENT OF THE TRADITIONAL ASPECTS
OF THE STATE NATIONAL POLICY IN THE 20-IES OF XX CENTURY
IN THE HEALTH OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN
Khanmurzaeva A.K. 163

Geographical sciences

- NATURE AND NATURAL RESOURCES OF SAKHALIN REGION:
A DOCUMENTARY FLOW ANALYSIS FROM "SCIENTIFIC SIBIRICA" DATABASE
Rykova V.V., Gorte Yu.D. 167

Sociological sciences

- ORPHANHOOD PROBLEM IN KAZAKHSTAN: DYSFUNCTION
OF PARENTHOOD AND SPIRITUAL CRISIS
Abdakimova M.K., Kenzhebaeva S.K., Mulikova S.A. 172

Philological sciences

- SOME MISMATCHES IN THE MEANING OF CLINICAL TERMS
Tatarenko T.D., Tokpanova A.A., Lisaridi E.K. 177

Philosophical sciences

- RUSSIAN ENGINEERING: HISTORY, PROBLEMS
AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT
Pakrieva E.G., Oskina Y.A., Brylina I.V., Kornienko A.A., Nikitina Y.A. 180

Political sciences

- THE STATE POLICY IN THE FIELD OF HEALTH STUDENTS
Mikhailova S.V. 184

УДК 663.915

К РАСЧЕТУ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ МЕХАНОАКТИВАТОРОВ

Беззубцева М.М., Волков В.С.

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет».

Санкт-Петербург, Пушкин, Россия,

e-mail: mysnegana@mail.ru

В статье представлена методика расчета диапазонов регулирования силы тока в обмотках управления электромагнитных механоактиваторов (ЭММА) цилиндрических конструкций, при которых достигается максимизация дисперсности перерабатываемого продукта при минимальных энергозатратах на формирование диспергирующих усилий в магнитоожигенном слое размольных ферромагнитных элементов сферической формы под действием постоянного по знаку и регулируемого по величине электромагнитного поля. Даны рекомендации по конструктивному исполнению ЭММА, предназначенных для диспергирования прочных материалов. Представлены формулы для расчета параметров электромагнитного поля в рабочих объемах ЭММА исследуемых конструкций. Приведены результаты исследования зависимости электромагнитного режима работы ЭММА цилиндрических конструкций от строения и параметров электромагнитного поля в объемах обработки продукта.

Ключевые слова: механоактивация, процесс диспергирования, магнитоожигенный слой.

TO CALCULATION OF POWER EFFECTIVE OPERATING MODES OF MECHANOACTIVATORS

Bezzubceva M.M., Volkov V.S.

St.-Peterburg agrarian university, St.-Peterburg, Pushkin, Russia,

e-mail: mysnegana@mail.ru

The article presents the method of calculating the adjustment ranges of the current in control windings of electromagnetic mechanoactivation (EMMA) cylindrical structures, which is achieved by maximizing the dispersion of the processed product with minimum energy consumption for the formation of dispersing efforts in magnetic liquefied layer of the grinding ferromagnetic elements of spherical shape under the action of constant sign and controllable magnitude of the electromagnetic field. Recommendations for design EMMA intended for dispersing solid materials. Presents formulas for calculating the parameters of the electromagnetic field in the working volume of EMMA studied structures. The results of investigations of the dependence of the electromagnetic mode EMMA cylindrical structures from the structure and parameters of the electromagnetic field in the volume of processing of the product.

Keywords: mechanoactivation, dispersing process, magnetoozhzhenny layer

Введение

Электромагнитный способ трансформации кинетической и потенциальной энергии в энергию разрушения материалов, реализованный в электромагнитных механоактиваторах (ЭММА) [1,2,3], позволяет решить комплекс задач, стоящих перед производителями продукции при регламентированных технологией требованиях к гранулометрическому составу получаемых частиц [4,5], температурному режиму переработки материалов [6,7], а также требований к минимальной энергоемкости готовой продукции [8] и эффекту намола [9,10]. При этом наиболее актуальной является проблема энергосбережения на стадии тонкого и сверхтонкого диспергирования прочных материалов. На образование новых поверхностей затрачивается энергия, доля которой в значительной степени определяется условиями энергоподвода и соотношениями режимов работы ЭММА (скоростных

и электромагнитных) [11], которые в свою очередь зависят от конструктивного исполнения устройства и устанавливаются в соответствии со значениями энергии начала разрушения частиц перерабатываемого материала [12]. Доля этой энергии увеличивается с ростом дисперсности твердой фазы, что предопределяет создание в рабочих объемах аппаратов более жестких силовых и энергетических условий измельчения по мере уменьшения размеров частиц. При этом сила воздействия на частицы продукта со стороны размольных элементов (элементов магнитоожигенного слоя) ЭММА возрастает с увеличением величины силы тока в обмотках управления до определенного экстремального значения. Определение диапазона регулирования силы тока в обмотках управления (ОУ) является одной из актуальных задач при проектировании энергоэффективных ЭММА.

Целью исследования является разработка методики расчета диапазона регули-

рования силы тока в ОУ ЭММА цилиндрических конструкций, предназначенных для диспергирования прочных материалов.

Материалы и методы исследований

Объектом исследования является исследование зависимостей рациональных электромагнитных режимов работы ЭММА цилиндрических конструкций от строения электромагнитного поля в объемах обработки продукта.

Результаты исследования и их обсуждение

При переработке прочных материалов в конструкциях ЭММА предусмотрена установка нескольких ОУ, расположенных как в корпусе устройства, так и на его внутреннем роторе (или на обеих частях магнитопровода одновременно) [13, 14]. За счет применения дополнительных обмоток управления повышается качество промагничивания ферромагнитной загрузки, что способствует усилению диспергирующих нагрузок по частицам перерабатываемого продукта. При цилиндрическом исполнении рабочего объема с расположением обмотки управления в корпусе устройства, магнитный по-

ток Φ , создаваемый электрическим током, протекающим по обмотке ОУ, замыкается по участкам магнитопровода – корпусу I, рабочему объему II и внутреннему цилиндру (ротору III) (рис. 1). Площадь сечения корпуса значительно меньше площади сечения внутреннего цилиндра [15]. В корпусе магнитная индукция ВК имеет большее значение, чем в цилиндре. А так как толщина корпуса незначительна по сравнению с его внешним радиусом, то можно считать, что магнитный поток Φ распределен равномерно по его толщине.

На рис. 2 представлен график распределения напряженности магнитного поля H_0 внутри рабочего объема. Максимально допустимое значение индукции магнитного потока в корпусе $B_{к доп}$ определяется путем интегрирования значений индукции в рабочем объеме у внутренней поверхности корпуса (при $\rho = R_1$, где ρ – радиус точки объема обработки, R_1 – внутренний радиус корпуса) по половине этой поверхности с последующим делением результата на минимально площадь сечения корпуса S_k .

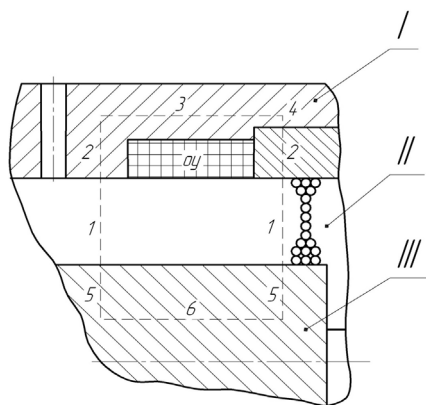


Рис. 1. Конструктивная схема магнитопровода ЭММА цилиндрического исполнения:
I – корпус II – рабочий объем с феррошарами; III – внутренний цилиндр;
1, 2, ..., 6 – участки магнитопровода; ОУ – обмотка управления

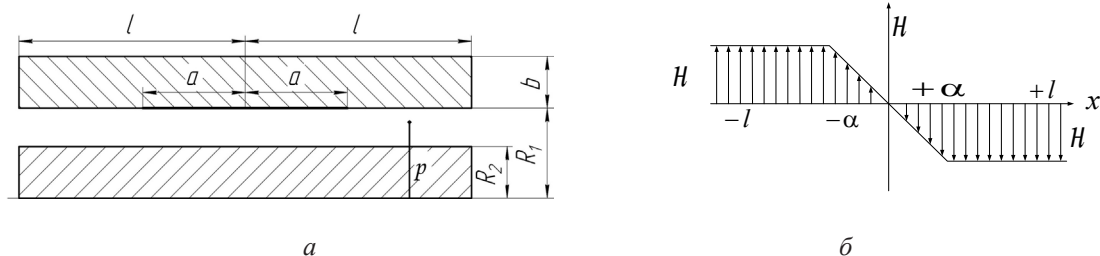


Рис. 2. Расчетные участки элементов ЭММА:
 a – геометрические параметры участков; б – схема распределения силовых линий магнитного поля в рабочем объеме ЭММА; $2l$ – высота рабочего объема; $2a$ – высота паза для размещения обмотки управления; b – толщина корпуса; R_1 и R_2 – соответственно радиусы цилиндрических поверхностей корпуса и ротора; r – радиус произвольной точки рабочего объема.

На участке "I-α" поле в рабочем объеме ЭММА цилиндрических конструкций является равномерно-радиальным, причем его параметры (напряженность и индукция) увеличиваются по радиусу устройств к внутренней цилиндрической поверхности, составляющей рабочий объем, по линейному закону. Среднее значение напряженности определяется выражением: $H_{cp} = \frac{\omega i}{2(R_1 - R_2)}$. Параметры магнитного поля в объеме обработки ЭММА цилиндрических конструкций увеличиваются по радиусу к внутренней по-

верхности, образующей рабочий объем, по линейному закону [16]: $\frac{B_2}{B_1} = \frac{R_1}{R_2}$ и $\frac{H_2}{H_1} = \frac{R_1}{R_2}$.

Выражения для определения напряженности H_0 и индукции B_0 магнитного поля в любой точке рабочего объема ЭММА цилиндрических конструкций имеют вид:

$$H_0 = \frac{\omega i (R_1 + R_2 - \rho)}{R_1^2 - R_2^2}; \quad B_0 = \frac{\mu_0 \omega i (R_1 + R_2 - \rho)}{R_1^2 - R_2^2}, \quad (1)$$

где ρ - радиус точки объема обработки при $R_2 \leq \rho \leq R_1$.

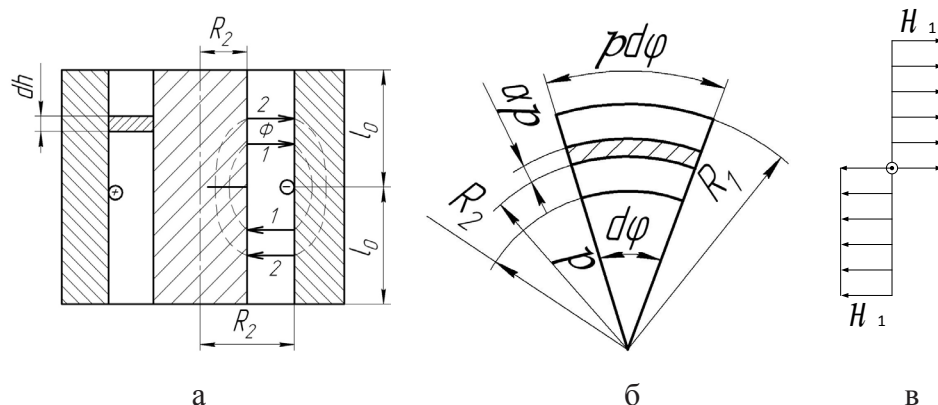


Рис. 3. Схема к расчету параметров электромагнитного поля на участках рабочего объема: а – продольный разрез устройства; б – элемент рабочего объема; в – схема распределения силовых линий магнитного поля на участках „I-α“

С учетом зависимостей (1) и параметров расчетной схемы, представленной на рисун-

ке 3, выражение для определения магнитной энергии имеет вид:

$$W_{\dot{\gamma}} = \frac{1}{2} \mu_0 \int_{V_0} H_0^2 dV_0; \quad W_{\dot{\gamma}}^{I-\alpha} = \frac{1}{2} \mu_0 \int_{R_2}^{R_1} \int_0^{2\pi} \int_0^{2l} \frac{\omega^2 i^2 (R_1 + R_2 - \rho)^2}{(R_1^2 - R_2^2)} d\rho d\phi dh,$$

где V_0 – объем обработки продукта.

После интегрирования и ряда несложных математических преобразований получим формулу для вычисления энергии в рабочем объеме ЭММА на участке „I-α“:

$$W_{\dot{\gamma}}^{I-\alpha} = \frac{\mu_0 \pi \omega^2 i^2 (l - \alpha)}{6} \frac{1 + 4 \frac{R_2}{R_1} + \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^2}{1 - \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^2} \quad (2)$$

Так как магнитная энергия определяется выражением $W_{\dot{\gamma}} = \frac{1}{2} L_{\dot{\gamma}} i^2$ (здесь $L_{\dot{\gamma}}$ – индуктивность ОУ), то можно записать равенство:

$$\frac{\mu_0 \pi \omega^2 i^2 (l - \alpha)}{6} \frac{1 + 4 \frac{R_2}{R_1} + \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^2}{1 - \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^2} = \frac{1}{2} L_{\dot{\gamma}} i^2.$$

Отсюда получаем формулу для определения индуктивности обмотки управления на участке „I-α“:

$$L_{\dot{\gamma}}^{I-\alpha} = \frac{1}{3} \mu_0 \pi \omega^2 (l - \alpha) \frac{1 + 4 \frac{R_2}{R_1} + \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^2}{1 - \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^2} \quad (3)$$

Формулы (2) и (3) получены для идеализированного случая, когда обмотка управления с током, создающим магнитное поле в рабочем объеме аппарата, представлена в виде одного витка с нулевым диаметром провода. Между тем, при конструктивном исполнении обмотка управления занимает существенную часть длины ЭММА. Поэтому более точно ее можно представить в виде токового слоя, расположенного симметрично относительно середины рабочего объема на внутренней поверхности ци-

линдрического корпуса. При этом линейная плотность тока в слое σ_i определена выражением $\sigma_i = W_y I_y / 2\alpha$, (здесь W_y - число витков в ОУ; I_y - сила тока в ОУ).

На участках „ α “ напряженность магнитного поля в рабочих объемах ЭММА меняется линейно (при фиксированном значении ρ) по закону:

$$H_0 = \frac{W_y I_y (R_1 + R_2 - \rho) x}{R_1^2 - R_2^2} \alpha. \quad (4)$$

Магнитная энергия на этом участке равна:

$$W_\alpha = \frac{1}{2} \mu_0 \int_{R_2}^{R_1} \int_0^{2\pi} \int_0^{2\alpha} \frac{x^2 W_y^2 I_y^2 (R_1 + R_2 - \rho)^2}{\alpha^2 (R_1^2 - R_2^2)^2} d\rho d\phi dx.$$

Или после интегрирования и математических преобразований может быть представлена в виде:

$$\mu_0 \frac{\pi W_y^2 I_y^2 \left(l - \frac{2}{3} \alpha \right) 1 + 4 \frac{R_2}{R_1} + \left(\frac{R_2}{R_1} \right)^2}{6 \left(1 - \left(\frac{R_2}{R_1} \right)^2 \right)} = \frac{1}{2} L_\alpha^\Sigma I_y^2 \text{ или } L_\alpha^\Sigma = \mu_0 \frac{\pi W_y^2 \left(l - \frac{2}{3} \alpha \right) 1 + 4 \frac{R_2}{R_1} + \left(\frac{R_2}{R_1} \right)^2}{3 \left(1 - \left(\frac{R_2}{R_1} \right)^2 \right)} \quad (7)$$

На основании полученных данных магнитный поток Φ , проходящий по корпусу устройства, можно представить в виде:

$$\Phi = 2\pi\mu_0 R_1 \left[\int_0^\alpha \frac{W_y I_y R_2}{R_1^2 - R_2^2} \frac{x}{\alpha} dx + \frac{W_y I_y R_2}{R_1^2 - R_2^2} (l - \alpha) \right]$$

Интегрирование этого выражения как интеграла, содержащего линейные множители, , дает окончательное искомое уравнение:

$$\Phi = 2\pi\mu_0 \frac{W_y I_y R_1 R_2}{R_1^2 - R_2^2} \left[\frac{1}{\alpha} \frac{1}{2} x^2 \Big|_0^\alpha + (l - \alpha) \right]$$

$$\Phi = 2\pi\mu_0 \frac{W_y I_y R_1 R_2}{R_1^2 - R_2^2} \left(l - \frac{\alpha}{2} \right) \quad (8)$$

Принимая во внимание, что корпус устройства является наиболее насыщенным в магнитном отношении участком магнитопровода, и, исходя из цилиндрического конструктивного исполнения этого участка, можно записать:

$$\Phi = B_{\text{К доп}} 2\pi R_1 \epsilon. \quad (9)$$

При совместном решении уравнений (8) и (9) $2\pi\mu_0 \frac{W_y I_y R_1 R_2}{R_1^2 - R_2^2} \left(l - \frac{\alpha}{2} \right) = B_{\text{К доп}} 2\pi R_1 \epsilon$ получаем выражение для определения величины индукции в корпусе устройства:

$$W_\alpha = \mu_0 \frac{\pi W_y^2 I_y^2 \alpha}{18} \frac{1 + 4 \frac{R_2}{R_1} + \left(\frac{R_2}{R_1} \right)^2}{1 - \left(\frac{R_2}{R_1} \right)^2}. \quad (5)$$

Суммарная магнитная энергия в рабочем объеме на участках „ $l - \alpha$ “ и „ α “ определена по формуле:

$$W_\Sigma^\Sigma = W_\Sigma^{l-\alpha} + W_\Sigma^\alpha,$$

$$W_\Sigma^\Sigma = \mu_0 \frac{\pi W_y^2 I_y^2 \left(l - \frac{2}{3} \alpha \right) 1 + 4 \frac{R_2}{R_1} + \left(\frac{R_2}{R_1} \right)^2}{6 \left(1 - \left(\frac{R_2}{R_1} \right)^2 \right)}. \quad (6)$$

Индуктивность L_Σ^Σ обмотки управления ЭММА можно определить из равенства

$$B_{\text{К доп}} = \mu_0 \frac{W_y I_y R_2}{R_1^2 - R_2^2} \frac{\left(l - \frac{\alpha}{2} \right)}{\epsilon}. \quad (10)$$

Анализ полученной зависимости показывает, что при проектировании ЭММА цилиндрических конструкций величину ϵ следует выбирать наименьшей в корпусе, т.е. в месте расположения обмотки управления (участок III на рис. 1). Для обеспечения высоких регулировочных способностей аппарата корпус необходимо изготавливать из магнитного материала с высоким значением магнитной проницаемости и индуктивности насыщения. Определив по кривым намагничивания для выбранных материалов самого напряженного в магнитном отношении участка магнитопровода $B_{\text{К доп}}$ можно установить максимальное значение и диапазоны регулирования силы тока I_y в ОУ, обеспечивающие энергоэффективное проведение процесса механоактивации [17]:

$$I_{y_{\max}} = \frac{B_{\text{К доп}} (R_1^2 - R_2^2) \epsilon}{\mu_0 W_y R_2 \left(l - \frac{\alpha}{2} \right)},$$

$$I_{y_{\min}} \leq I_y \leq \frac{B_{\text{К доп}} R_1^2 - R_2^2}{\mu_0 W_y R_2} \frac{\epsilon}{l - \frac{\alpha}{2}},$$

где $I_{y_{\min}}$ - минимальное значение силы тока, при котором обеспечивается формирование структурных групп из ферромагнитных элементов в рабочем объеме ЭММА [1].

Заключение

Результаты исследований представляют методику расчета диапазонов регулирования силы тока в обмотках управления ЭММА цилиндрических конструкций, при которых достигается максимизация дисперсности перерабатываемого продукта при минимальных энергозатратах на формирование диспергирующих усилий в магнитоожиженном слое размольных ферро-тел.

Список литературы

1. Беззубцева М.М., Волков В.С. Классификация электромагнитных механоактиваторов по технологическому назначению. 2015. №8 -1. С. 25-27.
2. Беззубцева М.М., Ружьев В.А., Волков В.С. Теоретические исследования деформированного магнитного поля в рабочем объеме электромагнитных механоактиваторов с магнитоожиженным слоем размольных элементов цилиндрической формы // Фундаментальные исследования. 2014. №6-4. С. 689-693.
3. Беззубцева М.М., Волков В.С., Котов А.В., Обухов К.Н. Определение сил и моментов, действующих на систему ферромагнитных размольных элементов цилиндрической формы в магнитоожиженном слое рабочего объема электромагнитных механоактиваторов // Фундаментальные исследования. 2014. № 11-3. С. 504-508.
4. Беззубцева М.М., Обухов К.Н. К вопросу исследования процесса электромагнитной механоактивации пищевого сельскохозяйственного сырья // Успехи современного естествознания. 2015. №1-2. С. 232-234.
5. Беззубцева М.М., Волков В.С., Обухов К.Н. Электромагнитная механоактивация полуфабрикатов шоколадного производства // Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 3. С. 73-74.
6. Беззубцева М.М., Волков В.С., Платашенков И.С. Метод расчета стационарного теплового поля электромагнитного криоизмельчителя (ЭМКИ) // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. -2009. -№ 13. С. 118-122.
7. Беззубцева М.М., Криштопа В.А. Исследование тепловых процессов в электромагнитном измельчителе постоянного тока. В сборнике: Технологии и средства механизации сельского хозяйства сборник научных трудов. Редакционная коллегия: Л.В. Тишкин - главный редактор, Б.И. Вагин, Е.И. Давидсон, В. В. Калюга. Санкт-Петербург, 2006. С. 19-26.
8. Беззубцева М.М., Волков В.С., Котов А.В., Обухов К.Н. К вопросу исследования зависимости технологического эффекта измельчения рецептурных компонентов шоколадного производства от режимов работы электромагнитных механоактиваторов // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1. С. 358.; URL: www.science-education.ru/121-19186 (дата обращения: 11.07.2015).
9. Беззубцева М.М., Смелик В.А., Волков В.С. Исследование закономерностей износа ферроэлементов магнитоожиженного слоя электромагнитных механоактиваторов // Фундаментальные исследования. -2015. № 2-20. С. 4398-4402.
10. Беззубцева М.М. К вопросу исследования эффекта намаля в аппаратах с магнитоожиженным слоем ферро-тел // Международный журнал экспериментального образования. -2014. - № 8-3. С. 96.
11. Беззубцева М.М., Волков В.С. Исследование режимов работы электромагнитных механоактиваторов // Успехи современного естествознания. - 2012. - № 8. - С. 109-110.
12. Беззубцева М.М., Волков В.С., Котов А.В. Анализ эффективности способов измельчения шоколадных масс // Успехи современного естествознания. - 2015. - №1 - 7. С. 1160-1163.
13. Беззубцева М.М., Волков В.С. Механоактиваторы агропромышленного комплекса. Анализ, инновации, изобретения (монография) // Успехи современного естествознания. - 2014. № 5- 1. С. 182-183.
14. Беззубцева М.М., Волков В.С., Обухов К.Н. Конструктивная модернизация аппаратов с магнитоожиженным слоем с целью повышения энергоэффективности // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 6. С. 68-69.
15. Беззубцева М.М., Волков В.С. К расчету магнитной цепи электромагнитных механоактиваторов // Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 2-1. С. 66-67.
16. Беззубцева М.М., Волков В.С. Исследование строения магнитного поля электромагнитных механоактиваторов (ЭММА) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2012. № 12. С. 90-91.
17. Беззубцева М.М., Обухов К.Н. Энергетические параметры, характеризующие работу электромагнитных механоактиваторов // Международный журнал экспериментального образования. 2015. №8-1. С. 134-135.

УДК 658.382.2:621.791

ФИЛЬТРО-ВЕНТИЛЯЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Гришагин В.М., Киселев С.В., Филонов А.В.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета,
e-mail: grishagin.v_@list.ru*

Разработанные в результате выполнения настоящей работы средства местной, общеобменной вентиляции и СИЗОД позволяют решить практически все проблемы защиты от СА, образующихся при применении различных способов сварки и в различных производственных условиях. Выбор средств защиты сварщиков и окружающей среды производится согласно разработанной химической классификации СА в зависимости от способа сварки и вида сварочного материала. Одним из наиболее совершенных способов выделения из воздуха взвешенных твердых частиц является его фильтрация через сухие цельные, сыпучие и комбинированные перегородки. Фильтры с гибкими перегородками и насыпным слоем используют не только для улавливания пыли, но и для химической очистки.

Ключевые слова: сварочный аэрозоль, концентрация сварочного аэрозоля, фильтры с гибкими перегородками, обезвреживание газоздушных выбросов

FILTER-VENTILATION EQUIPMENT OF WELDING PRODUCTION: SITUATION AND PROSPECTS

Grishagin V.M., Kiselev S.V., Filonov A.V.

*Yurga Institute of Technology, TPU affiliate Russia,
e-mail: grishagin.v_@list.ru*

Developed as a result of the implementation of this work, local funds, General ventilation and respiratory protective equipment can solve almost all the problems of the protection of the WA generated by using different welding methods and different operating conditions. Choice of protection of welders and the environment is designed according to the chemical classification of WA depending on the welding method and the welding material. One of the most perfect methods of isolation from the air suspended particulate it is filtering through the dry solid bulk and combined partitions. Filters with flexible walls and a bulk layer is used not only for dust but for chemical purification.

Keywords: welding aerosol, welding aerosol concentration, filters with flexible walls, the neutralization of gas emissions

Введение

Одним из путей снижения негативных последствий, связанных с выбросом сварочных аэрозолей (СА) и особенно, их твердой составляющей, может быть разработка и внедрение эффективных фильтровентиляционных установок, которые позволят улучшить условия труда сварщиков, снизить негативное воздействие на окружающую среду (ОС) [4].

Интенсивность выделений СА зависит от характеристики процесса, марки свароч-

ных материалов и свариваемого металла. При этом определяющее влияние оказывает состав сварочного материала. СА содержит соединения железа, марганца, никеля, хрома, алюминия, меди и других веществ, а также газы (оксиды азота, оксид и двуоксид углерода, озон, фтористый водород).

Методика проведения исследований

При расчетах вентиляции ориентировочно можно принимать следующие средние часовые расходы сварочных материалов: для ручной сварки штучными электродами.

Наименование вещества	ПДК мг/м ³	Класс опасности	Агрегатное состояние (а – аэрозоль, п – пары)	Примечание
Содержание марганца в сварочных аэрозолях, масс. % до 20 от 20-30	0,20 0,10	2 2	а а	
Хроматы, бихроматы	0,01	1	а	В пересчете на CrO ₃
Оксид хрома (Cr ₂ O ₃)	1,00	2	а	
Никель и его оксиды	0,05	1	а	В пересчете на Ni
Оксид цинка	0,50	2	а	
Титан и его двуоксид	10,00	4	а	

Продолжение табл.

Алюминий и его сплавы	2,00	2	a	По Al
Медь металлическая	1,00	2	a	
Вольфрам	6,00	3	a	
Двуоксид кремния аморфный в виде аэрозоля конденсации при содержании от 10 до 60 %	2,00	4	a	
Двуоксид азота	2,00	2	п	
Озон	0,10	1	п	
Оксид углерода	20,00	4	п	
Фтористый водород	0,05	1	п	
Соли фтористо-водородной кислоты: хорошо растворимые (NaF, KF) плохо растворимые (AlF, NaAlF)	0,20 0,50	2 2	a a	По HF По HF

Результаты исследований

При отсутствии правильно организованной вентиляции фактическая концентрация вредных веществ в зоне дыхания сварщиков может значительно превышать допустимую. Следствием этого является достаточно высокий, по сравнению с другими профессиями, уровень профессиональных заболеваний сварщиков: болезнь органов дыхания (пневмокониозов), отравление марганцем, парами других металлов и сварочными газами [3].

Образующийся при электросварке аэрозоль конденсации характеризуется мелкой дисперсностью. Более 90 % частиц (в массовых долях) имеют скорость витания менее 0,1 м/с. Поэтому частицы аэрозоля легко следуют за воздушными потоками аналогично газам.

Источник выделения вредных веществ при электросварке - сварочная дуга - имеет незначительные размеры. Непосредственно вблизи ее концентрация вредных веществ очень высока. Далее конвективный поток над сварочной ванной и нагретым металлом (изделием) выносит СА в воздух помещения; при этом происходит интенсивное подмешивание окружающего воздуха. По мере удаления от источника как по горизонтали, так и по вертикали концентрация вредных веществ резко уменьшается и на расстоянии соответственно 2 и 4 м приближается к общему фону загрязнения воздуха помещения.

Общий фон в вентилируемых цехах, как правило, не превышает уровня ПДК. Но в зоне дыхания сварщика, выполняющего ручные операции, содержание вредных компонентов сварочного аэрозоля значительно (в 7-10 раз) превосходит как фон, так и ПДК.

Обеспечение допустимой чистоты воздуха в рабочей зоне производственного помещения при рациональной организации технологического процесса достигается путем сочетания местной вытяжной и общеобменной приточно-вытяжной вентиляции, средств очистки воздуха (фильтров) и ис-

пользования теплоты удаляемого воздуха для обогрева приточного (рециркуляция).

Одним из основных способов снижения воздействия сварочного производства на окружающую воздушную среду является повышение эффективности очистки от пыли и обезвреживания газовойоздушных выбросов предприятий.

Для улавливания пыли из газовойоздушных выбросов промышленных предприятий применяются фильтры-пылеуловители, которые по принципу действия делятся на механические и силовые [4].

Для очистки газовойоздушных выбросов от вредных паров, газов, токсичных веществ, а также носителей неприятного запаха используют абсорбционный, адсорбционный, химический, биологический и термический методы.

Требования к качеству атмосферного воздуха, в том числе к чистоте воздуха производственных помещений, постоянно возрастают. В связи с этим необходимо целенаправленно разрабатывать и внедрять новое и более современное оборудование для очистки технологического воздуха от пыли и вредных примесей.

В последние годы ведущие в области фильтровальной техники российские и зарубежные фирмы разработали, запатентовали и начали выпуск новых воздушных фильтров-пылегазоуловителей различных типов с улучшенными характеристиками.

Одним из наиболее совершенных способов выделения из воздуха взвешенных твердых частиц является его фильтрация через сухие цельные, сыпучие и комбинированные перегородки. Этот способ характеризуется высокой степенью очистки воздуха; возможностью улавливания частиц загрязнений при любом давлении воздуха использованием химически стойких материалов; стабильностью процесса очистки; простотой эксплуатации.

Возможности применения промышленных воздушных фильтров-пылеуловителей

с перегородками значительно расширяются в связи с внедрением новых пористых перегородок из синтетических, стеклянных и металлических волокон, пористых пластических масс, пористой металлокерамики, шлаковаты.

Недостатки этих фильтров – необходимость периодической замены некоторых фильтрующих перегородок; сравнительно высокий расход энергии при использовании передвижных перегородок; громкость конструкции (особенно при большом объеме расходе очищаемого воздуха). В то же время, как показывают технико-экономические расчеты, затраты на очистку газоздушных выбросов от частиц загрязнений этими фильтрами часто ниже, чем мокрыми фильтрами-пылеуловителями.

В случаях, когда фильтры с гибкими перегородками и насыпным слоем используют не только для улавливания пыли, но и для химической очистки воздуха на фильтрующие перегородки наносят слой сорбента, а насыпной слой выполняют из материалов, способных поглощать вредные компоненты.

Применяемые в современных воздушных фильтрах – пылеуловителях фильтрующие пористые перегородки по своей структуре подразделяются на следующие типы:

- гибкие пористые перегородки: тканевые материалы из природных, синтетических и минеральных волокон; нетканые волокнистые материалы (войлок, клееный и иглопробивной материалы, бумага, картон, волокнистые маты);
- ячеистые листы (губчатая резина пенополиуретан и т.п.);
- полужесткие пористые перегородки: слои волокон, стружка, вязанные сетки, расположенные на опорных устройствах или зажатые между ними;
- жесткие пористые перегородки: зернистые материалы – пористая керамика и пластмассы, спеченные и спрессованные порошки металлов и керамики (металлокерамика), пористые стекла, углеграфитовые материалы и др.;
- волокнистые материалы – сформированные слои из стеклянных и металлических волокон; металлические сетки и перфорированные листы;
- зернистые слои: неподвижные, свободно насыпанные материалы; периодически или непрерывно перемешивающиеся материалы [3].

Радикальным способом улучшения состояния воздушной среды на рабочем месте сварщика являются местные вытяжные устройства, разработанные с учетом специ-

фики технологического процесса, типа изделий и вида сварки.

Многообразие способов сварки, а также типов изготавливаемых изделий способствовало созданию большого количества различных конструкций местных вытяжных устройств. Они могут быть систематизированы в следующие группы: подъемно-поворотные самофиксирующиеся вытяжные устройства; малогабаритные переносные воздухоприемники с держателями; местные отсосы, встроенные в сварочное оборудование; местные отсосы, встроенные в оснастку рабочих мест и автоматизированных и механизированных поточных линий; местные отсосы, обслуживающие роботизированные сварочные установки.

Подъемно-поворотные местные вытяжные устройства. Этот вид устройства включает воздухоприемник, фиксирующийся в любом пространственном положении посредством шарниров и тяг, и гибкий шланг диаметром 140 -160 мм, присоединяющий воздухоприемник к магистральному воздуховоду централизованной вытяжной системы низкого или среднего давления либо к индивидуальному вентиляционному или фильтровентиляционному агрегату (рис. 1).

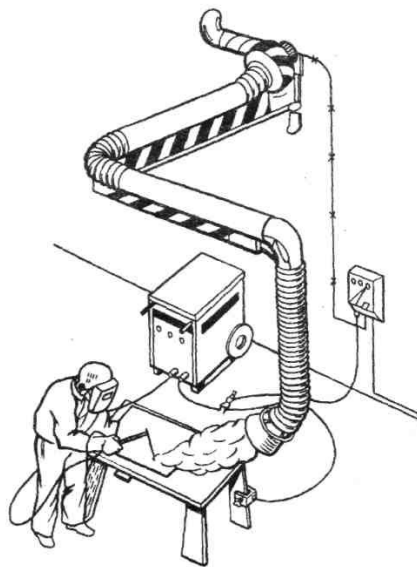


Рис. 1. Консольно-поворотное вытяжное устройство

Подъемно-поворотные вытяжные устройства являются наиболее универсальными и могут быть использованы при любых видах сварки как в нестационарных, так и в стационарных условиях.

Использование консолей, телескопических устройств и шарниров позволяет легко перемещать и устанавливать воздухоприемник в нужном положении. Один воздухоприемник может обслуживать зону

сварки радиусом до 8 м от места крепления устройства.

Одним из основных параметров, определяющих эксплуатационную пригодность передвижного вытяжного устройства, является зона эффективного улавливания, т. е. область изделия, на которой будет осуществляться улавливание не менее 80 % сварочного аэрозоля без дополнительного перемещения воздухоприемника.

Исходя из условий выполнения технологического процесса, минимальный диаметр зоны эффективного улавливания принят равным 400 мм, что примерно соответствует длине шва, провариваемого одним электродом. Практика показывает, что такая зона эффективного улавливания приемлема и при механизированной сварке, поскольку через аналогичные интервалы времени сварщик прерывает сварку для проверки качества шва. Минимальная высота подвески воздухоприемника над изделием определяется удобством выполнения операций и может быть принята равной 400 мм.

Выводы

На основе современных представлений о способах улавливания вредных ве-

ществ, загрязняющих воздух производственной среды при электросварке, получили дальнейшее развитие основы расчетов устройств местной вытяжной вентиляции в системах очистки воздуха. Предложена система математических уравнений для расчета требуемой производительности местных вытяжных устройств, учитывающих не только их геометрические и кинетические характеристики, как практиковалось ранее, но также химический состав выделяющихся сварочных аэрозолей.

Список литературы

1. В.В. Буренин Эффективная очистка газозагрязненного воздуха от пыли и вредных примесей // Безопасность жизнедеятельности. 2006. № 4. С. 30-37
2. В.В. Буренин Новые конструкции воздушных фильтров – пылегазоуловителей //Безопасность жизнедеятельности. 2008. № 2. С. 20-27
3. М.И. Гримитин Защита окружающей среды, здоровье, безопасность в сварочном производстве Труды 1-й Международной научно-практической конференции, 11-13 сентября 2002 г., Физико-химический институт защиты окружающей среды и человека, г. Одесса, «Астропринт», 2002, С. 38.
4. Grishagin V.M. solid components of welding fumes as a synthetic composites filler/ V.M. Grishagin, A.B. Safronova // Applied Mechanics and Materials Trans Tech Publications – 2014. Vol. 682, p. 369-374.

УДК 621.317.332

МИКРОМОЩНЫЙ ЧАСТОТНЫЙ ИНТЕГРИРУЮЩИЙ РАЗВЕРТЫВАЮЩИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПАРАМЕТРОВ РЕЗИСТИВНЫХ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Громков Н.В., Жоао А.Ж.*ГОУ ВПО "Пензенский Государственный Университет", Пенза, Россия,**e-mail: vsd71@yandex.ru*

Представлены результаты исследования и разработки частотного интегрирующего развертывающего преобразователя параметров резистивных датчиков температуры, выполненного на микроомощных операционных усилителях различного типа, с улучшенными эксплуатационными и метрологическими характеристиками.

Ключевые слова: микроомощные операционные усилители, частотные преобразователи, датчики физических величин, датчик температуры

MICROPOWER FREQUENCY INTEGRATES DEPLOYS CONVERTER PARAMETERS FOR RESISTANCE TEMPERATURE DETECTOR INFORMATION AND MEASURING SYSTEMS

Gromkov N.V., Joao A.J.*Penza State University, Russia, Penza, e-mail: vsd71@yandex.ru*

The results of the research and development of integrating the scanning frequency converter parameters RTD performed on micropower operational amplifiers of various types, with improved performance and metrological characteristics.

Keywords: micropower operational amplifiers, frequency converters, sensors of physical quantities, temperature sensor

Эффективность любых новых применений методов интегрирующего развертывающего преобразования (ИРП) обусловлена их технической простотой. По этому показателю, а также по помехоустойчивости и точности методы ИРП находятся вне конкуренции наряду с другими методами построения цифровых средств измерения, что определяет предпочтительность их применения во всех случаях, когда обеспечивается требуемое быстродействие [3].

Важным направлением, связанным с решением задач, стоящих перед специалистами информационно-измерительной техники, является разработка методов и средств преобразования параметров резистивных датчиков в частотный сигнал.

Актуальность решения этой задачи обусловлена, с одной стороны, широкой номенклатурой резистивных датчиков, которые используются для измерения разнообразных физических величин (перемещений, механических напряжений, температуры и т.д.), и, с другой стороны, преимуществами частотного представления информации с точки зрения помехоустойчивости, передачи информации по линиям связи, обработки и преобразования в код [4].

Данное направление в информационно-измерительной технике интенсивно развивается, что подтверждается большим коли-

чеством публикаций по данному вопросу в отечественной и зарубежной литературе.

В настоящее время существует множество методов для измерения температуры, но самым распространённым является измерение температуры с помощью датчиков, а в частности, с помощью резистивных датчиков измерения температуры.

Основные трудности при построении частотного ИРП (ЧИРП) параметров резистивных датчиков связаны с решением следующих основных проблем:

Обеспечение минимально допустимой погрешности нуля.

Обеспечение минимально допустимой погрешности чувствительности.

Рациональное сопряжение измерительной цепи (ИЦ) со схемой преобразователя.

Минимальное потребление мощности, при использовании в приборах с автономным энергопитанием (от солнечных элементов или аккумуляторов).

При этом не менее актуальными остаются проблемы поиска путей структурного совершенствования ЧИРП для получения высоких метрологических характеристик, высокой помехоустойчивости и упрощения схемной реализации.

Температура является одним из важнейших параметров, как при проведении лабораторных экспериментов, так и техноло-

гических процессов многих отраслей промышленности.

Изначально создание маломощных и микромощных операционных усилителей (МОУ) было вызвано необходимостью уменьшить ток потребления устройств, содержащих большое число ОУ. Поэтому к разработанным более 15 лет назад и до сих пор выпускаемым усилителям $\mu\text{ALM4250}$, 153УД4, 154УД1, 140УД12, в настоящее время добавились ещё более ста различных ОУ, выпускаемых ведущими мировыми производителями [5]. Причём качество их разработки настолько возросло, что МОУ можно встретить и среди прецизионных усилителей, и среди ОУ с малыми выходными токами [1].

Микромощные усилители используются в приборах, получающих питание от гальванических или аккумуляторных батарей. Эти усилители потребляют очень малый ток от источников питания. Для того, чтобы дать возможность проектировщику найти компромисс между малым потреблением и низким быстродействием, некоторые модели микромощных ОУ выполняют программируемыми [1].

На данный момент при проектировании автономных информационно-измерительных систем (ИИС) возникает необходимость введения микромощных датчиков измерения температуры с простым схемотехническим решением, возможностью автономного питания, сбором и обработкой информации и способностью передачи полученной информации на большие расстояния.

На рис. 1 представлена структурная схема датчика измерения температуры с частотным выходным сигналом, содержащего источник питания (ИП), преобразователь напряжения в ток (ПНТ), преобразователь напряжения в частоту (ПНЧ), состоящий из интегратора (ИНТ) и сравнивающего устройства (СУ), и резистивный датчик температуры (Д), питающийся от преобразователя напряжения в ток (ПНТ).

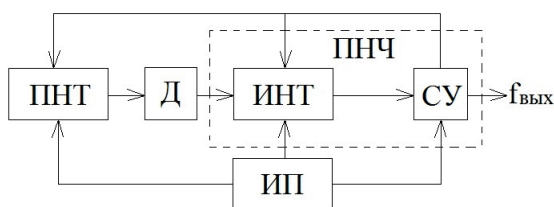


Рис. 1. Структурная схема частотного преобразователя параметров резистивных датчиков температуры

С помощью компьютерного моделирования в программе MicroCap была смоделирована схема частотного преобразователя

на микромощных операционных усилителях типа 154УД3А, 140УД17, 140УД12 и 153УД4 (рис. 2).

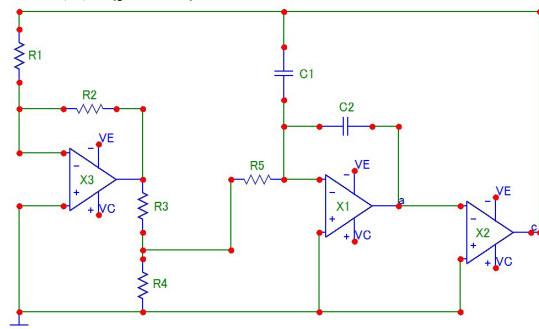


Рис. 2. Принципиальная электрическая схема ЧИРП

В состав ЧИРП входит: резистивный датчик температуры (R4), преобразователь напряжения в ток, состоящий из инвертирующего усилителя напряжения (X3) и резистора нагрузки R3, сопротивление которого, не менее чем на два порядка, превышает сопротивление датчика R4, интегратор на базе операционного усилителя (X1) с емкостной отрицательной обратной связью C1 и сравнивающее устройство - компаратор (X2). Питание датчика осуществляется двухполярным напряжением питания типа "меандр" с выхода сравнивающего устройства через инвертирующий преобразователь напряжения в ток.

Функция преобразования данного измерителя температуры имеет следующий вид:

$$f = K \cdot R_d,$$

где R_d – сопротивление датчика температуры, а K – коэффициент преобразователя напряжения в ток, имеющий размерность $[1/\text{Ом}\cdot\text{с}]$ и определяемый соотношением

$$K = \frac{R_2}{2R_1R_3R_5C_1},$$

при условии, что $R_3 \gg R_4$.

Чувствительность, начальную частоту и диапазон изменения выходной частоты можно устанавливать с помощью элементов схемы C_1 , R_5 и резисторов R_1 , R_2 и R_3 соответственно.

При использовании резистивных датчиков температуры измерение температуры, как правило, проводится на основании изменения электрического сопротивления от температуры [2]. В зависимости от типа выбранного датчика, его сопротивление может изменяться в диапазоне температур в разных пределах. В данном случае сопротивление датчика температуры (фирмы Honeywell) R_4 изменялось от 1584 до 3030

Ом при изменении температуры от - 40 до 140 °С, как показано в таблице 1 и на рис. 3.

Таблица 1

Значения R_d от t

Температура, С	Сопротивление, Ом
-40	1584
-20	1715
0	1854
20	2000
40	2153
60	2314
80	2482
100	2658
120	2840
140	3030

Для сведения к минимуму возможности внутреннего нагрева датчика рекомендуется, чтобы измерения сопротивления проводилось при максимальном токе равным 100 мА или менее. Измерение сопротивления с токами до 1 мА не повредит датчик, но ха-

рактеристики сопротивления должны быть скорректированы с учетом внутреннего нагрева. В данной схеме величина тока датчика не превышала 50 мкА.

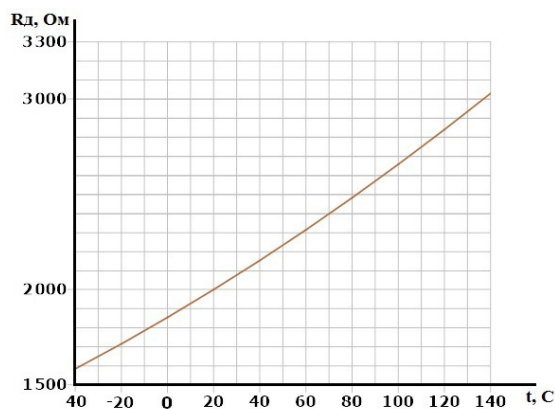


Рис. 3. График зависимости сопротивление датчика от температуры

Ниже представлена таблица значений выходной частоты ЧИРП, собранных на разных типах операционных усилителей, от изменения сопротивления датчика при указанных заданных значениях температуры датчика (табл. 2).

Таблица 2

Значения выходной частоты ЧИРП от изменения сопротивления датчика

T, °C	R, Ом	f _{вых}			
		154УД3А	140УД17	140УД12	153УД4
-40	1584	13309	9985	8407	15815
-20	1715	14095	10476	8742	16904
0	1854	14874	10968	9070	17997
20	2000	15695	11455	9387	19104
40	2153	16496	11930	9692	20284
60	2314	17319	12405	9988	21893
80	2482	18121	12872	10272	22544
100	2658	18929	13331	10545	23771
120	2840	19705	13777	10805	25009
140	3030	20468	14216	11054	26302

По результатам таблицы были построены графики зависимости частоты выходного сигнала ЧИРП от изменения сопротивления датчика от 1584 до 3030 Ом (Рис. 4).

Как видно из графика, при изменении сопротивления датчика в заданном диапазоне температур и конкретных значениях С и R схемы ($C_1=12\text{ пФ}$, $R_1=10\text{ кОм}$, $R_2=5\text{ кОм}$, $R_3=100\text{ кОм}$, $R_5=9\text{ кОм}$), которые входят в функцию преобразования (1), максимальная девиация частоты в схеме, собранной на ОУ 153УД4, составляет порядка 10,5 кГц, а минимальная девиация частоты для схемы на ОУ 140УД12 составляет порядка 2,7 кГц.

Для получения необходимых значений частоты в заданных выше пределах и соответствующем диапазоне температур, можно регулиро-

вать значения С и R схемы. Так, при значениях $C_1=12\text{ пФ}$, $R_1=10\text{ кОм}$, $R_2=5\text{ кОм}$, $R_3=150\text{ кОм}$, $R_5=9\text{ кОм}$, максимальная девиация частоты (на ОУ 153УД4) составила порядка 5,5 кГц, а минимальная (на ОУ 140УД12) - 2,5 кГц.

Как видно из функции преобразования (1) ЧИРП, выведенной для ОУ с идеальными характеристиками, напряжение питания не оказывает влияния на выходную частоту преобразователя. Однако, как показали экспериментальные исследования, с изменением напряжения питания изменяются основные характеристики операционных усилителей (коэффициент усиления, смещения нуля, полоса пропускания и т.д.), в результате чего незначительно изменяется частота выходного сигнала.

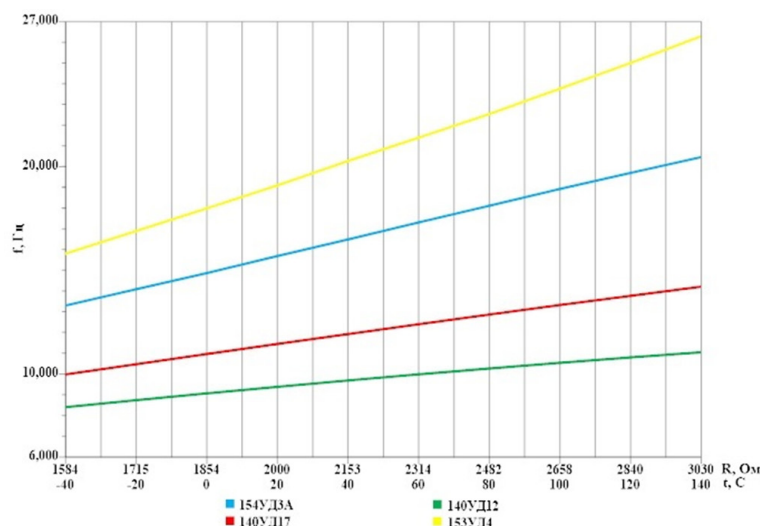


Рис. 4. Графики зависимости выходной частоты от изменения сопротивления датчика

Ниже представлена таблица изменения выходной частоты ЧИРП, собранных на различных типах ОУ, в зависимости от приложенного напряжения питания при заданных начальных значениях частоты 5 и 10 кГц.

Таблица 3

Значения выходной частоты от напряжения питания

Упит, В	10 кГц				5 кГц			
	154УД3А	140УД17	140УД12	153УД4	154УД3А	140УД17	140УД12	153УД4
9	10058	10155	11695	10512	4886	4986	5229	4902
10	10077	10041	11097	10513	4949	4964	5151	4939
11	10076	9926	10535	10497	4980	4943	5053	4969
12	10070	9808	10014	10463	4999	4921	4949	4988
13	10062	9688	9535	10457	5011	4898	4842	5005
14	10062	9572	9094	10430	5017	4875	4736	5013
15	10051	9454	8688	10415	5018	4851	4631	5052

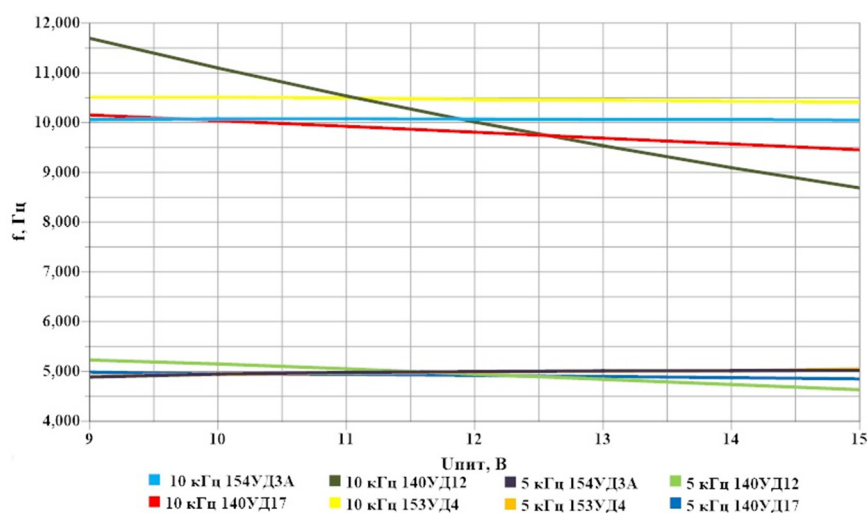


Рис. 5. Графики зависимости частоты выходного сигнала ЧИРП от приложенного напряжения питания в диапазоне от 9В до 15В

По результатам приведенной выше таблицы, были построены графики изменения выходной частоты ЧИРП от изменения напряжения питания (Рисунок 5) в диапазоне от 9-15В (при номинальном значении напряжения питания 12В), т.е. на $\pm 25\%$.

Как видно из графиков, схема, собранная на 140УД12, более чувствительна к изменению напряжения питания и диапазону выходных частот. Относительная погрешность преобразования в зависимости от изменения напряжения питания на $\pm 25\%$ от номинального для схемы, выполненной на ОУ типа 154УД3А и 140УД17 и 153УД4, не превышала 3,5%, а для схемы, собранной на ОУ типа 140УД12 – до 15%.

В качестве рекомендаций можно предложить использование частотных преобразователей, выполненных на микромощных ОУ, на более низких частотах (порядка единиц кГц) и отклонении напряжения питания от номинального не более чем на 10%. При этом общий ток потребления ЧИРП собранных на ОУ типа 154УД3А и 140УД17 мо-

жет составить величину порядка 20 мА, на ОУ типа 153УД4 порядка 900 мкА, а на ОУ 140УД12 - 40-50 мкА.

Список литературы

1. Алексеев А.Г., Войшвилло Г.В. Операционные усилители и их применение. М.: Радио и связь, 2000.
2. Виглеб Г., Датчики: Пер. с нем. М.: Мир, 1989. 196 с.
3. Громков Н.В. Интегрирующие развёртывающие преобразователи параметров датчиков систем измерения, контроля и управления: монография/ Н.В. Громков. Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2009. 244 с.
4. Громков Н.В. Частотные преобразователи для тензодатчиков – В кн.: «Методы и средства преобразования электрических величин в частотно-временные сигналы». Пенза ПДНТП, 1980, С. 59-60.
5. Турата Е.Ф., Операционные усилители: справочник, М.: Патриот, 1996. 192 с.

УДК 504.054

ИЗУЧЕНИЕ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ

Мальчик А.Г., Литовкин С.В.

Юргинский технологический институт (филиал)

ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,

Юрга, Россия (652055, Юрга, ул. Ленинградская 26,)

e-mail: protoniy@yandex.ru, ale-malchik@yandex.ru

Взяты пробы золошлаковых отходов Юргинской ТЭС. Определен химический и гранулометрический состав. Выполнен рентгенофазовый и дифференциально-термический анализ. Определена эффективная удельная активность радионуклидов золошлаковых отходов. Представлены результаты термообработки в градиентной печи. Сделаны выводы о возможности использовании золошлаковых отходов.

Ключевые слова: золошлаковые отходы, экология, вторичные ресурсы, энергосбережение, ТЭС

INVESTIGATION ASH AND SLAG WASTE FOR USE AS A OF RECYCLABLE WASTE

Mal'chik A.G., Litovkin S.V.

Yurga Institute of Technology (branch) of Tomsk Polytechnic University,

Leningradskaya str.26, 652055, Yurga, Russia, e-mail: protoniy@yandex.ru, ale-malchik@yandex.ru

Took samples ash and slag waste Yurginskaya the thermal power station. Determine the chemical and particle size distribution. Carried out X-ray and differential thermal analysis. Determine the effective specific activity of radionuclides ash waste. Presents the results of the heat treatment in a gradient furnace. Conclusions are drawn about the possibility of using the ash waste.

Key words: ash and slag wastes, ecology, recyclable waste, energy conservation, thermal power station

Введение

На территории России используется более 300 ТЭС, что составляет 70% от всего энергетического баланса. При этом около 30% ТЭС работают на каменном угле [1,2,3]. Сжигая уголь, ТЭС получают тепловую энергию и генерируют электрическую. Отрицательной стороной этого процесса является образование побочных продуктов сжигания угля – летучая зола (зола уноса) и шлак. За год в России образуется порядка 50 млн. тонн золошлаковых отходов [1,4]. В золошлакоотвалах ТЭС накоплено свыше 1,5 млрд. тонн отходов, общая площадь которых достигает 2000 км² [1,4]. К 2020 году доля угля сжигаемая на ТЭС возрастет до 40% [3], что приведет к еще большему образованию и накоплению золошлаковых отходов.

В России переработка золошлаковых отходов составляет 10% от годового выхода. Для сравнения в Германии утилизируется около 100%, в Индии более 50% [5,6], в Финляндии, Великобритании более 60%, США – 25% [3]. Золошлаковые отходы отрицательно влияют на окружающую среду, занимают большие площади, пылят, загрязняют подземные воды.

Целью данной работы является изучение физико-химических свойств ЗШМ, определение возможности его использова-

ния в качестве источника вторичного ресурса для снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Объект исследования – золошлаковые отходы (ЗШМ) ТЭС ОАО «Юргинский машиностроительный завод». Предмет исследования – определение физико-химических свойств золошлаковых отходов.

Материалы и методы исследования

Для определения химического состава золошлаковых отходов, был произведен отбор проб золы по методике РД 34.09.603-88. Всего было отобрано 130 проб. Химический анализ проводился с использованием рентгено-флуоресцентного спектрометра фирмы KevexSpectrace, марки Quan'X. Анализ гранулометрического состава осуществлялся с использованием прибора Analizette 22 MicroTec Fritsch GmbH (Германия) согласно методики и программному обеспечению входящему в комплект прибора. Для определения термических характеристик использовался дифференциальный сканирующий калориметр DSC 404 F3 Pegasus (NETZSCH (Германия)). Обжиг образцов проводили в лабораторной градиентной печи SP 30/13 (LAC (Чехия)). Испытание образцов на прочность при сжатии осуществляли согласно ГОСТ 10180-90 при помощи лабораторного пресса ПМ-20МГ4. Рентгенофазовый анализ осуществляли на дифрактометре Rigaku 2500 D-max на CuK α -излучении (λ =1,5418 Å) в диапазоне 2θ=10-80°. Идентификацию проводили с использованием картотеки PDF-2. Исследования методом электронной микроскопии выполнялись на сканирующем электронном микроскопе JSM-5610 LV (JEOL (Япония)). Для определения активности ради-

онуклидов использовался прибор гамма-радиометр РКГ-АТ1320.

Результаты исследования и их обсуждение

Пробы золы были взяты и с электрофильтра и с золоотвала. Исследуемые золошлаковые материалы представляют собой мелкодисперсную смесь преимущественно серого цвета. Усредненный химический состав представлен в табл. 1. Химический состав сильно зависит от минерального состава сжигаемых углей и может сильно отличаться на разных электростанциях. Состав исследуемых золошлаковых материалов характеризуется низким содержанием оксида кальция, средним содержанием оксида алюминия и высоким содержанием оксида железа. Основными компонентами являются оксиды кремния и алюминия.

В составе золы с электрофильтра присутствует в два раза больше оксида кальция. Это свидетельствует о наличии свободного оксида кальция в составе золы, который при удалении по пульпопроводу на золоотвал переходит в карбонат кальция в результате

реакции с углекислым газом, растворенным в воде. Наличие карбоната кальция подтверждается данными рентгенофазового анализа, данные представлены на рис. 1.

Таблица 1

Усредненный химический состав пробы
золошлакового отхода

Элемент	Золоотвал, %		Эл. Фильтр, %	
SiO ₂	55,7	56,25	50,4	50,74
CaO	6,8	6,84	13,96	13,57
Al ₂ O ₃	21,83	21,84	20,52	20,6
MgO	1,95	1,65	1,55	1,67
MnO	0,09	0,1	0,1	0,09
Fe ₂ O ₃	7,44	7,4	8,55	8,53
FeO	6,69	6,66	7,69	7,68
K ₂ O	3,53	3,44	1,35	1,31
TiO ₂	1,11	1,28	0,97	0,81
SO ₃	0,72	0,68	0,87	0,82
BaO	0,44	-	0,5	0,59
P ₂ O ₅	0,38	0,4	1,08	1,1

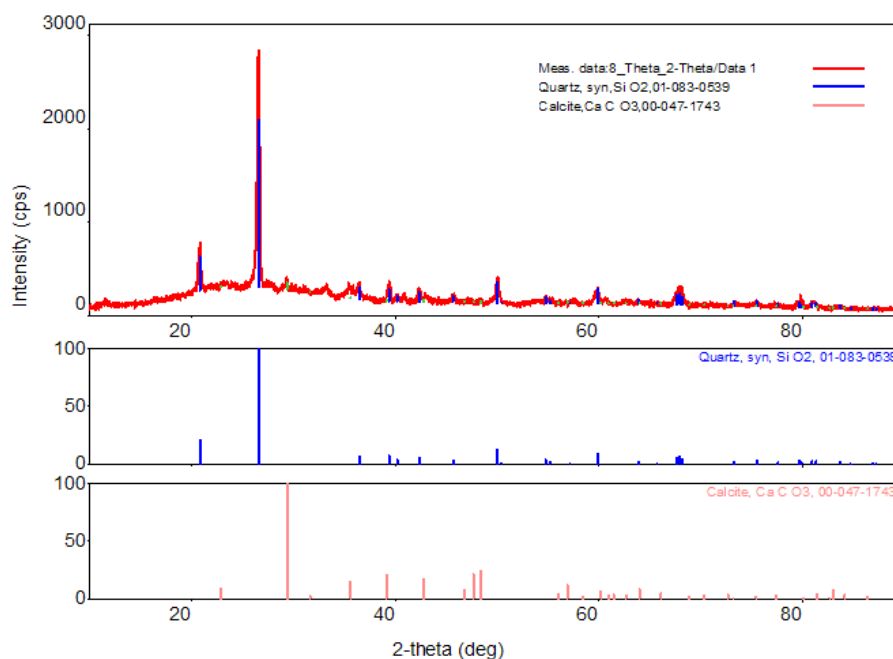


Рис. 1. Рентгенофазовый анализ образца золошлаковых отходов

Одним из основных показателей сырьевых материалов является их гранулометрический состав. Чем больше содержание микродисперсных частиц, тем выше пластичность материала. Следовательно, сырье будет обладать высокой связанностью, что положительно скажется на прочностных характеристиках готовых изделий, также гранулометрический состав важен для определения адсорбционных способностей материала.

Результаты распределения частиц по размерам представлены на рис. 2. Анализ

гранулометрического состава показал, 60 % частиц составляет размер от 10 до 70 мкм. Размер и морфология частиц золошлаков представлены на рис. 3.

На фотографии видно, что частицы золошлакового материала представляют собой шарики и агрегаты компактной формы, размер частиц которых составляет от 10 до 100 мкм. Из приведенных данных можно сделать вывод, что данный материал является очень тонкодисперсным.

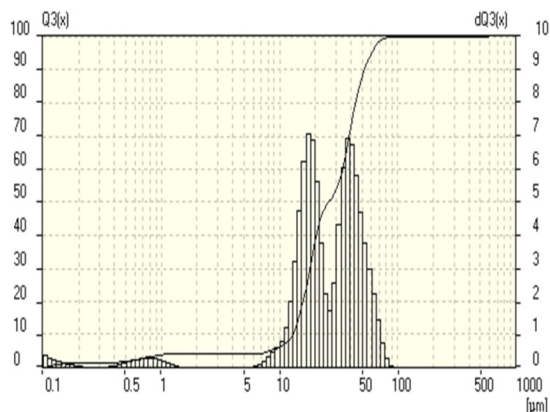


Рис. 2. Распределение частиц золошлаковых отходов по размерам

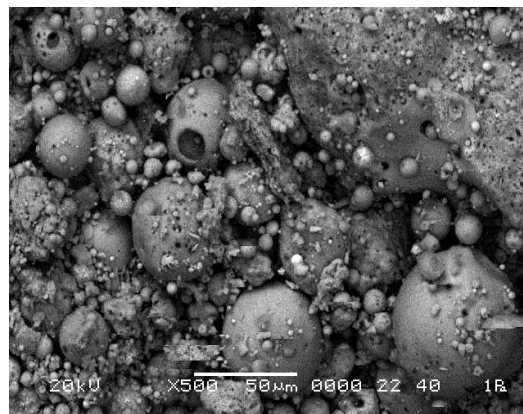


Рис. 3. Микрофотографии частиц золошлакового отхода

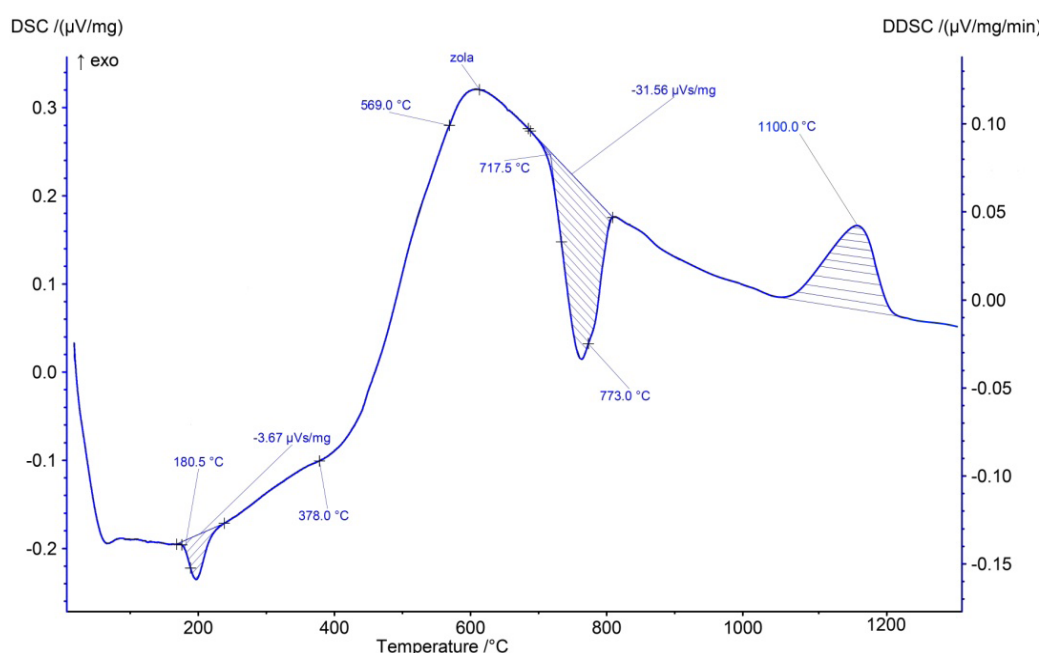


Рис. 4. Кривая ДТА золошлакового материала

С целью изучения физико-химических процессов, протекающих в золошлаковых материалах при их нагревании, проводился дифференциально-термический анализ. На кривой ДТА (рис. 4) наблюдается широкий эндотермический эффект в области 180°C, связанный с удалением физически связанной влаги, дегидратацией гидроксидов и гидроксосолей. В указанном температурном интервале отщепляется основная часть физически и химически связанной воды, остальная часть удаляется в широком температурном интервале вплоть до 750°C, что свидетельствует о наличии в составе ЗШМ прочно связанных ОН-групп. Небольшой экзотермический эффект при 378°C характеризует начало горения остатков органического вещества в ЗШМ. Экзотерми-

ческий эффект при 569°C подтверждает присутствие кварца, в этом температурном интервале (530-580°C по литературным источникам) наблюдается полиморфное превращение кварца, которое относится к фазовым превращениям второго рода.

Следующий эндотермический эффект при 773°C связан с диссоциацией магниевых составляющих доломита. Экзотермический эффект при 1100°C связан с образованием муллита. Муллит образуется из свободных оксидов $3\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{SiO}_2 = 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$. Муллит является наиболее термодинамически устойчивой формой соединения, в которой ионы алюминия частично находятся в четвертичной, частично в шестерной координации. Анализируя проведенные исследования, можно сделать вывод, что в при нагревании золошлакового

материала в окислительной среде до температур 1000 - 1200°C в основном образуются муллит и α -кварц, это также подтверждается данными рентгенофазового анализа.

С целью более детального изучения физико-химических процессов, происходящих при обжиге золошлаковых материалов проводилась их многопозиционная термообработка в диапазоне температур 950-1100°C с интервалом 50°C. С увеличением температуры обработки до 1100°C наблюдается повышение плотности образующегося спека (табл. 2).

Таблица 2

Влияние температуры спекания на прочность материала

Температура термообработки, °C	Прочность, МПа
950	2
1000	2
1050	7
1100	15

Исследование продуктов термообработки осадков с помощью рентгенофазового анализа, приведенного на рисунках 5,6, позволило установить, что при температуре 950 °C образуется альбит и октагидрат пероксида натрия, который является наиболее устойчивым кристаллогидратом перекиси натрия. При температуре 1100 °C наблюдается образование муллита, более прочного, чем альбит. Об образовании муллита также свидетельствуют данные дифференциально-термического анализа, описанного выше.

Измеренная активность радионуклидов показала следующие результаты: ^{40}K – 526 Бк/кг, ^{232}Th – 72 Бк/кг, ^{226}Ra – 37 Бк/кг. Расчет удельной активности проводился согласно формуле:

$$A_{\text{эфф}} = A_{\text{Ra}} + 1,31A_{\text{Th}} + 0,085A_{\text{K}}$$

где A_{Ra} , A_{Th} , A_{K} – удельные активности радия, тория, калия соответственно, Бк/кг.

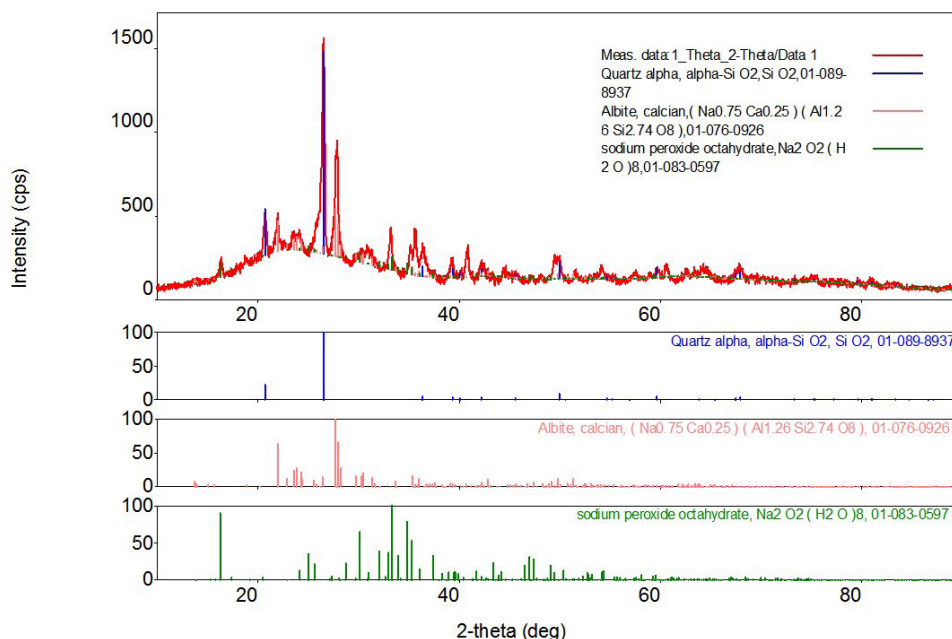


Рис. 5. Рентгенофазовый анализ образца, обожженного при 950°C

Рассчитанная величина активности золошлаковых отходов равна 175 Бк/кг, что не превышает требований строительных норм и относит золошлаковые отходы к первому классу строительных материалов, может применяться во всех видах строительства.

Для определения возможности дальнейшего использования золошлаковых отходов необходимо определить основные классификационные признаки: модуль кислотности и основности, силикатный модуль и коэффициент качества. Для проб с золошлакоотвала получены следующие классифи-

кационные признаки: модуль кислотности – 4,7; модуль основности – 0,16; силикатный модуль – 1,9; коэффициент качества – 0,54.

Полученные данные свидетельствуют что золошлаковые отходы относятся к кислому типу зол. Кислые золы отличаются не стабильным химическим составом, малым количеством свободного оксида кальция и большим содержанием оксида кремния. Такие золы не обладают самостоятельными вяжущими свойствами, но при добавлении интенсификаторов твердения становятся вяжущими.

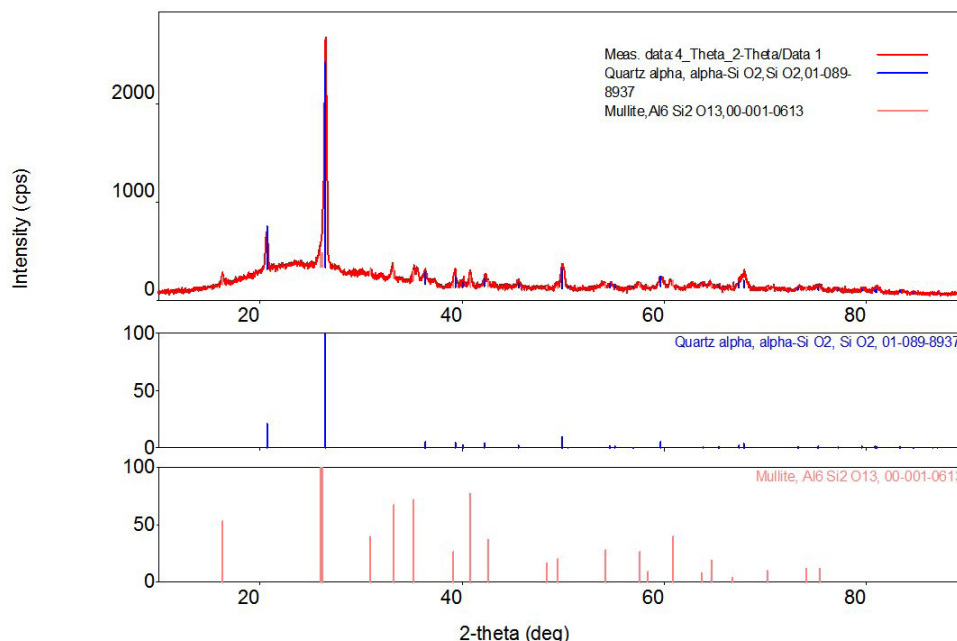


Рис. 6. Рентгенофазовый анализ образца, обожженного при 1100°C

Выводы

Проведены комплексные исследования золошлаковых материалов, которые требуют переработки для снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду. Установлены физико-химические закономерности поведения отходов при их термической обработке. Химический анализ показал, что основными компонентами золошлаковых отходов являются оксиды кремния и алюминия, содержание которых составляет 56,25 % и 21,84 % соответственно. Анализ гранулометрического состава показал, 60 % частиц составляет размер от 10 до 70 мкм. Рентгенофазовый и дифференциально-термический анализ показали образование муллита при температуре выше 1100°C. Эффективная удельная активность радионуклидов в золошлаковых материалах, рассчитанная по активностям изотопов радия (226Ra), тория (232Th), калия (40K) составляет 175 Бк/кг. Таким образом, все проведенные исследования показали возможность использования золошлаковых материалов в качестве вторичного сырья с

целью снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Список литературы

1. Путилин Е.И., Обзорная информация отечественного и зарубежного опыта применения отходов от сжигания твердого топлива на ТЭС / Е.И. Путилин, В.С. Цветков. М.: Союздорнии, 2003. 60 с.
2. Беспалов В.И., Природоохранные технологии на ТЭС: учебное пособие / В.И. Беспалов, С.У. Беспалова, М.А. Вагнер; Томский политехнический университет. 2-е изд. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. 240 с.
3. Зырянов В.В. Зола-уноса – техногенное сырье / В.В. Зырянов, Д.В. Зырянов. М.: ИИЦ «Маска», 2009. 319 с.
4. Аввакумов, Е.Г. Механические методы активации в переработке природного и техногенного сырья / Е.Г. Аввакумов, А.А. Гусев; Рос. акад. наук, Сибирское отд-ние, Ин-т хим. тв. тела и механохимии. Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2009. 155 с.
5. Федеральный справочник, том 27, VI. Энергоэффективность и развитие энергетики, государственное регулирование использования отходов угольных тепловых электростанций России, первый заместитель председателя комитета государственной думы по энергетике Ю.А. Липатов
6. С.И. Кожемяко, Д.В. Бондарь, В.Р. Шевцов / Стратегия повторного возобновления ресурсов из золошлаковых отходов ТЭС генерирующих предприятий входящих в состав «Сибирской Энергетической Ассоциации». СЭА, Новосибирск, 2009.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДОГРЕВА МАСЛА В КАРТЕРЕ ДВС

¹Сулейменов Т.Б., ²Балабаев О.Т., ¹Саржанов Д.К., ³Абенев Е.С., ¹Жакупов Т.М.

¹Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, Республика Казахстан,
e-mail: kafedra_ttiti@enu.kz

²Карагандинский государственный технический университет, Караганда, Республика Казахстан,
e-mail: kafedra_pt@mail.ru

³Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Астана, Республика Казахстан,
e-mail: eldar_astana91@mail.ru

В данной статье представлены результаты научно-исследовательских работ, выполненных авторами по совершенствованию системы подогрева масла в картере двигателей внутреннего сгорания (ДВС) при эксплуатации в зимних условиях. Для повышения эффективности работы, осуществлена разработка новой системы подогрева масла в картере ДВС, работа, которой, позволяет осуществлять контроль и управление подогревом масла благодаря автоматизированной системе. На разработанную конструкцию подана заявка на инновационный патент РК.

Ключевые слова: двигатель внутреннего сгорания, картер, система подогрева масла, электронагреватель

IMPROVEMENT THE OIL HEATING SYSTEM IN THE CRANKCASE OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE

¹Suleymenov T.B., ²Balabaev O.T., ¹Sarzhhanov D.K., ³Abenov E.S., ¹Zhakupov T.M.

¹L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan,
e-mail: kafedra_ttiti@enu.kz

²Karaganda State Technical University, Karaganda, Republic of Kazakhstan,
e-mail: kafedra_pt@mail.ru

³S. Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana, Republic of Kazakhstan,
e-mail: eldar_astana91@mail.ru

This article presents the results of research work carried out by the authors to improve the system of heating oil in the crankcase of internal combustion engines (ICE) when operating in winter conditions. To improve the efficiency of work carried out to develop a new system of heating oil in the crankcase of the engine work, which enables the monitoring and control of heating oil due to the automated system. In the developed design pending innovative patent Republic of Kazakhstan.

Keywords: internal combustion engine, crankcase, oil heating system, electric heater

В настоящее время практически каждый водитель в зимних условиях, сталкивался с проблемой затрудненного запуска ДВС автомобиля при сильных морозах. Одной из причин этого, является повышенная вязкость моторного масла в картере, затрудняющая вращение коленвала и препятствующая запуску ДВС. Кроме того, в подобных условиях смазка ДВС, в первые минуты после его запуска, является неэффективной, что приводит к повышенному износу поршневой группы, а также кривошипно-шатунного механизма. Частично решить данную проблему можно, обеспечив предварительный подогрев картера, с целью устранения излишней вязкости моторного масла. Многие водители ошибаются, полагая, что главной проблемой при холодном запуске ДВС является недостаточная мощность аккумулятора, обусловленная его слабозаряденностью на морозе. Куда более важным и существенным недостатком является неэффективность си-

стемы смазки. Вязкое на морозе моторное масло, не поступает к узлам и агрегатам в необходимых количествах, и сила трения при их работе «на сухую» увеличивается. А, как следствие, значительно усиливается износ самого ДВС и понижается его ресурс [1].

Для облегчения эксплуатации ДВС в зимних условиях и уменьшения его износа, необходима система подогрева масла в картере. Сегодня существуют различные способы достижения этого эффекта, но все они могут быть условно разделены на две группы:

1. Механические способы [1]: Механические (или внешние) способы подогрева масла в картере включают в себя цикл работ, не связанных с вмешательством в конструкцию транспортного средства, путем установки дополнительного оборудования. Наиболее распространенный вид таких работ, обеспечивающих подогрев картера, – это применение открытого огня. Костер, разводимый под автомобилем в месте размещения картера, паяль-

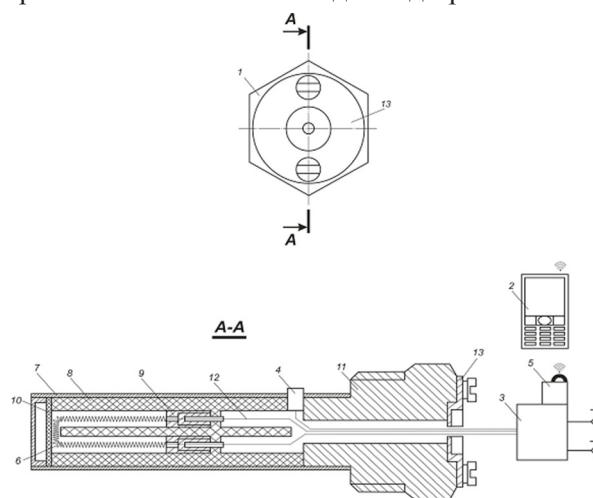
ная лампа и прочие приспособления позволяют эффективно прогреть масло и добиться запуска ДВС. Однако у этого способа есть и существенные недостатки: инфраструктурные сложности при проведении предварительных и непосредственных работ (спецодежда, неудобное расположение картера и пр.); необходимость дополнительного оборудования и материалов (источников тепла); небезопасность выполняемых работ (вероятность возгорания). Второй механический способ – это применение специального съемного электрооборудования, которое способствует обогреву всего ДВС (специальной ленты, оснащенной электронагревательными элементами, работающими от стандартной электрической сети), но и данный подогрев не лишен недостатков, заключающихся в необходимости наличия такого оборудования и сложности процедуры размещения его вокруг ДВС (с обязательным последующим демонтажем).

1. Агрегатные способы [1]: В последнее время, все большее распространение получает агрегатный способ, который заключается в установке дополнительного оборудования, позволяющего осуществить прогрев двигателя в стандартных условиях. Иными словами, для достижения поставленной цели не возникает необходимости прибегать к каким-то существенным дополнительным манипуляциям. Современные производители предлагают самые разнообразные устройства для того, чтобы осуществить подогрев масла. Однако, несмотря на независимые технические решения, все они имеют один общий принцип работы и единое устройство, заключающиеся в использовании электрической энергии и специального нагревательного элемента, монтируемого в картере ДВС. Нагревательный элемент

(тэн) располагается в картере таким образом, чтобы быть постоянно погруженным в моторное масло. При необходимости (понижении температуры), перед непосредственным запуском ДВС, на нагревательный элемент подается постоянный или переменный электрический ток, который способствует прогреву масла и нормальному запуску ДВС. Как правило, нагревательные элементы имеют один недостаток, связанный с неконтролируемостью процесса подогрева. Температура масла в картере может достичь критической отметки, и оно закипит. Избежать этого можно с помощью специального термостата, который применяется совместно с тэном для его отключения при достижении необходимой температуры.

Таким образом, большинство научных работ по электроподогреву ДВС проводилось на традиционных средствах тепловой подготовки (трубчатые электронагревательные элементы (ТЭНы), ленточные электроподогреватели и пр.), однако за последние 15-20 лет произошли значительные изменения в науке и технике. На данном этапе ставится задача разработки технических средств электроподогрева моторного масла с регулированием мощности в картерах ДВС, которые обеспечивали бы надежный подогрев масла.

В 2014 году объединенным коллективом кафедр технических вузов была разработана способ подогрева масла в картерах ДВС (рисунки), путем установки устройств для автоматизированного контроля и управления процессом подогрева масла, с целью облегчения эксплуатации в зимних условиях. Разработанный способ относится к двигателестроению и может быть использовано в системах смазки ДВС эксплуатируемых в зимних условиях, для подогрева масла в картерах ДВС [2].



Способ подогрева масла в картере ДВС: 1 – подогреватель; 2 – мобильный телефон с операционной системой Android с установленным приложением «Подогрев масла в картере ДВС»; 3 – блок управления; 4 – датчик температуры; 5 – передатчик сигнала GSM; 6 – спираль; 7 – корпус; 8 – изолятор; 9 – соединитель; 10 – прокладка; 11 – пробка; 12 – проводник; 13 – крышка

Работа осуществляется следующим образом (рисунок): необходимо вывернуть сливную пробку картера автомобиля, вместо нее ввернуть разработанный подогреватель 1. При снижении температуры окружающей среды, температура масла в картере снижается до нерабочего состояния. Масло теряет свои свойства и плохо влияет на работу масляного насоса, вследствие чего затрудняется запуск ДВС. Для обеспечения безотказной работы ДВС автомобилей в зимних условиях, в картере установлен подогреватель 1 масла. Перед запуском ДВС необходимо с мобильного телефона 2 с установленным приложением «Подогрев масла в картере ДВС» получить данные о температуре в картере ДВС. Эти данные блок управления 3 получает с датчика температуры 4, и через передатчик сигнала GSM 5, посылает на мобильный телефон 2. Если температура масла в картере ниже требуемой, то необходимо запустить подогрев масла, который осуществляется с помощью спирали 6 установленной внутри подогревателя. Спираль получает энергию с блока управления, который подключен к источнику питания. При достижении требуемой температуры масла в картере ДВС, датчик температуры подает сигнал в блок управления, который отключает подачу энергии на спираль и через передатчик сигнала GSM, отправляет сигнал на мобильный телефон. В зависимости от температуры окружающей среды требуемая температура достигается через 3-10 минут. По достижении требуемой температуры масла в картере ДВС запускают двигатель автомобиля.

В результате совершенствования системы подогрева масла в картере ДВС путем улучшения ее конструкции, подана заявка на инновационный патент Республики Казахстан [3]. Технический результат предлагаемого изобретения заключается в эффективной эксплуатации картера ДВС в зимних условиях. Этот технический результат достигается тем, что в рассмотренном способе подогрева масла ДВС конструкция, которой содержит подогреватель, спираль, корпус, изолятор, соединитель, прокладка, пробка, проводник, крышка, внесены следующие

изменения: подогреватель подключен к блоку управления с передатчиком сигнала GSM, который установлен в кузове автомобиля; в подогреватель устанавливается датчик температуры; контроль над блоком управления осуществляется на расстоянии при помощи приложения «Подогрев масла в картере ДВС», который установлен на мобильном телефоне. Для более высокой точности определения рациональных конструктивных параметров усовершенствованной конструкции, необходимы детальные исследования с разработкой цифровой модели в программной среде ANSYS [4, 5], которая позволит проанализировать эффективность работы устройства.

Предлагаемый способ подогрева масла в картере ДВС, имеет следующие преимущества:

- благодаря автоматизированной системе блока управления осуществляется контроль и управление подогревом масла в картере;
- благодаря использованию датчика температуры – масла в картере не перегревается; благодаря применению передатчика сигнала GSM и приложения «Подогрев масла в картере ДВС» установленного на мобильный телефон осуществляется контроль и управление подогревом масла в картере на расстоянии.

Список литературы

1. Способы подогрева масла в поддоне двигателя [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanieavto.ru/dvs/podogrev-masla-v-kartere.html> (дата обращения: 27.04.15).
2. Абенов Е.С. К вопросу разработки способа подогрева масла в картере ДВС // Наука и образование – 2015: тезисы докл. X Международной научной конференции студентов и молодых ученых (ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, 10 апреля 2015 г.). Астана, 2015. С. 7305-7306.
3. Гумаров Г.С., Абишев К.К., Балабаев О.Т., Саржанов Д.К., Абенов Е.С. Заявление о выдаче инновационного патента Республики Казахстан на изобретение МПК F01M5/02 «Способ подогрева масла в картере ДВС». Регистрационный номер 2015/0088.1 от 22 января 2015 года.
4. Малыбаев С.К., Акашев З.Т., Балабаев О.Т. Совершенствование методики прочностного расчета отклоняющих барабанов тяжелых ленточных конвейеров // Ежемесячный научно-технический и производственный журнал «Горный журнал». 2012. №4. С. 59-61.
5. Малыбаев С.К., Хайбуллин Р.Р., Балабаев О.Т. К вопросу определения рациональной конструкции отклоняющих барабанов грузовой ветви рудных ленточных конвейеров // Научно-Технический Журнал «Горный Информационно-Аналитический Бюллетень». 2014. №1. С. 181-187.

УДК 637.521.2:636.294

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ СЕВЕРНОГО ОЛЕНЕВОДСТВА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Углов В.А., Инербаева А.Т., Бородай Е.В., Перфильева С.Н.

ФГБНУ СибНИТИП «Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Сибирский научно – исследовательский и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции», Краснообск, Новосибирская область, Россия, e-mail: Vladimir.uglov@mail.ru

Показана необходимость комплексного подхода к решению проблемы переработки продукции оленеводства в условиях Крайнего Севера. Отмечена ведущая роль оленеводства в обеспечении населения Северных регионов полноценными продуктами питания, особенно в связи с принятием государственной программы по экономическому развитию Арктической зоны на период до 2020 года и программой развития сельского хозяйства. Подчеркнута роль технической документации в решении проблем рациональной переработки продукции оленеводства на продукты питания, фармацевтическую и техническую продукции. Представлена разработанная авторами оптимальная схема первичной переработки оленей. Дан обоснованный прогноз использования в перспективе оленины в качестве органических продуктов питания.

Ключевые слова: оленеводство, оленина, мясо, продукты переработки, техническая документация

THE MAIN PROBLEMS OF PROCESSING PRODUCTS OF REINDEER HERDING

Uglov V.A., Inerbaeva A.T., Boroday E.V., Perfilieva S.N.

FSBI Sibnitip "Federal state scientific establishment Siberian research Institute of technology and processing of agricultural products", Krasnoobsk, Novosibirsk region, Russia, e-mail: Vladimir.uglov@mail.ru

Shows the need for an integrated approach to solving the problem of processing of products of reindeer breeding in the far North. The leading role of reindeer herding in providing the population of the Northern regions full of food, especially in connection with the adoption of the state program on economic development in the Arctic for the period till 2020 and the program of development of agriculture. Emphasized the role of technical documentation in the solution of problems of rational processing of products of reindeer breeding for food, pharmaceutical and technical products. The authors developed an optimal scheme of primary processing of deer. Given reasonably projected use in the future of deer in the quality of organic food.

Keywords: reindeer, venison, meat, food processing, technical documentation

Введение

В РФ постоянно ощущается дефицит мяса и соответственно белков животного происхождения. Особенно остро эта проблема стоит для регионов Крайнего Севера. Основным мясным сырьём в этих регионах является оленина. Олень издревле обеспечивает местное население биологически полноценным мясом, он кормит, обувает и одевает местное население. Проблема обеспечения Севера собственным мясным сырьём обостряется в связи с введением в действие Государственной Программы РФ от 21.04.2014 г. №366 «Социально-экономическое развитие Арктической зоны РФ на период до 2020г.», которая предусматривает улучшение качества жизни коренного населения и социальных условий хозяйственной жизни в Арктике. В этой Программе одно из ведущих мест принадлежит продуктам питания. Завоз импортных продуктов в северные районы экономически не оправдан. Сейчас большая часть потребляемых продуктов питания в эти регионы, зачастую от 45-50 до 60-70%, завозится из зарубежных стран. В резуль-

тате сельское хозяйство и перерабатывающая промышленность ощутили негативное влияние этой политики [1].

Цель исследований

Цель исследований: определить возможности рационального использования продукции оленеводства для обеспечения населения Крайнего Севера полноценными продуктами питания

Материалы и методы проведения исследований

В данной работе использованы следующие материалы: нормативная и техническая документация; методы: сбор и анализ полученной информации.

Результаты исследований и их обсуждение

В связи с сокращением поголовья оленей в последние годы по целому ряду экономических и социально-экологических факторов, соответственно уменьшаются и объёмы мясного сырья [2]. В основном на потребительский рынок выходит оленина в виде отрубов и полуфабрикатов.

Одним из перспективных направлений в производстве мясoproдуктов, безусловно, считается производство и наполнение рынка колбасными изделиями и деликатесами. Но здесь процесс сдерживается слабой технической базой по переработке оленины и ограниченным числом соответствующих технологий [3]. В России всего 6 регионов, где имеются цеха по переработке оленины. В них оленеводство дотируется из местных бюджетов из расчета 40 руб/кг (Архангельская область, Мурманская, Чукотский АО, Якутия и Коми АССР). Субсидирование отрасли на государственном уровне позволит снизить цену на мясoproдукты из оленины и пополнить рынок качественными и биологически полноценными продуктами питания. В настоящее время в Северных регионах имеется всего 10 перерабатывающих предприятий. Из них лишь несколько отвечают современным требованиям. Например, в Ямало-Ненецком автономном округе в 2012 г. построен современный цех по переработке оленины, рассчитанный на переработку 360 голов в смену, (Чукотка) [4].

Государственной Программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020г. (Постановление Правительства РФ от 14.07.2012 №7) предусматривается увеличение поголовья оленей до 1267 тыс. голов.

Продовольственной программой до 2020г. предусмотрено увеличение потребления мяса до 70 кг/чел. Доля оленины здесь не велика, но она очень существенна для местного населения. Выживание аборигенов практически полностью зависит от поголовья северного оленя.

Оленина может входить в линейку зеленых продуктов. Мясо северного оленя относится к экологически чистым, диетическим продуктам с низким содержанием холестерина и высоким содержанием витаминов и минералов [5]. В настоящее время в России появляются условия и предпосылки для создания рынка органических продуктов питания. Уникальность России состоит в том, что она имеет порядка 40% территорий нетронутых техногенной деятельностью, в том числе и в районах Крайнего Севера. Это является одним из главных условий для производства органических продуктов питания. Оленина и продукты её переработки могут относиться к категории продуктов здорового питания (Organic foods), так как олень питается подножным кормом, произрастающим в экологически безопасных зонах без применения гербицидов, пести-

цидов и прочего. Категория органических продуктов в РФ пока еще слабо развита и оленина может в перспективе занять в ней одно из ведущих мест. Она может с успехом использоваться в детском питании, поскольку отличается более нежной консистенцией в сравнении с мясом других убойных животных и насыщена витаминами группы В и С [6, 7, 8]. Государственная Дума РФ впервые внесла 16.04.2015г. на рассмотрение в Правительство РФ закон «Об органическом сельском хозяйстве».

В ФГБНУ СибНИТИП за несколько предшествующих лет разработан целый ряд технической документации, который охватывает все этапы переработки оленины, от сырья до широкого спектра готовых мясoproдуктов. Их использование позволит существенно улучшить ситуацию с обеспечением местного населения полноценными продуктами питания. Эта документация в определённой мере отвечает задаче перестройки материально-технической и технологической базы систем агропроизводства и переход её на качественно новый технологический уровень, так как она обеспечивает производство биологически полноценных продуктов питания и существенно расширяет ассортимент мясной продукции из оленины.

Разработанные в институте переработки ТУ на продукцию оленеводства объединены в несколько блоков и представлены на рис. 1.

Отдельные разработки института с успехом используются на перерабатывающих предприятиях Севера: Республика Саха-Якутия, Чукотский АО, Магаданская область, Нарьян – марский мясокомбинат. Так, например, на Норильском мясокомбинате внедрена технология производства сырокопченых изделий из оленины (ТУ 9213-052-44577825-07). Колбасы сырокопченые оленины.

В проблеме рационального использования оленины необходим комплексный подход, так как олень является не только уникальным источником продуктов питания, но и разнообразных и необходимых для жизнедеятельности человека вторичных продуктов убоя: фармацевтическая продукция, корма, рога – копытная мука, необходимая для металлургической промышленности, различные виды клея, смазочные масла, одежда и обувь из шкур, сувенирная продукция [9]. Отдельные ТУ направлены на выработку указанной продукции (шкуры северных оленей меховые невыделанные, лапы и шкуры с голов северных оленей невыделанные, невыделанные рога олени декоративные – ТУ 10 РСФСР 942 - 91 «Шкуры север-

ных оленей меховые невыделанные», ТУ 10 РФ 34 – 2 - 92 «Лапы и шкуры с голов северных оленей невыделанные», ТУ 10РФ 34 – 5 – 92 «Рога оленя декоративные необработанные»). В данной статье не рассматриваются лечебно-профи-

лактические продукты из пантов оленей, так как они широко известны из работ В.Г. Шелепова, В.Г. Луницына и др. [2].

Технологическая схема переработки оленьины охватывает все этапы её переработки и представлена на рис. 2.

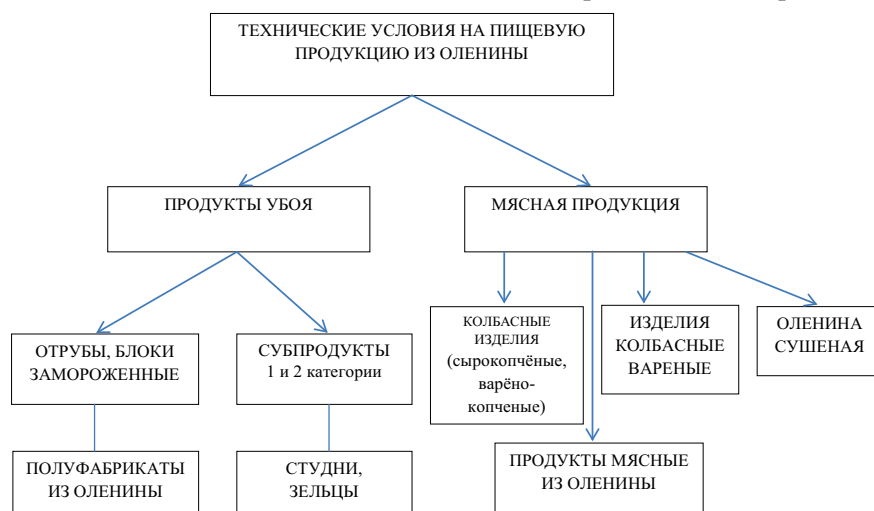


Рис. 1. Основные технические условия на продукцию оленеводства, разработанные в ФГБНУ СибНИТИП

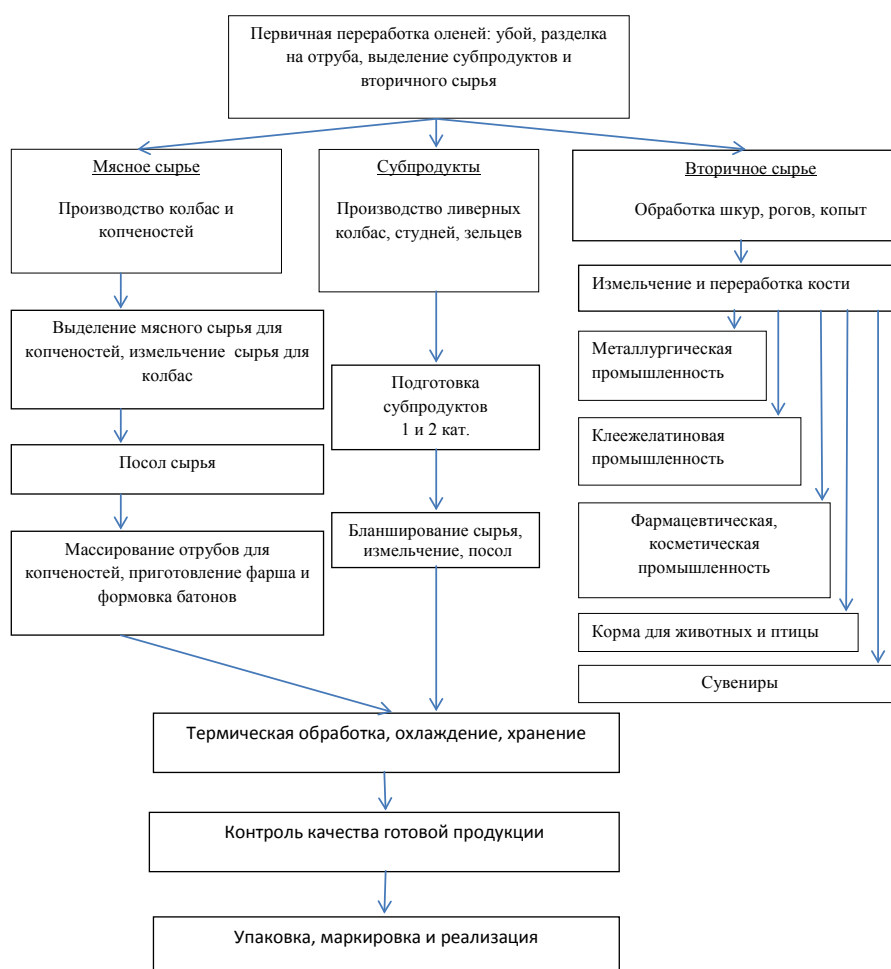


Рис. 2. Основные этапы переработки оленьины и вторичного сырья

Сотрудниками ФГБНУ СибНИТИП разработаны около 20 технических условий на продукты оленеводства, которые включают около 50 наименований продуктов убоя и готовой мясной продукции.

Заключение

Проблема переработки продуктов оленеводства требует комплексного решения и необходимой государственной поддержки, особенно в расширении и модернизации технической базы отрасли.

Разработанные в ФГБНУ СибНИТИП технические условия и технологии будут в определенной мере способствовать рациональной переработки оленьей на биологически полноценные мясопродукты.

Список литературы

1. Щевьев А.Н. Новая продовольственная политика, преобразование продовольственных систем и продовольственная безопасность районов освоения Севера и Арктики Сибири / А.Н. Щевьев, А.П. Задков, И.В. Зяблицева и др. / Труды XII межд.научн.-практ. конф. Москва, 19-21 марта 2015г. Новосибирск, 2015. С. 462-465.
2. Шелепов В.Г. Состояние и проблемы научного обеспечения АПК Крайнего Севера и пантового оленеводства / В.Г. Шелепов, А.К. Лайшев, В.Г. Луницын // Достижения науки и техники АПК. №1, 2006. С.29-31.
3. Гнедов А.А. Перспективы заготовки и переработки продукции домашнего оленеводства и промысла дикого северного оленя // Достижения науки и техники АПК. № 11, 2013. С. 63-65.
4. Сыровяцкий Д.И. Оленеводство как отрасль жизнеобеспечения на Севере / Сыровяцкий Д.И., Винокуров В.С. // Проблемы современной экономики. №4, 2012. С.501.
5. Донченко А.С. Технология производства продукции северного оленеводства / А.С. Донченко, В.Г. Шелепов, М.П. Неустроев и др. Методическое пособие. М.: ООО «Столичная типография» 2008. 138 с.
6. Химический состав пищевых продуктов. Справочник. Под ред. И.М. Скурихина, М. Н. Волгарева. М.: ВО Агропромиздат, 1987. 224 с.
7. Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Новосибирск, изд-во Новосибирского университета, 2001. 526 с.
8. Липатов Н. Н., Саженов Г.Ю. Перспектива совершенствования качества продуктов питания для детей // Вестник РАСХН, 2001. №4. С. 25-27.
9. Долгушина В.П., Вольф Т.Т., Углов В.А. и др. Физико-химический состав кератинсодержащего сырья оленей и проблемы его комплексной переработки / В.П. Долгушина, Т.Т. Вольф, В.А. Углов и др. / Тр. X межд. научн.-практ. конф. «Пища. Экология. Качество», 1-3 июля 2013 г., п. Краснообск, Новосибирск, 2013. С. 94-97.

УДК 519.852

НЕЧЕТКОЕ ЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ В ЗАДАЧЕ ОПТИМАЛЬНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ, МАКСИМИЗИРУЮЩЕЙ ПОЛУЧАЕМЫЙ ПРЕДПРИЯТИЕМ ДОХОД

Шаталова А.Ю., Лебедев К.А.

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет», Краснодар, e-mail: al.shatalova@yandex.ru

Математическая формулировка целевой функции и ограничений в задачах оптимизации инвестиционных проектов обычно включает различные экономические показатели, значение которых зависят от многих факторов. Общим недостатком имеющихся показателей эффективности инвестиционных проектов является требование определенности входных данных, которая достигается путем применения средневзвешенных значений входных параметров, что, может привести к получению значительно смещенных точечных оценок показателей эффективности и риска инвестиционных проектов. Попытка сделать модель более представительной путем введения дополнительных связей делает ее громоздкой и аналитически неразрешимой.

Ключевые слова: инвестиционные проекты, линейное программирование, оптимизация, доход, анализ

FUZZY LINEAR PROGRAMMING IN THE OPTIMAL FINANCING OF INVESTMENT PROJECTS THAT MAXIMIZE THE RECEIVED ENTERPRISE INCOME

Shatalova A.Yu., Lebedev K.A.

Kuban state University, Krasnodar, e-mail: al.shatalova@yandex.ru

The mathematical formulation of the objective function and constraints in the optimization problems of investment projects typically includes various economic indicators, the value of which depend on many factors. A common drawback of existing indicators of efficiency of investment projects is the requirement of certainty of the input data, which is achieved by applying a weighted average of values of input parameters that may lead to significantly biased point estimates of efficacy and risk of investment projects. Attempt to make the model more representative by introducing additional relations makes it cumbersome and analytically intractable.

Keywords: investment projects, linear programming, optimization, revenue analysis

Очевидно, что требование детерминированности входных данных является неоправданным упрощением реальности, так любой инвестиционный проект характеризуется множеством факторов неопределенности [6].

Теория нечетких множеств позволяет более детально интерпретировать результаты наблюдений, полученных опытным путем, т.к. дает исследователю основания для анализа неоднородных и недостаточных выборок, которые классическая теория вероятности законно игнорирует [7].

В [4] предложен альтернативный подход, базирующийся на включении в модель описания экспертного понимания природы этих параметров в нечеткой форме. Автор предлагает рассматривать входящие параметры как нечеткие числа с соответствующим инструментарием их анализа.

Используя этот подход и описанную модель [1–3], в данной статье приводятся расчеты задачи оптимального финансирования инвестиционных проектов, позволяющей максимизировать получаемый предприятием доход с использованием параметров в форме нечетких множеств.

Задача оптимального финансирования инвестиционных проектов, позволяющая максимизировать получаемый предприятием доход

Дадим ряд определений, используемых в данной работе [4].

Опр. Нечеткое подмножество A множества X – это семейство подмножеств $A_\alpha \subseteq X$ где $\alpha \in [0,1]$, обладающее следующими свойствами:

1. $A_0 = X$ обладающее следующими,
2. $A_\alpha \subseteq X$, если $0 \leq \alpha < \beta \leq 1$,

$$3. A_\beta = \bigcup_{0 \leq \alpha < \beta} A_\alpha.$$

Нечеткое подмножество A множества X называется нечетким множеством.

Нечёткое множество A задаётся посредством функции принадлежности. Значение есть число, лежащее между 0 и 1, показывающее степень принадлежности элемента x нечёткому множеству A [5].

Опр. Пусть $A = \{A_\alpha\}_{\alpha \in [0,1]}$ – нечеткое подмножество из X . Функция определяемая как

$\mu_a : \tilde{O} \rightarrow [0,1]$, определяемая как:

$$\mu_a(x) = \sup \{a / a \in [0,1] \ x \in A_a\},$$

называется функцией принадлежности, а ее

значения $\mu_a(x)$ степенью принадлежности x нечеткому множеству A .

Равенство $\mu_a(x) = 1$ означает, что x точно принадлежит множеству A ; равенство

$\mu_a(x) = 0$ говорит о том, что x точно не принадлежит множеству A . Т. о. нечёткие мно-

жества отличаются от обычных множеств тем, что допускают промежуточные степени принадлежности, например, $\mu_a(x) = 0,5$.

Далее мы будем предполагать, что нечёткое множество A нормировано, т.е. существует такой элемент x , что $\mu_a(x) = 1$.

Для любого числа α , $0 < \alpha \leq 1$ α -срезом нечёткого множества A называется подмножество $A^\alpha = \{x \in X / \mu_a(x) \geq \alpha\}$. 1-срез называют ядром нечёткого множества A . Заметим, что нечёткое множество однозначно восстанавливается по своим срезам.

Когда $X=R$ – множество вещественных чисел, говорят о нечётких числах. Для практических вычислений удобно работать с треугольными числами.

Пусть, $a=(a_L, a_C, a_R)$ – треугольное нечеткое число и $a_L < a_C < a_R$, где a_L – называется левым значением числа a , a_C – средним, а a_R – правым значением числа a . Тогда функция принадлежности задается выражением:

$$\mu_a(t) = \max\{0, \min\{\frac{t-a_L}{a_C-a_L}, \frac{a_R-t}{a_R-a_C}\}\} \quad (1)$$

Примечание: любое действительное число можно представить в виде нечеткого, при условии, что $a_L=a_C=a_R$.

Нечёткие числа можно складывать, вычитать, умножать и делить, как и обычные числа [4]. Операции на нечётких числах определяются посредством следующего

принципа расширения: Пусть $c = f(a,b)$ – произвольная числовая функция, например, функция сложения $f(a,b) = a + b$. Тогда значение $C = f(A,B)$ этой функции на нечётких числах A и B имеет функцию принадлежности, вычисляемую по следующей формуле:

$$\mu_C(x) = \sup_{(x,y):z=f(x,y)} \min(\mu_A(x) \mu_B(y))$$

В этом случае α -срезы нечёткого множества C имеют вид:

$$C^\alpha = \{c = f(a,b) / a \in A^\alpha, b \in B^\alpha\}$$

Применяя принцип расширения к арифметическим операциям и трапециевидным

$$\begin{array}{lll} c_1=(4,6,8), & a_{41}=(7,8,9), & u_1=(0,001;0,002; 0,003), \\ c_2=(3,5,7), & a_{42}=(6,10,14), & u_2=(0,001;0,002; 0,003), \\ a_{11}=(6,10,14), & a_{51}=(3,5,7), & u_3=(0,001;0,003; 0,005), \\ a_{12}=(3,6,9), & a_{52}=(8,9,10), & u_4=(0,002;0,004; 0,006), \\ a_{21}=(-4,-2,0), & a_{61}=(6,11,16), & u_5=(0,001;0,004; 0,007), \\ a_{22}=(1,2,3), & a_{62}=(7,10,13), & u_6=(0,003;0,004; 0,005), \\ a_{31}=(6,8,10), & a_{71}=(6,8,10), & \\ a_{32}=(6,12,18), & a_{72}=(3,5,7), & \end{array}$$

нечётким числам, мы получим следующие правила сложения и вычитания:

$$\begin{aligned} (aL, aC, aR) + (bL, bC, bR) = \\ (aL + bL, aC + bC, aR + bR). \end{aligned}$$

Рассмотрим случай, когда предприятие рассматривает различные инвестиционные проекты. Через 7 месяцев ему необходимо получить доход размером в 2 000 000 рублей, при этом возвратность кредита через 3 месяца должна составить 900 000 долларов [1-3]. Процент прибыли по каждому из проектов четко не определен и представим в виде треугольных нечетких чисел.

Задача состоит в том, чтобы найти стратегию максимизации величины ресурсов в конце данного семилетнего периода. Эта задача оптимального инвестирования может быть сформулирована как задача нечеткого линейного программирования с целевой функцией:

$$c_1x_1 + c_2x_2 + (1+u_7)p_7 \rightarrow \max \quad (2)$$

при ограничениях:

$$\begin{aligned} a_1x_1 + a_2x_2 + p_1 &= 2, \\ a_2x_1 + a_2x_2 + (1+u_1)p_1 - p_2 &= 0, \\ a_3x_1 + a_3x_2 + (1+u_2)p_2 - p_3 &= 0,9, \\ a_4x_1 + a_4x_2 + (1+u_3)p_3 - p_4 &= 0, \\ a_5x_1 + a_5x_2 + (1+u_4)p_4 - p_5 &= 0, \\ a_6x_1 + a_6x_2 + (1+u_5)p_5 - p_6 &= 0, \\ a_7x_1 + a_7x_2 + (1+u_6)p_6 - p_7 &= 0, \\ x_1, x_2, p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6, p_7 &\geq 0, \end{aligned} \quad (3)$$

где c_i – нечеткий доход от i -го проекта, $i=1,2$, в j -ом году, $j=1,7$; a_{ij} – нечеткий доход/затраты от i -го проекта, $i=1,2$, в j -ом году, $j=1,7$; u_i – нечеткая процентная ставка в j -ом году, $j=1,7$; x_i – мера участия в i -ом проекте, $i=1,2$; p_j – распределение ресурсов в j -ом году, $j=1,7$; «+» – расширенное сложение [4]; «=» – отношение нечеткого равенства.

Будем предполагать, что рассмотренные параметры являются треугольными нечеткими числами следующего вида:

Пусть $x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$, исключая случай $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0$, т.е. исключается ситуация, при которой инвестор не участвует ни в одном проекте.

По принципу расширения левые части ограничений (2), являются треугольными нечеткими числами следующего вида [4]:

$$\begin{aligned} L_1 &= (6x_1 + 3x_2 + p_1, 10x_1 + 6x_2 + p_1, 14x_1 + 9x_2 + p_1), \\ L_2 &= (-4x_1 + x_2 + 1,01p_1 - p_2, -2x_1 + 2x_2 + 1,02p_1 - p_2, 3x_2 + 1,03p_1 - p_2), \\ L_3 &= (6x_1 + 6x_2 + 1,01p_2 - p_3, 8x_1 + 12x_2 + 1,02p_2 - p_3, 10x_1 + 18x_2 + 1,03p_2 - p_3), \\ L_4 &= (7x_1 + 6x_2 + 1,01p_3 - p_4, 8x_1 + 10x_2 + 1,02p_3 - p_4, 9x_1 + 14x_2 + 1,03p_3 - p_4), \\ L_5 &= (3x_1 + 8x_2 + 1,02p_4 - p_5, 5x_1 + 9x_2 + 1,04p_4 - p_5, 7x_1 + 10x_2 + 1,06p_4 - p_5), \\ L_6 &= (6x_1 + 7x_2 + 1,01p_5 - p_6, 11x_1 + 10x_2 + 1,04p_5 - p_6, 16x_1 + 13x_2 + 1,07p_5 - p_6), \\ L_7 &= (6x_1 + 3x_2 + 1,03p_6 - p_7, 8x_1 + 5x_2 + 1,04p_6 - p_7, 10x_1 + 7x_2 + 1,05p_6 - p_7). \end{aligned}$$

Применяя (1) вычислим функции принадлежности для $L_1, L_2, L_3, L_4, L_5, L_6, L_7$:

$$L_1 = (6x_1 + 3x_2 + 6x_3 + 6x_4 + p_1, 10x_1 + 6x_2 + 10x_3 + 10x_4 + p_1, 14x_1 + 9x_2 + 14x_3 + 14x_4 + p_1),$$

$$\begin{aligned} \mu_{L_1}(t) &= \max\{0, \min\{\frac{t - 6x_1 - 3x_2 - p_1}{4x_1 + 3x_2}, \frac{14x_1 + 9x_2 + p_1 - t}{4x_1 + 3x_2}\}\} \\ \mu_{L_2}(t) &= \max\{0, \min\{\frac{t + 4x_1 - x_2 - 1,01p_1 + p_2}{2x_1 - x_2 + 0,01p_1}, \frac{3x_2 + 1,03p_1 - p_2 - t}{2x_1 + x_2 + 0,01p_1}\}\} \\ \mu_{L_3}(t) &= \max\{0, \min\{\frac{t - 6x_1 - 6x_2 - 0,01p_2 + p_3}{2x_1 + 6x_2 + 0,01p_2}, \frac{10x_1 + 18x_2 + 1,03p_2 - p_3 - t}{2x_1 + 6x_2 + 0,01p_2}\}\} \\ \mu_{L_4}(t) &= \max\{0, \min\{\frac{t - 7x_1 - 6x_2 - 1,01p_3 + p_4}{x_1 + 4x_2 + 0,01p_3}, \frac{9x_1 + 14x_2 + 1,03p_3 - p_4 - t}{x_1 + 4x_2 + 0,01p_3}\}\} \\ \mu_{L_5}(t) &= \max\{0, \min\{\frac{t - 3x_1 - 8x_2 - 1,02p_4 + p_5}{2x_1 + x_2 + 0,02p_4}, \frac{7x_1 + 10x_2 + 1,06p_4 - p_5 - t}{2x_1 + x_2 + 0,02p_4}\}\} \\ \mu_{L_6}(t) &= \max\{0, \min\{\frac{t - 6x_1 - 7x_2 - 1,01p_5 + p_6}{5x_1 + 3x_2 + 0,03p_5}, \frac{16x_1 + 13x_2 + 1,07p_5 - p_6 - t}{5x_1 + 3x_2 + 0,03p_5}\}\} \\ \mu_{L_7}(t) &= \max\{0, \min\{\frac{t - 6x_1 - 3x_2 - 1,03p_6 + p_7}{2x_1 + 2x_2 + 0,01p_6}, \frac{10x_1 + 7x_2 + 1,05p_6 - p_7 - t}{2x_1 + 2x_2 + 0,01p_6}\}\} \end{aligned}$$

Допустимое решение задачи нечеткого линейного программирования (3) является

нечетким множеством, определенным функциями принадлежности:

$$\mu_X(x_1, x_2, p_1, p_2, p_3) = \min\{\mu_{L_1}(2), \mu_{L_2}(0), \mu_{L_3}(0,9), \mu_{L_4}(0), \mu_{L_5}(0), \mu_{L_6}(0), \mu_{L_7}(0),\}$$

Используя методику [4] найдем допустимые решения задачи:

$$\begin{aligned} a_1 x_1 + a_2 x_2 + p_1 &= 2, \\ a_2 x_1 + a_2 x_2 + (1 + u_1)p_1 - p_2 &= 0, \\ a_3 x_1 + a_3 x_2 + (1 + u_2)p_2 - p_3 &= 0,9, \\ a_4 x_1 + a_4 x_2 + (1 + u_3)p_3 - p_4 &= 0, \end{aligned} \quad (4)$$

$$a_3 x_1 + a_3 x_2 + (1 + u_4)p_4 - p_5 = 0,$$

$$a_6 x_1 + a_6 x_2 + (1 + u_5)p_5 - p_6 = 0,$$

$$a_1 x_1 + a_2 x_2 + (1 + u_6)p_6 - p_7 = 0,$$

$$x_1, x_2 \leq 1,$$

$$x_1, x_2, p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6, p_7 \geq 0,$$

Удовлетворяющее решение будет иметь вид:

$$\mu_Z(t) = \max\{0, \min\{\frac{t - 6x_1 + 3x_2 + 6x_3 + 6x_4 + p_1}{67x_1 + 3x_2 + 6x_3 + 6x_4 + p_1}, \frac{14x_1 + 9x_2 + 14x_3 + 14x_4 + p - t}{11x_1 + 9x_2 + 14x_3 + 14x_4 + p}\}\}$$

Чтобы найти max-удовлетворяющее решение это множество векторов

$x^* = (x_1, x_2, p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6, p_7, \alpha)$, для которых выполняется условие (4).

Применение пакета Microsoft Office Solver позволило вычислить следу-

$x_1 = 0,605, x_2 = 1, p_1 = 0, p_2 = 0,811, p_3 = 17,741, p_4 = 0, p_5 = 0, p_6 = 0, p_7 = 0, \alpha = 0.99$.

Список литературы

1. Семенчин Е.А. Обобщенная математическая модель инвестирования предприятий с учетом рисков / Е.А. Семенчин, А.Ю. Шаталова // Фундаментальные исследования. – 2011. № 12 (часть 1). С. 228-232.

2. Семенчин Е.А. Математическая модель максимизации прибыли, получаемой банком за счет реализации инвестиционных проектов / Е.А. Семенчин, А.Ю. Шаталова // Фундаментальные исследования. 2012. № 6 (часть 1). С. 258–262.

3. Семенчин Е.А. Инвестиционный портфель с переменным объемом фонда инвестирования / Е.А. Семенчин, А. Ю. Шаталова // Фундаментальные исследования. 2012. № 9. С. 739-744.

ющее оптимальное решение задачи (2)-(3).

Таким образом, формулировка задачи нечеткого линейного программирования позволяет находить оптимальное решение в условиях неопределенности параметров модели, а так же дает учитывать различные требования.

4. Фидлер М. Задачи линейной оптимизации с неточными данными // Фидлер М., Недома Й., Рамик Я., Рон И., Циммерманн К. М.-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2008. 288 с.

5. Аньшин В.М. Применение теории нечетких множеств к задаче формирования портфеля проектов // В.М. Аньшин, И.В. Демкин, И.Н. Царьков, И.М. Никонов, 2013.

6. Чернов В.Г. Анализ инвестиционных проектов на основе нечетких множеств второго порядка // В.Г. Чернов, Ремезова Е.М., Соколова А. // Владимирский государственный университет, 2014.

7. Недосекин А.О. Нечетко-множественный анализ риска фондовых инвестиций // А.О. Недосекин. Санкт-Петербург, 2002.

УДК 61.575

СТРУКТУРНАЯ ВАРИАЦИЯ ГЕНОМА В ВИДЕ МИКРОДУПЛИКАЦИИ КОРОТКОГО ПЛЕЧА ХРОМОСОМЫ 5, АССОЦИИРОВАННАЯ С МОЗАИЧНОЙ АНЕУПЛОИДИЕЙ

^{1,2,3}Ворсанова С.Г., ^{1,2,3}Юров Ю.Б., ^{1,2,3}Куриная О.С., ¹Алямовская Г.А.,
¹Кешишян Е.С., ^{1,2,3}Демидова И.А., ^{1,2,4}Юров И.Ю.

¹Обособленное структурное подразделение

ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова «Научно-исследовательский клинический институт педиатрии» Минздрава России, Москва, Россия (127412, Москва, ул. Талдомская, д. 2);

²ФГБНУ «Научный центр психического здоровья»,

Москва, Россия (117152, Москва, Загородное шоссе, 2);

³Московский городской психолого-педагогический университет,

Москва, Россия (127051, Москва, ул. Сretenка, д. 29);

⁴Российская Медицинская Академия Последипломного Образования, Москва,

Россия; Москва, Россия (123995, Москва, ул. Баррикадная, 2/1),

e-mail: svorsanova@mail.ru; y_yurov@yahoo.com; ivan.iourov@gmail.com

Последние достижения в области молекулярной цитогенетики позволяют выявлять геномные перестройки на беспрецедентно высоком уровне, что ведет к открытию ранее неизвестных хромосомных нарушений. Они могут сопровождаться различного рода патологическими изменениями генома, то есть хромосомной нестабильностью (CIN), проявляющейся в виде структурных хромосомных перестроек и мозаичной анеуплоидии. Мы приводим описание мальчика с задержкой развития и тяжелыми врожденными пороками, связанными с интерстициальной дупликацией в участке 5p13.3p13.2, у которого также был выявлен повышенный уровень спорадической анеуплоидии (CIN). Применение высокоразрешающего микроматричного SNP анализа, флуоресцентной гибридизации in situ (FISH) и биоинформатического метода позволило определить корреляции между генотипом и фенотипом ребенка.

Ключевые слова: врожденные пороки, геном, хромосомные перестройки, SNP анализ, ДНК

STRUCTURAL GENOME VARIATIONS MANIFESTED AS A DUPLICATION OF THE CHROMOSOME 5 SHORT ARM ASSOCIATED WITH MOSAIC ANEUPLOIDY

^{1,2,3}Vorsanova S.G., ^{1,2,3}Yurov Y.B., ^{1,2,3}Kurinnaya O.S., ¹Alyamovskaya G.A.,
¹Keshishyan E.S., ^{1,2,3}Demidova I.A., ^{1,2,4}Iourov I.Y.

¹Research and Clinical Institute for Pediatrics at Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia (125412, Taldomskaya str.2);

²Mental Health Research Center,

Moscow, Russia (117152, Zagorodnoe sh.2);

³Department of Medical Genetics, Russian Medical Academy of Postgraduate Education,

Moscow, Russia (125993, Barikadnaia str. 2/1);

⁴Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia (103051, Sretenka str. 2),

e-mail: ivan.iourov@gmail.com; svorsanova@mail.ru

Current achievements in molecular cytogenetics provide for detecting genomic rearrangements at a high level leading to discoveries of previously unknown chromosomal anomalies. The latter can be associated with different pathological genomic variations, such as chromosome instability appearing as structural chromosomal rearrangements and mosaic aneuploidy. We report a male child with developmental delay and severe congenital malformations associated with interstitial duplication at 5p13.3p13.2, who has also exhibited increased levels of sporadic aneuploidy. Application of high-resolution chromosomal SNP microarray analysis, fluorescence in situ hybridization and bioinformatics has allowed correlations between genotype and phenotype.

Keywords: congenital malformations, genome, chromosome rearrangements, SNP analysis, DNA

Введение

В течение последнего десятилетия, молекулярная цитогенетика сделала значительные шаги вперед, направленные на разработку технологий, которые способны обнаруживать геномные перестройки с недоступным ранее разрешением [1-4, 8-13].

В результате был обнаружен широкий спектр ранее неизвестных микроделеционных и микродупликационных синдромов [2, 4, 8, 12, 13]. Кроме того, были описаны многочисленные уникальные хромосомные (субхромосомные) аномалии, дающие значимую информацию относительно про-

исхождения и последствий геномных перестроек [8, 9, 12]. Известно, что отдельные генные мутации, вариации числа копий ДНК (делеции/дупликации, анеуплоидии, транслокации) могут стать причиной геномной или хромосомной нестабильности (CIN), проявляющейся в виде структурных или численных изменений хромосом [1, 6, 7, 15]. В этом контексте описание случаев, в которых наблюдаются регулярные (не-мозаичные) генетические изменения и повышенный уровень соматических мутаций или CIN, имеют принципиальное значение [6, 15]. Сочетание молекулярно-цитогенетических методов исследования всего генома и отдельных клеток с биоинформатическим методом дает возможность связать геномные изменения с конкретной молекулярной или клеточной патологией [7].

Цель работы

Целью работы явилось исследование геномных аномалий у ребенка с умственной отсталостью, врожденными пороками развития и повышенным уровнем спорадической анеуплоидии (CIN) с помощью современных молекулярно-генетических методов сканирования генома.

Материалы и методы исследования

В настоящей работе было проведено цитогенетическое и молекулярно-цитогенетическое исследование клеточного материала мальчика в возрасте 1 года 3 месяцев с множественными пороками развития. Препараты метафазных хромосом получали из лимфоцитов периферической крови, культивируемых *in vitro*, стандартным методом. Цитогенетический анализ проводили на хромосомных препаратах с использованием светового микроскопа при увеличении $\times 1125$. Хромосомы идентифицировали при помощи метода дифференциального окрашивания хромосом по длине (G- и C-методы), который осуществлялся по общепринятому протоколу [1, 2]. Для определения частоты CIN, было проведено исследование методом флуоресцентной гибридизации *in situ* (FISH) с ДНК зондами на хромосомы 1, 7, 16, 17, 18, X и Y, как описано ранее [16]. Высокоразрешающее полногеномное сканирование при помощи SNP array проводили на ДНК, выделенной из лимфоцитов периферической крови с использованием системы платформы фирмы Affymetrix, Santa и чипов, состоящих из $\sim 2,7$ млн маркеров для оценки CNV и ~ 750000 для оценки SNP и программного обеспечения Affymetrix Chromosome Analysis Suite, описанного ранее [5,7]. Геномная локализация и гены, расположенные в перестроенных участках, были определены с помощью системы NCBI Build GRCh37/hg19 с эталонной последовательностью ДНК. Вариации числа копий исследовались с помощью биоинформатического анализа, описанного ранее [7].

Результаты исследования и обсуждения

Пациент исследовался в возрасте 1 года 3 месяцев из-за отставания в психомотор-

ном развитии, нарушения зрения, снижения аппетита, срыгивания и малой прибавки в весе. Ребенок родился от первой беременности путем экстренного кесарева сечения в 34 недели в связи с признаками фетоплацентарной недостаточности плода. Масса тела при рождении была 1297г, длина – 38см; оценка по шкале Апгар составила 1/4 балла. При рождении отмечалась геморрагическая сыпь, тяжелая дыхательная недостаточность. На нейросонографии определялись признаки поликистозной дегенерации головного мозга. Мальчик с рождения находился на искусственном вскармливании, плохо прибавлял в весе, длительно сохранялись срыгивания пищей после кормления. При проведении компьютерной аудиометрии в возрасте 1 года выявлены признаки нейро-сенсорной двусторонней тугоухости II-III степени, при проведении ЭЭГ выявлена фокальная эпилептиформная активность в затылочно-теменно-височной области слева.

При обследовании мальчика в возрасте в 1 года 3 месяцев обращали на себя внимание следующие признаки: значительный дефицит массы тела и окружности головы (менее 3-й центили), множественные лицевые микроаномалии: долихомикроцефалия, высокий лоб, гипотелоризм глазных щелей, эпикант, длинный фильтр, низкопосаженные ушные раковины, гипоплазия эмали зубов. В неврологическом статусе отмечен левосторонний спастический гемипарез легкой степени, при этом тонус мышц в правых конечностях был снижен. Выявлено значительное отставание в психомоторном развитии: по шкале CAT/CLAMS коэффициент развития составлял менее 50%, что соответствует грубой задержке развития; при осмотре ребенка обращали на себя внимание постоянные стереотипные движения в виде постукивания рукой по голове; отсутствовала реакция на обращенную речь, не было интереса к игрушкам; речь представляла спонтанное монотонное гуление. Выявлены также атрофия зрительных нервов нисходящего генеза; сходящееся косоглазие, нистагм, катаракта слева; при проведении МРТ головного мозга обнаружена врожденная аномалия развития в виде гипоплазии мозолистого тела.

При проведении цитогенетического анализа у ребенка было обнаружено наличие CIN в виде анеуплоидии. На рис. 1 представлены результаты цитогенетического исследования мальчика. Кариотипы родителей были нормальными.

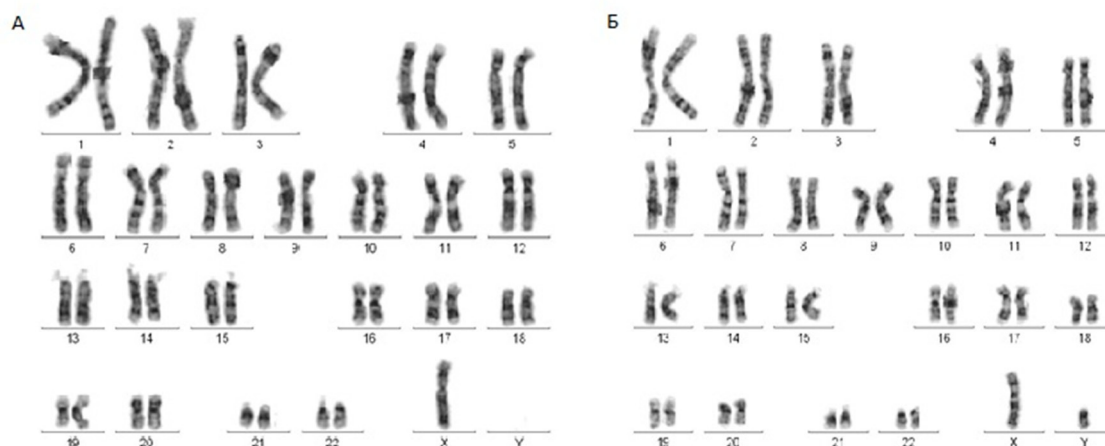


Рис. 1. Результаты цитогенетического исследования методом G – окрашивания (А – метафаза без хромосомы Y, Б – нормальный кариотип)

Для определения частоты CIN было проведено исследование методом флуоресцентной гибридизации in situ (FISH) с ДНК зондами на хромосомы 1, 7, 16, 17, 18, X и Y. Анализ FISH подтвердил наличие CIN (анеуплоидии) и показал, что частота соматических/спорадических хромосомных мутаций у пациента в 3-7 раз выше по сравнению с нормой, представленной в предыдущих исследованиях [1, 2, 6, 10, 15, 16].

Методом высокоразрешающего полногеномного сканирования при помощи SNP array была выявлена дупликация, расположенная

в участке 5p13.3p13.2 (размером ~ 994 тыс. пн), она охватывала 11 генов, функции шести из которых известны и они индексированы в базе данных OMIM (Online Mendelian Inheritance in Men) (<http://omim.org/>) (рис. 2). Биоинформатический анализ показал, что эта дупликация, вероятно, является причиной задержки развития и врожденных пороков развития, наблюдаемых у пациента. Кроме того, это позволило нам определить молекулярный механизм геномной нестабильности, приводящей к развитию выявленной патологии центральной нервной системы.



Рис. 2. Схематическое изображение дупликации участка короткого плеча хромосомы 5, обнаруженной с помощью молекулярного кариотипирования с помощью геномного браузера UCSC (<http://genome.ucsc.edu/>)

В течение последних десятилетий в литературе было несколько сообщений о дупликации в участке 5p13. Молекулярно-цитогенетические исследования свидетельствуют, о том, что подобные дупликации вызывают синдром дупликации 5p13 (OMIM:613174) с участием гена NIPBL. Клинически данный синдром характеризуется задержкой развития и умственной отсталостью со следующими микроано-

малиями лица: выступающие лобные бугры, большой или широкий лоб, короткие/наклонных глазные щели, высокое нёбо, и низкорасположенные ушные раковины [14]. Тем не менее, в данном случае дупликация не затронула критический участок синдрома дупликации 5p13. В базе данных DECIPHER v8.8 (<https://decipher.sanger.ac.uk>) было описано два случая с дупликацией, аналогичной перестройке у нашего

пациента. Хотя у одного из пациентов отмечалась грубая задержка развития, в обоих случаях, похоже, наблюдались более легкие фенотипические появления по сравнению с описываемым нами пациентом. Фенотипические различия, вероятно, объясняются вариациями размеров исследуемого участка последовательностей ДНК. Для анализа корреляции генотип-фенотип мы использовали биоинформатический анализ [7].

При проведении микроматричного анализа (рис. 2) было выявлено шесть генов, которые были исследованы с помощью биоинформатического метода (для подробного описания использованных баз данных см. [7]). Ген TARS (OMIM:187790) кодирует различные формы аминокислот-тРНК-синтетазы и взаимодействует с многочисленными белками этого семейства. Показано, что другие функции при нарушении гена TARS могут быть связаны с расстройствами нервной системы и аутоиммунными заболеваниями. Ген ADAMTS12 (OMIM:606184) кодирует дезинтегрин и металлопротеиназу из семейства белков протромбоспондина, связанных с защитной от опухоли функцией, взаимодействуя с рядом генных продуктов, среди которых белки, вовлеченные в геномную сеть Notch (NOTCH1, FURIN). Функциональное изменение числа копий гена ADAMTS12 может быть связано с многочисленными патогенными процессами, включая те, которые ассоциированы с дисфункцией головного мозга, аутоиммунными, воспалительными и онкологическими заболеваниями. Ген RXFP3 (OMIM:609445) является частью семейства релаксин пептидных рецепторов. Биоинформатический анализ показал, что вариации числа копий гена RXFP3 может быть причиной изменения нейропептидов, организации нейроэндокринных сигналов и стимулирования усваивания воды и пищи. Ген SLC45A2 (OMIM:606202) кодирует белок, являющийся промежуточным звеном синтеза меланина, и он связан с альбинизмом IV типа (OMIM:606574). С помощью BioGPS было установлено, что этот ген активнее экспрессируется в сетчатке (<http://biogps.org/#goto=genereport&id=51151>). Ген AMACR (OMIM:604489) кодирует рацемозу и, вероятно, мутации гена во взрослом возрасте могут вызвать сенсомоторную нейропатию, пигментную ретинопатию, и адrenomиелонейропатию из-за дефектов в синтезе желчных кислот. Кроме того, продукт этого гена взаимодействует с многофункциональными белками, которые играют роль в транскрипции и регуляции клеточного цикла, запрограммированной гибели клеток и поддержании стабильности генома. Ген

C1QTNF3 (OMIM:612045) кодирует C1q и белок фактора некроза опухоли, мутации в котором связаны с заболеваниями нервной системы, приводящими к нарушению поведения. Продукт гена взаимодействует с лептином, который является элементом геномной сети, регулирующей размер тела, жировой запас, и может воздействовать на мозг, ингибируя потребление пищи.

Биоинформатический анализ генов, затронутых в дупликации, позволил нам предположить корреляцию генотип-фенотип. Таким образом, увеличение числа копий гена TARS, скорее всего, будет связано с задержкой развития и врожденными пороками развития; гена ADAMTS12 – с мозговой дисфункцией, а также с задержкой развития и врожденными пороками развития; гена RXFP3 – с неврологическими симптомами и снижением аппетита; гена SLC45A2 – с нарушением зрения; гена AMACR – с неврологическими симптомами, включая глухоту, нарушение зрения и другими врожденными пороками развития; гена C1QTNF3 – с задержкой роста и снижением аппетита.

Заключение

В настоящей работе дается описание случая дупликации короткого плеча хромосомы 5 в участке 5p13.3p13.2, ассоциированной с задержкой развития, врожденными пороками развития и CIN (спорадической анеуплоидией). Применение высоко разрешающего SNP микроматричного анализа, FISH исследования соматической анеуплоидии и биоинформатического метода исследования позволили провести корреляцию генотип-фенотип и выявить связь между регулярной дупликацией 5p13 и CIN (т.е. спорадической мозаичной анеуплоидией низкого уровня) у представляемого пациента. Таким образом, совместное использование методов, направленных на исследование индивидуальных и межклеточных вариаций генома в сочетании с углубленным биоинформатическим анализом, может выявить патогенное значение этих вариаций и понять основную причину фенотипических вариаций геномных перестроек, связанных с механизмом заболевания в каждом конкретном случае (персонифицированная геномика).

Исследование выполнено за счет гранта Российского Научного Фонда (проект №14-15-00411).

Список литературы

1. Ворсанова С.Г., Юров И.Ю., Соловьев И.В., Юров Ю.Б. Гетерохроматиновые районы хромосом человека: клинико-биологические аспекты. М. Медпрактика-М. 2008. 300 с.

2. Ворсанова С.Г., Юров И.Ю., Куринная О.С. и др. Геномные аномалии у детей с умственной отсталостью и аутизмом: использование технологии сравнительной геномной гибридизации на хромосомах *in situ* (HRCGH) и молекулярного кариотипирования на ДНК микроматрицах (аггау CGH). // Журнал Неврологии и Психиатрии им. С.С. Корсакова. 2013. №8. С. 46-49.
3. Юров И.Ю., Ворсанова С.Г., Юров Ю.Б. Современные достижения в молекулярно-цитогенетической диагностике наследственных болезней // Клини.Лаб. Диагн. 2005. №11. С. 21-29.
4. Carvill G.L., Mefford H.C. Microdeletion syndromes. // Curr. Opin. Genet. Dev. 2013. Vol. 23. № 3. P. 232-239.
5. Iourov I.Y., Vorsanova S.G., Kurinnaia O.S., Zelenova M.A., Silvanovich A.P., Yurov Y.B. Molecular karyotyping by array CGH in a Russian cohort of children with intellectual disability, autism, epilepsy and congenital anomalies // Mol. Cytogenet. 2012. Vol. 5. P. 46.
6. Iourov I.Y., Vorsanova S.G., Yurov Y.B. Somatic cell genomics of brain disorders: a new opportunity to clarify genetic-environmental interactions. // Cytogenet. Genome Res. 2013. Vol. 139. № 3. P. 181-188.
7. Iourov I.Y., Vorsanova S.G., Yurov Y.B. In silico molecular cytogenetics: a bioinformatic approach to prioritization of candidate genes and copy number variations for basic and clinical genome research. // Mol. Cytogenet. 2014. Vol. 7. P. 98.
8. Kloosterman W.P., Hochstenbach R. Deciphering the pathogenic consequences of chromosomal aberrations in human genetic disease. // Mol. Cytogenet. 2014. Vol. 7. P. 100.
9. Riegel M. Human molecular cytogenetics: From cells to nucleotides. // Genet. Mol. Biol. 2014. Vol. 37. S1. P. 194-209.
10. Vorsanova S.G., Yurov Y.B., Soloviev I.V., Iourov I.Y. Molecular cytogenetic diagnosis and somatic genome variations. // Curr. Genomics. 2010. Vol. 11. № 6. P. 440-446.
11. Vorsanova S.G., Yurov Y.B., Iourov I.Y. Human interphase chromosomes: a review of available molecular cytogenetic technologies. // Mol. Cytogenet. 2010. Vol. 3. P. 1.
12. Watson C.T., Marques-Bonet T., Sharp A.J., Mefford H.C. The genetics of microdeletion and microduplication syndromes: an update. // Annu Rev. Genomics Hum. Genet. 2014. Vol. 15. 215-244.
13. Weise A., Mrasek K., Klein E., et al. Microdeletion and microduplication syndromes. // J. Histochem Cytochem. 2012. Vol. 60. № 5. P. 346-358.
14. Yan J., Zhang F., Brundage E. et al. Genomic duplication resulting in increased copy number of genes encoding the sister chromatid cohesion complex conveys clinical consequences distinct from Cornelia de Lange. // J. Med. Genet. 2009. Vol. 46. № 9. P. 626-634.
15. Yurov Y.B., Vorsanova S.G., Iourov I.Y. The DNA replication stress hypothesis of Alzheimer's disease. // Scientific World Journal. 2011. Vol. 11. P. 2602-2612.
16. Yurov Y.B., Vorsanova S.G., Liehr T., Kolotii A.D., Iourov I.Y. X chromosome aneuploidy in the Alzheimer's disease brain. // Mol. Cytogenet. 2014. Vol. 7. P. 20.

УДК: 616-008.9:616.12-008.331.1-06:616.36

ВЛИЯНИЕ ПОЛИМОРБИДНОСТИ НА ОСОБЕННОСТИ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ СОЧЕТАННОЙ С ПАТОЛОГИЕЙ ГЕПАТОБИЛИАРНОЙ СИСТЕМЫ**¹Геворгян М.М., ^{1,2}Николаев Ю.А., ¹Козарук Т.В.,
¹Воронина Н.П., ¹Поляков В.Я., ¹Сафонова Н.Г.**¹ФГБНУ Научно-исследовательский институт экспериментальной и клинической медицины,
Новосибирск, e-mail: vpolyakov15@mail.ru²ГБОУ ВПО Новосибирский государственный медицинский университет Минздрава РФ,
Новосибирск

Проведен анализ 12504 историй болезни пациентов находившихся на обследовании и лечении в клинике ФГБНУ Научного исследовательского института экспериментальной клинической медицины (г. Новосибирск) в возрасте от 20 до 77 лет. Пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от имеющихся диагнозов. Первую группу составили пациенты с артериальной гипертензией (АГ) I и II стадий, степень АГ с 1 по 3; вторую группу – пациенты с заболеваниями гепатобилиарной системы (ГБС); третью группу - пациенты с сочетанием заболеваний АГ и ГБС. Изучали особенности взаимосвязи степени полиморбидности с показателями, характеризующими обменные процессы, у больных артериальной гипертензией, сочетанной с заболеваниями гепатобилиарной системы. У пациентов с АГ, сочетанной с заболеваниями ГБС, выявлены более выраженные по сравнению с группами пациентов с изолированными заболеваниями (АГ, ГБС) изменения углеводного, белкового, липидного и пуринового обмена, обнаружено статистически значимое увеличение числа нозологий, степень выраженности воспалительного процесса и нарушений функций печени. Взаимосвязь величин показателей липидного, углеводного, пуринового и белкового обмена у обследованных групп больных имеет одинаковую направленность, что указывает на общие пути формирования АГ, патологии ГБС, так и в случае их ассоциации.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, заболевания гепатобилиарной системы, полиморбидность**THE IMPACT OF MULTIMORBIDITY ON THE PECULIARITIES OF METABOLIC PROCESSES IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION COMBINED WITH PATHOLOGY OF THE HEPATOBILIARY SYSTEM****¹Gevorgyan M.M., ^{1,2}Nikolaev Yu.A., ¹Kosaruk T.V., ¹Voronina N.P.,
¹Polyakov V.Ya., ¹Safonova N.G.**¹Federal State Budgetary Scientific Institution Research Institute of Experimental and Clinical Medicine,
Novosibirsk, e-mail: vpolyakov15@mail.ru²Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk

The analysis 12504 medical histories of the patients, that were examined and treated in the clinic of Scientific research Institute experimental clinical medicine (Novosibirsk) aged from 20 to 77 years. The patients were divided into 3 groups depending on the available diagnoses. The first group consisted of patients with arterial hypertension (AH) stages I-II, the degree of hypertension 1-3; the second group – patients with pathology of the hepatobiliary system (GBS); the third group - patients with combined pathology AH and GBS. the the relationship the multimorbidity with the indicators of metabolic processes were studied. The statistically significant increase of the changes in carbohydrate, protein, lipid, purine metabolism, the number of diseases, the severity of the inflammatory process and abnormal liver function were detected in patients with hypertension, associated with pathology of GBS, compared with groups of patients with isolated diseases (hypertension, GBS). The relationship of quantities of lipid, carbohydrate, purine and protein metabolism in the examined groups of patients has the same orientation, suggesting common pathways of the development of hypertension, pathology of GBS, and in the case of their association.

Key words: arterial hypertension, diseases of the hepatobiliary system, polymorbidity**Введение**

Известно, что полиморбидность заболеваний желудочно-кишечного тракта, начинаясь с поражения одного органа, в дальнейшем трансформируясь, вызывает развитие ряда заболеваний других органов и систем, в частности артериальную гипертензию (АГ) [3]. Сочетанная патология создает новую клиническую ситуацию, требующую учета ее особенностей при диагностике, лечении и профилактике заболеваний [4].

Анализ полиморбидности важен для выявления обуславливающих ее факторов, а также разработки лечебно-профилактических мероприятий [2]. Полиморбидность имеет общие звенья патогенеза [1]. Однако до сих пор остаются не изученными особенности ее формирования и ее взаимосвязи с биохимическими показателями характеризующие обменные процессы.

Цель. Изучить особенности влияния полиморбидности на показатели обменных

процессов у больных артериальной гипертензией сочетанной с заболеваниями гепатобилиарной системы

Задачи

1. Определить величину коэффициента транснозологической полиморбидности у пациентов с АГ, заболеваниями гепатобилиарной системы (ГБС) и в случае их сочетания.

2. Определить степень выраженности воспалительного процесса и нарушений функций печени при сочетанной патологии, при наличии изолированных АГ и заболеваний ГБС.

3. Изучить показатели липидного, углеводного, пуринового и белкового обмена у пациентов с АГ заболеваниями ГБС и в случае их сочетаний.

4. Изучить взаимосвязь величин показателей липидного, углеводного, пуринового и белкового обменов у больных АГ, с патологией ГБС, так и в случае их ассоциации.

Материалы и методы

Проведен анализ 12504 историй болезни пациентов находившихся на обследовании и лечении в клинике ФГБНУ Научного исследовательского института экспериментальной клинической медицины (г. Новосибирск) в период с 2008 по 2011 гг. Возрастной диапазон больных находился в пределах от 20 до 77 лет. Пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от имеющихся диагнозов. Первую группу составили пациенты с АГ I и II стадий, степень артериальной гипертензии с 1 по 3; вторую группу – пациенты с заболеваниями ГБС; третью группу – пациенты с сочетанием заболеваний АГ и ГБС. Средний возраст пациентов в группах был сопоставим и соответственно равен в первой группе $58,2 \pm 0,22$ года, во второй группе – $53,7 \pm 0,33$ года, в третьей – $59,25 \pm 0,23$ года ($p > 0,05$). Исследование соответствовало этическим стандартам, разработанным в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» (2000 г.).

Расчет коэффициента транснозологической полиморбидности проводился по наличию заболеваний по классификации МКБ-10. За 1 принималось наличие одной нозологической формы. Значение коэффициента транснозологической полиморбидности для пациента представляло собой общую сумму нозологий.

Для биохимических исследований кровь забирали из локтевой вены, натощак, в утренние часы, не ранее чем через 12 часов после последнего приема пищи. Программа биохимических исследований, на автоматическом биохимическом анализаторе «Konelab 30i», Thermo Clinical Labsystems (Финляндия) и автоматическом биохимическом анализаторе «AU 480» Beckman Coulter (США), включала определение С-реактивного белка (СРБ), тимоловой пробы, аспаратаминотрансферазы (АСТ), аланинаминотрансферазы (АЛТ), щелочной фосфатазы (ЩФ), гам-

маглутамилтранспептидаза (ГГТП), альфа-амилазы, билирубина, глюкозы, гликозилированного гемоглобина, фруктозамина, мочевой кислоты, мочевины, креатинина, общего белка, холестерина (ХС), триглицеридов, альфа-холестерина, ХС-липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), коэффициента атерогенности (КАТ).

Статистическую обработку полученных данных выполняли с использованием пакета прикладных программ «STATISTICA 6.0» (Statsoft, США). При параметрическом распределении исследуемого признака оценку межгрупповых различий проводили с использованием *t* критерия Стьюдента. Использовались методы корреляционного анализа (Spearman, Pearson).

Результаты

Анализ расчета величин коэффициентов транснозологической полиморбидности показал статистически значимое его увеличение у пациентов с сочетанием заболеваний АГ и ГБС ($6,99 \pm 0,03$) по сравнению с группами с изолированными нозологиями – АГ ($5,43 \pm 0,03$), ГБС ($4,31 \pm 0,03$).

При изучении особенностей функциональных печеночных проб (табл. 1) было установлено, что пациенты с сочетанными заболеваниями АГ и ГБС имеют более высокие статистически значимые величины показателей в сыворотке крови АСТ ($27,3 \pm 0,37$ ммоль/л) и АЛТ ($33 \pm 0,6$ ммоль/л) по сравнению с пациентами с изолированными АГ ($25,21 \pm 0,34$ ммоль/л и $29,67 \pm 0,49$ ммоль/л) и ГБС ($25,01 \pm 0,37$ ммоль/л и $29,68 \pm 0,56$ ммоль/л), что свидетельствует о склонности к формированию цитолитического синдрома у пациентов с сочетанной патологией.

Концентрация в сыворотке крови ЩФ, ГГТП и общего билирубина были на 4,5%, 29,3% и 3,9% соответственно выше у пациентов третьей группы, чем у пациентов с изолированной АГ. Более значимое увеличение показателей величин ЩФ и ГГТП у пациентов третьей группы было в сравнении со второй группой (на 10,3% и 46% соответственно), что указывает на вклад наличия сочетанной патологии в формирование холестатического синдрома.

Величины показателей тимоловой пробы в сыворотке крови у 3-ей группы пациентов ($1,9 \pm 0,04$ ед.) достоверно превышали таковые у пациентов 1-ой на 6,7% и 2-ой группы на 6,6%. При сравнении величин показателей в сыворотке крови концентрации СРБ выявлена большая степень выраженности проявлений воспалительного процесса у пациентов с сочетанной патологией ($7,95 \pm 0,43$ мг/л), чем у первой ($7,65 \pm 0,34$ мг/л) и второй ($6,42 \pm 0,35$ мг/л) группы больных.

Таблица 1

Сравнительные биохимические показатели функциональных проб печени у пациентов с артериальной гипертензией, заболеваниями гепатобилиарной системы и их сочетаний ($M \pm m$)

Группы Показатели	1. с АГ	2. с ГБС	3. с АГ и ГБС	P
Аспартатаминотрансфераза (АСТ) (Ед/л)	25,21 $\pm$ 0,34	25,01 $\pm$ 0,37	27,3 $\pm$ 0,37	$p_{1,3} < 0,0001$ $p_{2,3} < 0,0001$
Аланинаминотрансфераза (АЛТ) (Ед/л)	29,67 $\pm$ 0,49	29,68 $\pm$ 0,56	33 $\pm$ 0,6	$p_{1,3} < 0,0001$ $p_{2,3} < 0,0001$
Щелочная фосфатаза (Ед/л)	206,4 $\pm$ 1,96	195,64 $\pm$ 2,27	215,89 $\pm$ 1,91	$p_{1,3} < 0,001$ $p_{2,3} < 0,0001$ $p_{1,2} < 0,01$
Билирубин общий (мкмоль/л)	15,77 $\pm$ 0,12	16,9 $\pm$ 0,19	16,39 $\pm$ 0,16	$p_{1,3} < 0,0001$ $p_{2,3} < 0,05$ $p_{1,2} < 0,0001$
Билирубин прямой (мкмоль/л)	7,06 $\pm$ 0,07	8,01 $\pm$ 0,21	7,99 $\pm$ 0,14	$p_{1,3} < 0,01$ $p_{1,2} < 0,0001$
Тимолова проба (ед. S-H)	1,78 $\pm$ 0,03	1,77 $\pm$ 0,03	1,9 $\pm$ 0,04	$p_{1,3} < 0,05$ $p_{2,3} < 0,05$
С-реактивный белок (мг/л)	7,65 $\pm$ 0,34	6,42 $\pm$ 0,35	7,95 $\pm$ 0,43	$p_{1,3} < 0,05$ $p_{2,3} < 0,05$ $p_{1,2} < 0,05$

Изучение углеводного обмена (табл. 2) показало, что концентрация в сыворотке крови глюкозы в группе с изолированным заболеванием ГБС была достоверно ниже, чем в 1-ой группы на 25,6% и в 3-ей группе на 13%. Величины показателей фруктозамина у пациентов с заболеванием ГБС (292,2 $\pm$ 3,33 ммоль/л) были достоверно ниже, по сравнению с первой (304,09 $\pm$ 2,09 ммоль/л) и третьей группами (302,34 $\pm$ 1,82 ммоль/л).

У больных 1-ой и 3-ей группы (табл. 2) были более высокие концентрации в сыворотке крови общего холестерина и коэффициент атерогенности по сравнению с группой пациентов, имеющих только заболевания ГБС (на 5,7% и 7,1% соответственно). Концентрация в сыворотке крови триглицеридов у пациентов первой группы была статистически значимо повышена, чем у пациентов с заболеваниями ГБС и у больных с сочетанной патологией (на 25,6% и 2,1% соответственно). Концентрация ХС-ЛПНП (3,89 $\pm$ 0,02 ммоль/л) у больных АГ сочетанной с патологией ГБС была статистически значимо выше по сравнению с группой пациентов имеющих изолированную гепатобилиарную патологию (3,63 $\pm$ 0,03 ммоль/л) и АГ (3,71 $\pm$ 0,02 ммоль/л). В данном исследовании было выявлена более низкая концентрация в сыворотке крови мочевой кислоты у пациентов с изолированными заболеваниями ГБС, чем в сравниваемых группах. В груп-

пе больных АГ концентрация в сыворотке крови мочевой кислоты была статистически значимо выше на 7,7%, а при ассоциированном состоянии на 14,9%, чем у больных второй группы. По данным [5] гиперурикемия является фактором риска развития метаболического синдрома и формирования нарушений углеводного и липидного обмена и как следствие, развития сахарного диабета и АГ.

При анализе величин показателей, характеризующих белковый обмен (табл. 3), было выявлено статистически значимое увеличение концентрации в сыворотке крови мочевины (6,3 $\pm$ 0,04 ммоль/л) и креатинина (88,78 $\pm$ 0,59 ммоль/л) у больных с коморбидной патологией по сравнению с группой пациентов, имеющих только заболеваниями ГБС (5,81 $\pm$ 0,16 ммоль/л и 82,55 $\pm$ 0,32 ммоль/л соответственно).

При проведении сравнительного корреляционного анализа с целью выявления особенностей взаимосвязи величин показателей липидного, углеводного, пуринового и белкового обменов у обследованных групп больных (табл.4) было установлено, что эти взаимосвязи по силе и направленности были примерно одинаковыми и существуют как при наличии изолированной патологии, так и коморбидности, что, вероятно, указывает на общие пути формирования как изолированных заболеваний, так и в случае их сочетаний.

Таблица 2

Сравнительные показатели пуринового, липидного и углеводного обменов у пациентов с артериальной гипертензией, заболеваниями гепатобилиарной системы и их сочетаний ($M \pm m$)

Группы Показатели	1. с АГ	2. с ГБС	3. с АГ и ГБС	p
Мочевая кислота (мкмоль/л)	323,45±1,98	307,83±2,78	349,21±2,27	$p_{1,3} < 0,0001$ $p_{2,3} < 0,0001$ $p_{1,2} < 0,0001$
Холестерин (ммоль/л)	5,81±0,02	5,66±0,03	5,99±0,02	$p_{1,3} < 0,0001$ $p_{2,3} < 0,0001$ $p_{1,2} < 0,0001$
Альфа-холестерин (ммоль/л)	1,3±0,01	1,31±0,01	1,28±0,01	$p_{1,3} < 0,05$ $p_{2,3} < 0,05$
Коэффициент атерогенности (Ед)	3,75±0,03	3,62±0,04	3,94±0,03	$p_{1,3} < 0,0001$ $p_{2,3} < 0,0001$ $p_{1,2} < 0,01$
Триглицериды (ммоль/л)	1,79±0,02	1,57±0,03	1,80±0,02	$p_{2,3} < 0,0001$ $p_{1,2} < 0,0001$
ХС-ЛПНП (ммоль/л)	3,71±0,02	3,63±0,03	3,89±0,02	$p_{1,3} < 0,0001$ $p_{2,3} < 0,0001$ $p_{1,2} < 0,05$
Глюкоза натощак капиллярная кровь (ммоль/л)	5,13±0,02	4,86±0,02	5,03±0,03	$p_{1,3} < 0,001$ $p_{2,3} < 0,05$ $p_{1,2} < 0,001$
Гликозилированный гемоглобин %	6,25±0,56	6,15±0,14	7,41±0,29	$p_{1,3} < 0,05$ $p_{2,3} < 0,001$
Фруктозамин (мкмоль/л)	304,09±2,09	292,2±2,33	302,34±1,82	$p_{2,3} < 0,001$ $p_{1,2} < 0,001$
Альфа-амилаза (ед/л)	55,06±0,95	61,9±2,66	56,39±0,71	$p_{2,3} < 0,05$ $p_{1,2} < 0,05$

Таблица 3

Сравнительные показатели концентрации в сыворотке крови общего белка, креатинина и мочевины у пациентов с артериальной гипертензией, заболеваниями гепатобилиарной системы и их сочетаний ($M \pm m$)

Группы Показатели	1. с АГ	2. с ГБС	3. с АГ и ГБС	p
Мочевина (ммоль/л)	6,51±0,12	5,81±0,16	6,3±0,04	$p_{2,3} < 0,0001$ $p_{1,2} < 0,001$
Креатинин (мкмоль/л)	85,55±0,32	82,55±0,32	88,78±0,59	$p_{1,3} < 0,0001$ $p_{2,3} < 0,0001$ $p_{1,2} < 0,0001$
Белок общий (г/л)	72,41±0,08	72,43±0,09	71,86±0,1	$p_{1,3} < 0,0001$ $p_{2,3} < 0,0001$

Таблица 4

Взаимосвязь биохимических показателей у пациентов с артериальной гипертензией, заболеваниями гепатобилиарной системы и их сочетаний (г)

	1. с АГ	2. с ГБС	3. с АГ и ГБС
ГГТП & мочевая кислота	0,37	0,37	0,31
Креатинин & мочевая кислота	0,46	0,48	0,46
Креатинин & мочеви́на	0,38	0,32	0,36
Триглицериды & мочевая кислота	0,34	0,36	0,32
Триглицериды & холестерин	0,37	0,38	0,36
Триглицериды & альфа-холестерин	-0,42	-0,46	-0,40
КАТ & холестерин	0,46	0,48	0,45
КАТ & альфа-холестерин	-0,72	-0,74	-0,72
КАТ & ХС-ЛПНП	0,6	0,65	0,59
ХС-ЛПНП & холестерин	0,95	0,33	0,95
Альфа-холестерин & мочеви́на	-0,3	-0,35	-0,3
Глюкоза & ГГТП	0,76	0,23	0,56

Выводы

1. У больных с сочетанием заболеваний АГ и ГБС выявлено статистически значимое увеличение транснозологической полиморбидности по сравнению с группами пациентов с изолированными заболеваниями (АГ, ГБС).

2. Степень выраженности воспалительного процесса, а также нарушений функций печени выше при сочетанной патологии, чем при наличии изолированных АГ и заболеваний ГБС.

3. При сочетанной патологии (АГ и ГБС) более выражены изменения углеводного, белкового, липидного и пуринового обмена, которые являются факторами которые утяжеляют течение патологии и являются факторами риска развития сахарного диабета, атеросклероза и ассоциированных заболеваний, что требует персонифицированного подхода к лечению и профилактике данной категории больных.

4. Взаимосвязь величин показателей липидного, углеводного, пуринового и белко-

вого обменов у обследованных групп больных имеет одинаковую направленность, что указывает на общие пути формирования АГ, патологии ГБС, так и в случае их ассоциации.

Список литературы

1. Лазебник Л.Б., Дроздов В.Н. Генез полиморбидности // Клиническая геронтология. 2001. № 2-3. С. 3-5.
2. Николаев Ю.А., Шкурупий В.А., Митрофанов И.М., Поляков В.Я. Динамика распространенности сочетанных хронических неинфекционных заболеваний у трудящихся г. Мирного Республики Саха (Якутия) // Бюллетень СО РАМН. 2012. Т. 32. № 5. С. 69-74.
3. Смирнова Л.Е. К проблеме коморбидности язвенно-эрозивных поражений гастродуоденальной зоны и артериальной гипертензии / Л.Е. Смирнова // Клиническая медицина. 2003. № 3. С. 9-15.
4. Boyd C.M., Darer J, Boulton C, Fried LP, Boulton L, Wu AW Clinical practice guidelines and quality of care for older patients with multiple comorbid diseases: implications for pay for performance. JAMA. 2005. Aug 10. 294(6). P. 716-24.
5. Brian J De Bosch, Oliver Kluth, Hideji Fujiwara. Early-onset metabolic syndrome in mice lacking the intestinal uric acid transporter SLC2A9 // Nature Communications 5, Article number: 4642 doi:10.1038/ncomms5642 Published 07 August 2014.

УДК 612.089-056-055.23

СОДЕРЖАНИЕ НЕЙТРАЛЬНЫХ ЛИПИДОВ И ЛИПОПРОТЕИДОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У ЮНОШЕЙ РАЗНЫХ СОМАТОТИПОВ С РАЗНЫМ ИНДЕКСОМ МАССЫ ТЕЛА

¹Колоскова Т.П., ¹Фефелова В.В., ²Казакова Т.В., ²Фефелова Ю.А., ¹Овчаренко Е.С.¹Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера,
г. Красноярск, e-mail: Koloskova72@inbox.ru²ГБОУ ВПО "Красноярский государственный медицинский университет имени профессора
В.Ф. Войно-Ясенецкого" Минздрава России, г. Красноярск.

Проведен анализ содержания фракций нейтральных липидов и липопротеидов сыворотки крови здоровых мужчин юношеского возраста г. Красноярск, которым был определен соматотип по схеме В.П. Чтецова с соавт. (1978), а также индекс массы тела (ИМТ кг/м²). В сыворотке крови методом тонкослойной хроматографии определялся липидный спектр нейтральных липидов (НЛ) и гомогенным энзиматическим колориметрическим методом определялось содержание липопротеидов (ЛП). Исследование не выявило статистически значимых отличий содержания ЛП у здоровых мужчин юношеского возраста в зависимости от соматотипа и от индекса массы тела. В тоже время важно отметить, что у в юношеском возрасте у лиц с разным соматотипом и разным индексом массы тела выявляются статистически значимые отличия в содержании таких фракций нейтральных липидов, как свободный холестерин и свободные жирные кислоты.

Ключевые слова: нейтральные липиды, липопротеиды, сыворотка крови, соматотип, ИМТ, юноши

THE CONTENT OF NEUTRAL LIPOIDS AND LIPOPROTEIDS IN BLOOD SERUM IN YOUNG MEN OF DIFFERENT SOMATOTYPES WITH DIFFERENT BODY MASS INDEX

¹Koloskova T.P., ¹Fefelova V.V., ²Kazakova T.V., ²Fefelova Y.A., ¹Ovcharenko E.S.¹Federal State Budgetary Scientific Institution "Scientific Research Institute for Medical Problems
of the North", Krasnoyarsk, Russia; e-mail: Koloskova72@inbox.ru²State Budgetary Institution for High Professional Education, Krasnoyarsk State Medical University
named after Prof. V.F. Voino-Yasenezkiy of Russian Federation Ministry of Public Health,
Krasnoyarsk, Russia

We carried out the analysis of the content of neutral lipid and lipoprotein fractions in blood serum in healthy men in their adolescence ages in the city of Krasnoyarsk (Russia), for whom somatotype was determined after the scheme elaborated by V.P. Chetsov et al (1978), as well as body mass index (BMI kg/m²). We implemented thin layer chromatography approach to determine lipid spectrum of neutral lipids (NL) and homogenous enzymatic colorimetric approach to determine the content of lipoproteins (LP) in blood serum. Among our findings, there was the absence of statistically meaningful differences related to LP content between healthy young men in their adolescence ages with different somatotypes and different body mass index. At the same time it is very important to mark that in adolescence ages the subjects with different somatotypes and different body mass indices show statistically meaningful differences related to the content of such fractions of neutral lipids as free cholesterol and free fatty acids.

Keywords: neutral lipids, lipoproteins, blood serum, somatotype, BMI, adolescents

Введение

В настоящее время изучению липидного обмена придается большое значение [3, 8, 9]. В том числе в связи с формированием конституциональных характеристик, соматотипа и компонентного состава тела [3, 5]. Известно, что нарушения липидного обмена являются иницирующим звеном в патогенезе различных заболеваний [2, 8]. В настоящее время продолжается увеличиваться число таких социально-значимых заболеваний как атеросклероз и гипертоническая болезнь, причем отмечается значительное "омоложение" данных патологий. Все чаще стали поражаться молодые трудоспособные мужчины, которые являются движущей силой социально-экономического и демографического развития страны.

Развитие персонализированного подхода к больному и здоровому человеку является одним из важных трендов развития клинической и профилактической медицины. Реализация персонализированного подхода связана с индивидуализацией оценки показателей физического развития человека [6]. В связи с этим для профилактической и профессиональной медицины важен соматотипологический подход. Труды многих исследователей содержат данные о связи особенностей соматотипа, компонентного состава тела с определенными функциональными состояниями и предрасположенностью к ряду заболеваний [1, 4, 6, 10]. Раскрытие характера биохимических и соматометрических изменений, в том числе и липидного спектра, происходящих в организме на донозологическом

ческом уровне имеют важное значение для профилактики заболеваний.

Целью данного исследования было изучение содержания нейтральных липидов и липопротеидов у юношей разных соматотипов с разным индексом массы тела.

Материалы и методы исследования

Обследованы практически здоровые мужчины юношеского возраста (17-21 лет) – студенты г. Красноярска – 76 человек, которые предварительно дали письменное добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Соматический тип юношей определялся по схеме соматотипирования мужчин В.П. Чтецова с соавт. (1978) [11] при использовании данных 29 антропометрических параметров. В утренние часы по унифицированной методике В.В. Бунака (1941) измерялись габаритные параметры (рост, вес), диаметры и обхваты конечностей и туловища. Использован метод калиперометрии для измерения толщины жировых складок. На основании полученных измерений производились расчеты количественного содержания жирового, мышечного и костного компонентов тела по формулам И. Матейки. Для оценки массо-ростового соотношения производили расчет индекса массы тела (ИМТ) – кг/м². У юношей, согласно терминологии В. В. Бунака (1931), выделено 4 основных соматотипа: грудной, мускульный, брюшной и неопределенный.

Все обследованные юноши, относились к юношескому возрастному периоду – согласно схеме возрастной периодизации онтогенеза человека, принятой на VII конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии АН СССР (1965).

Образцы венозной крови забирали утром натощак. Изучение спектра липопротеидов сыворотки крови – холестерина (ХОЛ), липопротеидов низкой плотности (ЛПНП), липопротеидов высокой плотности (ЛПВП), триглицеридов (ТГ) – производилось гомогенным энзиматическим колориметрическим методом с помощью набора реактивов «cobas c system». Для определения липидного спектра нейтральных липидов (НЛ) в сыворотке крови использовался метод тонкослойной хроматографии [7]. В сыворотке кро-

ви было изучено соотношение следующих фракции нейтральных липидов: общие фосфолипиды (ОФЛ), свободный холестерин (СХ), свободные жирные кислоты (СЖК), триацилглицериды (ТАГ) и эфиры холестерина (ЭХС). Липидные экстракты из сыворотки крови готовили по методу Фолча с соавт. (FolchJ. et al., 1957). Хроматограммы денситометрировали в отраженном свете на приборе «Хромоскан – 200» (Hitachi). Показатели всех изученных фракций нейтральных липидов оценивались в процентах, липопротеидов – в ммоль/л, интегральные показатели в относительных единицах.

Антропометрические параметры обрабатывались программой «Soma». Полученные результаты были подвергнуты статистической обработке с применением пакета прикладных программ Statistica 6.0 (StatSoftInc., 2001). Каждый показатель оценивался на нормальность распределения по тесту Колмагорова-Смирнова. Так как закон распределения исследуемых числовых показателей отличался от нормального, проверку гипотезы о равенстве генеральных средних в сравниваемых группах проводили с помощью непараметрического U-критерия Манна-Уитни (в случае парных независимых совокупностей). Для всех данных производился подсчет среднего арифметического (М), среднего квадратичного отклонения (δ), ошибки средней арифметической (m). Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез (p) принимался равным 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение

Среди обследованных юношей лица мускульного соматотипа составили 25% (19 чел.), брюшного – 19,7% (15 чел.), грудного – 32,9% (25 чел.), неопределенного соматотипа – 22,4% (17 чел.).

Результаты биохимического анализа липопротеидов сыворотки крови свидетельствует о том, что уровень всех фракций ЛП у всех групп юношей не выходил за пределы референтных значений, рекомендуемых ВОЗ (2002) (таб. 1).

Таблица 1

Содержание холестерина и липопротеидов сыворотки крови у юношей различных соматотипов (M±m)

Соматотип		Грудной (n=25)	Мускульный (n=19)	Брюшной (n=15)	Неопределенный (n=17)	Норма	P<0,05
Фракции липопротеидов, ммоль/л		1	2	3	4		
Липопротеиды, ммоль/л	ХОЛ	3,86±0,15	3,83±0,22	3,63±0,13	3,85±0,15	<5,2	
	ЛПВП	1,48±0,09	1,39±0,16	1,44±0,09	1,58±0,12	≥1,45	
	ЛПНП	1,92±0,17	2,0±0,21	1,84±0,14	1,57±0,19	<2,59	
	ТГ	0,89±0,05	0,97±0,09	0,77±0,08	0,89±0,09	<2,3	

Сравнительный анализ показателей ЛП не выявил значимой статистической разницы уровня исследуемых фракций у лиц разных соматотипов среди обследованных нами юношей. Отмечено небольшое отличие от возрастной нормы (уменьшение) количества ЛПВП у лиц мускульного соматотипа, которое, также не достигал статистически значимого уровня отличий.

Для изучения степени атерогенности липидотранспортной системы крови были

рассчитаны соотношения ЛПНП/ЛПВП и ХОЛ/ЛПНП, а также холестерин/коэффициент атерогенности (КА) по формуле А.Н. Климова [2] (табл. 2).

Отмечено, что вне зависимости от типа телосложения соотношение всех рассчитанных индексов в обследованных группах мужчин укладывалось в оптимальные возрастные значения. Сравнение данных показателей между собой в группах с разными соматотипами не выявило статистически значимых отличий.

Таблица 2

Показатели степени атерогенности юношей различных соматотипов (M±m)

Соматотип		Грудной (n=25)	Мускуль- ный (n=19)	Брюшной (n=15)	Неопреде- ленный (n=17)	Норма	P<0,05
индексы		1	2	3	4		
Условные единицы	коэффициент атерогенности КА=(ХОЛ - ЛПВП)/ЛПВП	1,82±0,2	2,21±0,31	1,62±0,16	1,46±0,23	<2.5	
	ЛПНП /ЛПВП	1,5±0,19	1,85±0,29	1,36±0,15	1,18±0,22	1-3	
	ХОЛ /ЛПНП	2,42±0,29	2,37±0,37	2,17±0,27	2,67±0,28	<3.45	

Так же нами проводился анализ показателей липопротеидов сыворотки крови в зависимости от ИМТ (табл. 3). На основании критериев Меморандума ВОЗ (1999 г) были сформированы 3 группы юношей: в первую вошли лица с ИМТ < 18,5 (хроническая энергетическая недостаточность) –

7 чел.; во вторую группу вошли юноши (59 чел.) с нормальными показателями – ИМТ до 25 кг/м², и третью группу (15 чел.) составили лица с высоким ИМТ (более 25кг/м²). В данное исследование не вошли лица с ИМТ более 30, т.е. с ожирением (табл. 3).

Таблица 3

Содержание фракций нейтральных липидов и липопротеидов в сыворотке крови (M±m) у юношей с различным ИМТ (Кетле-2)

группа		ИМТ<18.5 (n=7)	ИМТ = 18.5-24.9 (n=59)	ИМТ >25 (n=15)	Статист. Значимость различий
фракции		1	3	5	P< 0,05
Липопротеиды, Ммоль/л	ХОЛ	3,72±0,28	3,7±0,1	3,95±0,2	
	ТГ	0,86±0,13	0,87±0,04	1,00±0,11	
	ЛПВП	1,7±0,16	1,4±0,06	1,61±0,16	
	ЛПНП	1,59±0,64	1,87±0,11	1,87±0,23	
Нейтральные липиды, %	ОФЛ	8,86±1,17	9,73±0,3	10,06±0,57	
	СХ	14,98±1,2	18,16±0,53	20,16±1,22	P1-3 ; P1-5
	СЖК	7,75±1,14	6,67±0,36	5,58±0,56	
	ТАГ	18,8±1,5	18,15±0,54	17,76±1,18	
	ЭХС	49,81±1,9	47,45±0,7	46,38±1,42	

Наиболее оптимальные значения ЛПВП (более высокое) и ЛПНП (более низкое) определялись у лиц с низким ИМТ. В то же время представленные выше результаты свидетельствуют о том, что у здоровых мужчин юношеского возраста с разным значением ИМТ не найдено статистически значимых отличий в содержании липопротеидов в сыворотке крови. Это касается, в том числе, и мужчин юношеского возраста, у которых значение ИМТ было выше нормальных показателей.

Статистически значимые отличия в показателях были обнаружены нами при анализе спектра нейтральных липидов (НЛ) сыворотки крови обследованных юношей с различным ИМТ (табл. 3). Зафиксировано статистически значимое низкое содержание СХ ($p<0,05$) у лиц с хронической энергетической недостаточностью ($ИМТ<18,5$) в

сравнении с остальными группами ИМТ. Следует отметить, что среди лиц с хронической энергетической недостаточностью 85,7% юношей – были представители грудного соматотипа.

При анализе содержания нейтральных липидов в группах юношей с разными соматотипами так же были выявлены статистически значимые отличия (при сравнении свободного холестерина (СХ) и свободных жирных кислот (СЖК)) (табл. 4). Самый низкий уровень СХ был зафиксирован у юношей грудного соматотипа, что имело статистически значимый уровень отличий ($p<0,05$) по сравнению с мускульным и неопределенным соматотипами. Это косвенно свидетельствует о меньшей жесткости мембран у лиц грудного соматотипа, что может сказываться на особенностях функциональных параметров клеток [2, 8].

Таблица 4

Содержание фракций нейтральных липидов сыворотки ($M\pm m$) крови у юношей различных соматотипов

Соматотип		Грудной (n=25)	Мускульный (n=19)	Брюшной (n=15)	Неопределенный (n=17)	P<0,05
Фракции липидов		1	2	3	4	
Нейтральные липиды, %	ОФЛ	9,35±0,6	10.30±0,71	9,85±0,65	9,52±0,41	
	СХ	16,7±0,8	19,62±0,94	18,47±1,04	18,97±1,11	P1-2; P1-4;
	СЖК	7,73±0,5	5,03±0,43	7,21±0,69	5,74±0,58	P1-2; P1-4; P2-3; P3-4;
	ТАГ	18,66±0,74	17,6±0,88	17,57±1,16	18,13±1,17	
	ЭХС	47,5±1,16	47,58±1,31	46,86±1,33	47,81±1,16	

Проведенное исследование выявило похожие закономерности содержания СЖК в сыворотке крови у лиц брюшного и грудного соматотипов. Юноши этих соматотипов обладают самым высоким уровнем СЖК, достоверно отличающимся ($p<0,05$) от показателей у лиц мускульного и неопределенного соматотипов (табл. 4). На первый взгляд это выглядит неожиданным, т.к. визуально грудной и брюшной соматотипы отличаются друг от друга. Однако эти два соматотипа характеризуются превалированием жирового компонента тела над мышечным и костным, что на наш взгляд может объяснить похожие данные в отношении содержания СЖК в сыворотке крови.

Выводы

Проведенное нами исследование не выявило статистически значимых различий в содержании липопротеидов сыворотки крови у здоровых мужчин юношеского возраста

та разных соматотипов и у юношей с разным ИМТ. В тоже время важно отметить, что в юношеском возрасте у лиц с разным соматотипом и разным индексом массы тела выявляются статистически значимые отличия в содержании таких фракций нейтральных липидов, как свободный холестерин и свободные жирные кислоты

Список литературы

1. Ермошкина А.Ю. Клинико-антропометрическая характеристика и вегетативная регуляция у лиц юношеского возраста, больных сколиозом / А.Ю. Ермошкина, В.В. Фелелова, В.Т. Манчук, Т.В. Казакова. Красноярск, 2011. 107 с.
2. Климов А.Н. Обмен липидов и липопротеидов и его нарушения: Руководство для врачей / А.Н. Климов, И.Г. Никольева. СПб.: Питер, 1999. 501 с.
3. Козлов А.И., Вершубская Г.Г., Санина Е.Д. и др. Концентрация липидов и липопротеидов в сыворотке крови и компонентный состав тела // Физиология человека. 2012. Т.38, № 3. С.116-123.
4. Казакова Т.В., Колоскова Т.П., Фелелова Ю.А. Использование кластерного анализа в изучении общей конституции

туции юношей //Вестник новых медицинских технологий. 2011. Т. 18, № 2. С. 116-118.

5. Колоскова Т.П., Фефелова В.В., Мартынова Г.П. Прогностическая значимость определения компонентного состава тела у детей больных острыми кишечными инфекциями // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2013. Т. 118, № 3. С. 84-86.

6. Никитюк Д.Б., Клочкова С.В., Рожкова Е.А. и др. Антропометрическая характеристика физического статуса женщин зрелого возраста // Журнал анатомии и гистопатологии. 2015. Т. 4, № 1. С. 9-14.

7. Ростовцев, В. Н. Количественное определение липидных фракций плазмы крови / В.Н. Ростовцев, Г.Е. Резник // Лабораторное дело. 1982. № 4. С. 218-221.

8. Титов В.Н. Клиническая биохимия жирных кислот, липидов и липопротеинов. М.: Триада, 2008. 272 с.

9. Тонких Ю.Л., Цуканов В.В., Бронникова Е.П. и др. Липиды сыворотки крови и их ассоциация с липидами желчи при заболеваниях желчевыводящих путей у коренных и пришлых жителей Хакасии // Сиб. мед. журнал (г. Иркутск). 2013. Т. 122, № 7. С. 32-36.

10. Фефелова Ю.А., Соколова Т.А., Гребенникова В.В. Характеристика антропометрических параметров и компонентного состава тела у девушек с синдромом Шерешевского –Тернера // Морфология. 2005. Т. 127, № 5. С. 66.

11. Чтецов В.П. Опыт объективной диагностики соматических типов на основе измерительных признаков у мужчин / В. П. Чтецов, Н. Ю. Лутовинова, М. И. Уткина // Вопросы антропологии. 1978. Вып. 78. С. 3-22.

УДК 615.33-015:579(15)

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К КОНТРОЛЮ И СДЕРЖИВАНИЮ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ В МИРЕ

Кулмагамбетов И.Р., Сарсенбаева С.С., Рамазанова Ш.Х., Есимова Н.К.

Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова

Казахстан, Алматы, e-mail: mako@kaznmu.kz

Совместными усилиями ВОЗ, Centers for Disease Control and Prevention (CDC), национальных регуляторных органов здравоохранения и фармации большинства стран мира определены стратегические подходы к контролю и сдерживанию антибиотикорезистентности (АБР). Реализуется ряд исследовательских проектов, направленных на решение проблемы резистентности антимикробных препаратов (АП) при наиболее часто регистрируемых и тяжелых инфекционных заболеваниях. Страны, объединенные под эгидой ВОЗ, следуют принципу «управление рациональным назначением АП в клинической практике». В статье приведены сведения о мониторинге АБР, контроле применения антибиотиков, проведению исследований по антибиотикотерапии, регулярному обеспечению и обмену информацией о возникающей резистентности, пропаганде рационального применения АП. Важную роль в этом процессе играет разработка и проведение в референс-лабораториях оптимальных диагностических тестов, позволяющих проводить микробиологический мониторинг резистентности к антибиотикам клинически значимых микроорганизмов.

Ключевые слова: антибиотики, антибактериальная терапия, инфекционные заболевания, инфекционный контроль, эпиднадзор, ВОЗ, антибиотикорезистентность, чувствительность бактерий, микроорганизмы, референс-лаборатория, диагностические тесты

CURRENT APPROACH TO THE CONTROL AND CONTAINMENT OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN THE WORLD

Kulmagambetov I.R., Sarsenbayeva S.S., Ramazanova Sh.Kh., Esimova N.K.

Asfendiyarov Kazakh National University, Institute of clinical pharmacology,

Kazakhstan, Almaty, e-mail: mako@kaznmu.kz

Together with WHO, Centers for Disease Control and Prevention (CDC), the national regulatory authorities of healthcare and pharmacy of most countries were identified strategic approaches to the control and containment of antimicrobial resistance (AR). It implemented a number of research projects aimed at solving the problem of resistance of antimicrobial drugs (AD) under the most frequently registered and serious infectious diseases. Countries, united under the auspices of WHO, followed by the principle of "rational management of the AD prescription in clinical practice." The article presents data on the monitoring of AR, monitoring the use of antibiotics, research on antibiotic therapy, regular provision and exchange of information on emerging resistance, promoting the rational use of AD. An important role in this process is to develop and conduct optimal diagnostic tests in reference laboratories that allow for microbiological monitoring of antibiotic resistance of clinically relevant microorganisms.

Keywords: antibiotics, antibacterial therapy, infectious diseases, infection control, antibiotic resistance, the sensitivity of the bacteria, resistance of microorganisms, epidemiological surveillance, WHO, microorganisms, Reference Laboratory, diagnostic tests

В глобальном докладе Всемирной организации здравоохранения (World Health Organization, WHO/ВОЗ) «Устойчивость к противомикробным препаратам», опубликованном в апреле 2014 г., определена главная угроза эффективного проведения профилактики и лечения бактериальных заболеваний, а именно, резистентность к АП. Вовлечение в решение данной проблемы государственных секторов и общества в целом, должно явиться решающим действием по защите здоровья населения всего мира [7]. Ключевыми направлениями борьбы с АБР являются: мониторинг АБР и строгий контроль применения АП, проведение исследований по антибиотикотерапии, регулярное обеспечение и обмен информацией о возникающей резистентности, пропаганда рационального применения антибиотиков.

Мониторинг антибиотикорезистентности и контроль применения антибиотиков. Несмотря на то, что проблема АБР существу-

ет более 60-ти лет, системные мероприятия по её профилактике начаты в 80-х годах 20 века. Alliance for the Prudent Use of Antibiotics (APUA) или Международный союз за разумное применение антибиотиков, целью которого является улучшение здоровья людей с помощью образовательных программ и поддержки научных исследований имеет представительства более чем в 90 странах мира [8]. В 1998 г. странами Европейского Союза утверждены «Копенгагенские рекомендации», а Американским обществом микробиологов и рядом ведомств США в 2000 г. разработан «План деятельности общественного здравоохранения по борьбе с антибиотикорезистентностью» [3]. С 2000 г. борьба с АБР вышла на мировой уровень и ознаменовалась принятием на Всемирном Дне Резистентности в г. Торонто (Канада) Декларации по борьбе с антимикробной резистентностью [2]. В документе содержались предложения,

которые были приняты многими государствами как руководство к действиям.

11 сентября 2001 г. ВОЗ опубликовала Глобальную стратегию по сдерживанию резистентности к противомикробным препаратам, которая направлена на содействие разумному применению антибиотиков с целью минимизировать резистентность и дать возможность следующим поколениям применять эффективные антимикробные препараты [9]. Дальнейшие шаги по консолидации действий по борьбе с АБР нашли выход в межконтинентальном сотрудничестве между США и странами ЕС. Так, в 2009 г. была создана Трансатлантическая целевая группа по исследованию антимикробной резистентности (Transatlantic Taskforce on Antimicrobial Resistance/TATFAR). В сентябре 2011 г. в г.Брюссель, Бельгия состоялся совместный семинар Национального института Здоровья, дирекции Европейской Комиссии по исследованиям в области здравоохранения и членов TATFAR, главной темой которого являлось «Проблемы и решения в разработке новых диагностических тестов по борьбе с антимикробной резистентностью». Одной из ключевых рекомендаций семинара являлась необходимость разработки наиболее оптимальных диагностических тестов, информация (результаты) которых была бы доступны в кратчайшие сроки медикам первичного звена здравоохранения, что способствует принятию правильного клинического решения в выборе антибиотика. В 2014 г. опубликован первый доклад о сотрудничестве Министерства здравоохранения и социальных служб США и Европейской комиссии об итогах деятельности TATFAR, в котором сделаны выводы по увеличению обмена информацией, пониманию наилучших подходов и практики в борьбе с АБР, развитию взаимовыгодных отношений с соответствующими структурами. Несмотря на значительный прогресс в этой области, проблемы АБР остаются актуальными, поэтому мандат целевой группы был продлен еще на два года [10].

Европейский стратегический план действий по проблеме устойчивости к антибиотикам, принятый государствами-членами европейского региона в 2011 г. охватывает 7 направлений деятельности, среди которых основным является укрепление системы эпиднадзора за устойчивостью к противомикробным препаратам и улучшение инфекционного контроля [2]. В марте 2012 г. на сайте ВОЗ была размещена публикация «Развивающаяся угроза устойчивости к противомикробным препаратам – варианты действий», в которой рассматриваются примеры мероприятий, проведенных правительства-

ми некоторых стран и позволивших замедлить развитие антибиотикорезистентности, а также сохранить эффективность противомикробных препаратов [11].

По причине резистентности в 2009 г. в США возникло более 2 млн. заболеваний, а дополнительные расходы на лечение инфекционных заболеваний в Европе составили более 1,5 млрд. евро. В связи с этим в США принята Национальная стратегия борьбы с антибиотикорезистентными бактериями, включающая наряду с усилиями национальной системы здравоохранения по надзору за АБР, разработку и внедрение быстрых, надежных и инновационных диагностических тестов для идентификации устойчивых к антибиотикам бактерий [12]. План действий по борьбе с антимикробной резистентностью в США, разработанный в 2012 г. при тесном сотрудничестве Центра контроля и профилактики заболеваний (CDC), Организации по управлению пищевыми продуктами и медикаментами (Food and Drug Administration/FDA), Национального Института здоровья (National Institutes of Health), а так же при поддержке регуляторных органов и ведомств США содержит 4 области, в том числе поощрение разработки диагностических экспресс-тестов и проведение и поддержка эпидемиологических исследований по выявлению ключевых факторов возникновения и распространения АБР в различных популяциях [13]. Эпидемиологический надзор и микробиологический мониторинг резистентности к антибиотикам клинически значимых микроорганизмов, обеспечение международного сотрудничества и обмена информацией о резистентности микроорганизмов к антимикробным препаратам с Национальными референс-центрами других стран, ВОЗ может быть обеспечен только функционированием референс-лаборатории.

На сегодняшний день, общими усилиями ВОЗ, CDC, национальных регуляторных органов здравоохранения и фармации стран Европы и Тихоокеанского региона, США, Канады, определены 4 стратегических подхода к контролю и сдерживанию АБР [14]:

1. Профилактика инфекционных заболеваний и предупреждение распространения резистентности к АП. В частности деятельность CDC направлена на предотвращение развития и распространения устойчивости бактерий к антибиотикам в медицинских учреждениях, путём внедрения принципов рационального назначения АП и системы отслеживания на национальном, региональном и местном уровнях. Сеть CDC по национальной безопасности в здравоохранения (<http://www.cdc.gov/nhsn/>) обе-

спечивает медицинские учреждения США информацией об инфекционных заболеваниях, использовании антибиотиков и чувствительности/резистентности. Вакцинация так же является механизмом контроля инфекционной заболеваемости, а, следовательно, и роста устойчивости микроорганизмов к АП. Для предотвращения развития и роста числа, устойчивых к антибиотикам инфекций пищевого происхождения, организация здравоохранения должна тесно сотрудничать с органами, отвечающими за сельское хозяйство (вакцинация животных и рыбы). Важным элементом инфекционного контроля является пропаганда безопасного секса, на примере предотвращения передачи лекарственно-устойчивых форм гонококков.

2. Отслеживание резистентности АП и инфекций, обладающих резистентностью к антибиотикам. Специальная Национальная референс-лаборатория CDC тестирует образцы бактерий со всей страны с целью обнаружения новых устойчивых форм. По инициативе ВОЗ создана единая компьютерная система надзора за АБР микроорганизмов – WHONET, которая используется в странах Европы, Азии, США, Канаде и предоставляется бесплатно лабораториям клинической микробиологии [4]. С помощью WHONET в каждой страновой лаборатории создается компьютерная база данных – информация о пациенте, отделении, исследуемом материале, дате его получения, спектр выделенных микроорганизмов, их чувствительности к антибиотикам. Программа WHONET имеет собственную встроенную экспертную систему оценки результатов определения чувствительности (стандарты Национального комитета по клиническим лабораторным стандартам США/NCCLS). В развитых странах мира существуют такие системы отслеживания вновь появляющихся инфекций с АБР как, например, в США [15]: Центр наблюдения за активными бактериями (ABCs, Active Bacterial Core surveillance), Национальная сеть наблюдения за безопасностью здоровья (NHSN/National Healthcare Safety Network Core surveillance), Сообщество по наблюдению за инфекциями, влияющими на показатели здравоохранения (HAIC/ Healthcare-Associated Infections Community Interface), Активная Сеть наблюдения за болезнями, связанными с пищевыми продуктами (FoodNet/Foodborne Diseases Active Surveillance Network), национальная система мониторинга антимикробной резистентности (NARMS/National Antimicrobial Resistance Monitoring System), Программа наблюдения за возбудителем гонореи (GISP/Gonococcal Isolate Surveillance Program), На-

циональная система наблюдения туберкулеза (NTSS/National Tuberculosis Surveillance System).

3. Улучшение назначения антибиотикотерапии. Страны, объединенные под эгидой ВОЗ, следуют принципу «управление рациональным назначением АП в клинической практике». Например, риск развития инфекций мочевых путей, вызванных резистентными к ко-тримоксазолу возбудителями в 4,5 раза выше у пациентов, которым в течение 3 предшествующих месяцев назначали любые антибиотики и в 2,5 раза выше при наличии в анамнезе госпитализаций [5].

4. Разработка новых антибиотиков и диагностических тестов для определения чувствительности. Устойчивость к антибиотикам возникает как часть естественного процесса эволюции, его можно значительно замедлить, но не остановить. Новые антибиотики и диагностические тесты для определения АБР всегда будут необходимы, чтобы успевать за ростом числа резистентных бактерий. В ноябре 2009 года Американское общество инфекционных болезней (IDSA) анонсировало инициативу 10×20 [6]. В рамках этого проекта предполагается к 2020 году разработать 10 новых антибиотиков. Однако если в 1983–1987 гг. в мире было зарегистрировано 16 новых препаратов, то в 2008–2012 гг. всего два. По данным ВОЗ, в 2008 г. из 167 антибиотиков, находившихся в стадии разработки, только 15 имели новый механизм действия, потенциально способный противостоять развитию резистентности микроорганизмов, однако многие из них находились только на ранних этапах разработки [16].

Проведение исследований по антибиотикотерапии, регулярное обеспечение и обмен информацией о возникающей резистентности. Проблема АБР существует более 60-ти лет и до 2000-х годов в основном проводились локальные исследования, дающие общее представление о тенденциях в развитии АБР к различным микроорганизмам. Европейское региональное бюро (ЕРБ) ВОЗ основало несколько сетей для отслеживания АБР и сбора стандартизированных данных в странах ЕС, а затем инициировало создание аналогичной сети в странах Центральной Азии и Восточной Европы (CAESAR/ Central Asian and Eastern European Surveillance of Antimicrobial Resistance) [17]. В ходе исследования, проведенного Европейским региональным бюро ВОЗ и Университетом Антверпена в 42 странах, в том числе шести странах Юго-Восточной Европы и семи странах Центральной Азии, получены новейшие данные об объемах потребления антибиоти-

ков. Исследование дополняет собой работу, которая проводится в 29 странах Европейской сети по эпиднадзору за устойчивостью к антимикробным средствам (ESAC-Net) Европейского центра профилактики и контроля заболеваний (ECDC).

Отчеты Европейского центра по профилактике и контролю заболеваемости (European Centre for Disease Prevention and Control) и информация Европейской организацией по контролю использования антибиотиков (European Surveillance of Antimicrobial Consumption) позволяют увидеть реальную картину роста резистентности к антибиотикам штаммов наиболее распространенных бактерий (www.ecdc.europa.eu). Например, распространение метициллинрезистентных *S. aureus* (Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* – MRSA) [18], устойчивость трех из пяти видов малярийных паразитов, поражающих людей: *P. falciparum*, *P. vivax* и *P. malariae*, устойчивости *E. coli* к фторхинолонам. Наглядным примером является вспышка в Индии в 2010 г. пищевых токсикоинфекций, вызванных устойчивым штаммом бактерии *E. coli*-носителем гена NDM1 (New Delhi metallo- β -lactamase), распространившаяся и на другие страны [19]. В Плане мер по контролю за заболеваемостью мультирезистентной гонореей в Европе, опубликованном Европейским центром CDC отмечено, что в 2010 г. в 11 странах мира и 17 странах ЕС отмечен рост резистентности к цеффиксиму и зарегистрировано 32 тыс. случаев заболевания гонореей, соответственно, в том числе рост устойчивости *Neisseria gonorrhoeae* к антимикробным средствам (сульфониламидам, пенициллинам, тетрациклинам и хинолонам)[20]. Еще одно глобальное исследование проведено в 92 странах мира, по результатам которого выявлен туберкулез с широкой лекарственной устойчивостью. По данным ВОЗ в 2012 году произошло около 450 000 новых случаев заболевания туберкулезом с множественной лекарственной устойчивостью, при этом резистентность установлена к 12 АП [21]. Впервые информацию об устойчивости к антибиотикам по информации из 114 стран удалось получить благодаря реализации стратегии ВОЗ по борьбе с АБР. В докладе (ЕРБ) ВОЗ «Устойчивость к антибиотикам – глобальная угроза здоровью» от 20 марта 2014 г. [22] даны четкие сведения об устойчивости к антибиотикам резервного ряда, пробелы в системах эпиднадзора и необходимость стандартизированного подхода к наблюдению и мониторингу данной проблемы. В России совместно с международными партнерами в настоящее время реа-

лизуется несколько исследовательских проектов, направленных на решение проблемы резистентности АП при наиболее часто регистрируемых и тяжелых инфекционных заболеваниях [23]: АРГОН – исследование чувствительности *N.gonorrhoeae* к антибактериальным препаратам; ИНГА – исследование инвазивных хирургических инфекций, вызванных β -гемолитическим стрептококком группы А (БГСА, *S.pyogenes*); ПеГАС – исследование чувствительности основных возбудителей инфекций верхних дыхательных путей: *S.pneumoniae*, *H.influenzae*, *S.pyogenes*; РЕЗОПТ – многоцентровое проспективное микробиологическое исследование резистентности к антимикробным препаратам бактериальных возбудителей нозокомиальных инфекций в отделениях реанимации и интенсивной терапии России; CASCAT – многоцентровое клинико-микробиологическое исследование катетер-ассоциированных инфекций кровотока в отделениях реанимации и интенсивной терапии; UTIAP – исследование чувствительности возбудителей внебольничных острых неосложнённых инфекций мочевыводящих путей.

Пропаганда рационального применения антибиотиков. Обеспечение безопасности пациентов и повышение осведомленности об использовании противомикробных препаратов и устойчивости к ним, является ключевым направлением Европейского стратегического плана действий (2011 г.). Приведем несколько страновых примеров реализации этого стратегического направления. В Таиланде в результате реализации программы «Благоразумное использование антибиотиков» количество назначаемых антибиотиков уменьшилось на 18-46% [24]. Во Вьетнаме была проведена программа, суть которой заключалась в инспектировании работников аптек на предмет соблюдения правил продажи рецептурных препаратов и обучении сотрудников принципам фармакологического лечения основных заболеваний, что позволило значительно уменьшить объем продаж АП для лечения ОРВИ. В 2010 г. Медицинский университет Замбии пересмотрел учебную программу для студентов, включив в нее темы по резистентности микроорганизмов к противомикробным препаратам и рациональному применению лекарств.

Заключение. Несмотря на усилия, предпринимаемые научно-медицинской общественностью и регуляторными органами здравоохранения, в отношении предотвращения развития устойчивости к антибиотикам, она не уменьшается и приобретает всё новые формы, являясь естественной от-

ветной реакцией микроорганизмов. Если в странах Западной Европы сумели сдержать рост устойчивости некоторых патогенных микроорганизмов к антибактериальным препаратам, применяя комплексный подход к лечению, а также действуя в рамках всеохватывающих и надлежащим образом регулируемых систем здравоохранения, то в развивающихся странах, эта проблема является еще достаточно острой.

Во всем мире с целью повышения эффективности и безопасности антибактериальных средств и предотвращения развития антибиотикорезистентности создаются общества и ассоциации, принимаются декларации, разрабатываются образовательные программы по рациональной антибиотикотерапии, открываются и функционируют сертифицированные микробиологические лаборатории. Большую роль в этом процессе играет ВОЗ и организации партнеры, способствовавшие вынесению проблемы АБР на международную арену и инициировавшие создание межконтинентальных альянсов. К 2014 г. получена обобщающая картина распространения АБР в большинстве стран мира и её бактериальная структура. В основном она охватывает страны Европейского Союза, Тихоокеанского региона, США, Канаду, Австралию, часть Африки, фрагментарно Ближний Восток, незначительную часть Центральной Азии. Однако в данный процесс Казахстан включен не был, о чем свидетельствует отсутствие разработанной и утвержденной Национальной стратегии (программы) борьбы с АБР, а, следовательно, и отсутствие достоверной базы данных по ситуации с АБР, в том числе результатов мониторинга за весь период времени, начиная с принятия в 2001 г. ВОЗ Глобальной стратегии по сдерживанию резистентности к противомикробным препаратам.

В настоящее время ВОЗ выступила с инициативой вовлечения в борьбу с АБР всех заинтересованных сторон (политики, организаторы здравоохранения, представители общественности, ученые, преподаватели медицинских вузов, врачи, исследователи, фармацевты, фармацевтическая промышленность, пациенты). В качестве примеров солидарной ответственности в решении проблем с АБР является научно-исследовательское партнерство государства и бизнеса США («GlaxoSmithKline» с «Wellcome Trust» и «Defence Threat Reduction Agency»), образовательное партнерство общественных организаций и ассоциаций и фармацевтических производств России (Альянс клинических химиотерапевтов и микробиологов

и российское отделение фармацевтической компании «Астеллас») и др.

Таким образом, современные и эффективные подходы к контролю и сдерживанию антимикробной резистентности включают разработку комплексных и целевых программ, создание референтных лабораторий по наблюдению за распространением резистентности к антибиотикам на базе ведущей медицинской организации и оснащение их современным оборудованием для осуществления эпидемиологического надзора и микробиологического мониторинга резистентности к антибиотикам.

Список литературы

1. Возрастающая угроза развития антимикробной резистентности. Возможные меры // Всемирная организация здравоохранения. 2013 г. 130 с.
2. Всемирная организация здравоохранения. Всемирный день здоровья 2011 года. Борьба с лекарственной устойчивостью // ВОЗ, Женева.- 2011. URL: <http://www.who.int/mediacentre> (дата обращения 05.05.2015 г.)
3. Документационный центр ВОЗ // Информационный бюллетень. 2007. С.1-2.
4. Зуева Л.П. Эпидемиологический мониторинг антибиотикорезистентности микроорганизмов с использованием компьютерной программы WHONET // 2004 г. 69 с.
5. Страчунский Л.С., Козлов С.Н. Современная антимикробная химиотерапия. Руководство для врачей // Издательство: МИА. 2009 г. 448 стр.
6. По данным медицинского портала Doctorantibiotic.ru.
7. WHO's first global report on antibiotic resistance reveals serious, worldwide threat to public health.// URL: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/amr-report/en> (дата обращения 17.11.2014).
8. Challenges and Solutions in the Development of New Diagnostic Tests to Combat Antimicrobial Resistance: Report on the Joint EU-US Workshop./Co-organised by the US National Institutes of Health and the European Commission's Directorate for Health Research, 28 - 29 September 2011 European Commission Brussels, Belgium. 13 p.
9. WHO global strategy for containment of antimicrobial resistance. Geneva: World Health Organization./ 2001 (WHO/CDS/CSR/DRS/2001.2).
10. Transatlantic Taskforce on Antimicrobial Resistance: Progress report / May 2014. Recommendations for future collaboration between the US and EU. 85 p.
11. Antimicrobial drug resistance: Report by the Secretariat. Sixty-seventh World Health Assembly / 14 March 2014. Provisional agenda item 16.5. A67/39.
12. URL: <http://www.cdc.gov>; <http://ecdc.europa.eu/en/publication> (дата обращения 22.01.2015).
13. National Institutes of Health. "NIH Public Access Policy Details" / National Institutes of Health. Retrieved 30 January 2014. URL: <http://www.nih.gov> (дата обращения 22.01.2015).
14. Sievert D.M., Ricks P., Edwards J.R., Schneider A., Patel J., Srinivasan A., Kallen A., Limbago B., Fridkin S. National Healthcare Safety Network (NHSN) Team and Participating NHSN Facilities. Antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2009-2010.//Infect. Control Hosp. Epidemiol. - 2013; 34(1): 1-14.
15. Krisantha Weerasuriya, John Stelling, Thomas F O'Brien. Бюллетень Всемирной организации здравоохранения/ 2010;88:878-878. doi: 10.2471/BLT.10.084236.

16. Rosenblatt-Farrell N. The landscape of antibiotic resistance.//Environmental Health Perspectives. - 2009; 117(6): A244-250.
17. European strategic action plan on antibiotic resistance EUR/RC61/14./Баку, Азербайджан, 12–15 сентября 2011г. URL: <http://www.euro.who.int/en/about-us/governance/regional-committee-for-europe> (дата обращения 22.01.2015).
18. Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2009. Annual Report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net) / Stockholm, European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), 2010. URL: <http://ecdc.europa.eu/en/publications> (дата обращения 19.03.2015).
19. Walsh TR et al. Dissemination of NDM-1 positive bacteria in the New Delhi environment and its implications for human health: an environmental point prevalence study // Lancet Infectious Diseases. 2011. 11(5):355-62.
20. Cephalosporin Susceptibility Among Neisseria gonorrhoeae Isolates - United States, 2000-2010. Centers for Disease Control and Prevention (CDC).// MMWR Morb. Mortal. Wkly Rep. 2011; 60(26): 873-7; URL: www.ecdc.europa.eu;www.who.int (дата обращения: 19.03.2015).
21. Global Tuberculosis Control: WHO report 2011. Geneva, World Health Organization, 2011, WHO/HTM/TB/2011.16. URL: <http://whqlibdoc.who.int/publications> (дата обращения 9.01. 2015).
22. Antibiotic use in eastern Europe: a cross-national database study in coordination with the WHO Regional Office for Europe. Lancet Infectious Diseases 2014, URL: [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(14\)70071-4](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(14)70071-4) (дата обращения 9.01. 2015).
23. URL: <http://antibiotic.ru> (дата обращения 9.01. 2015).
24. Chiang WC, Chen SY, Chien KL, Wu GH, Yen AM, Su CP, Lee CC, Chen YC, Chang SC, Chen SC, Chen WJ, Chen TH. Predictive model of antimicrobial-resistant gram-negative bacteremia at the ED // Am J Emerg. Med. 2007; 25(6): 597-607; URL: <http://apps.who.int/features/2012> (дата обращения 9.01. 2015).

УДК 616-002.77

ЗНАЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ ПУРИНОВОГО МЕТАБОЛИЗМА В ЛИМФОЦИТАХ БОЛЬНЫХ АНКИЛОЗИРУЮЩИМ СПОНДИЛОАРТРИТОМ

Мартемьянов В.Ф., Бедина С.А., Мозговая Е.Э., Зборовская И.А.

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной ревматологии», Волгоград,
e-mail: clinicalbiochemistry@yandex.ru*

В лизатах лимфоцитов больных анкилозирующим спондилоартритом (АС) в процессе лечения проведены исследования активности аденозиндеаминазы (АДА), АМФ-деаминазы (АМФДА), адениндеаминазы (АД), гуаниндеаминазы (ГДА), гуанозиндеаминазы (ГЗДА), пуриноклеозидфосфорилазы (ПНФ) и гуанозинфосфорилазы (ГФ). Изучена зависимость активности ферментов от клинических особенностей заболевания. Показано, что у больных АС в лимфоцитах повышена активность АМФДА, АД, ГДА, ГЗДА, ПНФ и снижена активность АДА и ГФ. Чем выше степень активности патологического процесса, острее течение и больше стадия поражения суставов и позвоночника, тем в лимфоцитах ниже активность АДА, ПНФ, ГФ и выше активность АМФДА, АД, ГЗДА. Исследование активности ферментов в лимфоцитах больных АС в процессе лечения способствует объективизации оценки эффективности назначенной терапии.

Ключевые слова: анкилозирующий спондилит, аденозиндеаминаза, АМФ-деаминаза, адениндеаминаза, гуаниндеаминаза, гуанозиндеаминаза, гуанозинфосфорилаза, пуриноклеозидфосфорилаза, пуриновый метаболизм

THE IMPORTANCE OF RESEARCH ACTIVITY OF THE ENZYME PURINE METABOLISM IN LYMPHOCYTES OF PATIENTS WITH ANKYLOSING SPONDYLITIS

Martemyanov V.F., Bedina S.A., Mozgovaya E.E., Zborovskaya I.A.

*Federal State Budgetary Institution «Research Institute of Clinical and Experimental Rheumatology»,
Volgograd, e-mail: clinicalbiochemistry@yandex.ru*

In lysates of lymphocytes of patients with ankylosing spondylitis (AS) in the treatment studied the activity of adenosine deaminase (ADA), AMP-deaminase (AMFDA), adenine deaminase (AD), guanine deaminase (GDA), guanosine deaminase (GSDA), purine nucleoside phosphorylase (PNP) and guanosine phosphorylase (GP). The dependence of enzyme activity on the clinical features of the disease. It is shown that in patients with AS in lymphocytes increased activity of AMPDA, AD, GDA, GSDA, PNP and reduced activity of ADA and GP. The increase of the pathological process activity, during the acute stage and more destruction of the joints and spine was accompanied by the decrease ncrease of ADA, PNP, GP activities and the increase of AMFDA, AD, GSDA activities. The study of enzyme activity in lymphocytes of patients with AS during treatment contributes to facilitate the evaluation of the prescribed therapy.

Key words: ankylosing spondylitis, Adenosine deaminase, AMP-deaminase, adenine deaminase, Guanine deaminase, Guanosine deaminase, Guanosine phosphorylase, Purine nucleoside phosphorylase, purine metabolism

Медико-социальная значимость борьбы с анкилозирующим спондилоартритом (АС) обусловлена его достаточно высокой распространенностью (от 0,5% до 2%), заболеваемостью в социально активном возрасте, неуклонным прогрессированием заболевания с анкилозированием позвоночника и крупных суставов, значительным ухудшением качества жизни, длительной потерей трудоспособности, высокой инвалидизацией. Трудности борьбы с этим заболеванием связаны с неясностью этиопатогенетических механизмов и вследствие этого недостаточной эффективностью используемых лекарственных средств. Доказанная связь АС с антигеном HLA-B27 предполагает генетическую предрасположенность этого заболевания, но остается неясным – почему у некоторых здоровых людей носителей этого антигена заболевание не развивается, а у некоторых людей с

отсутствием HLA-B27 болезнь развивается. Учитывая, что генетическая предрасположенность к заболеваниям реализуется через метаболизм нуклеиновых кислот, мы в своей работе провели исследования активности 7 ферментов предшественников нуклеиновых кислот – пуриновых метаболитов: аденозиндеаминазы (АДА), АМФ-деаминазы (АМФДА), адениндеаминазы (АД), гуаниндеаминазы (ГДА), гуанозиндеаминазы (ГЗДА), пуриноклеозидфосфорилазы (ПНФ) и гуанозинфосфорилазы (ГФ) в иммунокомпетентных клетках крови – лимфоцитах больных АС в условиях стационарного лечения. В своих ранних исследованиях мы изучали активность ферментов отдельно по адениловой и гуаниловой ветви ПМ в плазме крови и эритроцитах больных АС [2, 3].

Цель исследования. Выявить особенности активности АДА, АМФДА, АД, ГДА,

ГЗДА, ПНФ и ГФ в лизатах лимфоцитов больных АС в зависимости от клинических проявлений заболевания для повышения качества диагностики и возможного участия ферментов пуринового метаболизма (ПМ) в патогенетических механизмах АС.

Материал и методы исследований

Под наблюдением находились 56 больных АС, из которых 50 (89,3%) мужчин и 6 (10,7%) женщин. Средний возраст больных ($M \pm m$) – $36,9 \pm 1,3$ лет, длительность болезни – $6,6 \pm 0,4$ лет. Диагноз АС устанавливался на основании модифицированных Нью-Йоркских критериев [10]. Степень активности патологического процесса определялась в соответствии с рекомендациями Европейской лиги ревматологов и индекса БАСДАЙ [8]. Стадия поражения суставов и позвоночника устанавливалась на основании рентгенологических данных и индекса БАСРИ [9]. Функциональная недостаточность суставов и позвоночника определялась с учетом индекса БАСФИ [7]. I степень активности процесса установлена у 16 (28,6%), II степень – у 30 (53,6%) и III степень – у 10 (17,8%) больных. I стадия поражения суставов и позвоночника определялась у 6 (10,7%), II стадия – у 24 (42,9%), III стадия – у 20 (35,7%) и IV стадия – у 6 (10,7%) больных. Функциональная недостаточность суставов 0 степени (ФНС-0) установлена у 4 (7,1%), ФНС-1 – у 15 (26,8%), ФНС-2 – у 31 (55,4%) и ФНС-3 – у 6 (10,7%) больных. Быстро прогрессирующее течение (БПТ) выявлено у 15 (26,8%), медленно прогрессирующее течение (МПТ) – у 41 (73,2%) больного. По данным рентгенологических исследований наиболее часто поражались крестцовоподвздошные сочленения (100%), поясничный отдел позвоночника (85,7%), грудной отдел (66,1%), лонные сочленения (32%). Клинические проявления энтезопатий выявлены в 55,4% случаев, поражения сердечно-сосудистой системы – в 28,6%, патология почек – в 19,6% случаев. Комплексная терапия больных включала нестероидные противовоспалительные препараты, инфликсимаб, сульфасалазин, глюкокортикоиды (локально), лечебную физкультуру, массаж. Дозы и виды лечебных препаратов назначались в зависимости от тяжести заболевания. Контрольную группу составили 35 практически здоровых людей.

Выделение лимфоцитов из венозной крови проводили по методике Воуш [6] с использованием лимфосепа с плотностью 1,077-1,079 г/мл. Лизаты лимфоцитов готовили путем трехкратного замораживания-оттаивания и центрифугирования. Активность ферментов определяли по оригинальным методикам, описанным в работах Н.М. Девятовой [1] и Е.В. Кукушкиной [5] и выражали в нмоль/мин на 1 мл., содержащий 1×10^7 клеток (до лизиса). Статистическая обработка результатов проводилась с использованием программы «STATISTICA 6.0» с вычислением средней арифметической (M), ошибки средней арифметической (m), стандартного отклонения средней (σ). Достоверность различий считалась при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

По сравнению со здоровыми, у больных АС (всей группы) в лизатах лимфо-

цитов (табл. 1) выше активность АМФДА, АД, ГДА, ГЗДА, ПНФ, ниже активность АДА и ГФ (все $p < 0,001$). Через 7-8 дней лечения (табл. 1) снизилась активность АД ($p < 0,001$), АМФДА ($p < 0,01$), повысилась ранее сниженная активность АДА ($p < 0,01$), незначительно снизилась активность ГДА, ГЗДА, ПНФ и повысилась активность ГФ (все $p > 0,05$). По окончании курса стационарного лечения по сравнению с начальным этапом (таблица), отмечалась положительная динамика индексов БАСДАЙ и БАСФИ ($p < 0,001$), симптомов Отто и Шобера ($p < 0,001$), Форестье ($p < 0,05$), Томайера ($p = 0,063$). В лимфоцитах снизилась активность АМФДА, АД, ГДА, ГЗДА, ПНФ, повысилась ранее сниженная активность АДА и ГФ ($p < 0,001$). Перед выпиской не имели отличий от здоровых показатели активности АД, ПНФ, ГФ (все $p > 0,05$), но осталась повышенной активность ГДА и ГЗДА ($p < 0,001$), АМФДА (все $p < 0,01$) и сниженной активность АДА ($p < 0,01$).

Учитывая возможное влияние клинических особенностей АС на энзимную активность, были проведены соответствующие исследования. Так, у больных АС с БПТ по сравнению с больными МПТ в лимфоцитах (табл. 1) выше активность АМФДА, АД, ГЗДА (все $p < 0,001$), ниже активность АДА ($p = 0,0003$), ГФ ($p = 0,048$), незначительно выше активность ГДА ($p = 0,202$) и ниже ПНФ ($p = 0,198$).

У больных с I стадией поражения суставов и позвоночника (таблица) по сравнению с больными с II стадией в лимфоцитах выше активность АДА ($p = 0,038$), ниже активность АД ($p = 0,0003$), АМФДА ($p = 0,035$), незначительно ниже активность ГДА ($p = 0,066$), ГЗДА ($p = 0,051$), ПНФ ($p = 0,087$), выше ГФ ($p = 0,068$); по сравнению с больными с III стадией выше активность АДА ($p = 0,0004$), ГФ ($p = 0,027$), ниже активность АМФДА ($p = 0,0003$), АД ($p = 0,0002$), ГЗДА ($p = 0,0008$), незначительно ниже активность ГДА ($p = 0,059$) и ПНФ ($p = 0,086$); по сравнению с больными с IV стадией, выше активность АДА ($p = 0,0003$), ГФ ($p = 0,0005$), ниже активность АМФДА и АД (все $p < 0,001$), ГЗДА ($p = 0,0004$), незначительно ниже активность ГДА ($p = 0,132$) и выше ПНФ ($p = 0,462$). У больных с II стадией (табл. 1) по сравнению с больными с III стадией выше активность АДА ($p = 0,0003$), ГФ ($p = 0,047$), ниже активность АМФДА ($p = 0,0001$), АД ($p = 0,0002$), ГЗДА ($p = 0,042$), незначительно ниже активность ГДА ($p = 0,052$) и ПНФ ($p = 0,094$); по сравнению с больными с IV стадией выше активность АДА ($p = 0,0004$), ГФ ($p = 0,0024$), ниже активность АМФДА ($p = 0,0002$), АД ($p = 0,0003$), ГЗДА ($p = 0,0005$), незначительно ниже активность ГДА ($p = 0,316$) и выше ПНФ

($p=0,112$). У больных с III стадией (табл. 1) по сравнению с больными с IV стадией ниже активность АМФДА ($p=0,043$), АД ($p=0,045$),

ГЗДА ($p=0,048$), незначительно выше активность АДА ($p=0,055$), ГДА ($p=0,251$) и ПНФ ($p=0,143$).

Активность ферментов (нмоль/мин/мл) в лизатах лимфоцитов здоровых и больных АС

Контингент	Кол-во б-ных	Стат. пок-ли	АДА	АМФДА	АД	ГДА	ГЗДА	ПНФ	ГФ
Здоровые	35	М σ m	45,8 3,94 0,67	3,18 0,32 0,05	1,94 0,24 0,04	11,3 0,53 0,09	7,61 0,66 0,11	35,1 2,96 0,50	11,4 0,35 0,23
Больные АС, вся группа, поступление	56	М σ m	37,8 4,18 0,56	3,73 0,28 0,04	2,33 0,22 0,03	14,3 3,07 0,41	10,2 3,09 0,41	41,8 7,16 0,96	9,57 2,43 0,32
Больные АС, вся группа, через 7-8 дней лечения	56	М σ m	39,8 3,02 0,40	3,58 0,20 0,03	2,20 0,16 0,02	13,4 2,23 0,30	9,60 2,22 0,30	39,7 5,38 0,72	10,0 1,76 0,24
Больные АС, вся группа, по окончании лечения	56	М σ m	44,0 1,24 0,17	3,29 0,08 0,01	1,98 0,05 0,01	12,0 0,66 0,09	8,34 0,80 0,11	35,7 1,29 0,17	11,2 0,33 0,04
Больные АС, БПТ	15	М σ m	34,7 2,71 0,70	4,01 0,20 0,05	2,54 0,14 0,04	14,8 4,35 1,12	12,5 3,52 0,91	40,7 10,6 2,74	8,47 2,34 0,61
Больные АС, МПТ	41	М σ m	38,9 4,13 0,64	3,63 0,24 0,04	2,25 0,19 0,03	14,2 2,34 0,37	9,42 2,49 0,39	42,2 5,53 0,86	9,97 2,36 0,37
Больные АС, стадия I	6	М σ m	43,5 2,88 1,17	3,37 0,14 0,06	1,98 0,06 0,03	12,8 1,42 0,58	7,27 1,26 0,51	39,8 2,54 1,04	11,6 1,67 0,68
Больные АС, стадия II	24	М σ m	39,3 3,66 0,75	3,58 0,18 0,04	2,23 0,13 0,03	13,8 1,84 0,37	9,2 2,18 0,45	41,9 4,88 1,00	10,3 2,41 0,49
Больные АС, стадия III	20	М σ m	35,5 2,75 0,61	3,92 0,18 0,04	2,47 0,14 0,03	15,3 3,36 0,75	11,2 2,9 0,65	43,4 7,55 1,69	8,81 2,27 0,51
Больные АС, стадия IV	6	М σ m	33,5 0,69 0,28	4,11 0,07 0,03	2,60 0,07 0,03	14,1 5,97 2,44	14,2 3,33 1,36	38,6 14,3 5,83	7,28 0,44 0,18
Больные АС, I степень активности	16	М σ m	43,5 1,54 0,39	3,39 0,12 0,03	2,08 0,12 0,03	12,5 0,52 0,13	7,13 0,53 0,13	40,0 1,31 0,33	13,2 0,53 0,13
Больные АС, II степень активности	30	М σ m	36,4 1,87 0,34	3,83 0,20 0,04	2,39 0,17 0,03	16,7 1,55 0,28	10,0 0,76 0,14	47,1 2,61 0,48	8,42 0,55 0,10
Больные АС, III степень активности	10	М σ m	32,9 0,39 0,12	3,98 0,19 0,06	2,53 0,12 0,04	9,78 0,97 0,31	16,0 1,50 0,48	29,0 2,59 0,82	7,18 0,27 0,08

Деструкция суставов, позвоночника, околосуставных тканей, как правило, являются последствиями иммуно-воспалительного и дистрофического процессов, и их выраженность и длительность определяют степень деструкции или стадии поражения. Исходя из этого, нами были проведены исследования активности ферментов в зависимости от степени активности патологического процесса. Так, у больных с I степенью по сравнению со здоровыми (таблица) в лимфоцитах выше активность АМФДА ($p=0,0084$), АД ($p=0,0473$), ГДА ($p=0,0006$), ГЗДА ($p=0,0007$), ПНФ ($p=0,0006$), ниже активность АДА ($p=0,0462$) и ГФ ($p=0,0008$).

Если же учитывать индивидуальные энзимные показатели, а не среднестатистические величины активности энзимов, то за

пределы условной (нормы, рассчитанной по формуле $M \pm 2\sigma$, в лимфоцитах выходили только показатели ГДА в 56,3% случаев и ПНФ – в 31,3% случаев. У этих же больных за пределы нормы выходили показатели СОЭ, СРБ и сиаловых кислот в 37,5%, 37,5% и 25% случаев, соответственно. То есть, показатели ПНФ оказались более информативными в отражении минимальной активности процесса, чем общепринятые острофазовые показатели.

За период стационарного лечения нормализовалась активность АДА, АМФДА, АД, ПНФ, ГФ и только активность ГДА ($p=0,0006$) и ГЗДА ($p=0,0007$) осталась повышенной.

По сравнению со здоровыми у больных АС с II степенью (табл. 1) в лимфоцитах выше активность АМФДА, АД, ГДА,

ГЗДА, ПНФ, ниже АДА и ГФ (все $p < 0,001$), у больных АС с III степенью выше активность АМФДА, АД, ГЗДА, ниже активность АДА, ГДА, ПНФ и ГФ (все $p < 0,001$).

После проведенного курса стационарного лечения у больных с II степенью нормализовались активности АД и ГФ, но активность АДА осталась ниже, чем у здоровых ($p < 0,01$), а активности АМФДА ($p < 0,05$), ГДА и ГЗДА ($p < 0,001$), ПНФ ($p < 0,01$) остались выше, чем у здоровых; у больных АС с III степенью нормализовались активности АМФДА, АД, ПНФ, ГФ, но остались ниже активности АДА и ГДА ($p < 0,05$) и выше ГЗДА (все $p < 0,0001$).

Сравнительные исследования показали, что у больных АС с I степенью по сравнению с больными с II степенью, в лимфоцитах выше активность АДА и ГФ ($p < 0,0001$), ниже активность АМФДА, АД, ГДА, ГЗДА и ПНФ (все $p < 0,001$); по сравнению с больными с III степенью выше активность АДА, ГФ, ГДА, ПНФ, ниже АМФДА, АД и ГЗДА (все $p < 0,001$).

У больных с II степенью по сравнению с больными с III степенью, выше активность АДА, ГДА, ПНФ, ГФ (все $p < 0,001$), ниже активность АД ($p = 0,0425$), ГЗДА (все $p < 0,0001$), незначительно ниже активность АМФДА ($p = 0,0542$).

Анализ энзимных показателей в зависимости от клинических проявлений АС выявил некоторые закономерности изменений активности ферментов. Так, чем острее течение заболевания, тем в лимфоцитах выше активность АМФДА, АД, ГДА, ГЗДА, ниже АДА, ПНФ и ГФ. Чем больше стадия поражения суставов и позвоночника, тем ниже активность АДА, ГФ, выше АМФДА, АД, ГДА, ГЗДА. Чем выше активность процесса, тем в лимфоцитах выше активность АМФДА, АД, ГЗДА, ниже активность АДА, ПНФ и ГФ. Одной из особенностей активности ферментов в лимфоцитах больных АС с высокой (II-III) степенью активности патологического процесса является сниженная активность АДА и ПНФ. Если рассматривать этот феномен с биохимических позиций и учитывать, что аденозин и гуанозин являются естественными субстратами АДА и ПНФ, то логично предположить, что при дефиците этих ферментов в лимфоцитах будет происходить накопление этих субстратов. Сниженные активности АДА и ПНФ не могут быть объяснены низким содержанием их субстратов, так как при исследовании активности этих ферментов *in vitro* были использованы оптимальные концентрации субстратов. Повышенное содержание аденозина и гуанозина в лимфоцитах, по данным литературы, может существен-

но нарушить процессы созревания, дифференциации, пролиферации лимфоцитов, стимулировать аденилатциклазу, что влечет накопление циклического аденозинмонофосфата и повышенную выработку фактора некроза опухоли-альфа [4]. То есть, избыточное содержание аденозина и гуанозина в лимфоцитах больных АС при дефиците АДА и ПНФ может существенно нарушить иммунорегуляторные процессы и составить отдельные звенья патогенеза АС.

Выводы

1. У больных АС по сравнению со здоровыми в лизатах лимфоцитов выше активность АМФДА, АД, ГДА, ГЗДА, ПНФ, ниже активность АДА и ГФ.
2. Между стадиями поражения суставов и позвоночника, вариантами течения и степенями активности процесса выявлены статистически значимые энзимные различия, способствующие их дифференциации.
3. Чем острее течение заболевания, больше стадия поражения, выше степень активности процесса, тем в лимфоцитах выше активность АМФДА, АД, ГЗДА, ниже активность АДА, ПНФ и ГФ.
4. Исследования активности ферментов в лимфоцитах больных АС в процессе лечения способствуют объективизации оценки эффективности назначенной терапии.
5. Дефицит активности АДА и ПНФ в лимфоцитах при высоком содержании аденозина и гуанозина у больных АС может обусловить нарушения иммунорегуляторных процессов и составить отдельные звенья патогенеза АС.

Список литературы

1. Девятаева Н.М. Клинико-диагностическое значение исследования активности 5'-нуклеотидазы, АМФ-деаминазы, адениндеаминазы, аденозиндеаминазы в лизатах лимфоцитов, эритроцитов и плазме крови больных системной красной волчанкой: Дис. ... канд. мед. наук. Волгоград, 2005. 226 с.
2. Евдокимова Е.В., Зборовский А.Б., Мозговая Е.Э., Стажаров М.Ю., Бедина С.А., Мартеньянов В.Ф. Активность энзимов пуринового метаболизма в плазме крови больных серонегативными спондилоартритами // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6. С. 626. URL: <http://www.science-education.ru/113-11274>.
3. Зборовский А.Б., Мозговая Е.Э., Мартеньянов В.Ф., Слюсарь О.П., Стажаров М.Ю., Бедина С.А. Клинико-диагностическое значение исследования активности ферментов гуаниловой ветви пуринового метаболизма у больных анкилозирующим спондилоартритом // Терапевтический архив. 2010. Т. 82. № 4. С. 48-52.
4. Дмитренко Н.П. Аденозин, его метаболизм и возможные механизмы участия в функции клеток иммунной системы // Успехи современной биологии. 1984. Т. 97, № 9. С. 20-35.
5. Кукушкина Е.В. Клинико-патогенетическое значение исследования активности энзимов гуаниловой ветви пуринового метаболизма в лизатах лимфоцитов, эритроцитов и плазме крови больных ревматоидным артритом: Дис. ... канд. мед. наук. Волгоград, 2010. 236 с.

-
6. Boyum A. Isolation of mononuclear cells and granulocytes from human blood // Scand.I. Clin. Lab. Invest. 1968. Vol. 21. Suppl. 97 (Paper IV). P. 77-89.
7. Calin A., Garrett S., Whitelock H. et al. A new approach to defining functional ability in ankylosing spondylitis: the development of the Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index // J. Rheumatol. 1994. Vol. 21. P. 2281-2285.
8. Garret S., Jenkinson T., Kennedy L.G. et al. A new approach to defining disease status in Ankylosing Spondylitis: the Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index // J. Rheumatol. 1994. Vol. 21. P. 2286-2291.
9. Mac Kay K., Mack C., Brophy S., Calin A. The Bath Ankylosing Spondylitis Radiology Index (BASRI): A new validated approach to Disease Assessment // Arthritis Rheum. 1998. Vol. 41. № 12. P. 2263-2270.
10. Van der Linden S., Valkenburg H.A., Cats A. Evolution of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis. A proposal for modification of the New York criteria // Arthritis Rheum. 1984. Vol. 27. P. 361-368.

УДК 616.411-003.971

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ ЭРИТРОПОЭЗА В ЭРИТРОБЛАСТИЧЕСКИХ ОСТРОВКАХ ПОСЛЕ ОСТРОГО ГАММА-ОБЛУЧЕНИЯ В СУБЛЕТАЛЬНОЙ ДОЗЕ

Тишевская Н.В., Лебедева Я.Е.

ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Челябинск, Россия (454092, Челябинск, ул. Воровского, 64), e-mail: natalya-tishevskaya@yandex.ru

Характер эритропоэза оценивали по качественному и количественному составу эритробластических островков в костном мозге крыс, рассчитывали показатели созревания эритробластов, индексы вовлечения колониеобразующих единиц эритроцитарных (КОЕ-Э) и макрофагов в эритропоэз. Острое однократное γ -облучение в сублетальной дозе приводит к торможению эритропоэза в эритробластических островках костного мозга крыс. В костном мозге подопытных животных через 14 суток после облучения общее количество эритробластических островков в 2 раза меньше, чем у контрольных животных, а эритропоэз поддерживается только за счет присоединения КОЕ-Э к макрофагам инволюционирующих островков, т.е. за счет процесса реконструкции (эритропоэз de repeto). У облученных крыс в центральном звене эритрона замедляется созревание эритробластов, снижается общее количество начавших дифференцировку КОЕ-Э и интенсивность их вовлечения в эритропоэз.

Ключевые слова: γ -облучение, эритропоэз, эритробластический островок, колониеобразующая единица эритроцитарная

NATURE OF CHANGE ERYTHROPOIESIS IN ERYTHROBLASTIC ISLANDS AFTER ACUTE GAMMA IRRADIATION IN A SUBLETHAL DOSE

Tishevskaya N.V., Lebedeva Ya.E.

South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia (454092, Chelyabinsk, Vorovsky str., 64), e-mail: natalya-tishevskaya@yandex.ru

The nature of the erythropoiesis we assessed by qualitative and quantitative composition of erythroblastic islands in the bone marrow of rats, was calculated indices of maturing erythroblasts, involvement erythrocyte colony forming units (CFU-E) and macrophages in erythropoiesis. Acute single γ -irradiation in a sublethal dose leads to inhibition of erythropoiesis in erythroblastic islands of rat's bone marrow. In the bone marrow of experimental animals 14 days after irradiation the total number of erythroblastic islands is 2 times less than in the control rats', erythropoiesis is maintained only by the adhesion of CFU-E with macrophages of mature islets (erythropoiesis de repeto). After irradiation in the central part erythron the maturation of erythroblasts slowed down, total number of differentiating CFU-E and the intensity of their involvement in the erythropoiesis reduced.

Keywords: γ -irradiation, erythropoiesis, erythroblastic island, erythrocyte colony forming units, CFU-E

Введение

Конечный этап развития эритроидных клеток в костном мозге у млекопитающих происходит в эритробластических островках (ЭО) – клеточных ассоциациях, представляющих собой центрально расположенный макрофаг с «коронной» эритроидных клеток разной степени зрелости. Изучение количественного и качественного состава ЭО позволяет изучить особенности взаимодействия между клетками разных гемопоэтических линий, охарактеризовать эффекты цитокинов, гормонов, различных биологически активных веществ и лекарственных препаратов на эритропоэз *in vivo* и *in vitro* [2,4,6,8,9]. Морфологический анализ клеток, входящих в состав ЭО, дает возможность рассчитать в единице объема кроветворной ткани количество колониеобразующих единиц эритроцитарных (КОЕэ), вступивших в дифференцировку в костном мозге, определить синхронность волн амплификации при дифференцировке и созревании эритробластов, оценить характер из-

менения межклеточных взаимодействий в костном мозге при разных состояниях эритропоэза. Так, при экспериментальной полицитемии, при воздействии молекул средней массы, выделенных из крови обожженных животных, при добавлении в культуральную среду тормозящих эритропоэз соединений, при моделировании застойной спленомегалии были выявлены нарушение процесса формирования новых ЭО и замедление созревания эритроидных клеток как в условиях *in vitro*, так и в костном мозге подопытных животных [1,7]. Воздействие эритропоэтина, катехоламинов или антиоксидантов, напротив, приводило к активации эритропоэза в ЭО, проявляющейся ускорением процесса формирования новых ЭО на основе контактов свободных костномозговых макрофагов с КОЕэ и стимуляцией реконструкции островков, уже имеющих зрелую эритроидную «корону» [2,3,5]. Целью данного исследования явилось определение характера влияния острого γ -облучения на развитие эритроидных клеток в ЭО костно-

го мозга и выявление закономерностей постлучевой регенерации эритроидной ткани, связанных с интенсивностью новообразования ЭО и их поэтапным развитием.

Материалы и методы

Эксперименты были проведены в соответствии с Национальным стандартом Российской Федерации «Принципы надлежащей лабораторной практики», утвержденным и введенным в действие Приказом Ростехрегулирования №544-ст от 02.12.2009. Все манипуляции с животными производили под эфирным наркозом, эвтаназию грызунов осуществляли путем цервикальной дислокации, также проводимой под эфирным наркозом. 20 белых беспородных крыс-самок массой 200-230 г были подвергнуты однократному острому сублетальному γ -облучению, поглощенная доза радиации для каждой крысы составила 6 Гр, эквивалентная доза – 6 Зв. Через 14 суток после облучения животные были выведены из эксперимента с целью оценки состояния эритропоэза. В суспензии костного мозга определяли общее количество ЭО, а после адгезии островков к поверхности чашки Петри – их распределение по классам зрелости согласно классификации Ю.М. Захарова. «Корона» ЭО 1 класса (ЭО1) была представлена проэритроблестами и базофильными эритроблестами с числом клеток от 2 до 8; «корона» ЭО 2 класса (ЭО2) – базофильными и полихроматофильными эритроблестами с числом клеток от 9 до 16; ЭО 3 класса (ЭО3) содержали от 17 до 32 полихроматофильных и оксифильных эритроблестов; «корона» инволюцирующих островков (ЭОинв) состояла из полихроматофильных, оксифильных эритроблестов и ретикулоцитов с числом ядросодержащих клеток менее 16. Реконструирующиеся островки (ЭОрек) имели в своей «короне» как зрелые клетки (оксифильные эритроблесты и ретикулоциты), так и молодые проэритроблесты и/или базофильные эри-

троблесты. Для оценки темпа развития ЭО в культуре использовались расчетные показатели: 1. интенсивность вовлечения КОЕэ в дифференцировку (ЭО1 + ЭОрек); 2. общее количество КОЕэ, вступивших в дифференцировку (число ЭО всех классов зрелости + ЭОрек); 3. показатель созревания эритроблестов (ЭО3 + ЭОинв / ЭО1 + ЭО2 + ЭОрек); 4. показатель повторного вовлечения макрофагов в эритропоэз (ЭОрек / ЭОинв). Полученные результаты обрабатывались методами описательной статистики с расчетом средних значений, ошибки среднего, доверительных интервалов, стандартного отклонения. Сравнения групп проводились методами непараметрической статистики с использованием критериев Манна-Уитни и хи-квадрат.

Результаты и обсуждение

Через 14 дней после однократного острого γ -облучения в сублетальной дозе общее количество ЭО в костном мозге крыс было в 2 раза меньше, чем у интактных животных (таблица). При анализе качественного состава ЭО было установлено, что функции центрального звена эритрона у облученных животных к этому сроку поддерживались, в основном, за счет реконструкции: новые островки формировались только при присоединении КОЕэ к макрофагам, уже имеющим зрелую эритроидную «корону» (образование ЭОрек – эритропоэз de repeto). В то же время сам процесс повторного вовлечения макрофагов в эритропоэз тоже был существенно замедлен, что нашло свое отражение в изменении показателя повторного вовлечения макрофагов в эритропоэз – после лучевого воздействия он уменьшился в 3 раза.

Эритропоэз в ЭО после острого γ -облучения

	контроль (n=10)	опыт (n=10)
Общее количество ЭО (103/бедр. кость)	281,3 $\pm$ 5,1	149,6 $\pm$ 2,2*
% ЭО1	5,2 $\pm$ 0,01	0,2 $\pm$ 0,001*
% ЭО2	7,4 $\pm$ 0,02	0,5 $\pm$ 0,01*
% ЭО3	26,5 $\pm$ 0,08	13,4 $\pm$ 0,05*
% ЭОинв	50,1 $\pm$ 0,1	79,2 $\pm$ 0,2*
% ЭОрек	11,3 $\pm$ 0,01	5,8 $\pm$ 0,02*
Общее количество КОЕэ, вступивших в дифференцировку в ЭО (103/бедр. кость)	310,3 $\pm$ 3,4	158,5 $\pm$ 0,8*
Интенсивность вовлечения КОЕэ в дифференцировку (103/бедр. кость)	45,7 $\pm$ 1,1	9,1 $\pm$ 0,04*
Показатель созревания эритроблестов (усл. ед.)	3,3 $\pm$ 0,01	5,3 $\pm$ 0,01*
Показатель повторного вовлечения макрофагов в эритропоэз (усл. ед.)	0,22 $\pm$ 0,001	0,07 $\pm$ 0,001*
Примечание: * – достоверность различий между опытной и контрольной группами (p<0,05).		

ЭО1 и ЭО2 в костном мозге облученных животных практически отсутствовали, что свидетельствует о нарушении меха-

низмов комплексации свободных костномозговых макрофагов с КОЕэ. Общее количество КОЕэ, вступивших в последнюю ста-

дию дифференцировки, в этот момент было в 2 раза меньше, чем в здоровом организме, а интенсивность вовлечения этих эритроидных клеток-предшественниц в эритропоэз в ЭО уменьшилась в 5 раз. В целом, вся совокупность ЭО в костном мозге облученных животных через 2 недели после воздействия более чем на 90% представляла собой ассоциации макрофагов с созревающими и зрелыми эритроидными элементами – оксифильными эритробластами и ретикулоцитами.

При анализе последовательности этапов развития эритроидных клеток ЭО (от ЭО1 до ЭОинв) нами было отмечено явное несоответствие между числом ЭО2 и ЭО3 (ЭО2 составляли только 0,5% от всех островков, а ЭО3 – 13,4%). Это свидетельствует о том, что острое лучевое воздействие привело к нарушению не только пролиферации и дифференцировки эритроидных клеток, но и к замедлению их созревания, что подтверждается изменением показателя созревания эритробластов, который в группе подопытных животных был в 1,6 раза выше, чем в контроле.

Таким образом, угнетение эритроидного ростка кроветворения, возникающее после радиационного воздействия, связано не только с торможением пролиферации ранних клеток-предшественниц в костном мозге [10], но и с нарушением терминальных стадий эритропоэза. Эти нарушения возникают на всех этапах формирования и развития ЭО: при присоединении КОЕэ/проэритробластов к свободным костномозговым макрофагам (эритропоэз *de novo*), при адгезии КОЕэ/проэритробластов к «короне» зрелых островков, а также при созревании оксифильных эритробластов.

Список литературы

1. Волчегорский И.А., Тишевская Н.В., Кузнецов Д.А. Влияние «средних молекул», выделенных из плазмы крови интактных и обожженных животных, на клеточный состав культур эритробластических островков костного мозга. Вестник Российской академии медицинских наук. 2002. № 2. С. 30-36.
2. Волчегорский И.А., Тишевская Н.В., Дементьева Е.В. Антианемическое действие реамберина в остром периоде аллоксанового диабета у крыс. Экспериментальная и клиническая фармакология. 2008. Т. 71. № 6. С. 23-27.
3. Захаров Ю.М., Тишевская Н.В., Шевяков С.А., Макарова Н.А., Шапошник И.И. Антигипоксические и протекторные свойства эритропоэтина. Медицинская наука и образование Урала. 2008. Т. 9. № 2. С. 40-43.
4. Корнилова Н.В., Захаров Ю.М., Рассохин А.Г. О возможной роли кислых гликозаминогликанов в поддержании эритропоэза в эритробластических островках костного мозга. Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 1994. Т. 80. № 3. С. 83-87.
5. Тишевская Н.В. Влияние катехоламинов на эритропоэз в культуре эритробластических островков. Известия Челябинского научного центра УрО РАН. 2004. № 8. С. 97-101.
6. Тишевская Н.В., Болотов А.А., Захаров Ю.М. Математическое моделирование межклеточных взаимодействий в культуре эритробластических островков. Медицинский академический журнал. 2005. Т. 5. № 4. С. 50-59.
7. Тишевской И.А., Захаров Ю.М., Тишевская Н.В. Влияние острой застойной спленомегалии на состояние эритронов у крыс. Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 2001. Т. 87. № 3. С. 353-359.
8. Харченко М.Ф., Корнилова Н.В., Захаров Ю.М., Битюкова Е.С. Гликозаминогликаны эритробластических островков костного мозга крыс. Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 1994. Т. 80. № 11. С. 32-36.
9. Харченко М.Ф., Корнилова Н.В., Захаров Ю.М., Битюкова Е.С. Гликозаминогликаны эритробластических островков при угнетении и последующей стимуляции эритропоэза. Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 1995. Т. 81. № 7. С. 141-144.
10. Щербакова Е.Н. Поражение и восстановление системы крови при острой лучевой патологии. Механизмы лучевой патологии (под ред. Ю.Б. Кудряшова). М.: Изд-во МГУ. 1984. С. 62-70.

УДК 57.043:613.1 1(571.122)

РЕАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ЖИТЕЛЕЙ ВЫСОКИХ ШИРОТ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ КЛИМАТОГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ АРКТИКИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОФИЦИАЛЬНОЙ СТАТИСТИКИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

^{1,2}Хаснулин В.И., ³Артамонова М.В., ¹Хаснулин П.В.¹ФГБНУ «НИИ терапии и профилактической медицины», г. Новосибирск²Сибирский институт управления, филиал «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», г. Новосибирск³ГОУ ВПО «Новосибирский государственный университет экономики и управления», г. Новосибирск, e-mail: hasnulin2011@yandex.ru

Глобальное изменение климата, сочетающееся с экстремальными климато-геофизическими факторами высоких широт, может быть одной из основных причин негативной динамики ухудшения здоровья населения Арктики, его преждевременного старения и вносить существенный вклад в заболеваемость и смертность от хронических неинфекционных заболеваний. Принятая сегодня в России форма представления показателей заболеваемости и смертности населения, сравнивающая суммарные цифры этих показателей без учета возрастов, этнической принадлежности населения, часто скрывает истинную картину значительно худшего состояния здоровья более молодых пришлых жителей Севера по сравнению с жителями средних широт и приводит к самообману практическое здравоохранение, способствуя ухудшению здоровья населения из-за неприятия привязанных к особенностям северных широт, медицинских профилактических и лечебных технологий.

Ключевые слова: Арктика, глобальное изменение климата, смертность и заболеваемость, экстремальные климатогеографические условия

THE REAL STATE OF HEALTH OF RESIDENTS OF HIGH LATITUDES IN ADVERSE CLIMATIC CONDITIONS OF THE ARCTIC AND PERFORMANCE OF OFFICIAL STATISTICS HEALTH

^{1,2}Hasnulin V.I., ³Artamonova M.V., ¹Hasnulin P.V.¹FGBNU "Institute of Internal Medicine and Preventive Medicine", Novosibirsk²Siberian Institute of Management, a subsidiary of "Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation", Novosibirsk³SEE HPE «Novosibirsk State University of Economics and Management», Novosibirsk, e-mail: hasnulin2011@yandex.ru

Global climate change, combined with extreme climatic and geophysical factors of high latitudes, it may be one of the main reasons for the negative dynamics of deterioration of the health of the Arctic, its premature aging and contribute significantly to the morbidity and mortality from chronic non-communicable diseases. Adopted in Russia today the presentation of morbidity and mortality, comparing the total numbers of these indicators without regard to age, ethnicity of the population, often hides the true picture is much worse state of health of the younger alien inhabitants of the North, compared with the inhabitants of the middle latitudes and leads to self-deception practical health contributing to the deterioration of health due to the failure linked to the peculiarities of the northern latitudes, medical preventive and treatment technologies.

Keywords: Arctic, global climate change, morbidity and mortality, extreme climate conditions

Введение

Высокая заболеваемость и быстрое прогрессирование хронических неинфекционных заболеваний уже в молодом возрасте, ускорение процессов старения и значительное сокращение продолжительности жизни коренных и пришлых жителей Сибири и Крайнего Севера, обусловленные действием экстремальных или дискомфортных климатогеографических факторов, одна из важных проблем охраны здоровья и трудоспособности населения, обеспечивающего активное освоение сибирских и арктических территорий, добычу нефти, газа, цветных металлов. В этой связи, создание

новых медицинских технологий предотвращающих возникновение и прогрессирование хронических заболеваний, особенно в трудоспособном возрасте, тормозящих преждевременное старение человека в Сибири и в Арктике, становятся одной из актуальнейших задач медико-биологических исследований на современном этапе развития России. Сказанное требует получения точных и сопоставимых статистических данных о долговременных тенденциях развития хронических неинфекционных заболеваний в условиях глобального изменения климата в сочетании с комплексным действием неблагоприятных космо-геофизических, метеорологических, хронобиологиче-

ских и психосоциальных факторов высоких широт в Российском Арктическом регионе.

Эти данные позволят объяснить причины происходящих изменений, глубже раскрыть механизмы прогрессирования хронических заболеваний, наметить пути к их коррекции и оценить возможности профилактических вмешательств. Ухудшение здоровья, преждевременное старение населения Сибири и Арктических регионов и рост смертности хронических неинфекционных заболеваний нельзя полностью объяснить с позиции только традиционных факторов риска. Предполагается, что глобальное изменение климата, сочетающееся с негативными климато-геофизическими факторами высоких широт, может быть одной из основных причин негативной динамики ухудшения здоровья населения Арктики и вносить существенный вклад в заболеваемость и смертность хронических неинфекционных заболеваний. Именно это сочетание бионегативных космогеофизических факторов высоких широт и нарастающего изменения климата может иметь решающее значение для формирования неблагоприятной эпидемиологической ситуации по хроническим неинфекционным заболеваниям, активации процессов преждевременного старения и сокращении сроков жизни в российских арктических популяциях в последние десятилетия.

Вместе с тем, данные эпидемиологических исследований, проведенных в разных регионах Севера, позволили сделать вывод

о том, что принятая сегодня в России форма представления показателей заболеваемости и смертности населения, сравнивающая суммарные цифры этих показателей без учета возрастов, этнической принадлежности населения, часто скрывает истинную картину значительно худшего состояния здоровья более молодых пришлых жителей высоких широт по сравнению с жителями средних широт [5,9]. Официальная статистика, считая среднюю продолжительность жизни на Севере, совершенно не учитывает, что большинство людей, проработавших 15-20 лет в приполярных регионах, возвращается на прежнее место жительства в средние широты, увозя с собой хронические заболевания. На Севере остаются примерно 30-35% в основном молодых жителей, наиболее приспособленных к выживанию в экстремальных климато-геофизических условиях. В этой связи показатели заболеваемости и смертности в северных широтах у более молодой и адаптированной популяции всегда формально выглядят благополучно, особенно, с позиции требований ежегодного повышения эффективности деятельности практического здравоохранения.

Результаты и обсуждение

Данные статистики смертности в Ямало-Ненецком округе показывают, что общий показатель смертности на 1000 жителей был более чем в два раза меньше, чем в самых благополучных регионах страны (табл. 1).

Таблица 1

Смертность населения в северных субъектах РФ в сравнении с регионами с комфортным климатом в 2010 году

Территории	на 1000 жителей	трудоспособный возраст на 1000 жителей	% смертей в трудоспособном возрасте от общего числа
РФ	14,2	6,3	44,3%
Московская область	15,4	6,4	41,5%
Республика Карелия	16,2	8,3	61,2%
Республика Коми	13,1	7,4	56,5%
Архангельская область	14,6	7,4	50,7%
Ненецкий авт. округ	11,7	8,9	76,0%
Мурманская область	11,9	6,4	53,8%
Краснодарский край	13,6	5,2	38,2%
Ставропольский край	12,4	4,8	38,7%
Республика Татарстан	13,1	5,5	42,0%
Ханты-Мансийский авт. округ	6,8	5,0	73,5%
Ямало-Ненецкий авт. округ	5,5	2,4	43,6%
Республика Саха (Якутия)	9,8	7,2	73,4%
Магаданская область	13,0	8,9	68,5%

При этом смертность в трудоспособном возрасте также в два раза были меньше чем в среднем по России и в благополучных регионах. Вместе с тем, смертность в

этом округе в трудоспособном возрасте составляла 43,6% от общего числа смертей. В благоприятных регионах (Краснодарский и Ставропольский края) смертность в трудо-

способном возрасте составила только чуть более 38% от общего числа смертей. Это говорит о том, что люди на этих территориях умирают значительно позже 60 лет. В отличие от этих регионов в Ямало-Ненецком округе средний возраст жителей около 30 лет, то есть мы имеем дело с молодой популяцией. Тем не менее, в этой популяции процент показателя смертности в трудоспособном возрасте был выше, чем в благоприятном регионе.

Примерно такую же картину мы выявили в Ханты-Мансийском автономном округе, где общий показатель смертности на 1000 жителей был также значительно мень-

ше, чем в благоприятных регионах. Однако смертность в трудоспособном возрасте в этом округе составила 73,5% от общего числа смертей. То есть, проявляется та же закономерность, что выявлена в Ямало-Ненецком округе. В других северных районах оказалась аналогичная ситуация смещения смертности на более молодой возраст (табл. 1).

Результаты исследований показали, что заболеваемость и смертность у жителей Севера начинает достоверно превышать аналогичную характеристику жителей средних широт, уже начиная с 20-летнего возраста (рис. 1, 2).

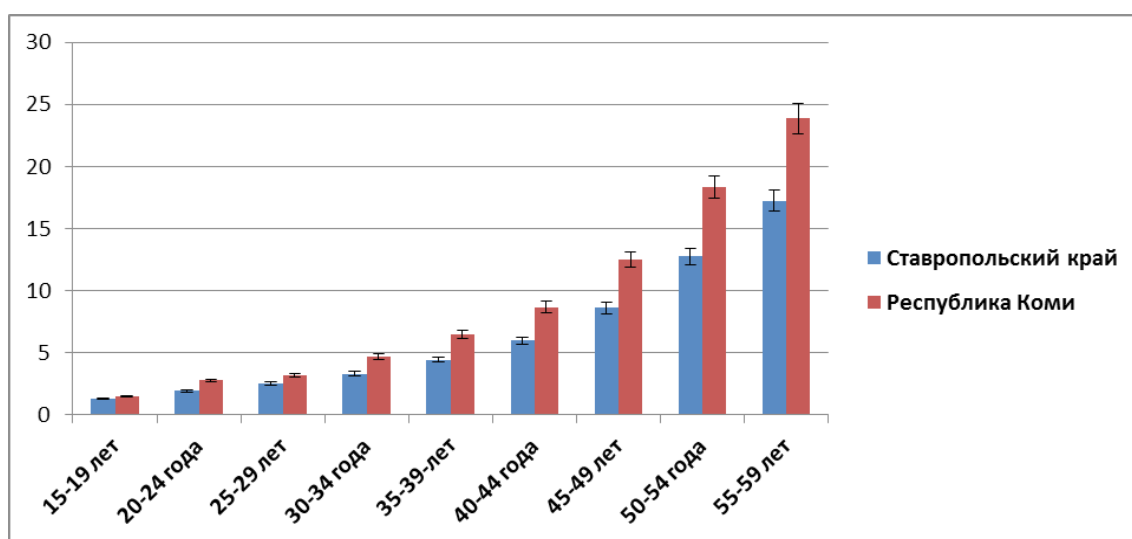


Рис. 1. Сравнительные показатели смертности в трудоспособном возрасте в Республике Коми и Ставропольском крае

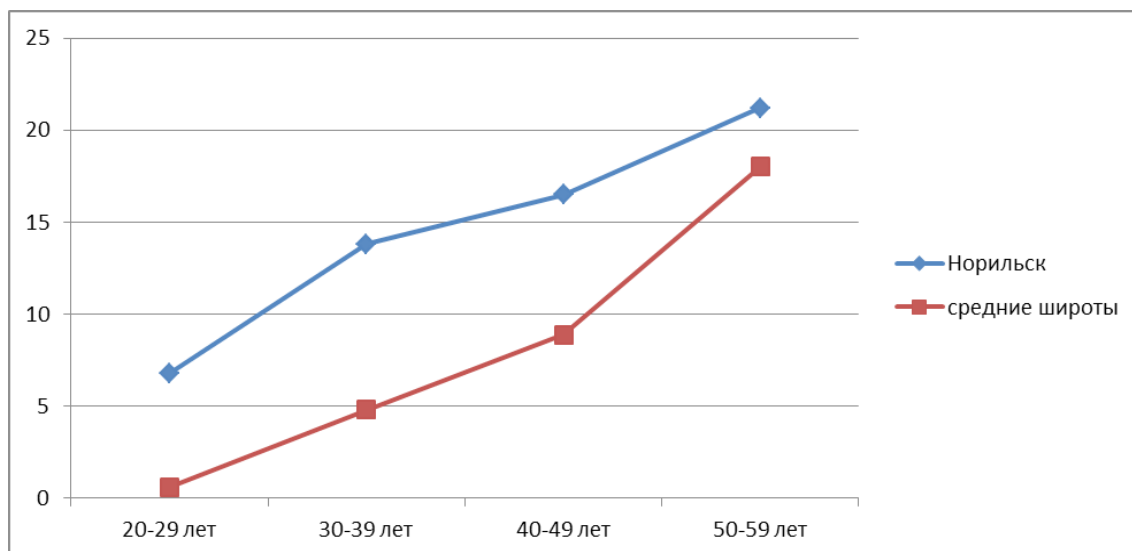


Рис. 2. Повозрастные показатели распространенности ИБС среди мужчин 20-59 лет на Севере по сравнению со средними широтами (на 100 обследованных)

Существующая же статистика приводит к самообману практическое здравоохранение и способствует ухудшению здоровья пришлого населения из-за непринятия соответствующих, привязанных к особенностям северных широт, медицинских профилактических и лечебных технологий.

Еще одна закономерность статистики заболеваемости на Севере не позволяет правильно оценить показатели заболеваемости

и принять наиболее адекватные меры профилактики и коррекции заболеваний. Речь идет о периодах адаптации в зависимости от сроков проживания на Севере, когда из-за биоритмологической закономерности с периодом около трех лет возникает снижение адаптивной устойчивости организма человека, что приводит к дизадаптивным и последующим патологическим расстройствам (рис. 3).

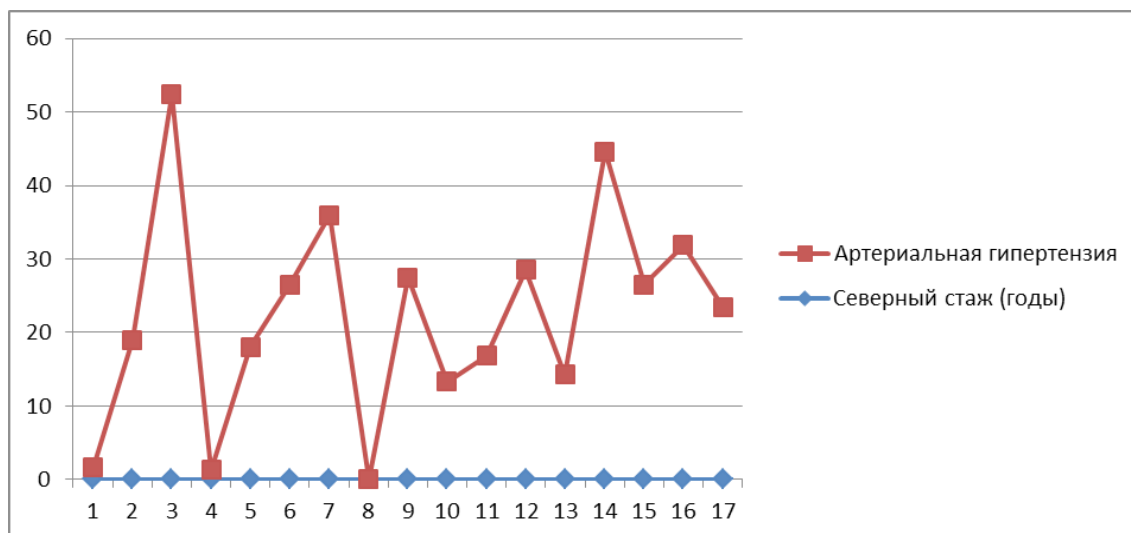


Рис.3. Частота обострений артериальной гипертензии на Севере в зависимости от сроков проживания в высоких широтах.

Эти периоды нарастания числа дизадаптивных и патологических расстройств были названы критическими периодами адаптации [7]. В эти периоды значительно возрастает концентрация стресс гормона кортизола, критически нарастает уровень психоэмоционального напряжения, ухудшается функционирование иммунной системы, что создает почву для возникновения иммунодефицитных состояний и частого развития инфекционной патологии. В работах Л.В. Анпиловой [1] было показано, что в эти периоды вакцинопрофилактика не способствует наработке иммунитета. В эти же критические периоды увеличивается в крови концентрация атерогенных липидов.

Незнание практическим здравоохранением этих периодов не позволяет принимать своевременные решения по периодам организации профилактических осмотров и мер профилактики заболеваний; не дает правильно составить график профилактических прививок в годы нормализации иммунного статуса у жителей Севера и отвлекает резервы на неэффективную вакцинопрофилактику в период снижения иммун-

ных реакций в критические периоды адаптации.

Серьезную проблему для понимания устойчивости или, наоборот, высокой склонности к развитию хронических заболеваний составляет и отсутствие разделения статистики заболеваемости и смертности для коренных и пришлых жителей Севера [3,6]. Также вводит в заблуждение врачей и общественное здравоохранение. Еще Данишевский [2] отметил, что в отличие от пришлых жителей атеросклеротическое поражение сосудов у коренных жителей Севера практически не выявляются даже в пожилом возрасте. Тогда как пришлое население примерно на 10 лет раньше, чем в средних широтах, начинают страдать от ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии, инфарктов миокарда [4]. Не понимания разницы в механизмах формирования этих заболеваний в высоких широтах у коренных и пришлых жителей и подходы к организации профилактики сердечно-сосудистой патологии по «передовым» западным технологиям приводит к низкой эффективности медицинских мероприятий.

Наконец, не используется практически врачами анализ сопоставления показателей смертности в трудоспособном возрасте с аналогичными показателями в средних широтах для оценки скорости преждевременного старения северных регионов и определения степени стрессирования населения высоких широт. Как оказалось отличия стандартизованных по-

казателей смертности в трудоспособном возрасте на Севере от таких же показателей в благоприятных климатогеографических условиях (табл. 2) характеризует степень экологически обусловленного стресса и позволяет использовать эти данные для определения критериев районирования регионов по экстремальности факторов окружающей среды [8].

Таблица 2

Стандартизованные показатели смертности населения в северных и среднеширотных субъектах Российской Федерации и их отличия (в %) от аналогичных показателей в регионах с комфортным климатом

Регионы	A	B	Регионы	A	B
Российская Федерация	7,4	23,3	Волгоградская область	6,1	1,6
Республика Карелия	9,0	50,0	Ставропольский край	5,9	-1,7
Республика Коми	8,6	43,3	Республика Татарстан	5,8	-3,4
Архангельская область	8,3	38,3	Белгородская область	6,3	5,0
Мурманская область	7,4	23,3	Воронежская область	6,6	10,0
Кемеровская область	9,3	55,0	Пензенская область	6,6	10,0
Ханты-Мансийский АО	7,1	18,3	Ульяновская область	6,1	1,6
Ямало-Ненецкий АО	6,3	5,0	Омская область	6,2	3,3
Томская область	8,0	33,3	Республика Марий Эл	6,6	10,0
Красноярский край	9,1	51,6	Кировская область	6,9	15,0
Таймырский АО	7,4	23,3	Липецкая область	7,0	16,6
Эвенкийский АО	12,5	108,3	Калужская область	7,2	20,0
Республика Саха (Якутия)	7,2	20,0	Тамбовская область	7,3	21,6
Чукотский АО	7,5	25,0	Рязанская область	7,7	28,3
Магаданская область	10,2	70,0	Смоленская область	7,6	26,6
Камчатская область	8,1	35,0	Пермская область	7,0	16,6
Сахалинская область	8,5	41,6	Тверская область	9,4	56,6
Иркутская область	9,3	55,0	Ярославская область	8,4	40,0
Республика Алтай	8,6	43,3	Удмуртская Республика	7,9	31,6

Заключение

Таким образом, анализ принятой сегодня в России форма представления показателей заболеваемости и смертности населения, сравнивающая суммарные цифры этих показателей без учета возрастов, этнической принадлежности населения с данными эпидемиологических исследований ученых, показывает, что официальная статистика часто скрывает истинную картину значительно худшего состояния здоровья более молодых пришлых жителей высоких широт по сравнению с жителями средних широт. Существующие показатели заболеваемости и смертности не позволяют определять степень зависимости здоровья населения от действия климатических, метеорологических, геофизических и психосоциальных факторов. Учитывающиеся статистикой только суммарные цифры, не оценивают сдвиг заболеваемости и смертности на более молодой возраст, не оценивают омоложение заболеваемости, процессов преждевременного старения и сокращения продолжительности жизни на

Севере. Незнание практически здравоохранением критических периодов адаптации пришлого населения в высоких широтах не дают возможности своевременно организовать профилактические мероприятия в периоды снижения адаптивной устойчивости в зависимости от северного стажа. Это касается профилактики роста инфекционной патологии, формирования эффективного календаря прививок, графика профилактических медицинских осмотров, рекомендовать коррекцию рационов питания с учетом северного типа обмена веществ в критические периоды адаптации. Отсутствие разделения данных о заболеваемости и смертности коренных и пришлых жителей не дает полной картины формирования здоровья и патологии в зависимости от этнической принадлежности не дает применять схемы терапии и профилактики заболеваний, учитывающие особенности психофизиологических, метаболических, гормональных и иммунных процессов в условиях Севера. Показатели смертности в трудоспособном возрасте также могут использоваться для

оценки уровня экологически обусловленного стресса, использоваться для географического районирования территорий страны в зависимости от экстремальности климато-географических условий региона.

Список литературы

1. Анпилогова Л.В. Состояние корового поствакцинального иммунитета у детей, проживающих в условиях Крайнего Севера. Автореферат дисс. канд. биол. наук. М., 1986, 20 с.
2. Данишевский Г.М. Патология человека и профилактика заболеваний на Севере. М.: Медицина, 1968. 412 с.
3. Климова Т.М., Шадрина О.В., Иванов К.И., Алексеев В.П. Артериальная гипертония: эпидемиологическая ситуация в Якутске // Тез. докл. республиканской науч.-практ. конф. «Профилактика неинфекционных заболеваний как один из приоритетов сохранения здоровья». Якутск, 2000. С. 12-13.
4. Медико-экологические основы формирования, лечения и профилактики заболеваний у коренного населения Ханты-Мансийского автономного округа / Хаснулин В.И.,

Вильгельм В.Д., Воевода М.И. и др. Новосибирск: СО РАМН, 2004. 316 с.

5. Никитин Ю.П., Хаснулин В.И., Гудков А.Б. Современные проблемы северной медицины и усилия ученых по их решению // Вестник северного (арктического) федерального университета. Серия: медико-биологические науки, 2014. № 3. С. 63-72.
6. Татаринова В.В. Заболеваемость, смертность и летальность от острого инфаркта миокарда в г. Якутске. Программа ВОЗ «Регистр острого инфаркта миокарда». Автореф. дисс. канд. мед. наук. Новосибирск, 2013. 26 с.
7. Хаснулин В.И., Надтчий Л.А., Хаснулина А.В. Основы медицинского отбора в высокие широты. Новосибирск: СО РАМН, 1995. 128 с.
8. Хаснулин В.И., Собакин А.К., Хаснулин П.В., Бойко Е.Р. Дискомфортность окружающей среды для жизнедеятельности населения и районирование территорий России // Экология человека. 2004. № 6. С. 43-47.
9. Hasnulin V.I., Voytik I.M., Hasnulina A.V., Ryabichenko T.I., Skosyreva G.A. Some Ethnic Features of Northern Aborigines' Psychophysiology as a Base for Survival in Extreme Natural Conditions: A Review // Open Journal of Medical Psychology, 2014. Vol.3 № 4. P.292-300. doi: 10.4236/ojmp.2014.34030.

УДК 577.35:615.281:616-002.5:612.112.3

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОСОВМЕСТИМОСТИ ЛИПОСОМ С ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫМ СРЕДСТВОМ (ДЕКСТРАЗИДОМ) В КУЛЬТУРЕ МАКРОФАГОВ

^{1,2}Архипов С.А., ^{1,2}Шкурूपий В.А., ¹Нешчадим Д.В., ¹Ахраменко Е.С., ¹Троицкий А.В.,
¹Ильин Д.А., ¹Гуляева Е.П.

¹ФГБНУ «Научно-исследовательский институт экспериментальной и клинической медицины»,
Новосибирск, e-mail: arkhipov@centercem.ru

²ГОУВПО «Новосибирский государственный медицинский университет»

In vitro исследовали биосовместимость макрофагов (МФ) и фосфатидилхолиновых липосом (ЛП) с декстразидом – противотуберкулезным средством (модифицированным декстраном М.м. 40 кДа с гидразидом изоникотиновой кислоты) в зависимости от размеров ЛП (0,15-0,20; 0,20-0,45 мкм), концентрации ЛП, концентрации декстразида в среде для культивирования (50, 100 и 150 мкг/мл) и времени инкубации МФ с ЛП (48 и 72 час). Концентрация декстразида внутри жидкой фазы ЛП с декстразидом составила 10000 мкг/мл. Цитотоксические свойства среды для культивирования, содержащей ЛП с декстразидом размерностью 0,15-0,20 мкм и «свободный» декстразид (100 мкг/мл), проявлялись через 48 часов культивирования при их концентрации в культуре, соответствующей эквиваленту концентрации фосфатидилхолина 100 мкг/мл. Цитотоксические свойства среды для культивирования, содержащей ЛП с декстразидом размерностью 0,20-0,45 мкм и «свободный» декстразид (150 мкг/мл), проявлялись через 72 часа культивирования при их концентрации в культуре, соответствующей эквиваленту концентрации фосфатидилхолина 150 мкг/мл. Полученные данные указывают на то, что фосфатидилхолиновые ЛП, содержащие декстразид, могут рассматриваться как перспективное противотуберкулезное средство для подавления внутриклеточно персистирующих микобактерий туберкулеза.

Ключевые слова: средство лечения туберкулеза, декстразид, липосомы, цитотоксичность, макрофаги, in vitro

STUDY OF BIOCOMPATIBILITY LIPOSOMES WITH ANTITUBERCULOUS DRUG (DEKSTRAZID) IN THE MACROPHAGE CULTURES

^{1,2}Arkhipov S.A., ^{1,2}Shkurupy V.A., ¹Neshchadim D.V., ¹Akhramenko E.S.,
¹Troitsky A.V., Iljin D.A.¹, Gulyaeva E.P.³

¹Research Institute of Experimental and Clinical Medicine, Novosibirsk, e-mail: arkhipov@centercem.ru
²Novosibirsk State Medical University

The biocompatibility of macrophages (MPH) and phosphatidylcholine liposomes (LP) with dekstrazid - antituberculosis agent (modified dextran MW 40 kDa with isonicotinic acid hydrazide), depending on the size of the LP (0,15-0,20; 0,20-0,45 microns), concentration of dekstrazid in the culture medium (50, 100 and 150 ug / ml) and incubation time with MPH with LP (48 and 72 hour) examined in vitro. The concentration of dekstrazid in the liquid phase of LP amounted to 10,000 ug / ml. Cytotoxic properties of culture medium containing LP with dekstrazid dimension of 0,15-0,20 micron and the "free" dekstrazid (100 ug / ml) were shown after 48 hours incubation at concentrations in the culture, the corresponding equivalent phosphatidylcholine concentration of 100 ug / ml. The cytotoxic properties of culture media containing the LP with dekstrazid dimension 0,20-0,45 and a "free" dekstrazid (150 ug / ml) were shown after 72 hours of incubation at concentrations in the culture corresponding to the equivalent concentration of phosphatidylcholine 150 ug / ml. These data indicate that the LP phosphatidylcholine containing dekstrazid can be considered as a promising antituberculosis drugs to suppress the persistent intracellular Mycobacterium tuberculosis.

Keywords: antituberculous drug, dekstrazid, liposomes, cytotoxicity, macrophages, in vitro

Введение

Одно из перспективных направлений в фармакологии – создание новых лекарственных форм или композиций адресного действия с заданными фармакокинетическими свойствами и содержанием в них субстанций, имеющих минимальные побочные эффекты [1, 3, 4, 6]. К лекарственным средствам нового поколения относят композиционные системы в корпускулярных контейнерах с направленной доставкой в клетки, к которым относятся липосомы, а также высокомолекулярные

полимерные носители лекарственных веществ (белки, полисахариды, их комплексы с различными субстанциями и др.) [1, 2, 7]. Неослабевающий интерес к липосомам обусловлен их относительной химической инертностью, универсальностью, биосовместимостью, биodeградируемостью [1, 5, 9]. Разработка новых композиционных корпускулярных носителей предполагает обязательное проведение исследований по их биосовместимости и цитотоксичности в отношении клеток-мишеней при включении в них активно действующих лекарственных средств. Ранее нами было показано [7, 4, 9],

что липосомы и декстразиды, синтезированные в результате конъюгации окисленных декстранов и гидразида изоникотиновой кислоты, могут представлять интерес как перспективное противотуберкулезное средство для лечения внутриклеточно персистирующей туберкулезной инфекции – *M. tuberculosis*, в связи с их накоплением в фаголизосомах – месте их персистенции, что способствует адресному воздействию на микобактерии, с другой – существенно снижает гепатотоксические и общетоксические осложнения. Однако, цитотоксические эффекты липосом, содержащих декстразид, в отношении фагоцитирующих их клеток макрофагальной системы (место персистенции *M. tuberculosis*) не были изучены.

Целью настоящего исследования было изучение биосовместимости липосом, содержащих декстразид с М.м. 40 кДа, и макрофагов, по степени проявления цитотоксических эффектов липосомальной композиции в зависимости от их концентрации в культурах и времени культивирования.

Материалы и методы исследования

Исследование биосовместимости липосом, содержащих декстразид с М.м. 40 кДа – конъюгат гидразида изоникотиновой кислоты с модифицированным декстраном [7], проводили *in vitro* на макрофагах (МФ), выделенных из перитонеального транссудата мышей-самцов линии BALB/c 2-х месячного возраста, с массой тела 21-22 гр., полученных из питомника Института клинической иммунологии СО РАМН (г. Новосибирск, Россия). Перитонеальные МФ получали после выведения животных их эксперимента путем дислокации позвонков в шейном отделе под легким эфирным наркозом. Клетки из перитонеального транссудата эксплантировали в культуру и культивировали при 370 С в пластиковых чашках Петри (40 мм) в течение 3-х часов на покровных стеклах для прикрепления МФ (106 клеток в 1,5 мл среды 199, содержащей 10% сыворотки эмбрионов коров). Через 3 часа неадгезированные клетки смывали средой для культивирования. Полученные первичные культуры МФ культивировали в течение 24 часов с целью их адаптации для последующих экспериментальных воздействий.

Для получения липосом, содержащих декстразид (ЛПД), 20 мг фосфатидилхолина (Sigma, USA) помещали в 2 мл раствора декстразида М.м. 40 кДа (в 0,9 % NaCl) в концентрации 10000 мкг/мл, полученного на основе окисленного декстрана с максимальной степенью окисления (при содержании гидразида изоникотиновой кислоты – 5 мг/мл), и оставляли набухать при температуре 4 - 6° С на 24 часа [7, 8]. Для получения липосом заданной размерности липидную суспензию многократно продавливали через ацетатцеллюлозные фильтры (Sartorius, Germany), первоначально через фильтр с диаметром пор 0,8 мкм, затем через фильтр с диаметром пор 0,45 мкм и на завершающем этапе через фильтр с диаметром пор 0,2 мкм. В результате получали фракции липосом в размерных

диапазонах 0,15-0,20 мкм и 0,20-0,45 мкм [7, 9], содержащие декстразид внутри жидкой фазы липосом в концентрации 10000 мкг/мл. При таком способе получения липосом концентрация «свободного» (вне липосом) декстразида в исходной суспензии была эквивалентна его концентрации в липосомах. Включение декстразида в липосомы в составе жидкой фазы верифицировали в дополнительном методическом эксперименте при использовании вместо декстразида его химического «аналога» - окисленного декстрана с М.м. 40 кДа, меченного флуоресцеином. При этом отмечено, что при разбавлении таких липосом в 100 и более раз интенсивность их флуоресценции не снижается, что свидетельствует об их стабильности и сохранении декстрана во внутренней жидкой фазе липосом в той концентрации, которая была в рабочем растворе при их получении, т.е. 10000 мкг/мл.

Эффекты, характеризующих биосовместимость ЛПД проводили по их влиянию на жизнеспособность перитонеальных МФ [7, 8]. Исследовали *in vitro* цитотоксические эффекты ЛПД на МФ в зависимости от размеров липосом (0,15-0,20, 0,20-0,45 мкм), концентрации липосом в культуральной среде, соответствующей эквиваленту концентрации фосфатидилхолина (50, 100 и 150 мкг/мл), концентрации в среде свободного декстразида (50, 100 и 150 мкг/мл) и времени инкубации МФ с ЛПД (48 и 72 час). Дополнительно исследовали цитотоксические эффекты «пустых» липосом (ЛП) различной размерности (0,15-0,20, 0,20-0,45 мкм), соответствующей эквиваленту концентрации фосфатидилхолина (50, 100 и 150 мкг/мл), и эффекты «свободного» декстразида, в той концентрации, которая оставалась в суспензиях с ЛПД после их соответствующего разведения. Жизнеспособность (% живых перитонеальных клеток) в культурах оценивали при помощи витальной окраски трипановым синим [7, 8]. Подсчитывали долю (в процентах) макрофагов, окрашенных трипановым синим. В качестве общего контроля служили интактные культуры перитонеальных макрофагов.

Статистическую обработку результатов исследования проводили методами вариационной статистики. Данные представлены в виде средних арифметических величин и ошибок средних величин. Вероятность достоверности различий сравниваемых средних величин осуществляли с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни. Для статистической обработки результатов исследования использовали пакет прикладных программ «Statistica 7.0».

Результаты и обсуждение

Согласно данным, представленным в таблице 1, культивирование МФ в среде, содержащей ЛП с размерностью 0,15-0,20 мкм, не приводит к заметным цитотоксическим эффектам даже через 72 часа после их внесения в культуры клеток. При культивировании МФ в среде, содержащей суспензии ЛПД размерностью 0,20-0,45 мкм, отмечено незначительное возрастание количества нежизнеспособных МФ через 72 часа культивирования в среде с ЛПД при использовании максимальной концентрации ЛПД, соответствующей эквиваленту концентрации фосфатидилхолина 150 мкг/мл. Таким образом, в предварительных экспериментах было показано, что в ис-

следуемой экспериментальной модели ЛПД с размерностью 0,15-0,20 и 0,20-0,45 мкм об-

ладают высокой биосовместимостью в отношении культивируемых *in vitro* МФ.

Таблица 1

Результаты исследования *in vitro* влияния «пустых» липосом на жизнеспособность макрофагов *in vitro*

Время инкубации, час	Размеры липосом, мкм	Количество нежизнеспособных макрофагов, %			Контроль
		При концентрации липосом в ФХЛ экв.: мкг/мл			
		50	100	150	
48	0,15-0,20	1,2±0,07	1,5±0,09	2,9±0,11*	0,9±0,06
	0,20-0,45	1,4±0,09	2,1±0,11	2,6±0,19*	1,0±0,08
72	0,15-0,20	1,4±0,08	1,8±0,10	2,7±0,14*	1,1±0,07
	0,20-0,45	2,1±0,12	2,3±0,13	2,8±0,12*	1,2±0,09

Примечание. Различия представлены в виде: * $P < 0,05$ (при сравнении показателей у макрофагов в «Контроле» с показателями в «экспериментальных» группах культур макрофагов, инкубированных с липосомами). «Контролем» служили макрофаги, культивируемые в среде для культивирования, не содержащей липосомы. Обозначения: ФХЛ экв. – весовой эквивалент фосфатидилхолина.

В таблице 2 представлены результаты исследования цитотоксических эффектов «свободного» декстразида (без липосом), в

концентрациях, эквивалентных концентрациям декстразида, содержащихся в среде с тестируемыми разведениями липосом: 50, 100 и 150 мкг/мл. Показано, что цитотоксическое действие декстразида начинало проявляться при его концентрации в среде для культивирования 100 мкг/мл через 48 часов после его внесения, достигая еще больших значений при концентрации 150 мкг/мл. При увеличении времени культивирования до 72 часов цитотоксический эффект декстразида несколько возрастал при концентрации 150 мкг/мл.

Таблица 2

Результаты исследования *in vitro* влияния «свободного» декстразида на жизнеспособность макрофагов *in vitro*

Время инку- бации, час	Количество нежизнеспособных макрофагов, %			Контроль
	При концентрации декстразида: мкг/мл			
	50	100	150	
48	2,3±0,14	3,3±0,17	4,5±0,22*	2,2±0,12
72	2,4±0,16	3,9±0,19*	5,3±0,27*	2,3±0,15

Примечание. Различия представлены в виде: * $P < 0,05$ (при сравнении показателей у макрофагов в «Контроле» с показателями в «экспериментальных» группах культур макрофагов, инкубированных с декстразидом). «Контролем» служили макрофаги, культивируемые в среде для культивирования, не содержащей декстразид.

Липосомы, «нагруженные» декстразидом (ЛПД), в размерном диапазоне 0,15-0,20 мкм при концентрациях, соответствующих эквивалентам концентрации фосфатидилхолина 100-150 мкг/мл и концентрациям

«свободного» декстразида в культуральной среде 100-150 мкг/мл обладали заметным цитотоксическим действием (табл. 3). Напротив, цитотоксичность ЛПД в размерном диапазоне 0,20-0,45 мкм при аналогичных концентрациях ЛПД и свободного декстразида (100-150 мкг/мл) не превышала таковую «пустых» липосом такой же размерности и была ниже, чем «свободного» декстразида в соответствующих концентрациях (100-150 мкг/мл). Среда для культивирования, содержащая и «свободный» и внутрилипосомальный декстразид, обладала

большей цитотоксичностью видимо в связи с адгезией на поверхности липосом небольшого количества декстразида, а также его попадания в «смесь» липосом и декстразида. Причем следует учитывать, что более мелкие липосомы имели большую суммарную поверхность в равной единице объема, чем более крупные.

Таким образом, показано, что ЛПД в размерном диапазоне 0,20-0,45 мкм обладали менее выраженными цитотоксическими свойствами, чем ЛПД в размерном диапазоне 0,15-0,20 мкм. Цитотоксические

свойства ЛПД с размерностью 0,15-0,20 мкм проявлялись через 48 часов культивирования при их концентрации, соответствующей эквивалентам концентрации фосфатидилхолина 100 мкг/мл, и концентрации «свободного» декстразида в культуральной среде 100 мкг/мл. Цитотоксические свойства ЛПД с размерностью 0,20-0,45 мкм проявлялись через 72 часа культивирования при их концентрации, соответствующей эквивалентам концентрации фосфатидилхолина 150 мкг/мл, и концентрации «свободного» декстразида в среде 150 мкг/мл.

Таблица 3

Результаты исследования *in vitro* влияния на жизнеспособность макрофагов среды для культивирования, содержащей липосомы с декстразидом и «свободный» декстразид

Время инкубации, час	Размеры липосом, мкм	Количество нежизнеспособных макрофагов, %			Контроль
		Концентрация липосом с декстразидом (мкг/мл в ФХЛ экв.) + Концентрация «свободного» декстразида (мкг/мл)			
		50+50	100+100	150+150	
48	0,15-0,20	2,7±0,15	5,6±0,29*	6,5±0,32*	1,2±0,08
	0,20-0,45	2,4±0,12	2,7±0,14	3,3±0,17	2,1±0,13
72	0,15-0,20	2,9±0,16	6,2±0,33*	7,2±0,38*	1,8±0,11
	0,20-0,45	2,5±0,10	2,8±0,15	4,1±0,21*	2,3±0,14

Примечание. Различия представлены в виде: * $P < 0,05$ (при сравнении показателей у макрофагов в «Контроле» с показателями в «экспериментальных» группах культур макрофагов, инкубированных в среде, содержащих липосомы с декстразидом, и «свободный» (вне липосом) декстразид. «Контролем» служили макрофаги, культивируемые в среде для культивирования, не содержащей декстразид с липосомами. Обозначения: ФХЛ экв. – весовой эквивалент фосфатидилхолина.

Ранее было показано, что цитопатогенный эффект гидразида изоникотиновой кислоты может быть снижен при конъюгации гидразида изоникотиновой кислоты с окисленными декстраном [2]. Декстразид – конъюгат гидразида изоникотиновой кислоты с модифицированным декстраном обладает свойством накапливаться в клетках СМФ, РЭС, а также в гепатоцитах. Если придать ему свойства корпускулярности, то это исключает его захват клетками эндотелия синусоидов печени и гепатоцитами. Это существенно понизит его гепатотоксичность и повысит эффективность в отношении микобактерий туберкулеза, персистирующих в макрофагах [2, 6, 7].

В представленной нами работе цитотоксическое действие декстразида в отно-

шении МФ проявлялось при концентрации 150 мкг/мл. Вместе с тем, внутри ЛПД в составе ЛПД концентрация декстразида достигала 10000 мкг/мл, а цитотоксический эффект ЛПД проявлялся только при достижении их концентрации 100 мкг/мл в эквиваленте фосфатидилхолина. Таким образом, установлено, что заключение декстразида в ЛПД значительно снижает цитотоксические свойства декстразида, но повышает его микробицидность в отношении внутриклеточно персистирующих микобактерий туберкулеза.

Ранее нами было показано, что фагоцитозная активность МФ в отношении ЛПД зависит от их размеров [4, 9]. Показано, что количество ЛПД, фагоцитированных МФ, возрастает при уменьшении размеров ЛПД. Согласно этим данным более высокую цитотоксичность ЛПД с размерами 0,15-0,20 мкм по сравнению с ЛПД 0,20-0,45 мкм можно, вероятно, объяснить более быстрым захватом ЛПД с размерами 0,15-0,20 мкм и накоплением в большем количестве в МФ за одинаковый промежуток времени. Не исключено, что испытываемое средство может отчасти решать проблему лекарственной устойчивости *M. tuberculosis*, персистирующих внутриклеточно, потому что декстран

в составе гибридной молекулы декстразида увеличивает частоту слияния фагосом с лизосомами и создает в фаголизосоме очень высокие концентрации гидразида изоникотиновой кислоты, в тоже время его концентрация в крови может быть много меньше, чем если бы вводили в организм «чистый» гидразид изоникотиновой кислоты.

Заключение

Полученные данные указывают на то, что ЛПД, могут рассматриваться как перспективное противотуберкулезное средство для лечения внутриклеточно персистирующих и «свободных» *M. tuberculosis*. Результаты исследования также могут быть использованы при разработке и оптимизации новых перспективных биосовместимых контейнеров на основе липосомальных конструкций для биологически активных веществ и лекарственных препаратов с целью их адресной доставки в различные клетки и ткани-мишени, обладающие фагоцитозной активностью.

Исследование выполнено с использованием оборудования ЦКП «Современные оптические системы» на базе ФГБНУ «Научно-исследовательский институт экспериментальной и клинической медицины»

Список литературы

1. Кузякова Л.М. Конструирование трансдермальных липосомальных препаратов с заданными свойствами // Вестн. Моск. Ун-та. Сер. 2. Химия. 2005. Т. 46, № 1
2. Шкурупий В.А. Туберкулезный гранулематоз. Цитофизиология и адресная терапия. М., Изд-во РАМН, 2007. 536 с.
3. Шкурупий В.А., Овсянко Е.В., Надев А.П. и др. Динамика клеточных преобразований в кандидозных гранулемах лимфатических узлов при лечении лизосомотропной формой амфотерицина В в эксперименте // Морфология. 2005. Т. 128.
4. Arkhipov S.A., Shkurupy V.A., Troitsky A.V., Luzgina N.G., Ufimceva E.G., Zaikovskaja M.V., Iljin D.A., Akhramenko E.S., Gulyaeva E.P., Bistrova T.N. Phagocytic activity of macrophages against liposomes with conjugates of oxidized dextrans and isonicotinic acid hydrazide during modeling of phagocytosis disturbances in vitro // Bulletin of Experimental Biology and Medicine. 2009. Т. 148. №4. С. 689-691.
5. Matsuo H., Chevallier J., Mayran N., Le Blanc I., Ferguson C., Faurer J., Sartori Blanc N., Matile S., Dubochet J., Sadoul R., Parton R. G., Vilbois F., Gruenberg J. Role of LBPA and Alix in Multivesicular Liposome Formation and Endosome Organization // Science. 2004. V. 303. P. 531-534.
6. Shkurupy V.A., Krasnov V.A., Gulyaeva E.P., Troitskiy A.V., Grishin O.V., Bogdanova L.A., Machneva T.V., Auslender V.L., Korobeinikov M.V. Production of new antituberculosis drug and other medical preparations by electron beam treatment // Radiation Physics and Chemistry. 2002. № 63. P. 691-695.
7. Shkurupy V.A., Arkhipov S.A., Tkachev V.O., Troitsky A.V., Luzgina N.G., Zaikovskaja M.V., Gulyaeva E.P., Bistrova T.N., Ufimceva E.G. In vitro effects of molecular nanosomal hybrid compositions with oxidized dextrans, conjugated with isonicotinic acid hydrazine on peritoneal macrophages // Bull. Exp. Biol. Med. 2008 Vol. 146, № 5. P. 627-629.
8. Shkurupy V.A., Arkhipov S.A., Troitsky A.V., Luzgina N.G., Zaikovskaja M.V., Gulyaeva E.P., Bistrova T.N., Ufimceva E.G., Iljin D.A., Akhramenko E.S. In Vitro Effect of Oxidized Dextrans on Peritoneal Cells // Bulletin of Experimental Biology and Medicine. 2008. Vol. 146, № 6. P. 868-870.
9. Shkurupy V.A., Arkhipov S.A., Troitsky A.V., Luzgina N.G., Zaikovskaja M.V., Gulyaeva E.P., Bistrova T.N., Ufimceva E.G., Iljin D.A., Akhramenko E.S. Comparative study of the in vitro effect of nanoliposomes with oxidized dextrans on peritoneal cells // Bull. Exp. Biol. Med. 2008. Vol. 146, № 6. P. 871-874.

УДК 547.992:535.371

ТВЕРДОФАЗНЫЕ МЕХАНОХИМИЧЕСКИЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ РАЗНОГО ГЕНЕЗИСА

Буркова В.Н., Юдина Н.В., Мальцева Е.В., Савельева А.В.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии нефти
Сибирского отделения Российской академии наук, г. Томск, e-mail: natal@ipc.tsc.ru*

Исследованы твердофазные механохимические превращения гуминовых кислот разного генезиса: из верхового и низинного торфа, окисленного и бурого угля, сапропелита. Установлена зависимость структурных превращений гуминовых кислот от условий механохимического воздействия.

Ключевые слова: каустобиолиты, торф, уголь, сапропелиты, гуминовые кислоты, механоактивация, превращения

SOLID-PHASE MECHANOCHEMICAL TRANSFORMATIONS OF HUMIC ACIDS OF DIFFERENT GENESIS

Burkova V.N., Yudina N.V., Maltseva E.V., Savelyeva A.V.

*Institute of Petroleum Chemistry, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Tomsk,
e-mail: natal@ipc.tsc.ru*

Solid-phase mechanochemical transformations of humic acids of extracted from sources of different genesis: highbog and valley peat, oxidized and brown coal, and sapropelites are investigated. A dependence of the structural transformations of humic acids on the conditions of mechanochemical activation is established.

Keywords: caustobioliths, peat, coal, sapropelites, humic acids, mechanical activation, transformations

Отличительной особенностью химического строения гуминовых кислот (ГК), независимо от источника происхождения, является наличие каркасной части в виде ароматического углеродного скелета, замещенного алкильными и карбоксильными, гидроксильными и метоксильными группами, и периферической части, обогащенной полисахаридными и полипептидными фрагментами. Благодаря такому фрагментному составу ГК выполняют ряд важных экологических функций в биосфере, связанных с их способностью к адсорбционным, ион-ионным и донорно-акцепторным взаимодействиям. [1]. Не являясь индивидуальными веществами, ГК иммобилизуют соединения как неорганической, так и органической природы, снижая их токсическое воздействие.

Гуминовые кислоты, выделенные из торфа, бурого угля, почвы, компостов, обладают высокой биологической активностью в сравнении с ГК самой почвы. Это объясняется тем, что функциональные группы в них, определяющие реакционную способность, растворимость и биологическую активность, блокированы катионами металлов [1, 2].

Показана возможность окисления и активации ГК в процессе переработки торфа и получения на их основе высокоэффективных стимуляторов роста растений. В результате окислительно-гидролитических процессов в торфе происходит деструкция

полисахаридов и протеинов, переход в жидкую фазу активированных ГК, обогащенных кислородсодержащими функциональными группами, меланоидинов, пектинов, аминокислот. Согласно этой технологии разработаны гуминовые препараты для растениеводства: оксидат торфа, гидрогумат и оксигумат [2, 3].

Гуминовые препараты, полученные с использованием окислительных процессов, обычно оказываются более активными. В [4] показано, что защитное действие гуминовых веществ по отношению к растениям в условиях абиотических стрессов усиливается с введением хиноидных фрагментов в их структуру.

Обогащение гуминовых веществ гидрохинонными, пирокатехиновыми, орто- и пара-бензохинонными и другими хиноидными фрагментами путем конверсии фенолов в хиноны в щелочной среде или методом привитой сополимеризации с гидрохиноном, пирокатехином или п-бензохиноном способствует повышению их комплексобразующей способности. Методы гидроксилирования гуминовых веществ оказались недостаточно эффективны и характеризовались преобладанием побочных окислительных реакций, приводящих к возникновению карбоксильных групп. При фенолформальдегидной поликонденсации гуминовых кислот с орто- и пара-дигидроксибензолами наблюдалось увеличение в 2-4 раза фенольных фрагментов.

Одним из эффективных способов целенаправленного изменения фрагментного состава, повышения количества функциональных групп в макромолекулах ГК является интенсивная механоактивация (МА) твердых каустобиолитов. Изменение реакционной способности ГК после МА связано с уменьшением молекулярной массы, разрывом химических связей и образованием радикалов [5, 6].

Материалы и методы исследования

Объектами исследования являлись твердые каустобиолиты: верховой и низинный торф, окисленный и бурый уголь, сапропелиты.

Механоактивацию (МА) проводили в мельнице-активаторе планетарного типа АПФ и виброцентробежного ВЦМ без реагентов в среде воздуха, аргона, кислорода и с добавками 5% NaOH, 0,5 % мас. ультрадисперсного порошка цинка, 0,5% ультрадисперсного порошка меди, 5 % мас. аскорбиновой кислоты и 5 % мас. K₂S₂O₈, частота вращения ротора - 1850 об/мин, время пребывания обрабатываемого материала в зоне воздействия - 2 мин.

Гуминовые кислоты выделяли 0,1 н. NaOH при температуре 200С из расчета 150 мл раствора на 1г навески верхового торфа после удаления из него водорастворимых компонентов и липидов.

Фрагментный состав ГК определен ЯМР¹³C-спектроскопией на радиоспектрометре Bruker 300 (Германия) при рабочей частоте 100 МГц с использованием методики Фурье-преобразования с накоплением. Ширина развертки спектра составляла около 26000 Гц, время регистрации сигнала спада свободной индукции (ССИ) 0,6 с, интервал между импульсами (Td) 8 сек при ширине импульса 90°, длительность накопления спектра 24 ч. Навеску препарата 50-70 мг растворяли в 0,7 см³ 0,3 М NaOD.

Результаты исследования и их обсуждение

Одним из показателей для оценки превращений ГК на молекулярном уровне при механоактивации каустобиолитов является элементный состав. В таблице 1 приведен элементный состав гуминовых кислот, выделенных из торфов разного типа и степени разложения и из бурого угля. Из данных элементного анализа рассчитывали атомные отношения Н/С и О/С, которые характеризуют содержание ненасыщенных фрагментов и кислородсодержащих функциональных групп, соответственно.

Таблица 1

Влияние механоактивации каустобиолитов на элементный состав выделенных гуминовых кислот

Условия обработки	Содержание, % мас.				Атомное отношение	
	С	Н	N	O	Н/С	О/С
Торф верховой пушицево-сфагновый R 15						
Без обработки	50,3	5,9	3,5	40,3	1,41	0,60
МА без реагентов	48,4	6,2	3,5	39,5	1,53	0,62
МА с NaOH	51,7	6,2	2,7	39,3	1,44	0,57
Торф верховой сфагновый R 5						
Без обработки	48,3	5,0	3,0	42,7	1,24	0,66
МА без реагентов	49,1	5,3	3,2	41,4	1,30	0,63
МА с NaOH	47,8	5,8	2,6	42,8	1,45	0,67
Торф низинный древесно-травяной R 15						
Без обработки	51,2	5,2	2,7	40,8	1,22	0,60
МА без реагентов	52,7	5,8	3,1	38,4	1,44	0,55
МА с NaOH	53,7	5,6	4,5	35,9	1,25	0,51
Торф низинный древесный R 25						
Без обработки	52,9	6,2	3,7	42,2	1,40	0,60
МА без реагентов	51,9	6,7	3,8	42,5	1,55	0,61
МА с NaOH	52,7	6,5	2,8	40,5	1,47	0,57
Уголь бурый						
Без обработки	58,5	5,7	1,0	34,8	1,17	0,45
МА без реагентов	59,2	5,7	0,9	34,2	1,16	0,45
МА с NaOH	61,5	6,0	0,5	32,0	1,17	0,39
ГФК Aldrich						
Без обработки	40,7	4,0	1,2	53,1	1,18	0,98

Механоактивация каустобиолитов без реагентов независимо от генезиса приводит к увеличению атомного отношения Н/С, что свидетельствует о возрастании доли алифатических фрагментов в макромолекулах ГК (табл. 1). Влияние механоактивации с NaOH сказывается в большей степени на значении отношения Н/С в ГК, выделенных из сфагнового торфа.

Для ГК из остальных образцов торфов и бурого угля эти изменения не существенны.

Кислород входит как в состав каркасной, так и в состав периферийной части макромолекулы. В последнем случае он сконцентрирован преимущественно в углеводных фрагментах. Насыщенность кислородом молекул ГК одинакова для верхового и низинного

торфа. Заметно снижается отношение О/С в ГК после механоактивации торфов и угля в присутствии NaOH (табл. 1).

Основным процессом превращения структуры ГК являются гидролиз, в результате которого происходит отщепление полисахаридной периферии, распад сложных эфиров, и окисление ароматического скелета. Соотношение наиболее устойчивого к превращениям ароматического скелета и

полисахаридной периферии в значительной степени отражают изменения в структуре ГК. Немаловажную роль в этом процессе играет адсорбированная вода на поверхности ГК. Образующиеся в результате разрыва химических связей при механическом воздействии радикалы взаимодействуют с молекулами воды, что приводит к уменьшению длины молекулярной цепи и накоплению гидроксилсодержащих фрагментов.

Таблица 2

Влияние условий механоактивации верхового торфа на фрагментный состав выделенных гуминовых кислот

Условия механоактивации	Содержание атомов углерода в структурных фрагментах, % отн.					
	COOH	CapO	CapCH	СалкО	CH ₃ O	Салк
Без МА	14,5	12,1	13,6	26,9	3,1	29,7
МА + Ar*	8,8	5,7	20,6	24,6	3,4	36,8
МА + O ₂ *	11,0	13,7	18,7	23,7	2,7	30,1
МА + Cu*	10,2	9,5	18,1	26,8	4,3	31,0
МА + Zn*	15,5	6,8	24,1	19,6	2,6	31,3
МА + AcK*	16,0	14,2	15,6	23,3	2,5	28,7
МА + K ₂ S ₂ O ₈	19,1	8,5	16,2	27,0	3,2	26,7

*механоактивация в среде аргона, кислорода, с добавками УДП меди, УДП цинка, AcK – аскорбиновой кислоты,

В табл. 2 приведены результаты исследований фрагментного состава ГК, выделенных из механоактивированного торфа в различных условиях. Для оценки протекания возможных реакций по данным ЯМР¹³C спектроскопии в выделенных образцах ГК определены показатели окисленности ароматических CapO/Cap+CapO и алкильных фрагментов CalkO/Calk, соотношение углеводных и ароматических

фрагментов CalkO/Cap+CapO, содержание карбоксильных и гидроксильных групп.

Одним из основных структурных звеньев ГК являются фенольные фрагменты. При их окислении происходит обогащение структуры ГК карбоксильными, карбонильными и гидроксильными группами. По данным ЯМР-¹³C-спектроскопии установлено, что количество гидроксильных групп возрастает в составе ГК только при МА торфа в среде кислорода и с добавкой аскорбиновой кислоты и снижается в 2-4 раза в восстановительных условиях обработки (рис. 1).

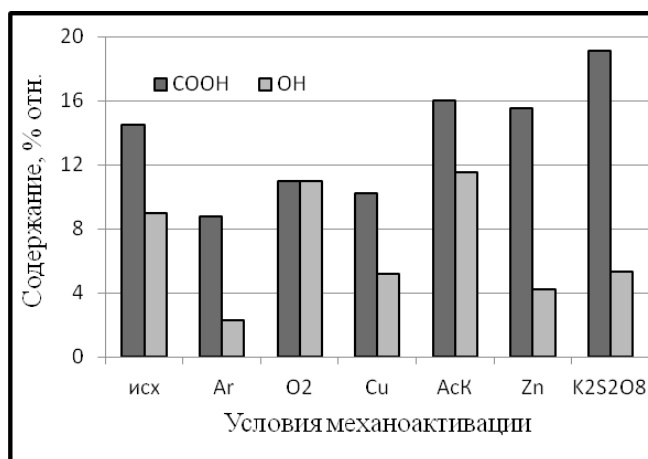


Рис. 1. Влияние условий МА торфа на содержание фенольных гидроксидов и карбоксильных групп в структуре выделенных ГК

МА торфа в присутствии аскорбиновой кислоты приводит к конденсации фенолов в структуре ГК и образованию ароматических соединений с большим числом карбоксильных групп, а в случае с добавкой

K₂S₂O₈ увеличение числа карбоксильных групп происходит, очевидно, в углеводных фрагментах. Максимальное повышение содержания карбоксильных групп в структуре ГК отмечается после МА торфа в окисли-

тельных условиях в присутствии $K_2S_2O_8$ и их снижение в среде аргона.

На рис. 2 показано влияние условий МА торфа на содержание углеводных и ароматических фрагментов структуре выделенных ГК. Максимальные превращения как в пе-

риферической, так и в каркасной части макромолекулы ГК наблюдаются в образцах, выделенных из торфа, обработанного в среде аргона и в присутствии УДП цинка. При этом отмечается снижение окисленных алкильных и окисленных ароматических фрагментов.

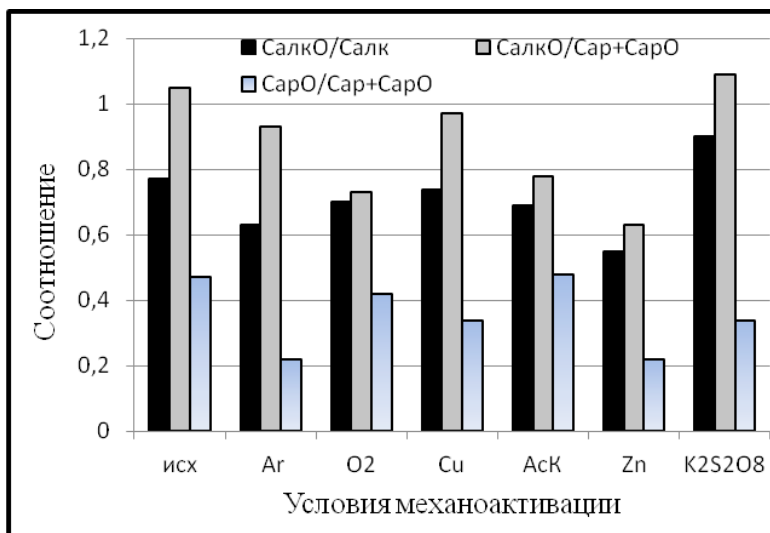


Рис. 2. Влияние условий МА торфа на содержание углеводных и ароматических фрагментов структуре выделенных ГК

Окисление алкильных фрагментов ГК возрастает только в одном случае – при обработке с добавкой $K_2S_2O_8$. Повышение содержания ароматических фрагментов в структуре ГК в значительной степени обусловливается отщеплением периферийных полисахаридных фрагментов.

Для ГК, выделенных из механоактивированного сапропелита, отношение CalkO/Calk и CalkO/Cap+CapO уменьшается в 10 раз, что свидетельствует о деструкции периферической углеводной части макромолекулы (табл. 3). Такая же тенденция в изменении данных показателей отмечается для ГК из бурого угля.

Таблица 3

Изменение структурных параметров ГК из сапропелита и бурого угля после механоактивации

Условия механоактивации	CalkO/Calk	CapO/Cap+CapO	CalkO/Cap+CapO
Сапропелит			
Без МА	0,23	0,13	0,11
МА	0,02	0,08	0,01
МА +ЦВ*	0,08	0,11	0,04
Бурый уголь			
Без МА	0,37	0,27	0,22
МА	0,23	0,28	0,17
МА +2% NaOH	0,18	0,27	0,16

*механоактивация с 0,5% фермента целлюлазы

Органическое вещество, из которого в результате гумификации тем или иным путем образуются гуминовые кислоты, имеет исключительно биологическое происхождение. Большинство биологических макромолекул относятся к амфифильным соединениям, проявляющим гидрофильные и гидрофобные свойства. Амфифильность макромолекул обусловлена наличием в их составе, как гидрофильных

групп, так и гидрофобных фрагментов. Поскольку гуминовые кислоты имеют сложный химический состав, их структурные фрагменты можно условно разделить на гидрофильные (функциональные группы и СалкО-фрагменты) и гидрофобные (водород- и углеродзамещенные ароматические и алифатические фрагменты). Соотношение гидрофильных компонентов к гидрофобным обуславливает растворимость гуминовых кислот, пространственную организацию и разнообразие функциональных свойств.

Таблица 4

Влияние условий механообработки каустобиолитов на отношение содержания в ГК гидрофильных фрагментов к гидрофобным

Условия обработки	Отношение ГФл/ГФб				
	верховой торф, ВЦМ	верховой торф, АПФ	низинный торф, ВЦМ	бурый уголь	сапропелит
Исходный торф	0,86	0,86	0,47	0,64	0,27
М/о без добавок	1,35	1,59	0,65	0,56	0,19
М/о 0,5% ЦВ	1,15	1,54	0,70	-	0,22
М/о 3% NaOH	0,94	1,15	0,51	0,52	-

В табл. 3 приведены результаты, свидетельствующие о влиянии механоактивации каустобиолитов на структурные преобразования гидрофильных и гидрофобных фрагментов в структуре ГК. В ГК слабопреобразованного верхового торфа отношение ГФл/ГФб составляет 0,86, а в ГК более зрелого низинного торфа в 2 раза меньше. Образование и накопление устойчивых органических соединений с гидрофобными свойствами является следствием трансформации гуминовых веществ. После механоактивации торфов ГК характеризуются повышением доли гидрофильных фрагментов. При этом играет роль природа механических сил. Вне зависимости от аппаратного оформления процесса МА можно представить как сочетание ударной и сдвиговой деформации на контактах между воздействующими телами и частицами твердого вещества [8, 9]. Обработка в ВЦМ характеризуется более выраженным сдвиговым воздействием – истиранием, а в мельнице АПФ-4 – ударным воздействием. Количество гидрофильных компонентов в составе гуминовых кислот после обработки торфа в мельнице планетарного типа АПФ выше, чем при тех же условиях в виброцентробежной мельнице ВЦМ. С увеличением степени зрелости каустобиолитов показатель ГФл/ГФб снижается и достигает минимального значения в ГК сапропелита (табл. 4). При механоактивации бурого угля и сапропелита уменьшается доля гидрофильных фрагментов в структуре ГК.

Выводы

Для слабопреобразованных каустобиолитов после механоактивации без реагентов и в присутствии NaOH наблюдается повышение в структуре ГК количества периферических углеводных фрагментов, высвобождение которых возможно за счет

разрыва сложноэфирных и гликозидных связей.

Гуминовые кислоты из бурого угля и сапропелита после механоактивации характеризуются увеличением доли в их структуре гидрофобных фрагментов.

Механоактивация слабопреобразованных каустобиолитов в окислительной среде сопровождается повышением содержания в составе ГК карбоксильных групп и окисленных ароматических и алкильных фрагментов, в восстановительной среде отмечается снижение степени окисленности фрагментов ГК и содержания карбоксильных групп и фенольных гидроксидов по сравнению с ГК, выделенными из необработанных каустобиолитов.

Список литературы

- Орлов Д.С. Гумусовые кислоты почв. М.: Наука, 1974. 333 с.
- Косоногова Л.В., Евдокимова Г.А., Раковский В.Е. Исследование высокомолекулярных продуктов окислительной деструкции остатка от гидролиза торфа // Химия твердого топлива. 1984. № 2. С. 63-66.
- Томсон А.Э., Наумова Г.В. Торф и продукты его переработки. Минск: Беларусь. Навука, 2009. 238 с.
- Куликова Н.А. Защитное действие гуминовых веществ по отношению к растениям в водной и почвенной средах в условиях абиотических стрессов: Автореф. докт. биол. наук. М., 2008. 48 с.
- Савельева А.В. Влияние условий механоактивации бурых углей на состав и сорбционные свойства выделенных из них гуминовых кислот / А.В. Савельева, А.А. Иванов, Н.В. Юдина, О.И. Ломовский, Дж. Дугаржав // Журнал прикладной химии. 2013. Т. 86. Вып. 4. С. 592-597.
- Иванов А.А. Химические и структурные превращения органических компонентов торфа после механоактивации: Автореф. дис. канд. хим. наук. Томск: ИХН СО РАН, 2005. 22 с.
- Кашинская Т.Я., Шевченко Н.В., Цынкалова Л.Ю. Механохимические превращения гуминовых кислот торфа // Весці АН Беларусі, Сер. хім. навук. 2001. № 1. С. 89-92.
- Болдырев В.В. Экспериментальные методы в механохимии твердых неорганических веществ. Новосибирск: Наука, 1983. 64 с.
- Аввакумов Е.Г. Механические методы активации химических процессов. Новосибирск: Наука, 1986. 305 с.

УДК 547.992:535.371

ВЛИЯНИЕ ТВЕРДОФАЗНОЙ МЕХАНОАКТИВАЦИИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СОСТАВ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ИЗ УГЛЕЙ

Буркова В.Н., Юдина Н.В., Мальцева Е.В., Савельева А.В.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии нефти
Сибирского отделения Российской академии наук,
г. Томск, e-mail: natal@ipc.tsc.ru*

Показано, что механохимическая активация углей в щелочных условиях приводит к увеличению выхода гуминовых кислот. В составе гуминовых кислот после механоактивации повышается содержание фенольных и карбоксильных групп и возрастает их каталитическая способность в реакции электровосстановления кислорода.

Ключевые слова: торф, гуминовые кислоты, механоактивация, функциональный состав, каталитическая активность

EFFECT OF THE SOLID-PHASE MECHANOACTIVATION ON FUNCTIONAL COMPOSITION OF HUMIC ACIDS FROM COALS

Burkova V.N., Yudina N.V., Maltseva E.V., Savelyeva A.V.

*Institute of Petroleum Chemistry, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Tomsk,
e-mail: natal@ipc.tsc.ru*

The effect of mechanical activation of coals under conditions of alkalinity resulting in increased yield of humic acids is shown. Due to mechanical activation an increase in the content of phenolic and carboxylic groups of humic acids is observed. Their catalytic reactivity in a reaction of oxygen electroreduction also increases.

Keywords: peat, humic acids, mechanical activation, functional composition, catalytic reactivity

Гуминовые кислоты (ГК) представляют собой нерегулярные сополимеры ароматических оксиполикарбоновых кислот, включающие карбоксильные, гидроксильные, метоксильные группы, наличие которых определяет их способность вступать в окислительно-восстановительные реакции и образовывать хелатные комплексы с экотоксикантами. На этом основывается защитная функция гуминовых веществ, поддерживающих равновесие в экосистемах при антропогенной нагрузке [1].

Реакционная способность ГК во многом определяется количеством и составом функциональных групп. Для повышения окислительно-восстановительных и хелатирующих свойств гуминовых препаратов используют направленную химическую модификацию, заключающуюся в обогащении гидрохинонными, пирокатехиновыми, орто- и пара-бензохинонными и другими хиноидными фрагментами путем конверсии фенолов в хиноны в щелочной среде или методом привитой сополимеризации с гидрохиноном, пирокатехином или п-бензохиноном [2, 3]. Препараты, полученные с использованием окислительных процессов, обычно оказываются более активными. В [4] показано, что защитное действие гуминовых веществ по отношению к растениям в условиях абиотических стрессов усиливается с введением хиноидных фрагментов в их структуру.

В процессе переработки торфа показана возможность окисления и активации ГК и

получения на их основе высокоэффективных стимуляторов роста растений. В результате окислительно-гидролитических процессов в торфе происходит деструкция полисахаридов и протеинов, переход в жидкую фазу активированных ГК, обогащенных кислородсодержащими функциональными группами, меланоидинов, пектинов, аминокислот. Согласно этой технологии разработаны гуминовые препараты для растениеводства: оксидат торфа, гидрогумат и оксигумат [5, 6].

Один из эффективных способов целенаправленного изменения функционального состава ГК – механохимическая модификация, основанная на твердофазных превращениях веществ со специально подобранными реагентами. Немаловажную роль в этом процессе играет адсорбированная вода на поверхности ГК. Образующиеся в результате разрыва химических связей при механическом воздействии радикалы взаимодействуют во влажных образцах с молекулами воды, что приводит к уменьшению длины молекулярной цепи и накоплению гидроксилсодержащих фрагментов [7, 8].

Материалы и методы исследования

Объектами исследования являлись твердые каустобиолиты: бурый уголь и окисленный уголь. Бурый уголь характеризуется высокой зольностью 30% мас., в окисленном угле зольные элементы составляют 16% мас.

Механоактивация (МА) углей проводилась в мельнице-активаторе планетарного типа АГО-2С (разработка ИХТТМ СО РАН, г. Новосибирск) в нескольких режимах: МА без реагента, МА в присутствии 6, 8, 12% NaOH (чда), МА в присутствии 10% NaOH и 5% Na₂CO₃ · 1.5H₂O. Технические характеристики мельницы-активатора АГО-2С: частота вращения барабанов – 1820 об/мин-1, центробежное ускорение – 600 м/с². В качестве мелющих тел использовали стальные шары диаметром 8–10 мм. Масса шаров при загрузке одного барабана – 0.2–0.5 кг, навеска образца – 15–20 г, время обработки – 2 мин.

Гуминовые кислоты выделяли несколькими способами: из необработанных углей по методике Инсторфа – 0.1 н. NaOH при нагревании до 90°C в течение 1 часа; из механообработанных без реагентов углей – экстракцию проводили 0,1 н. NaOH при температуре 20°C при перемешивании в течение 1 часа; из углей, механообработанных с NaOH – водой при температуре 20°C в течение 2 часов при перемешивании. Осаждение ГК осуществляли 10% HCl до pH=1-2.

Методом потенциометрического титрования гуматов натрия 0,1 н раствором соляной кислоты в областях pH 10 - 11, pH 6.9 – 9.5 и pH 2.5 – 6.0 установлено количество трех титруемых групп – фенольных гидроксидов, карбоксильных групп при ароматическом кольце и карбоксильных групп в углеводородных цепях. Во время титрования ГК ионная сила раствора поддерживалась на определенном уровне насыщенным раство-

ром хлорида натрия [9]. Расчет точки эквивалентности проводили методом численной интерполяции.

Каталитические свойства препаратов ГК определялись на анализаторе «АОА» (г. Томск) вольтамперометрическим методом катодного восстановления кислорода с использованием ртутного пленочного электрода [9]. Фоновым электролитом являлся фосфатный буфер (pH 6,8). Навеска анализируемого вещества 5*10⁻³ г растворялась в 5 мл 0.1 н NaOH. В электрохимическую ячейку помещался раствор анализируемого вещества с концентрацией 10-4 % мас. и перемешивался при помощи магнитной мешалки. Вольтамперограммы фиксировались каждый раз после выдерживания исследуемого раствора при потенциале предельного тока ЭВ O₂ (E= -0.3 В для водных сред) в течение 3 минут. По результатам вольтамперограмм строились графики зависимости функции $\left(1 - \frac{I}{I_0}\right)$ от времени протекания процесса в присутствии одной концентрации ГК. По линейной части графика и по тангенсу угла наклона касательной к данному участку кривой рассчитывался кинетический критерий антиоксидантной активности (АОА) образцов – K, мкмоль/(л·мин) по формуле:

$$K = \frac{C_0}{t} \left(1 - \frac{I}{I_0}\right)$$

Таблица 1

Условия МА	Содержание ГК, % мас.	
	БУ	ОУ
Без МА	33.8	53.1
МА без реагента	36.9	55.4
МА + 6% NaOH	11.4	47.8
МА + 8% NaOH	29.2	57.3
МА + 12% NaOH	41.4	70.2
МА + 10%NaOH + 5%Na ₂ CO ₃ *1.5H ₂ O ₂	55.9	80.4

Методом потенциометрического титрования гуматов натрия раствором HCl в областях pH 10 - 11, pH 6.9 – 9.5 и pH 2.5 – 6.0 установлено количество трех титруемых групп - фенольных гидроксидов ArOH, карбоксильных групп при ароматическом кольце ArCOOH и карбоксильных групп в углеводородных цепях CnCOOH. В табл. 2 приведено содержание кислых групп в ГК в зависимости от условий МА. В силу полиэлектролитного характера гуминовых кислот одним из основных факторов, влияющих на гидрофобность их молекул, является pH среды. По мере уменьшения pH в результате протонирования карбоксильных групп будет увеличиваться гидрофобность и усиливаться акцепторные свойства макромолекул. По результатам табл. 2 видно, что при МА бурого угля без реагента в функциональном составе ГК

снижается, а в ГК из ОУ повышается содержание ArOH. Основным процессом превращения структуры ГК являются гидролиз, в результате которого происходит отщепление полисахаридной периферии, распад сложных эфиров, и окисление ароматического скелета. Соотношение наиболее устойчивого к превращениям ароматического скелета и полисахаридной периферии в значительной степени отражают изменения в структуре ГК. Немаловажную роль в этом процессе играет адсорбированная вода на поверхности ГК. Образующиеся в результате разрыва химических связей при механическом воздействии радикалы взаимодействуют с молекулами воды, что приводит к уменьшению длины молекулярной цепи и накоплению гидроксилсодержащих фрагментов. Влажность ОУ составляет 16.7% мас, а БУ – 6.8% мас.

Таблица 2

Влияние механоактивации углей на функциональный состав выделенных ГК

Условия МА	Содержание, мг-экв/г					
	БУ			ОУ		
	ArOH	ArCOOH	CnCOOH	ArOH	ArCOOH	CnCOOH
Без МА	10.5	6.1	2.4	9.1	6.3	1.6
МА без реагента	8.7	6.1	3.1	10.2	6.2	1.3
МА + 6% NaOH	9.5	6.0	2.5	10.1	5.0	1.3
МА + 8% NaOH	1.7	7.2	2.6	10.0	5.6	2.2
МА + 12% NaOH	13.1	8.3	2.5	11.8	7.4	2.4
МА + 10%NaOH + 5%Na ₂ CO ₃ *1.5H ₂ O ₂	12.7	7.9	2.5	10.5	6.9	3.2

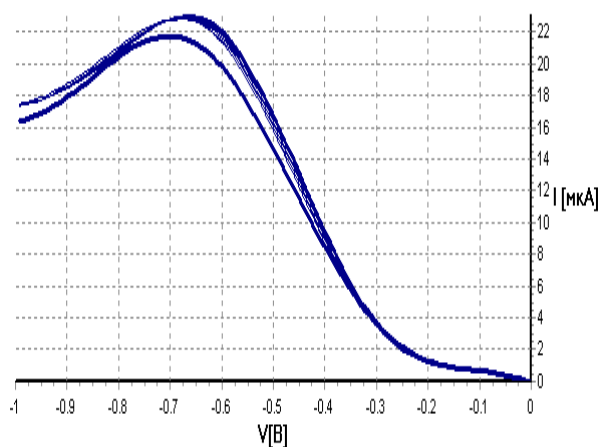
В функциональном составе ГК из БУ после механоактивации с добавками реагентов возрастает содержание фенольных гидроксидов и карбоксильных групп в ароматическом кольце. С увеличением количества NaOH в твердофазной механохимической реакции образования гуматов наблюдается рост общей кислотности ГК.

Для оценки каталитических свойств ГК и влияния на них механоактивации в качестве модельной реакции использован процесс электровосстановления (ЭВ) кислорода, протекающего по механизму, аналогичному восстановлению кислорода в живой клетке [9, 10]. Активные формы кислорода (АФК) постоянно образуются в живой клетке как продукты нормального метаболизма кислорода. Способствуют образованию АФК различные факторы, такие как действие

ионизирующего излучения. Некоторые АФК могут играть роль медиаторов важных внутриклеточных сигнальных путей.

Из-за сложности состава ГК, наличия в них значительного количества функциональных групп, способных выполнять в определенных условиях роль ингибиторов или инициаторов процесса ЭВ кислорода, требуется более детальное изучение влияния ряда факторов на окислительно-восстановительные свойства препаратов.

На рис. приведены вольтамперограммы фонового электролита и с добавлением ГК, свидетельствующие об увеличении тока электровосстановления кислорода. При этом происходит сдвиг потенциала в сторону отрицательных значений. Поэтому критерий К имеют в данной области pH отрицательное значение.

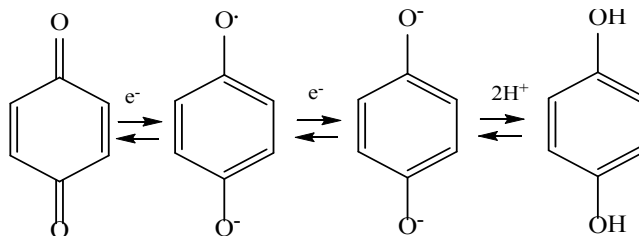


Вольтамперограммы фонового электролита с добавлением ГК

Сдвиг потенциала полувызны тока ЭВ O_2 в отрицательную область позволил предположить наличие механизма с последующей реакцией диспропорционирования продукта реакции и частичной регенерацией деполаризатора – молекулярного кислорода [10]. Такой механизм является каталитическим или ферментативным. К данной группе веществ помимо ГК относятся: фермент антиоксидантной природы (каталаза), порфирины, фталоцианины металлов. Все эти вещества очень разные по своей природе объединяет одно общее свойство: они являются метал-

локомплексами, имея в своей структуре ионы переходных металлов. Это свойство может обуславливать каталитический характер влияния на процесс ЭВ O_2 .

Предполагается также, что функциональными группами, ответственными за реакции переноса электронов с участием ГК, являются хиноидные фрагменты, которые при одноэлектронном восстановлении образуют свободные радикалы [11, 12]. Хиноны, присоединяя один электрон, образуют семихиноновый анион-радикал, в кислой среде превращающийся в двухатомный фенол:



Помимо хиноидных фрагментов вклад могут вносить фенольные группы, окисляющиеся до феноксильных радикалов [13].

В табл. 3 приведены значения кинетического критерия К каталитической активности исследованных гуминовых кислот. При pH 9.5 независимо от способа выделения ГК в разной степени инициируют процесс электровосстановления кислорода. В сравнении со

стандартным образцом гуминовых веществ Aldrich, для которого $K = -0.129$, ГК, выделенные из необработанных углей, имеют более высокие значения критерия К.

Для ГК после механоактивации углей без реагента наблюдается некоторое снижение значения К, что отмечалось нами ранее и для других каустобиолитов в процессе механоактивации и связано с изменением состава ГК [9].

Таблица 3

Величина кинетического критерия К каталитической активности гуминовых кислот углей

Условия МА	Условия экстракции ГК, ТоС, время час	К, мкмоль/л* мин	
		БУ	ОУ
Без МА	0,1н NaOH 90оС, 1 час	-0,271	-0,368
МА без реагента	0,1н NaOH, 20оС, 1 час	-0,164	-0,278
МА + 6% NaOH	H2O, 20оС, 2 час	-0,257	-0,301
МА + 8% NaOH	H2O, 20оС, 2 час	-0,297	-0,390
МА + 12% NaOH	H2O, 20оС, 2 час	-0,568	-0,668
МА + 10%NaOH + 5%Na2CO3 *1.5H2O2	H2O, 20оС, 2 час	-0,610	-0,805

Гуминовые кислоты, выделенные из углей после механоактивации с 6% и 8% NaOH, характеризуются также невысокими значениями критерия К, что объясняется низкой концентрацией NaOH, не обеспечивающей полного выделения ГК и проведения деструктивно-гидролитических процессов, при которых возможно образование фрагментов, ответственных за перенос электронов. Механоактивация углей при повышении концентрации NaOH до 12% в присутствии окислителя приводит к существенному увеличению каталитической активности ГК.

В заключение следует отметить, что для получения гуминовых препаратов из углей одним из эффективных способов является интенсивная механоактивация твердых каустобиолитов. Результатом твердофазных реакций в щелочной среде является образование водорастворимых гуматов, изменение функционального состава ГК, возрастание степени окисленности ароматических фрагментов. Количество щелочного реагента должно соответствовать стехиометрии образования гуматов. Для снижения процесса осмоления реакцию следует проводить в присутствии окислителя, что приводит к обогащению ГК кислородсодержащими функциональными группами и повышению их каталитической активности в процессе электровосстановления кислорода.

Список литературы

1. Перминова И.В. Анализ, классификация и прогноз свойств гумусовых кислот. Автореф. дисс...докт. хим. наук. Москва, 2000. 44 с.
2. Орлов Д.С. Свойства и функции гуминовых веществ // Гуминовые вещества в биосфере. М., 1993. С. 16-27.
3. Томсон А.Э. Окислительно-гидролитическая деструкция торфа – эффективный метод его химической пере-

работки / А.Э.Томсон, Г.В.Наумова // Природопользование. Вып.22. 2012. С. 83-89.

4. Куликова Н.А. Защитное действие гуминовых веществ по отношению к растениям в водной и почвенной средах в условиях абиотических стрессов: Автореф. докт. биол. наук. М., 2008. 48 с.

5. Косоногова Л.В., Евдокимова Г.А., Раковский В.Е. Исследование высокомолекулярных продуктов окислительной деструкции остатка от гидролиза торфа // ХТТ. 1984. № 2. С.63-66.

6. Раковский В.Е. Биологически активные вещества торфа //Химия и химическая технология. М., 1967. Вып. 3. С. 9-16.

7. Ломовский О.И., Иванов А.А., Рожанская О.А. и др. Изменение состава и свойств водорастворимых компонентов торфа при механохимической обработке // Химия в интересах устойчивого развития. 2004. № 3. С. 355-361.

8. Юдина Н.В., Иванов А.А., Ломовский О.И. Способ получения биостимулятора из торфа и биостимулятор из торфа // Патент № 2322502 РФ, БИ №11, 2008.

9. Савельева А.В., Иванов А.А., Юдина Н.В., Короткова Е.И., Ломовский О.И. Каталитические свойства механо-активированных гуминовых препаратов в процессе электровосстановления кислорода // Журнал прикладной химии. 2004. Т.77. Вып. 1. С. 48-53.

10. Короткова Е.И. Вольтамперометрический способ определения активности антиоксидантов // Журнал физической химии. 2000. Т. 74. № 9. С. 1704-1706.

11. Зиятдинова Г.К. Электрохимические методы оценки интегральной антиоксидантной емкости медико-биологических объектов. Дисс. канд. хим. наук. Казань, 2005. 187с.

12. Зиятдинова Г.К., Будников Г.К. Реакции супероксид анион-радикала с антиоксидантами и их применение в вольтамперометрии // Журн. Аналит. химии. 2005. Т.60. № 5. С. 56-59.

13. Nurmi J.T., Tratnyek P.G. Electrochemical properties of natural organic matter (NOM), fractions of NOM, and model biogeochemical electron shuttles // Environ. Sci. Technol. 2002. 36. P. 617.

УДК 661.716.2.092.66.041.45

**ПОЛУЧЕНИЕ НИЗШИХ ОЛЕФИНОВ ИЗ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ.
ТЕРМИЧЕСКИЙ ПИРОЛИЗ ШФЛУ****¹Ерофеев В.И., ²Маскаев Г.П.**¹*ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,**г.Томск, e-mail: erofeevvi@mail.tomsknet.ru,*²*ООО «Томскнефтехим», г. Томск*

Исследованы влияние температуры и времени предварительного пиролиза прямогонной бензиновой фракции на выход низших олефинов C2-C3 и время межрегенерационного пробега печи при пиролизе широкой фракции легких углеводородов. Показано, что предварительный пиролиз прямогонного бензина при температурах 825-835 °С, времени контакта 0,3-0,5 сек и массовом соотношении бензиновая фракция : водяной пар = 1 : 0,3-0,6; а также предварительный пиролиз прямогонного бензина, проведенный в два этапа: первоначально при пониженной температуре 760-815 °С в течение 12-96 ч, а затем при температуре 815-835 °С в течение 24-240 ч, с последующим пиролизом широкой фракции легких углеводородов при температуре 835-855 °С, позволяет значительно повысить суммарный выход низших олефинов: этилена и пропилена в пирогазе с 46,64 до 51,43 % мас. и увеличить время межрегенерационного пробега трубчатой печи в 1.5-2.5 раза.

Ключевые слова: термический пиролиз ШФЛУ, предварительный пиролиз прямогонного бензина, время межрегенерационного пробега трубчатой печи, выход низших олефинов, этилен, пропилен

**PRODUCTION LOWER OLEFINS FROM HYDROCARBONS. THERMAL
PYROLYSIS OF WIDE FRACTION OF LIGHT HYDROCARBONS****¹Erofeev V.I., ²Maskaev G.P.**¹*National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: erofeevvi@mail.tomsknet.ru*²*ООО «Tomskneftekhim», Tomsk*

The effect of temperature and time of pre-pyrolysis of straight-run gasoline suit, the output of lower olefins C2 – C3 and time ipso run in the pyrolysis of wide fraction of light hydrocarbons. It was shown that pre-pyrolysis of straight-run gasoline at temperatures 825-835 °C, the contact time of 0.3 – 0.5 seconds and a weight ratio of the gasoline fraction: water vapor = 1: 0.3 - 0.6; and a preliminary pyrolysis of straight run gasoline, conducted in two stages: initially at reduced temperature 760 – 815 °C for 12 – 96 hours, and then at a temperature of 815 – 835 °C for 24 – 240 hours, followed by pyrolysis of wide fraction of light hydrocarbons at a temperature of 835 – 855 °C, make it possible, one to significantly improve the overall yield of the lower olefins ethylene and propylene in the pyrolysis with 46.64 to 51.43% by weight. and extend ipso run kiln in 1.5 – 2.5 times.

Keywords: thermal pyrolysis of wide fraction of light hydrocarbons, pre-pyrolysis of straight-run gasoline, ipso time run a tube furnace, the yield of lower olefins, ethylene, propylene

Введение

В настоящее время термический пиролиз различных видов углеводородного сырья является одним из основных крупнотоннажных промышленных процессов получения низших олефинов C2 – C4. В качестве легкого углеводородного сырья применяются чистые газы C2-C4 или их смеси: этан + пропан, пропан + бутан, этан + бутан и трехкомпонентные смеси, состоящие из алканов C2– C4 [4].

В процессе термического пиролиза легкого углеводородного сырья из-за высокой каталитической активности пирозмеевиков, изготовленных в основном из хромоникелевых сплавов, на внутренней поверхности пирозмеевиков идет интенсивное коксоотложение с образованием так называемого твердого ленточного дендрита или игольчатого кокса с высоким содержанием до 1–2 % мас. частиц металлов (никель, хром, железо), что приводит к значительному сни-

жению времени межрегенерационного пробега пиролизной трубчатой печи [1]. Также образование коксовых отложений в трубах (пирозмеевиков) пиролизных печей приводит к значительному снижению выхода низших олефинов: этилена и пропилена.

На существенное снижение скорости процесса коксоотложения значительное влияние оказывают технологические параметры процесса: температура пиролиза, время контакта углеводородного сырья, жесткость процесса, вид и степень превращения исходного углеводородного сырья.

Ранее в работе [2] было показано, что температура и время предварительного пиролиза прямогонной бензиновой фракции позволяет значительно увеличить время межрегенерационного пробега трубчатой печи процесса термического пиролиза прямогонных бензинов и повысить выход низших олефинов: этилена и пропилена в пирогазе.

В связи с этим целью настоящей работы являлось исследование влияния температуры и времени предварительного пиролиза прямогонной бензиновой фракции на выход низших олефинов и время межрегенерационного пробега трубчатой печи в процессе термического пиролиза широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ).

Результаты исследования и их обсуждение

Термический пиролиз ШФЛУ. В настоящей работе в качестве углеводородного сырья использовалась прямогонная бензиновая фракция с пределами кипения 35 – 160 °С и широкая фракция легких углеводородов С2 – С4 состава, мас. %: метан – 0,01 – 0,20; этан – 0,50 – 1,25; пропан – 56,35 – 97,05; сумма С4 – 1,50 – 42,25. Влияние предварительного термического пиролиза прямогонной бензиновой фракции на выход низших олефинов и время межрегенерационного пробега трубчатой печи в процессе термического пиролиза ШФЛУ проводили предварительный термический пиролиз прямогонной бензиновой фракции при температурах 825–835 °С в течение 10–320 ч, времени контакта 0,3 – 0,5 с, массовом соотношении сырье : водяной пар = 1 : 0,3 – 0,6 с последующим пиролизом ШФЛУ при температуре 835–845 °С, времени контакта 0,3 – 0,5 с и массовом соотношении сырье : водяной пар = 1 : 0,3 – 0,6.

Ранее нами в [2] при исследовании влияния температуры термического пиролиза прямогонной бензиновой фракции в области 825–840 °С, времени контакта 0,4–0,6 с и массовом соотношении сырье : водяной пар = 1:0,5–0,8 было показано, что суммарный выход низших олефинов С2–С3 с ростом температуры изменяются от 44,38 % при 825 °С до 46,91 % при 840 °С, а время межрегенерационного пробега печи с ростом температуры пиролиза прямогонного бензина от 825 до 840 °С уменьшается с 1092 до 951 ч.

Как видно из табл. 1 сильное влияние на межрегенерационный пробег трубчатой печи в процессе термического пиролиза ШФЛУ оказывают температура и время предварительного термического пиролиза прямогонной бензиновой фракции. Максимальный суммарный выход низших олефинов: этилена и пропилена и межрегенерационный пробег трубчатой печи в процессе пиролиза ШФЛУ при 835 –840 °С наблюдается при проведении предварительного термического пиролиза прямогонной бензиновой фракции при тем-

пературе 825–835 °С в течение 168 –320 ч, времени контакта 0,4 – 0,5 с и массовом соотношении углеводородное сырье : водяной пар = 1,0 : 0,5 и составляет 50,61 – 51,09 % и 2016 – 2497 ч соответственно. Исследование влияния концентрации пропана в исходном углеводородном сырье (ШФЛУ) на выход низших олефинов С2–С3 и межрегенерационный пробег трубчатой печи показало, что изменение концентрации пропана в ШФЛУ в широком диапазоне от 56,33 до 97,05 % мас. оказывают небольшое влияние на изменение этих показателей в процессе термического пиролиза ШФЛУ.

Также были проведены исследования влияния предварительного термического пиролиза прямогонной бензиновой фракции, который проводили в два этапа: первоначально при пониженной температуре 760–815 °С в течение 12–96 ч, а затем при повышенной температуре 815–835 °С в течение 24–240 ч, массовом соотношении сырье : водяной пар = 1 : 0,4 – 0,8 с последующим пиролизом ШФЛУ при температурах 835–855 °С и массовом соотношении сырье : водяной пар = 1 : 0,4 – 0,8 (табл. 2). Как видно из табл. 2 максимальный суммарный выход низших олефинов: этилена и пропилена и межрегенерационный пробег трубчатой печи в процессе пиролиза ШФЛУ при 845 –850 °С наблюдается при проведении предварительного термического пиролиза прямогонной бензиновой фракции первоначально при пониженной температуре 810 °С в течение 96 ч, а затем при повышенной температуре 830 °С в течение 144 ч, массовом соотношении сырье : водяной пар = 1 : 0,8 и составляет 51,43 % и 2374 ч соответственно.

Из сравнения результатов, полученных с проведением предварительного пиролиза прямогонной бензиновой фракции в 1 и 2 этапа необходимо отметить следующее. Во-первых, проведение предварительного термического пиролиза прямогонной бензиновой фракции, который проводили первоначально при пониженной температуре 760–815 °С в течение 12–96 ч, а затем при повышенной температуре 815–835 °С в течение 24–240 ч, позволяет получать больший суммарный выход низших олефинов С2 – С3 до 51,43 %, этилена из них до 34,19 % и пропилена до 18,56 % (табл.2), что на 0,5 – 1,0 % больше, чем при проведении предварительного термического пиролиза прямогонной бензиновой фракции, который проводили в 1 этап (табл. 1).

Таблица 1

Состав сырья и продуктов (мас. %) термического пиролиза ШФЛУ

Наименование	Примеры						
	1	2	3	4	5	6	7
Состав сырья:							
Метан	0,16	0,08	0,14	0,01	0,01	0,21	0,01
Этан	0,87	1,22	1,07	0,55	0,61	1,17	1,15
Пропан	97,05	84,45	71,17	75,03	76,77	56,33	84,50
Сумма C4	1,51	13,94	27,55	24,02	22,52	42,24	14,29
Состав продуктов пирогаза:							
Водород	1,78	1,25	1,19	1,04	1,26	1,21	1,28
Окись углерода	1,88	0,08	0,09	0,24	0,09	0,09	0,09
Ацетилен	0,57	0,44	0,41	0,37	0,43	0,49	0,47
Метан	24,83	18,64	17,43	16,07	17,88	17,83	19,39
Этан	3,53	3,50	3,98	3,35	3,47	4,36	4,11
Этилен	29,00	30,30	31,21	31,33	31,77	31,55	32,18
Пропан	15,25	20,55	19,26	20,56	18,97	15,66	15,78
Пропилен	17,64	18,63	18,56	18,87	18,88	19,06	18,91
Сумма C4 углеводородов	3,53	4,73	6,29	6,34	5,35	7,75	5,21
Дивинил	1,64	1,68	1,82	1,92	1,88	2,12	2,16
Сумма C5+	1,66	1,69	1,38	1,60	1,72	1,74	2,35
Бензол	0,61	0,58	0,46	0,56	0,58	0,79	1,04
Толуол	0,1	0,10	0,05	0,07	0,09	0,13	0,18
Сумма олефинов C2-C3	46,64	48,93	49,77	50,18	50,65	50,61	51,09
Условия пиролиза:							
Температура пиролиза, °C	840	840	845	835	840	840	840
Время контакта, сек	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4
Разбавление водяным паром, %	1 : 0,6	1 : 0,6	1 : 0,6	1 : 0,3	1 : 0,3	1 : 0,5	1 : 0,5
Температура предварительного пиролиза прямогонного бензина, °C	825	830	835	830	827-830	825-830	825
Время предварительного пиролиза прямогонного бензина, ч	10-12	48	76	120	192	320	168
Время межрегенерационного прогона, ч	815	1346	1369	1510	1750	2016	2497

Таблица 2

Состав сырья и продуктов (мас. %) термического пиролиза ШФЛУ

Условия пиролиза	Примеры			
	1	2	3	4
Состав сырья:				
Метан	0,07	0,28	0,58	0,30
Этан	0,91	1,69	2,29	1,75
Пропан	31,51	41,89	56,79	76,15
Сумма C4	47,07	44,30	30,29	15,94
Сумма C5+	20,44	11,84	10,05	5,14
Состав продуктов пирогаза:				
Метан	22,75	24,73	21,48	23,35
Этан	4,64	4,17	4,53	4,20
Этилен	29,44	30,91	32,87	34,19
Пропан	7,01	6,66	9,86	9,33
Пропилен	18,00	18,73	18,56	16,65
Дивинил	2,38	2,24	2,30	2,22
Сумма C4	11,84	9,80	7,44	6,37
Бензол	1,50	0,70	1,10	1,08
Сумма C5+	3,65	2,47	2,79	2,54
Сумма олефинов C2-C3	47,44	49,64	51,43	50,84
Условия пиролиза:				
I. Этап:				
1. Температура предварительного пиролиза бензиновой фракции, °C	760	805	810	815
2. Массовое соотношение бензиновая фракция : водяной пар	1,0:0,4	1,0:0,6	1,0:0,8	1,0:0,7

Условия пиролиза	Примеры			
	1	2	3	4
3. Время предварительного пиролиза бензиновой фракции, ч	12	48	96	24
II. Этап: 1. Температура предварительного пиролиза бензиновой фракции, °С	815	825	830	835
2. Время предварительного пиролиза бензиновой фракции, ч	24	240	144	96
Температура пиролиза ШФЛУ, °С	835	840	845-850	850-855
Массовое соотношение ШФЛУ : водяной пар	1,0:0,4	1,0:0,6	1,0:0,8	1,0:0,7
Время межрегенерационного прогона печи при пиролизе ШФЛУ, ч	960	1340	2374	1845

Также проведение предварительного термического пиролиза прямогонной бензиновой фракции, проводимого первоначально при пониженной температуре 760–815 °С в течение 12–96 ч, а затем при повышенной температуре 815–835 °С в течение 24–240 ч, позволяет значительно повысить степень превращения основного компонента углеводородного сырья пропана в процессе термического пиролиза ШФЛУ.

Как видно из табл. 2 содержание пропана в продуктах пирогаза составляет не более 9-10 %, а при проведении предварительного термического пиролиза прямогонной бензиновой фракции в 1 этап (табл. 1) содержание пропана в продуктах пирогаза процесса термического пиролиза ШФЛУ составляет 15-16 % (табл.2).

Таким образом, проведенные исследования процесса термического пиролиза ШФЛУ позволяют сделать следующие выводы. С ростом температуры и времени предварительного термического пиролиза прямогонной бензиновой фракции, проводимых в 1 и 2 этапа, выход пропилена повышается на 1-3 %, то выход этилена увеличивается более значительно на 3-5 % в процессе термического пиролиза ШФЛУ. Такой характер поведения процесса термического пиролиза ШФЛУ можно объяснить тем, что в ходе предварительного термического пиролиза прямогонной бензиновой фракции первоначально при более низкой температуре 760-815 °С происходит образование преимущественно аморфного кокса на внутренней поверхности пирозмеевиков трубчатой печи, что приводит к дезактивации каталитически активных металлических центров (Ni, Cr, Fe), находящихся на внутренней стенке пирозмеевиков трубчатой печи, значительно увеличению времени эксплуатации трубчатой печи, а затем образующийся кокс сравнительно легко удаляется с поверхности меевиков и закально-испарительного аппарата (ЗИА) при декоксовании печи.

Кроме того, образующийся аморфный кокс на внутренней поверхности пирозмеевиков трубчатой печи выступает в качестве

катализатора, катализирует термический пиролиз ШФЛУ и увеличивает выход низших олефинов: этилена и пропилена на 3-5 %.

Заключение

Проведены исследования влияния температуры и времени предварительного пиролиза прямогонной бензиновой фракции на выход низших олефинов: этилена и пропилена и время межрегенерационного прогона печи при пиролизе широкой фракции легких углеводородов. Установлено, что предварительный пиролиз прямогонного бензина, проведенный в один и в два этапа: первоначально при пониженной температуре 760–815 °С в течение 12–96 ч, а затем при повышенной температуре 815–835 °С в течение 24–240 ч с последующим пиролизом ШФЛУ при температуре 835–855 °С позволяет повысить суммарный выход низших олефинов: этилена и пропилена в пирогазе с 46,64 до 51,43 % мас. и значительно увеличить время межрегенерационного прогона трубчатой печи в 1,5–2,5 раза.

Список литературы

1. Дмитриев В.М. Образование кокса при термическом пиролизе углеводородного сырья // Химическая технология. 1991. № 6. С. 3-23.
2. Ерофеев В.И., Маскаев Г.П. Получение низших олефинов из углеводородного сырья. Термический пиролиз прямогонных бензинов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015.
3. Каратун О.Н., Морозов А.Ю. Влияние технологических параметров на процесс пиролиза бензиновой фракции АГПЗ // Изв. высш. уч. завед. Серия: Химия и химическая технология. 2009. Т. 52. № 7. С. 113-115.
4. Мухина Т.Н. Пиролиз углеводородного сырья / Т.Н. Мухина, Н.Л. Барабанов, С.Е. Бабаш и др. М.: Химия, 1987. 240 с.
5. Патент РФ № 2004124290/04, 09.08.2004. Ерофеев В.И., Горностаев В.В., Ермизин К.В., Кузнецов Н.Н., Маскаев Г.П., Коваль Л.М. Способ получения непредельных углеводородов // Патент России № 2265640. 2005. Опубл. 10.12.2005.
6. Патент РФ № 2007108599/04, 03.07.2007. Ерофеев В.И., Ермизин К.В., Кузнецов Н.Н., Маскаев Г.П., Коваль Л.М. Способ получения низших олефинов из легкого углеводородного сырья // Патент России № 2326929. 2008. Опубл. 06.20.2008.

УДК 546.24 + 762/19/24

ХАРАКТЕР ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СИСТЕМЕ SE - CRASSE3**¹Ильяслы Т.М., ²Гасангулиева Ш.А., ²Алиев И.И., ³Шахбазов М.Г.**¹ Бакинский Государственный Университет e-mail: teymur ilyasli@mail.ru² Институт Катализа и Неорганической Химии им. М.Ф. Нагиева НАН Азербайджана e-mail: aliyevimir@rambler.ru³ Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

Методами ДТА, РФА, МСА, а также измерением микротвердости и определением плотности сплавов исследован характер взаимодействия в системе Se - CrAsSe₃ и построена диаграмма состояния. Диаграмма состояния разреза Se - CrAsSe₃ является частично квазибинарным сечением тройной системы Cr-As-Se. Твердые растворы на основе исходных компонентов практически не обнаружены.

Ключевые слова: квазитройной, солидус, ликвидус, эвтектика, сингония**CHARACTER OF INTERACTION IN THE SYSTEM SE - CRASSE3****¹Ilyasly T.M., ²Gasangulieva Sh.A., ²Aliev I.I., ³Shahbazov M.H.**¹ Baku State University e-mail: teymur ilyasli@mail.ru² Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named after M.F. Nagiev of Azerbaijan of National Academy of Sciences, e-mail: aliyevimir@rambler.ru³ Azerbaijani State Pedagogical University

By the methods of the physico-chemical analysis differential-thermal, X-ray diffraction, microstructure, and microhardness measurements and density studies the character of the interaction in the Se-CrAsSe₃ system was studied and its phase diagram was built. Phase diagram Se-CrAsSe₃ is a partially quasi-binary section of the Cr-As-Se ternary system. Solid solutions on the basis of the initial components are practically not detected.

Keywords: the quasi-threefold, solidus, liquidus, eutectic, system

Последние годы тройные и более сложные системы с участием халькогенидов мышьяка и хрома как полупроводниковый материал широко применяются в электронной технике [6-10].

В литературе о взаимодействии халькогенидов мышьяка и хрома имеются некоторые сведения по тройным системам [1-5]. Система Se - CrAsSe₃ исследуется впервые.

Целью настоящей работы является изучение характера химического взаимодействия в системе Se - CrAsSe₃, а также выявление новых полупроводниковых фаз.

Соединение CrAsSe₃ плавится инконгруэнтно при 500°C.

Se плавится при 220°C и кристаллизуется в гексагональной сингонии с параметрами решетки: $a = 0,436$; $c = 4,95$ Å; пр.гр. D43- P3121, плотность $\rho = 4,80$ г/см³, микротвердость $H_{\mu} = 600$ МПа [7].

Материалы и методы исследования

Сплавы системы Se-CrAsSe₃ синтезированы из компонентов Se и CrAsSe₃ в вакуированных кварцевых ампулах в интервале температур 500-800°C, после чего проводили гомогенизирующий отжиг образцов при 180 °C в течение 350 ч. Сплавы системы Se-CrAsSe₃ исследовались методами физико-химического анализа: дифференциально-термическим (ДТА), рентгенофазовым (РФА), микроструктурным (МСА), а также

посредством измерения плотности и микротвердости.

Дифференциальный термический анализ проводился в термографе «Termoskan-2». В качестве эталона использовалось соединение Al₂O₃ и скорость нагрева была 100°C/мин.

Рентгенофазовый анализ проводился на рентгенодифрактометре «D2 PHASER». Для исследования были использованы Cu K α излучение и никелевый (Ni) фильтр. Микроструктурный анализ (МСА) проводился на металлографическом микроскопе «МИМ-8». Для выявления фазовых границ в качестве травителя был использован раствор следующего состава: 10 мл конц. HNO₃ + 5г H₂O₂. Микротвердость сплавов измеряли с помощью микротвердомера «ПМТ-3». Для каждой фазы определяли зависимость микротвердости от состава. Плотность сплавов определяли пикнометрическим методом, в качестве рабочей жидкости использовали толуол.

Результаты исследования и их обсуждение

Сплавы системы Se-CrAsSe₃ получают компактным слитком темно-серого цвета. Учитывая перитектический характер образования CrAsSe₃, с целью достижения полноты реакции соединение CrAsSe₃ от-

жигали ниже температуры перитектики (450°C). Все образцы системы Se-CrAsSe₃ устойчивы по отношению к воздуху, органическим растворителям и минеральным кислотам. Сильные минеральные кислоты (HNO₃, H₂SO₄) и щелочи (NaOH, KOH) разлагают их. После гомогенизации сплавы исследовались методами физико-химического анализа.

Результаты ДТА показали, что все фиксированные термические эффекты на кривых нагревания и охлаждения обратимы. На термограммах сплавов системы обнаружено по три эндотермических эффекта.

МСА сплавов системы Se-CrAsSe₃ показывает, что ниже линии солидуса все сплавы двухфазные.

С целью подтверждения результатов ДТА и МСА проводили рентгенофазовый анализ.

Результаты РФА показали, что на дифрактограмме дифракционные максимумы и межплоскостные расстояния промежуточных фаз соответствуют дифракционным линиям исходных компонентов. Полученные результаты указывают, что система Se-CrAsSe₃ является частично квазибинарным сечением тройной системы Cr-As-Se.

Совокупность результатов ДТА, МСА, РФА, значений микротвердости и плотности позволили построить Т-х фазовую диаграмму системы Se-CrAsSe₃ (рис. 1).

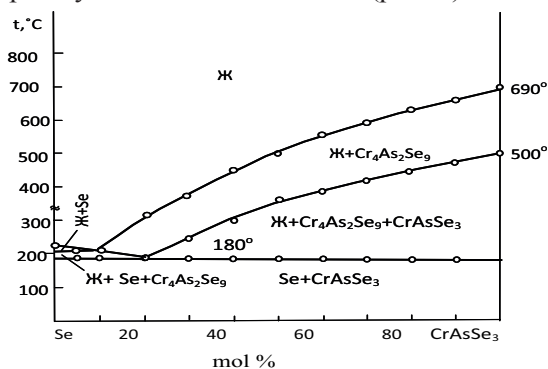


Рис.1. Диаграмма состояния системы Se-CrAsSe₃.

Некоторые физико-химические данные сплавов системы Se-CrAsSe₃ приведены в табл.1. Как видно из табл.1, для литых сплавов системы Se-CrAsSe₃ различаются два ряда значений микротвердости (табл.1).

Из них первый 600 МПа соответствует микротвердости селена Se, а значение 1890-1900 МПа соответствует микротвердости соединения CrAsSe₃.

Ликвидус системы Se-CrAsSe₃ состоит из двух ветвей первичной кристаллизации: Se и Cr₄As₂Se₉. В интервале концентраций

10-100 мол. % CrAsSe₃ по линии ликвидуса происходит первичная кристаллизация соединения Cr₄As₂Se₉.

В пределах концентраций 0-20 мол. % CrAsSe₃ из жидкости первично выделяется CrAsSe₃, в интервале 20-100 мол. % CrAsSe₃ из жидкости выделяется Cr₄As₂Se₉.

Соединение CrAsSe₃ выше температуры 500°C разлагается и образуются двухфазные области (Ж+ Cr₄As₂Se₉). Далее происходит вторичная кристаллизация и в интервале концентрации 0-20 и 20-100 мол. % CrAsSe₃ соответственно образуются трехфазные области (Ж+Se+ Cr₄As₂Se₉) и (Ж+ Cr₄As₂Se₉+CrAsSe₃).

В интервале концентраций 0-100 мол. % CrAsSe₃ ниже линии солидуса кристаллизуются двухфазные сплавы (Se+CrAsSe₃).

На рис.1 представлена микроструктура сплавов системы Se-CrAsSe₃, содержащих 20, 50 и 70 мол. % CrAsSe₃. Как видно из рис.1 а,б, сплавы системы двухфазные. Сплава содержащие 70 мол. % CrAsSe₃ после закалки в ледяной воде при 400°C представлены на рис.1в. Это микроструктура сплавов соответствует трехфазной области (Ж+Cr₄As₂Se₉+CrAsSe₃) (Светлая, светло-серая и черная фаза).

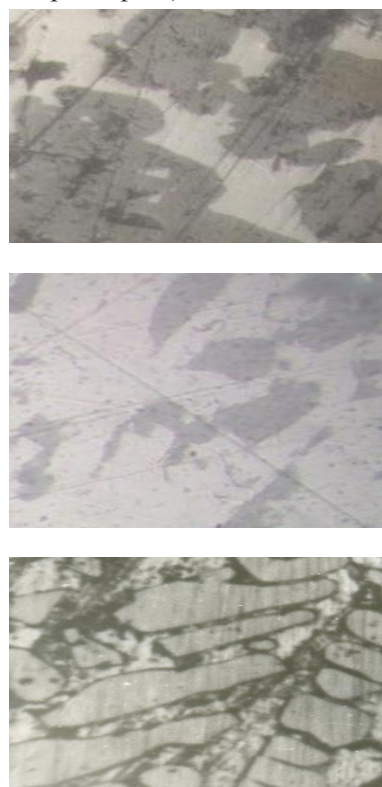


Рис.1. Микроструктура сплавов системы Se-CrAsSe₃

1 а - 20 мол. % CrAsSe₃ ; 1 б - 50 мол. % CrAsSe₃; 1 в - 70 мол. % CrAsSe₃.

Таблица 1

Результаты ДТА, измерения микротвердости
и определения плотности сплавов системы Se-CrAsSe₃

Состав, мол. %		Термические эффекты нагревания, °С	Плотность, г/см ³	Микротвердость фаз, МПа	
Se	CrAsSe ₃			Se P=0,10 Н	CrAsSe ₃ P=0,15 Н
100	0,0	220	4,80	600	-
95	5,0	180,210	4,83	600	-
90	10	180,210	4,85	600	-
80	20	180,320	4,90	600	-
70	30	180,250,365	4,96	-	189
60	40	180,300,450	5,15	-	189
50	50	180,360,500	5,30	-	190
40	60	180,380,550	5,52	-	190
30	30	180,420,590	5,60	-	190
20	80	180,445,630	5,75	-	190
10	90	180,470,655	5,70	-	190
0,0	100	500,690	5,82	-	190

Список литературы

1. Ильяслы Т.М., Гасангулиева Ш.А., Велиев Дж.А. Фазовые равновесия и стеклообразование в системе AsSe-MnSe // Неорганические материалы. 2011. т. 47. № 7. с. 784-787.

2. Алиев И.И., Гасангулиева Ш.А., Ильяслы Т.М., Новрузова Ф.А. Синтез и исследование системы AsSe-MnAs₂Se₄ // XV Международной научно-технической конф. «Научные химические технологии-2014. МГУ. 22-26 сентября. с. 206.

3. Ильяслы Т.М., Алиев И.И., Гасангулиева Ш.А. Стеклообразование в тройной системе Cr-As-Se // IX Международное Курнаковское совещание по физико-химическому анализу. Пермском ГУ 5-9 июля 2010.с. 178.

4. Ильяслы Т.М., Гасангулиева Ш.А., Алиев И.И. Синтез и исследование системы MnAs₂Se₄ – MnSe₂ // VI Всероссийской конференции « Физико-химические процессы в конденсированных средах на межфазных границах » ФА-ГРАН-2012. 15-18 октября . Воронежском ГУ. с. 329-330.

5. Ильяслы Т.М., Гасангулиева Ш.А., Исаков Р.Г. Фазаобразование в системе As₂Se₃ – Cr₂Se₃ X Международное

Курнаковское совещание по физико-химическому анализу. Сборник трудов. Самара . 1-5 июля 2013. с. 272-274.

6. Коломиец Б.Т. Стеклообразные полупроводники. Л., 1963. 39 с.; библиогр. 4 с. (Ленингр. обл. отд. общества «Знание» РСФСР, ЛДТИ, сер. Полупроводники, вып. 3).

7. Физико-химические свойства полупроводниковых веществ. Справочник. М.: Изд-во. « Наука » 1979. 399 с.

8. Хворостенко А.С. Халькогениды мышьяка. Обзор из серии «Физические и химические свойства твердого тела», Москва. 1972. 92 с.

9. Rader O., Pampuch C., Shikin A. M., Gudat W., Okabayashi J., Mizokawa T., Fujimori A., Hayashi T., Tanaka M., Tanaka A., Kimura A.. Resonant photoemission of Ga1-xMnxAs at the Mn Ledge // Phys. Rev. 2004. B. 69. 075202 – Published 6 February

10. Sadowski J., Domagała J. Z., Mathieu R., Kovács A., Kasama T., Dunin-Borkowski R. E., and Dietl T. Formation process and superparamagnetic properties of (Mn,Ga)As nanocrystals in GaAs fabricated by annealing of (Ga,Mn)As layers with low Mn content //Phys. Rev. 2011. B. 84. p. 245-306

УДК 330.332

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ И ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Арсланов Ш.Д.

*Институт социально-экономических исследований ДНЦ Российской Академии Наук, г. Махачкала,
e-mail: ars_dgu@mail.ru*

В статье актуализируется проблема анализа формирования системы показателей реализации и оценки инвестиционной политики региона. Рассмотрены различные подходы к оценке региональной инвестиционной политике, проанализирован имеющийся массив нормативно-правовых актов регулирующих оценку эффективности деятельности органов власти в регионах Российской Федерации. Представлена типология субъектов Российской Федерации по признаку наличия и степени разработанности мер государственной поддержки инвестиционной деятельности в регионе, и соответственно закрепленных в инвестиционном законодательстве регионального уровня. Определено влияние регионального инвестиционного законодательства на объем привлекаемых инвестиций, на основе корреляционно-регрессивного анализа. Выявлены и очерчены основные проблемы формирования и развития инвестиционной политики в регионах Северо-Кавказского Федерального округа, требующих пристального внимания.

Ключевые слова: регион, инвестиции, инвестиционный климат, инвестиционная привлекательность, инвестиционная политика, инвестиционный риск, инвестиционный потенциал, инвестиционное законодательство, оценка, качество, показатели

SOME ASPECTS OF FORMATION OF SYSTEM OF INDICATORS OF REALIZATION AND ASSESSMENT OF INVESTMENT POLICY IN REGIONS OF NORTH CAUCASUS FEDERAL DISTRICT

Arslanov Sh.D.

*Institute of social and economic researches of DSC of Russian Academies of Sciences, Makhachkala,
e-mail: ars_dgu@mail.ru*

In article the problem of the analysis of formation of system of indicators of realization and an assessment of investment policy of the region is staticized. Various approaches to an assessment to regional investment policy are considered, the available array of normative legal acts of the authorities regulating an assessment of efficiency of activity in regions of the Russian Federation is analysed. The typology of subjects of the Russian Federation on the basis of existence and degree of a readiness of measures of the state support of investment activity in the region, and according to fixed in the investment legislation of regional level is presented. Influence of the regional investment legislation on volume of the attracted investments, on the basis of the correlation and regressive analysis is defined. The main problems of formation and development of investment policy in the regions of North Caucasus federal district demanding close attention are revealed and outlined.

Keywords: region, investments, investment climate, investment appeal, investment policy, investment risk, investment potential, investment legislation, assessment, quality, indicators

В современной научной литературе, посвященной изучению инвестиционной политики как страны в целом, так и ее отдельных регионов, можно выделить достаточно значительное количество работ, посвященных вопросам проведения оценки региональной инвестиционной политики. Подобная оценка чаще всего проводится на качественном уровне, то есть не применяются какие – либо формализованные подходы.

Всю совокупность подобных исследований с определенной долей условности можно представить в следующем виде:

1. Исследование посвящено только анализу инвестиционной политики одного региона российской Федерации и, как правило, итог такого анализа – предложение рекомендаций по совершенствованию инвестиционной политики в регионе.

2. Работа направлена на проведение сравнительного анализа инвестиционной политики чаще всего двух регионов, либо одного федерального округа Российской Федерации. Подобный анализ более информативен, поскольку дает возможность сопоставить опыт и оценить результаты инвестиционной политики нескольких регионов.

3. Исследование направленно на детальное изучение одного конкретного направления инвестиционной политики региона, либо федерального округа Российской Федерации. Исследование также может быть направленно на детальный анализ смежного направления, в частности подобным смежным направлением может выступить как административная реформа так и инновационная политика региона.

Говоря о качественном анализе инвестиционной политики региона, необходимо

отметить, что достаточно сложным, и не всегда однозначным, выступает вопрос проведения типологии регионов по характеру проводимой инвестиционной политики. Подобной проблематике посвящено крайне мало исследовательских работ, но даже незначительный массив имеющихся научных работ позволяет говорить о том, что типологию регионов Российской Федерации можно провести по признаку наличия и степени разработанности мер государственной поддержки инвестиционной деятельности в регионе, и соответственно закреплённых в инвестиционном законодательстве регионального уровня. Подобная типология предусматривает следующие четыре типа:

1. Регионы с развитым инвестиционным законодательством.
2. Регионы с динамично развивающимся инвестиционным законодательством.
3. Регионы с плохо развитым инвестиционным законодательством.
4. Регионы, не имеющие инвестиционного законодательства.

Наличие или отсутствие инвестиционного законодательства в регионе в первую очередь определяется активностью региональных властей в вопросе формирования и реализации инвестиционной политики региона. Оценить степень активности проводимой инвестиционной политики региона можно только посредством оценки деятельности самой региональной власти. Поэтому мы вынуждены признать, что говоря об оценке инвестиционной политике, проводимой органами региональной власти, мы говорим об оценке, которая проводилась или будет проведена самими органами власти.

Современная система оценки качества управления в регионах Российской Федерации была сформирована на основе Указа Президента России от 28 июня 2007 года за №825 «Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации» (на сегодняшний день признан утратившим юридическую силу). Данным Указом Президента России фактически был утверждён конечный перечень основных показателей используемых для оценки эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации. Однако наряду с упомянутым так называемым «базовым» перечнем существовал и «дополнительный» перечень показателей, (принят и утверждён Комиссией при Президенте России по вопросам совершенствования государственного управления и правосудия, и Постановлением Правительства РФ от 14 апреля 2009 года за №322 «О мерах по реализации указа Президента Российской

Федерации от 28 июня 2007 года за №825 «Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации», на сегодняшний день признаны утратившими юридическую силу).

Столь частые изменения в системе показателей оценки эффективности деятельности органов исполнительной власти регионов Российской Федерации, приводило к постоянному изменению количества этих показателей, так, к примеру: в 2011 году насчитывалось только основных показателей – 260, а количество вспомогательных или дополнительных показателей доходило до цифры 200. Столь большой объём базовых и вспомогательных показателей, который формировался аж с 2007 года, постоянно критиковался, и с 2013 года был осуществлён переход к принципиально новой методике оценки качества работы региональных органов власти. В новой методике, утверждённой Постановлением Правительства РФ от 3 ноября 2012 года №1142 «О мерах по реализации указа Президента Российской Федерации от 21 августа 2012 года №1199 «Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации»», количество показателей существенно снижено, и практически не оценивается инвестиционная политика региона.

Все выше изложенное, позволяет нам говорить о том, что, на сегодняшний день, нет конкретной методики оценки, которая была бы непосредственно посвящена оценке инвестиционной политики региона, поэтому можно, с определённой долей уверенности, утверждать, что для формирования эффективной региональной инвестиционной политики необходимо чётко знать, от каких факторов зависит динамика инвестиционных процессов в регионе и какие региональные условия оказывают влияние на принятие решения об инвестировании в конкретный регион.

По нашему мнению, на привлечение инвестиционных ресурсов в регион могут влиять следующие факторы:

1. Гармоничное инвестиционное законодательство.
2. Высокий инвестиционный потенциал.
3. Инвестиционные риски.
4. Уровень социально-экономического развития.

Все перечисленные факторы являются компонентами создания благоприятного инвестиционного климата в регионе. Наиболее значимым на сегодняшний день является формирование адекватного нормативно-правового поля, способствующего развитию инвестиционной деятельности в

регионе. Поскольку именно региональное инвестиционное законодательство призвано учитывать особенности территориальной динамики всех инвестиционных процессов и формировать гармоничную инвестиционную политику, основанную на специфике конкретной территории.

Попытаемся определить настолько ли велико влияние инвестиционного законодательства на объем привлекаемых инвестиций в регион.

Для определения зависимости между двумя этими факторами используем корреляционно-регрессивный анализ (на базе программы Microsoft Excel), а основными источниками данных для проведения анализа выступают справочники Госкомстата России «Регионы России» и данные «Инвестиционного портала СКФО». Данные по инвестиционному потенциалу и инвестиционному риску взяты с официального сайта рейтингового агентства «Эксперт РА».

Существенной проблемой исследования выступает выбор достоверного и адекватного показателя, который бы максимально характеризовал интенсивность всех процессов в инвестиционной сфере региона. Существует два возможных подхода:

1) использование абсолютных показателей (объем инвестиций в регионе);

2) использование относительных показателей, (объем инвестиций на душу населения, на единицу основных фондов, на единицу валового регионального продукта).

Применение относительных показателей, в большинстве случаев, оказываются мало информативным, при условии рассмотрения динамики на достаточно длинных промежутках времени, поэтому использование показателя общего объема инвестирования в регионе, на наш взгляд, является наиболее стабильным и адекватно характеризующим динамику инвестиционного процесса.

Объемы инвестиций и рейтинги инвестиционной привлекательности регионов СКФО представлены в табл. 1. При этом принята следующая система обозначений:

1) Инвестиционный Риск: $P_{\min}$ – минимальный, P_y – умеренный, P_v – высокий, P_z – экстремальный.

2) Инвестиционный Потенциал: $P_{\max}$ – максимальный, P_v – высокий, P_c – средний, P_n – низкий, $P_{\text{п}}$ – пониженный, $P_{\text{н}}$ – незначительный.

3) Инвестиционное законодательство: Z_e – есть, Z_n – нет.

Таблица 1
Объемы инвестиций и рейтинги инвестиционной привлекательности регионов СКФО

Регион	Инвестиции в основной капитал (в фактически действовавших ценах), млн. руб.					Инв- ное закон- во	Отнесение региона к груп- пе (Эксперт РА) 2012г.	
	2008	2009	2010	2011	2012		Пот-ал	Риск
СКФО	260241	267085	313412	347504	397180			
Республика Дагестан	86938	102189	120653	137114	152404	Z_e	$P_{\text{п}}$	P_v
Республика Ингуше- тия	3951	6523	7452	6100	10498	Z_e	$P_{\text{н}}$	P_z
Кабардино-Балкар- ская Республика	15889	17514	20958	20855	25572	Z_e	$P_{\text{н}}$	P_y
Карачаево-Черкес- ская Республика	11001	10145	9140	13610	17952	Z_e	$P_{\text{н}}$	P_v
Республика Северная Осетия-Алания	17032	13927	16204	19927	21825	Z_e	$P_{\text{н}}$	P_v
Чеченская Респу- блика	50380	41508	50369	51632	53506	Z_e	$P_{\text{н}}$	P_z
Ставропольский край	75051	75279	88635	98265	115423	Z_e	$P_{\text{п}}$	P_y

Результаты расчета коэффициента корреляции между объемом инвестиций в регионах

России и различными социально экономическими факторами представлены в табл. 2.

Таблица 2

Данные о корреляции между объемом инвестиций в регионах СКФО
и социально-экономическими показателями (2008-2012гг.)

Регион Показатель	Республика Дагестан	Республика Ингушетия	Кабардино-Балкарская Республика	Карачаево-Черкесская Республика	Республика Северная Осетия - Алания	Чеченская Республика	Ставропольский край
Численность населения (оценка на конец года), тыс. человек	0,99	0,90	0,70	0,47	-0,72	0,55	0,92
Численность безработных, тыс. человек	-0,49	0,77	-0,93	-0,56	-0,99	-0,04	-0,96
Среднедушевые денежные доходы (в месяц), руб.	1,00	0,77	0,96	0,75	0,84	0,97	0,98
Стоимость основных фондов (на конец года; по полной учетной стоимости), млн. руб.	1,00	0,95	0,95	0,85	0,59	0,62	0,99
Число предприятий и организаций (на конец года; по данным государственной регистрации)	1,00	-0,58	0,81	0,29	0,84	-0,02	0,58
Густота автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием	0,86	0,68	0,97	0,90	0,59	0,72	0,89
Объем платных услуг населению (в фактически действовавших ценах), млн. руб.	1,00	0,84	0,95	0,73	0,80	0,57	0,98
Валовой региональный продукт, млн. руб. (2008-2011гг.)	0,98	0,11	0,91	0,56	0,65	0,61	0,99
Сальдированный финансовый результат деятельности организаций (млн. руб.)	-0,78	0,11	-0,37	0,94	-0,77	0,45	0,09

По данным приведенным в табл. 2 можно сделать следующие выводы:

1. По Республике Дагестан показатель «Численность безработных» имеет коэффициент корреляции -0,49, и показатель

«Сальдированный финансовый результат деятельности организаций» имеет коэффициент -78, что говорит незначительности влияния данных показателей на объем привлекаемых инвестиционных ресурсов. Все

остальные показатели, на протяжении всего исследуемого периода, оказывают существенное влияние.

2. По Республике Ингушетия не существенны показатели «Число предприятий и организаций» (коэффициент корреляции -0,58), «Валовой региональный продукт» (коэффициент корреляции 0,11), «Сальдированный финансовый результат деятельности» (коэффициент корреляции 0,11), все остальные показатели оказывают существенное влияние.

3. По Кабардино-Балкарской Республике не существенны два показателя «Численность безработных» (-0,93) и «Сальдированный финансовый результат деятельности организаций» (-0,37).

4. По Карачаево-Черкесской Республике не существенны два показателя: «Численность безработных» (-0,56) и «Число предприятий и организаций» (0,29).

5. По Республике Северная Осетия – Алания не существенное влияние имеют показатели: «Численность населения» (-0,72), «Численность безработных» (-0,99) и «Сальдированный финансовый результат деятельности организаций» (-0,77).

6. По Чеченской Республике не существенное значение имеют три показателя: «Численность безработных» (-0,04), «Число предприятий и организаций» (-0,02) и «Сальдированный финансовый результат деятельности организаций» (-0,45).

7. По Ставропольскому краю не существенное значение имеют показатели: «Численность безработных» (-0,96) и «Сальдированный финансовый результат деятельности организаций» (0,09).

Подводя итоги можно сказать, что на сегодняшний день, практически все регионы СКФО имеют специальные законы, регулирующие отношения, возникающие в процессе инвестиционной деятельности. Однако эти законы не отличаются разнообразием и имеют своей целью установление дополнительных гарантий и льгот инвесторам. Соответственно доминирует ориентация на крупных инвесторов, включая иностранных, и на «вписывание» в максимально возможное число инвестиционных программ, финансируемых федеральными властями.

Изложенное позволяет нам говорить о том, что современная инвестиционная политика регионов СКФО может быть определена как политика направленная на привлечение крупных частных инвесторов в регионы, то есть для регионов СКФО характерны:

1. Комплексная инвестиционная политика (она основана на комплексном информационном обеспечении инвестиционной деятельности в регионе (формировании инвестиционных порталов, атласов, карт регионов), обеспечивающих привлечение круп-

ных инвесторов, активном сопровождении инвестиционных проектов.

2. Привлечение крупных инвесторов с помощью льгот по налогам, поступающим в бюджет региона.

3. Максимальное использование административного ресурса для привлечения крупных инвесторов.

4. Альянсы с крупным бизнесом для получения федеральных инвестиционных ресурсов (частно-государственное партнерство или совместный лоббизм).

Список литературы

1. Арсланова Х.Д. Устойчивое развитие промышленного комплекса на основе развития инновационной деятельности. // Региональные проблемы преобразования экономики. 2009. № 1. С. 76-82.
2. Арсланова Х.Д., Арсланов Ш.Д. Основные проблемы развития промышленного производства регионов Северо-Кавказского Федерального Округа. // Фундаментальные исследования. № 5 (часть 2). 2015. стр. 379-383
3. Арсланова Х.Д., Арсланов Ш.Д. Взаимодействие малых и крупных предприятий на основе франчайзинга. // Вопросы структуризации экономики. 2003. № 3. С.33-35.
4. Арсланова Х.Д., Арсланов Ш.Д. Кооперативные структуры, как разновидность микровзаимодействий малых предприятий. // Вопросы структуризации экономики. 2003. №3. С. 70-73.
5. Арсланова Х.Д., Арсланов Ш.Д. Устойчивое развитие промышленного комплекса региона. Махачкала. 2011.
6. Арсланов Ш.Д., Арсланова Х.Д., Арсланов Б.Д. Некоторые аспекты практики взаимодействия малого и крупного бизнеса. // Вопросы структуризации экономики. 2005. №2. С. 123-126.
7. Арсланов Ш.Д., Арсланова Х.Д., Арсланов Б.Д. Взаимодействие и интеграция хозяйствующих субъектов: сущность, функции, основные противоречия. // Региональные проблемы преобразования экономики. 2010. №4. С. 96-103.
8. Арсланов Ш.Д. Влияние культуры и традиций народов многонационального региона на формирование и развитие его делового климата (на примере Республики Дагестан). // Фундаментальные исследования. № 2 (часть 17). 2015. С. 3780-3784.
9. Арсланов Ш.Д., Рабаданова А.А., Арсланова Х.Д., Идзиев Г.И. Современная государственная политика в области поддержки инвестиционной деятельности // Вопросы структуризации экономики. – Махачкала. №3, 2014г. с. 85-87.
10. Багомедов М.А. Об объективности развития региона. // Вопросы структуризации экономики. 2013. № 1. С. 5-9.
11. Гаджиева А.Г. Современное состояние и особенности формирования молодежного рынка труда на региональном уровне. // Региональные проблемы преобразования экономики. 2014. №5(43). С. 155-159.
12. Гордеев О.И. Формирование и проведение экономической политики региона на современном этапе постиндустриального общества. // Апробация. 2015. № 3 (30). С. 13-17.
13. Деневизюк Д.А. Особенности формирования и основные приоритеты социальной политики. // Вопросы структуризации экономики. 2008. № 2. С. 214-217.
14. Идзиев Г.И., Арсланов Ш.Д., Рабаданова А.А., Арсланова Х.Д. Системная модернизация регионального промышленного комплекса // Вопросы структуризации экономики. 2014. №3. С.72-77.
15. Коломыц О.Н. Выявление основных типов регионов по уровню инновационно-инвестиционного потенциала с помощью методов многомерного анализа. // Региональные проблемы преобразования экономики. 2014. №7. С. 123-130.
16. Хархаров А.М. Развитие региона в условиях кризиса. // Вопросы структуризации экономики. 2013. № 2. С. 56-58.

УДК 338.585

МЕТОДОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИЕЙ ЗАТРАТ ПРИ СПЕЦИАЛЬНЫХ НАЛОГОВЫХ РЕЖИМАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Боброва Е.А., Лытнева Н.А.

ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли»,
Орёл, Россия, e-mail: ogiet@orn.ru; ogiet@ogiet.ru

В статье рассмотрены модели управления затратами сельскохозяйственных предприятий при применении специального налогового режима, состав и структура затрат принимаемых для целей налогообложения при исчислении дохода и единого сельскохозяйственного налога. Определена нормативная база регулирования затрат и система внутренних локальных документов, необходимых для организации контроля изменения расходов аграрного предприятия, обоснована последовательность функций управления оптимизацией затрат с учетом специфики сельскохозяйственного производства. Раскрыт состав затрат и их носители, формирующие себестоимость сельскохозяйственной продукции, направления совершенствования аналитической подсистемы в управлении затратами аграрного предприятия, необходимой для сбора, обработки и оценки информации. Раскрыты методические подходы к оценке взаимосвязи состава затрат с налогообложением сельскохозяйственных предприятий в целях принятия управленческих решений.

Ключевые слова: управление, затраты, оптимизация, модели, эффективность, анализ, носители затрат, состав затрат, себестоимость, сельскохозяйственное предприятие.

MANAGEMENT METHODOLOGY OF COST OPTIMIZATION FOR A SPECIAL TAX REGIME AGRICULTURAL ENTERPRISES

Bobrova E.A., Lytneva N.A.

Orel state Institute of economy and trade, Orel, Russia,
e-mail: ogiet@orn.ru; ogiet@ogiet.ru

The article describes a model of cost management of agricultural enterprises in the application of a special tax regime, composition and structure of the cost taken for tax purposes in the calculation of income, and the unified agricultural tax. Determined regulatory framework regulatory costs and a system of internal local documents, necessary for the organization of the control changes the costs of the agricultural enterprise, justified the sequence control functions optimize costs, taking into account the specificity of agricultural production. Discloses a composition of costs and their carriers, which form the cost of agricultural production, ways of improving the analytical framework in the management of agricultural enterprises cost required for the collection, processing and evaluation of information. Disclosed methodological approaches to assessing the relationship ended with the taxation of costs of agricultural enterprises to management decisions.

Keywords: management, cost optimization, model, efficiency analysis, cost, structure of expenses, the cost of agricultural enterprise

В большинстве развитых стран мира применяются те или иные способы государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей, в том числе прямое финансирование отдельных направлений деятельности, эффективная система страхования, льготное налогообложение. В налоговом законодательстве Российской Федерации также присутствуют аналогичные положения. В частности, сельскохозяйственные предприятия большинства регионов имеют льготы или полностью освобождены от уплаты налога на имущество; налог на прибыль от сельскохозяйственной деятельности уплачивается по ставке 0%. Кроме того, предусмотрен специальный налоговый режим - уплата единого сельскохозяйственного налога (ЕСХН).

Целью исследования является изучение путей оптимизации затрат, принимаемых

для целей налогообложения при исчислении единого сельскохозяйственного налога, развитие методологии управления ими для обеспечения эффективной хозяйственной деятельности аграрного предприятия и разработка мероприятий по максимизации прибыли.

Методология управления затратами при применении специального налогового режима предусматривает определенную последовательность оценки состава и структуры затрат, применяемых для целей налогообложения при применении единого сельскохозяйственного налога. Схема последовательности управления затратами сельскохозяйственного предприятия при применении специального налогового режима с раскрытием функций каждого этапа представлена нами на рис. 1.



Рис. 1. Последовательность управления затратами при применении ЕСХН

На этапе мониторинга критериев специальных налоговых режимов необходимо изучить преимущества и особенности разных режимов налогообложения, которые позволят оптимизировать расходы сельскохозяйственного предприятия на налоговые платежи, исходя из масштаба аграрного производства и его специфики.

Современная система налогообложения для сельскохозяйственных товаропроизводителей действует с 01.01.2004, т.е. после введения новой редакции главы 26.1 Налогового кодекса РФ, установившей для сельскохозяйственных товаропроизводителей более благоприятный в российских условиях налоговый режим, а также возможность применения единого сельскохозяйственного налога.

В процессе управленческой процедуры мониторинга аграрному предприятию, при-

меняющему ЕСХН необходимо определить группу налогоплательщиков, к которой оно относится в соответствии с законодательством. В частности, для применения права уплаты единого сельскохозяйственного налога налогоплательщики подразделяются в зависимости от установленных условий (табл. 1).

На этапе формирования локальных документов по применению специальных налоговых режимов для целей управления необходимо осуществлять разработку внутренних локальных документов по применению ЕСХН, определение носителей расходов и затрат и их признания для целей налогообложения, а также расходы в виде налоговых платежей. При этом следует учитывать тот факт, что организации, являющиеся налогоплательщиками единого сельскохозяйствен-

ного налога, освобождаются от обязанности по уплате: налога на прибыль организаций, налога на имущество, налога на добавленную стоимость (за исключением налога на добавленную стоимость, подлежащего уплате при ввозе товаров на таможенную тер-

риторию Российской Федерации). В то же время, в состав расходов, признаваемых для целей налогообложения, включаются страховые взносы на обязательное пенсионное страхование в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Таблица 1

Условия применения права уплаты единого сельскохозяйственного налога сельскохозяйственными товаропроизводителями

<i>Хозяйствующие субъекты</i>	<i>Условия применения права ЕСХН</i>
Сельскохозяйственные товаропроизводители	По итогам работы за календарный год, предшествующий календарному году, в котором организация или индивидуальный предприниматель подает заявление о переходе на уплату единого сельскохозяйственного налога, в общем доходе от реализации товаров (работ, услуг) доля дохода от реализации произведенной ими сельскохозяйственной продукции, включая продукцию первичной переработки, произведенную ими из сельскохозяйственного сырья собственного производства, составляет не менее 70 процентов
Сельскохозяйственные потребительские кооперативы	По итогам работы за календарный год, предшествующий календарному году, в котором они подают заявление о переходе на уплату единого сельскохозяйственного налога, в общем доходе от реализации товаров (работ, услуг) доля доходов от реализации сельскохозяйственной продукции собственного производства членов сельскохозяйственных потребительских кооперативов, включая продукцию первичной переработки, произведенную данными кооперативами из сельскохозяйственного сырья собственного производства членов данных кооперативов, а также от выполненных работ (услуг) для членов данных кооперативов составляет не менее 70 процентов
Рыбохозяйственные организации, являющиеся градо- и поселкообразующими российскими рыбохозяйственными организациями	1) В общем доходе от реализации товаров (работ, услуг) за календарный год, предшествующий календарному году, в котором эти организации подают заявление о переходе на уплату единого сельскохозяйственного налога, доля дохода от реализации их уловов водных биологических ресурсов и (или) произведенной из них собственными силами рыбной и иной продукции из водных биологических ресурсов составляет не менее 70 процентов. 2) В общем доходе от реализации товаров (работ, услуг) за календарный год, предшествующий календарному году, в котором эти организации подают заявление о переходе на уплату единого сельскохозяйственного налога, доля дохода от реализации их уловов водных биологических ресурсов и (или) произведенной из них собственными силами рыбной и иной продукции из водных биологических ресурсов составляет не менее 70 процентов. 3) Осуществляют рыболовство на судах рыбопромыслового флота, принадлежащих им на праве собственности, или используют их на основании договоров фрахтования (бербоут-чартера и тайм-чартера).
Рыбохозяйственные организации (за исключением организаций, указанных в подпункте 3 настоящего пункта) и индивидуальные предприниматели	С начала следующего календарного года: - если средняя численность работников, определяемая в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным в области статистики, за каждый из двух календарных лет, предшествующих календарному году, в котором организация или индивидуальный предприниматель подают заявление о переходе на уплату единого сельскохозяйственного налога, не превышает 300 человек; - если в общем доходе от реализации товаров (работ, услуг) за календарный год, предшествующий календарному году, в котором подается заявление о переходе на уплату единого сельскохозяйственного налога, доля дохода от реализации их уловов водных биологических ресурсов и (или) произведенной из них собственными силами рыбной и иной продукции из водных биологических ресурсов составляет не менее 70 процентов.

Вновь созданные в текущем году организации	С начала следующего календарного года, если в общем объеме доходов от реализации товаров (работ, услуг) по итогам последнего отчетного периода в текущем календарном году, определяемого в связи с применением иного налогового режима, доля дохода от реализации произведенной этими организациями сельскохозяйственной продукции, включая продукцию первичной переработки, произведенную ими из сельскохозяйственного сырья собственного производства, составляет не менее 70 процентов
Вновь созданные в текущем календарном году сельскохозяйственные потребительские кооперативы	С начала следующего календарного года, если в общем объеме доходов от реализации товаров (работ, услуг) за последний отчетный период в текущем календарном году, определяемый в связи с применением иного налогового режима, доля доходов от реализации сельскохозяйственной продукции собственного производства членов сельскохозяйственных потребительских кооперативов, включая продукцию первичной переработки, произведенную данными кооперативами из сельскохозяйственного сырья собственного производства членов данных кооперативов, а также от выполненных работ (услуг) для членов данных кооперативов составляет не менее 70 процентов
Вновь созданные в текущем календарном году рыбохозяйственные организации или вновь зарегистрированные индивидуальные предприниматели	С начала следующего календарного года: - если по итогам последнего отчетного периода в текущем календарном году средняя численность работников, определяемая в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным в области статистики, не превышает 300 человек (данная норма не распространяется на градо- и поселкообразующие российские рыбохозяйственные организации); - если в общем объеме доходов от реализации товаров (работ, услуг) за последний отчетный период в текущем календарном году, определяемый в связи с применением иного налогового режима, доля дохода от реализации выловленных ими рыбы и (или) объектов водных биологических ресурсов, включая продукцию их первичной переработки, произведенную собственными силами из выловленных ими рыбы и (или) объектов водных биологических ресурсов, составляет не менее 70 процентов; - если они осуществляют рыболовство на судах рыбопромыслового флота, принадлежащих им на праве собственности, или используют их на основании договоров фрахтования (бербоут-чартера и тайм-чартера);
Вновь зарегистрированные в текущем календарном году индивидуальные предприниматели	Если за период до 1 октября текущего года в общем доходе от реализации товаров (работ, услуг) в связи с осуществлением предпринимательской деятельности таких индивидуальных предпринимателей доля дохода от реализации произведенной ими сельскохозяйственной продукции, включая продукцию первичной переработки, произведенную ими из сельскохозяйственного сырья собственного производства, составляет не менее 70 процентов

На этапе определения методов оценки состава затрат, принимаемых для целей налогообложения осуществляется их анализ по элементам, составу, структуре, установленным нормативам в соответствии с налоговым законодательством и внутренними локальными документами. Основным методом для оценки и признания расходов аграрными предприятиями, применяющими ЕСХН, является метод применения носителей затрат. Этот метод наиболее прост для оценки затрат.

Носители затрат – причины, факторы, влияющие на величину затрат. Анализ носителей затрат позволяет обосновать управленческие решения и проводить оптимизацию затрат.[1]

Носители затрат разрабатываются сельскохозяйственными предприятиями и ут-

верждаются локальными документами. При этом они могут быть разработаны, как для элементов затрат, так и для отдельных статей. Например, для элементов затрат аграрного предприятия животноводческой отрасли нами предлагаются следующие носители:

Материальные затраты – расход кормов, расход биодобавок, цена приобретения сырья и молодняка, энергоемкость производства, уровень инфляции, затраты на энергоносители, затраты на хранение сырья и готовой продукции, оснащенность производства и т.д.

Амортизация – срок службы основных средств, в том числе оборудования, первоначальная стоимость объектов, мощность оборудования, модернизация аграрного производства, капитальный ремонт объ-

ектов, процент износа, эффективность использования сельскохозяйственной техники.

Заработная плата – производительность труда, финансовое состояние предприятия, эффективность системы оплаты труда, размер стимулирующих надбавок, условия сельскохозяйственного производства, специфика аграрного производства, квалификация, трудоемкость работы, природные условия.

Социальные отчисления – размер обязательных социальных отчислений, фонд оплаты труда, количество работников, возмездная пеня.

Прочие затраты – транспортные расходы управленческого характера, почтовые расходы, расходы на рекламу, расходы по заемному капиталу, территориальный фактор, объем аграрного производства, количество контрагентов.

Предложенные носители затрат позволяют выявить и проанализировать причины возникновения и изменения их состава и принять соответствующие управленческие решения.

На этапе определения способов оптимизации затрат для расчета налоговой базы устанавливается реальная величины затрат, контроль соблюдения нормативов, определение ценовой политики аграрного предприятия, оптимизация себестоимости сельскохозяйственной продукции, определение соотношения доходов и расходов предприятия. При этом возникают сложности в определении суммы дохода сельскохозяйственного производителя. Например, для организаций и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих последующую (промышленную) переработку продукции первичной переработки, произведенной ими из сельскохозяйственного сырья собственного производства, доля дохода от реализации продукции первичной переработки, произведенной ими из сельскохозяйственного сырья собственного производства, в общем доходе от реализации произведенной ими продукции из сельскохозяйственного сырья собственного производства определяется исходя из соотношения расходов на производство сельскохозяйственной продукции и первичную переработку сельскохозяйственной продукции в общей сумме расходов на производство продукции из произведенного ими сельскохозяйственного сырья. [2] К сельскохозяйственной продукции относятся продукция растениеводства сельского и лесного хозяйства и продукция животноводства (в том числе полученная в результате выращивания и дорастивания рыб и

других водных биологических ресурсов), конкретные виды которых определяются Правительством Российской Федерации в соответствии с Общероссийским классификатором продукции.

Одним из направлений оптимизации затрат является совершенствование системы управления. В первую очередь, оно предусматривает развитие оперативного управления, которое позволяет осуществить оценку состава и размера затрат за более короткое время, определять налоговую базу, под которой при ЕСХН признается денежное выражение доходов, уменьшенных на величину расходов. При определении налоговой базы расходы определяются нарастающим итогом с начала налогового периода. Для определения объекта налогообложения учитываются следующие расходы: расходы от реализации, определяемые в соответствии со статьей 249 НК РФ и внереализационные расходы, определяемые в соответствии со статьей 250 НК РФ. Признание расходов сельскохозяйственного товаропроизводителя осуществляется после их фактической оплаты.

На этапе оценки рисков затрат при применении ЕСХН осуществляется определение критериев оценки рисков затрат для сельскохозяйственных товаропроизводителей, анализ индикативных показателей факторов, влияющих на изменение размера и состава затрат, осуществление совокупности мероприятий, позволяющих спрогнозировать возможность оптимизации затрат, предотвращения величины ущерба от возникшей рискованной ситуации и несвоевременного принятия мер по предотвращению риска. Для выявления и предотвращения рисков может осуществляться количественный и качественный анализ потерь, хищений, порчи сельскохозяйственной продукции, а также осуществляется оценка потерь материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

Подводя итог проведенному исследованию, следует отметить, что рекомендуемая методика управления затратами сельскохозяйственных товаропроизводителей при применении ЕСХН, последовательность взаимосвязанных этапов позволяет систематизировать их действия по разработке мероприятий по оценке размера затрат, их состава и структуры, порядка признания для целей налогообложения, влияния факторов на их величину, а также предотвращения рисков возникновения непроизводительных потерь. На основе этого аграрные предприятия могут принять управленческие решения по оптимизации затрат на разных сегментах аграрного производства, улучшить

финансовой состояние, повысить прибыльность сельскохозяйственного производства.

Список литературы

1. Боброва Е.А., Емельяникова Н.Н. Амортизация основных средств: российские и международные правила учета // Аудиторские ведомости, 2009. № 6. С. 67-72
2. Илюхина Н.А. Оценка незавершенного производства в промышленности // Аудиторские ведомости, 2006. № 3. С. 60.
3. Илюхина Н.А. Порядок переоценки нематериальных активов // Аудиторские ведомости, 2009. № 7. С. 29-33.
4. Лытнева Н.А. Бухгалтерский финансовый учет: учебное пособие для студентов вузов / Н.А. Лытнева М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2009. 656 с.
5. Лытнева Н.А., Боброва Е.А., Федорова Т.В. Учет, анализ и аудит внешнеэкономической деятельности коммерческих организаций: учеб. пособие. М.; ФОРУМ, 2009. 320 с.
6. Лытнева Н.А., Семенов С.Г. Методика определения вероятности банкротства организаций в российской и зарубежной практике // Вестник ОрелГИЭТ, 2010. № 2 (12). С. 52-57.
7. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая). Федеральный закон от 31.07.1998 N 146-ФЗ (ред. от 05.04.2013 (ред. от 28.12.2013) [Электронный ресурс] / режим доступа: www.consultant.orel.ru.
8. Парушина Н.В., Лытнева Н.А. Анализ эффективности использования трудовых ресурсов фонда заработной платы организации // Аудитор, 2012. № 8. С. 38-47.
9. Сысо Т.Н. Оптимизация управления затратами предприятия // Вестник Омского университета. Серия «Экономика», 2011. № 4. С. 135-143.
10. Экономика сегодня: новые вызовы – новые решения / Боброва Е.А., Илюхина Н.А. и др. под. ред. Н.С. Клунко / С.: Логос, 2014. 236 с.

УДК 338.242

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ

Гончаров П.В., Лытнева Н.А.*ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли», Орёл, Россия,
e-mail: ogiet@orn.ru; ogiet@ogiet.ru*

Одним из направлений реформирования сельского хозяйства является развитие инновационно-инвестиционной деятельности. Сдерживающим фактором внедрения инновационных разработок, является отсутствие современных методов управления и моделей регулирования инвестирования инноваций в аграрный сектор. В статье раскрыты научные подходы к разработке многофункциональной модели механизма управления инновационно-инвестиционной деятельностью в аграрном секторе, способствующей интегрировать усилия субъектов управления на реализацию инновационного процесса. Механизм управления представлен совокупностью функций субъекта АПК: планирование, организация, мотивация, координация, учет, контроль, оценка, анализ, прогнозирование, разработка стратегии, принятие управленческих решений. Взаимосвязь функций обеспечивает интегрирование инновационного и инвестиционного процессов для разработки мер и принятия управленческих решения в целях получения экономических выгод.

Ключевые слова: управление, инновации, инвестиции, многофункциональная модель, аграрный сектор, механизм, методы, коммерциализация, выгода, коммерческий эффект

MULTI-MODEL OF THE MECHANISM OF INNOVATIVE INVESTMENT ACTIVITY THE AGRICULTURAL SECTOR

Goncharov P.V., Lytneva N.A.*Orel state Institute of economy and trade, Orel, Russia
e-mail: ogiet@orn.ru; ogiet@ogiet.ru*

One of the areas of reform of agriculture is the development of innovation and investment. Deterrent introduction of innovative development is the lack of modern management methods and management models of innovation investment in the agricultural sector. The article deals with scientific approaches to develop multi-functional model of the mechanism of management of innovation and investment activity in the agricultural sector, contributing to the efforts to integrate the subjects of management on the implementation of the innovation process. The control mechanism is represented by a set of functions subject agribusiness planning, organization, motivation, coordination, accounting, monitoring, evaluation, analysis, forecasting, strategy development, management decisions. Correlation functions provide the integration of innovation and investment processes to develop policies and management decisions in order to obtain benefits.

Keywords: management, innovation, investment, multi-featured model, the agricultural sector, the mechanism, methods, commercialization, profit, commercial effect

Современное развитие государственной инновационной политики характеризуется созданием социально-экономических, организационных и правовых условий для эффективного развития и использования научно-технического потенциала страны, внедрения современных экологически чистых, энерго- и ресурсосберегающих технологий, производства и реализации новых видов конкурентоспособной продукции. Инновационная аграрная экономика – это экономика, основанная на поиске, подготовке и реализации инвестиций, которые увеличивают степень удовлетворения потребностей общества в продовольственных ресурсах. Одним из факторов, сдерживающим внедрение инновационных разработок, является недостаточное развитие системы управления инвестиционными процессами сельскохозяйственных товаропроизводителей, отсутствие эффективных моделей регулирования инвестирования инноваций в аграрный сектор.

Поиск новых подходов к развитию системы управления в АПК определяет актуальность и цель научного исследования, которая состоит в разработке многофункциональной модели механизма управления инновационно-инвестиционной деятельностью в аграрном секторе, способствующей интегрировать усилия субъектов управления на реализации инновационного процесса для получения экономических выгод при эффективном его финансировании.

Инновационная деятельность в отраслях АПК должна получить дальнейшее развитие как закономерное явление современной жизни, повышая инвестиционную привлекательность сельскохозяйственных предприятий.

Как считает Моргоев Б.Т., инвестиционный процесс в аграрном секторе экономики не может эффективно осуществляться, если он не выступает в качестве составного элемента расширенного воспроизводства. Такая постановка проблемы требует более при-

стального внимания к механизму осуществления их объемов. Важно учесть, что сельское хозяйство чрезвычайно ресурсоемкая и капиталоемкая отрасль. Любое переключение инвестиционных ресурсов на текущие потребности (и только) способствует утративанию собственного содержания инвестиционного процесса сельского хозяйства. Отсюда могут наращиваться неэффективные инвестиционные процессы, с последующей безвозвратной растратой самих инвестиций. [5]

Российские ученые Горфинкель В.Я. и Швандар В.А. считали, что инвестиционная деятельность реализуется путем вложения инвестиций, и осуществления практических действий в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта. [10] К инвестициям они относили денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку. Другими словами, по их определению инвестиции могут быть выражены в денежной, материальной и нематериальной формах.

Представление об инвестициях как определенной части дохода хозяйствующего субъекта, не используемой на потребление, а вкладываемой целенаправленно в объекты предпринимательской деятельности с целью достижения эффекта, что и является стимулом к инвестированию (по-другому, это ресурс, которым распоряжается инвестор путем его вложения в воспроизводство капитала), позволяет более полно охарактеризовать инвестиции как экономическую категорию. [7]

В настоящее время с позиции ресурсов рассматриваются инвестиции в российский законодательстве. Первоначально определение инвестиций было дано в законе РСФСР от 26.06.1991 № 1488-1 «Об инвестиционной деятельности в РСФСР». Под ними понимались вложения денежных средств и иного имущества в объекты предпринимательской либо иной деятельности с целью достижения прибыли или иного положительного социального эффекта (п. 1 ст. 1 Закона № 1488-1). [6]

В п. 2 ст. 1 Закона № 1488-1 говорится об одном из видов инвестиционной деятельности - капитальных вложениях, под которыми понимается создание и воспроизводство основных фондов, т.е. основных средств. Этот вид инвестиций могли делать только организации или индивидуальные предприниматели, так как у физических лиц, не являющихся индивидуальными предпринимателями, не может быть в собственности объектов основных средств (основных фондов). [1]

Федеральный закон №39-ФЗ от 25.02.1999 «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» определяет инвестиционную деятельность, как вложение инвестиций и осуществление

практических действий в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта. К инвестициям относятся денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности. [7]

Таким образом, Закон №39-ФЗ характеризует только инвестиции в виде вложений в основные средства (внеоборотные активы), в качестве которых признаются активы, принадлежащие организации (находящиеся в хозяйственном ведении или оперативном управлении) и предназначенные для получения дохода от их эксплуатации в течение длительного периода времени (превышающего как минимум 12 месяцев) и изначально не подлежащие продаже в соответствии с п. 4 Положения по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» ПБУ 6/01. [7]

Цель инвестиционной деятельности по Закону № 39-ФЗ – создание и восстановление объектов основных средств (в том числе и объектов недвижимости). Если деньги вкладываются в возведение объекта недвижимости, изначально предназначенного для передачи другим лицам, это уже не осуществление капитальных вложений, а создание оборотного актива.

На сегодняшний день активизация инновационно-инвестиционной деятельности является не только основным условием вывода сельского хозяйства из глубокого кризиса, но и становится важнейшим определяющим фактором дальнейшего его развития. Инвестиционно-инвестиционная деятельность в системе АПК должна быть подчинена задачам структурной перестройки экономики и направлена на обеспечение сбалансированного и гармоничного развития всех звеньев комплекса, на обновление производственного потенциала, повышение эффективности его использования на основе внедрения в практику достижений научно-технического прогресса, освоения ресурсосберегающих технологий, модернизации и реконструкции производства. [2,3]

Развитие механизма управления инновационно-инвестиционной деятельности предприятий АПК основано на совершенствовании методов и научных подходов к организации совокупности его взаимосвязанных инструментов, основной целью которого является максимизация прибыли.

Использование комплексного подхода к управлению отдельными составляющими инновационно-инвестиционной деятельности обеспечивает регулирование производства и реализацию инноваций с финансовой поддержкой выхода инновационного продукта с получением экономического эффекта от внедрения инновационного проекта.

Нами проведено исследование совокупности основных взаимосвязанных инструментов механизма управления инновационно-инвестиционной деятельностью АПК, которые обеспечивают осуществление функций субъектов управления по разработке и принятию управленческих решений по продвижению инновационного проекта с учетом специфики сельскохозяйственной отрасли. Исследование обосновано тем, что инновационно-инвестиционная деятельность осуществляется под влиянием как отдельно взятой функции управления, так и всей их совокупности: планирование, организация, мотивация, координация, учет, контроль, оценка, анализ, прогнозирование, разработка стратегии, принятие управленческих решений [4, 8].

Полученные результаты использованы для разработки многофункциональной модели механизма управления инновационно-инвестиционной деятельностью АПК, которая основана на взаимосвязи однотипных стадий инновационного и инвестиционного процессов с целью осуществления параллельного инвестирования реализуемого инновационного проекта (рис. 1).

С этой целью в процессе инвестирования выделены четыре стадии: планирование инвестирования, инвестирование, потребление и результативность, которые соответствуют стадиям инновационного процесса.

В частности, стадии планирования инвестирования соответствуют фазы инновационного процесса – концептуализация и исследование. На стадии планирования инвестирования предусматриваются мероприятия по разработке бизнес-плана в соответствии с концепцией и направлениями инновационной политики; осуществляется уточнение цели инвестирования в зависимости от созданной инновации; формируется инвестиционная политика в совокупности с целью инновационного проекта; выявляются шансы, риски, степень сложности, инвестиционный климат; создается маневр для инвестиционных действий [9].

Стадии инвестирования соответствует фаза инновационного инвестирования инновационного процесса, которая отражает однотипные задачи: исследование источников инвестирования и поиск инвесторов; разработка графика и бюджета инвестирования, анализ форм инвестирования, влияния внутренних и внешних факторов.

Стадия потребления посвящена инвестированию аграрного производства и реализации инновационного продукта. На этой стадии предусматриваются мероприятия по финансированию освоения инноваций, организации массового производства аграрного продукта, его реализации и доведения до потребителя.

Заключительной стадией инвестиционного процесса является результативность, предусматривающая оценку эффективности

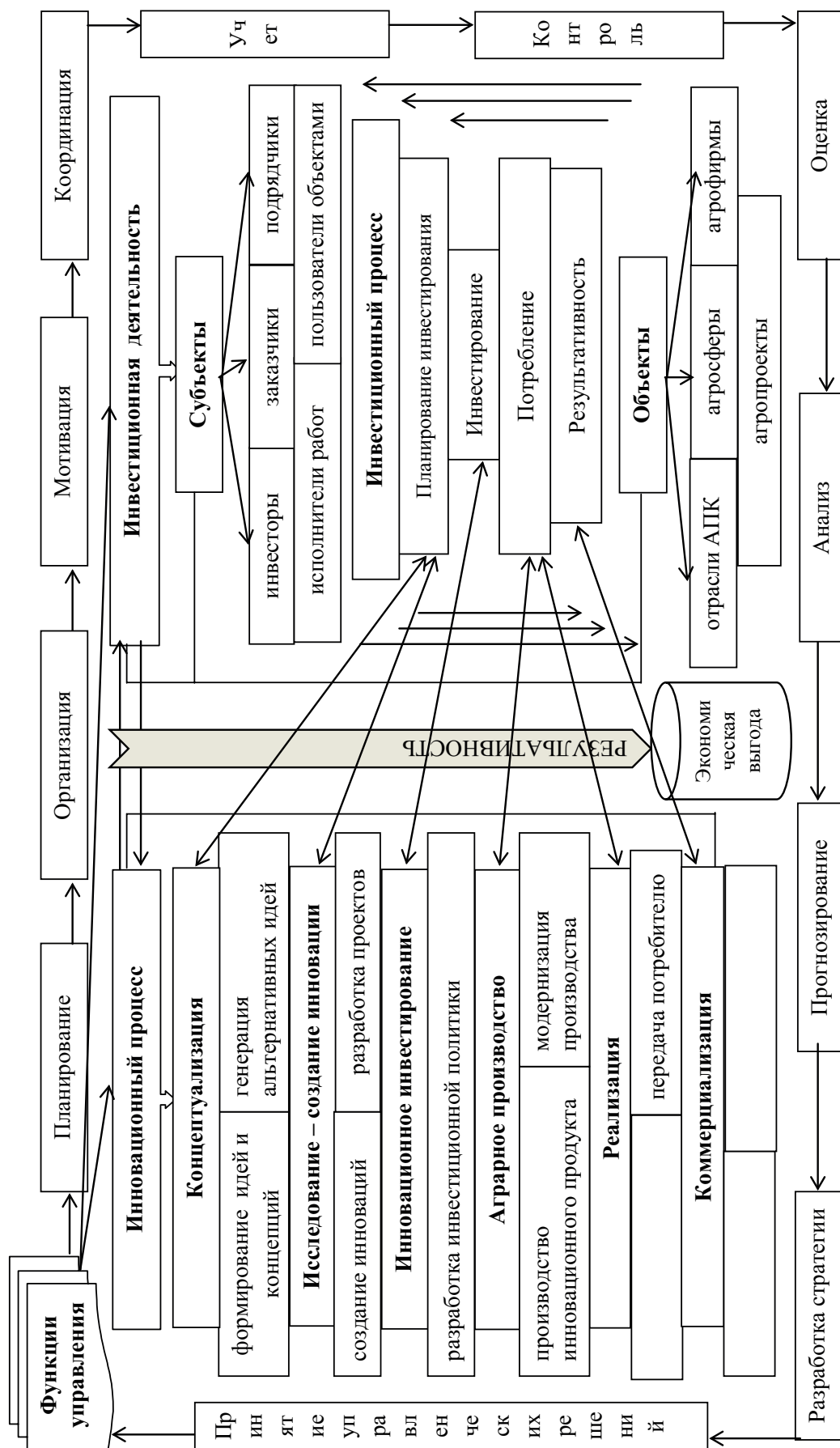
инвестиционно-инновационной деятельности в соответствии с коммерческим эффектом. Достижение эффективного результативного показателя должно быть обеспечено разного уровня инвестициями разных субъектов инвестиционной деятельности, в том числе: инвесторы, заказчики, исполнители работ, подрядчики, пользователи инновационным продуктом.

Трансформируя данные этапы с точки зрения разработки и внедрения технико-технологических инноваций в аграрное производство, следует отметить, что конечной целью инновационно-инвестиционной деятельности в данном случае является внедрение новых технологий сельскохозяйственного производства, модернизация основного капитала, применение передовых методов управления.

Предложенная многофункциональная модель механизма управления инновационно-инвестиционной деятельностью, основанная на взаимосвязи функций управления и стадий инновационного и инвестиционного процессов позволяет регулировать параллельное осуществление инвестирования в освоение и реализацию инновационных проектов, что необходимо для принятия управленческих решений по продвижению и внедрению инновационного продукта в целях получения экономической выгоды и эффективности инвестиций.

Список литературы

1. Верещагин С. «Инвестиции» или «Инвестиционная деятельность». Поговорим об определениях // Финансовая газета, 2012. № 27. С. 8.
2. Кыштымова, Е.А., Лытнева, Н.А. Концепция бухгалтерского управленческого учета как информационная система в управлении прибылью коммерческих организаций // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences, 2012. Т. 3. № 3. С. 7-15.
3. Лытнева Н.А. Бухгалтерский учет: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования, обучающихся по группе специальностей 0600 Экономика и упр. М., 2006. Сер. Профессиональное образование.
4. Лытнева Н.А., Сысоева О.Н. Развитие инновационных методов в управлении результативностью хозяйственных систем // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. Т. 38. № 5. С. 118-122.
5. Моргоев, Б.Т. Роль инвестиций в сбалансированности агропромышленного комплекса. // Вестник Северо-Осетинского государственного университета им. К. Л. Хетагурова. 2014. № 3. с. 349-352.
6. Об инвестиционной деятельности в РСФСР. Закон РСФСР от 26.06.1991 N 1488-1 (ред. от 19.07.2011) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
7. Пранович, А.А. Формирование стратегии управления инновационно-инвестиционной деятельностью - Ухта: УГТУ, 1999. 208 с.
8. Пьянова Н.В., Лытнева Н.А. Методология развития инновационных подходов в механизме управления расходами коммерческих организаций // Вестник ОрелГИЭТ. 2012. № 2(20). С. 117-125.
9. Сысоева О.Н., Лытнева Н.А. Исследование стратегического управления прибылью в инновационной среде // Вестник ОрелГИЭТ, 2012. № 4. С. 57.
10. Экономика предприятия: Учебник для вузов: Под ред. проф. В.Я. Горфинкеля, проф. В.А. Швандара. 4-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. 670 с. (Серия "Золотой фонд российских учебников").



Многофункциональная модель механизма управления инновационно-инвестиционной деятельностью в аграрном секторе

УДК 338.054.23

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННО-ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В АПК ПРИ НАРУШЕНИИ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ЭНЕРГОПОСТАВЩИКАМИ

Зеляковский Д.В., Титова В.А.

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
Волгоград, Россия, e-mail: z.intersvet@yandex.ru

Отказы в электроэнергетике сопровождаются нарушениями электроснабжения и недоотпуском электроэнергии потребителям, служат причиной возникновения существенных экономических потерь, ущерб, которые принято называть ущербом от отказов. Ущерб – экономическая категория, представляющая собой комплексный показатель надежности электроснабжения. Потери у потребителя, возникающие в результате нарушения электроснабжения, складываются из ущерба основным средствам, ущерба оборотным средствам, ущерба третьим лицам и упущенной выгоды от перерыва в производстве.

Ключевые слова: электроэнергетика, ущерб, экономические потери

DEFINITION OF ECONOMIC AND FINANCIAL RISKS CONSUMERS IN AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX AT VIOLATION OF OBLIGATIONS POWER SUPPLIERS

Zelyakovsky D.V., Titova V.A.

FGBOU VPO "Volgograd state agricultural University",
Volgograd, Russia, e-mail: z.intersvet@yandex.ru

Refusals in power industry are followed by violations of power supply and nedootpusky the electric power to consumers, serve as the reason of emergence of essential economic losses, damage which it is accepted to call damage from refusals. Damage – the economic category representing a complex indicator of reliability of power supply. The losses at the consumer resulting from power supply violation consist of damage to fixed assets, damage to current assets, damage to the third parties and the missed benefit from a break in production.

Keywords: power industry, damage, economic losses

Повышение эффективности сельского хозяйства может осуществляться на основе определения совокупности хозяйственно-финансовых показателей деятельности хозяйств, обеспечивающих максимум прибыли или рентабельности.

Оценка оптимальной структуры издержек и объемов производственных ресурсов, необходимых малым и средним предприятиям, действующим в условиях конкурентной рыночной среды, требует разработки методик.

Подход предприятий к проблеме ресурсоэффективности состоит в том, что необходимо использовать принципы комплексности (учет всех факторов), приоритетности в тех или иных вариантах минимизации издержек от перерывов энергоснабжения. В этих условиях возрастает роль не только выбора ресурсов и технологии, но и экономического обоснования принимаемых решений, в том числе возмещения издержек.

В данном контексте можно говорить об объективной потребности в необходимости разработки системы инструментария по повышению ресурсоэффективности предприятий. В качестве инструментов ресурсного

администрирования предлагается применять обязательства участников хозяйственно-финансового оборота, в том числе:

- контрактные обязательства поставки сельхозпродукции;
- контрактные обязательства оплаты сельхозпродукции;
- финансовые гарантийные обязательства государственных органов власти, органов местного самоуправления, кредитно-финансовых организаций, залоговых фондов, иных коммерческих организаций и предприятий-поставщиков электроэнергии;
- поручительские обязательства государственных и муниципальных организаций, организаций кооперации, иных коммерческих организаций и предприятий, взаимные и иные поручительские обязательства членов кооперативов [2].

Предлагаемые механизмы и экономические инструменты ресурсной обеспеченности и повышения ресурсоэффективности, в первую очередь, малых форм хозяйствования АПК, способны оказать позитивное влияние на процессы интенсификации малого агробизнеса, расширение масштабов аграрного производства и создать предпо-

сылки для трансформации хозяйств населения в более высокие формы хозяйствования на основе обеспечения стабильности их функционирования и финансовой безопасности.

Для обоснованного урегулирования споров о возмещении ущерба от отключения электроэнергии необходимы следующие материалы организации-потребителя:

- 1) учетная политика;
- 2) бюджет или финансовый план на текущий год (когда имел место перебой в поставках электроэнергии) с разбивкой по месяцам или по кварталам;
- 3) чрезвычайный план действий со сценарием нарушения поставок электроэнергии;
- 4) годовые финансовые отчеты за последние три года или за весь период деятельности;
- 5) контракты на предоставление товаров/услуг, которые были включены фирмой в постоянные издержки, а также копии контрактов и копии платежных документов, свидетельствующих о выполнении обязательств фирмы перед поставщиками таких товаров/услуг за период действия контрактов;
- 6) штатное расписание фирмы с указанием заработной платы персонала и методикой ее начисления, а также с указанием других видов поощрения;
- 7) структура аффилированных фирм; приводятся также организационная и функциональная структуры группы;
- 8) расчеты и обосновывающие материалы по разделам.

Для создания документальной базы необходима регистрация параметров качества электроэнергии в электросети потребителей.

Отклонение параметров электросети от нормативных и перерывы, могут приводить к неустойчивой работе или к аварии различного энергетического и технологического оборудования с большими экономическими потерями для предприятия АПК. Наличие на технологических объектах потребителя средств автоматизированного контроля за частотой, током, напряжением и другими, позволяет выявлять причины аварийных ситуаций и вести диалог с поставщиками электроэнергии о возмещении ущерба [1].

При наличии функции измерения параметров электросети устройство сбора передачи данных (УСПД) способно осуществлять сбор множества параметров электросети для всех поддерживаемых типов счетчиков. Параметры электросети представляют собой мгновенные значения на момент опроса счетчика УСПД. Поэто-

му в УСПД предусмотрена гибкая система планирования сеансов связи со счетчиками, которая позволяет конфигурировать различную частоту опросов для разных параметров или групп параметров электросети. Круглосуточная автоматическая регистрация по всем точкам учета энергосистемы позволяет накапливать результаты измерений в сервере базы данных системы верхнего уровня за длительный период. Методами статистической обработки накопленных данных за большой срок можно получить достаточно объективные оценки качества поставляемой электроэнергии [4].

Перерыв в электроснабжении может повлечь за собой повреждение каких-либо основных средств предприятия, в первую очередь это касается оборудования. Основные последствия повреждений-необходимость полной замены вышедших из строя основных средств и необходимость проведения ремонтных работ для их восстановления. Условием факта повреждения или выбытия основных средств является наличие соответствующего акта, подписанного руководителем организации-собственника данных объектов. В случае если элемент основных средств полностью выведен из строя, претензия предъявляется на сумму, необходимую для его восстановления до состояния на момент перед повреждением, а не на стоимость его замещения. В случае если объект основных средств подлежит восстановлению, сумма претензий равняется затратам на его восстановление. Организация может претендовать на возмещение реального ущерба оборотным средствам в результате нарушения электроснабжения в случае, если сможет доказать:

- факт повреждения (в том числе приход в полную негодность, потребность в восстановлении, снижение качества) оборотных средств;
- причинно-следственную связь между повреждением оборотных средств и нарушением электроснабжения [5].

Для подтверждения причинно-следственной связи между повреждением основных средств и нарушением электроснабжения необходим акт независимой экспертизы, проведенной аккредитованной организацией.

Организация может претендовать на возмещение реального ущерба оборотным средствам в результате нарушения электроснабжения.

Исчисление ущерба на единицу оборотных средств производится в соответствии со следующей формулой:

$$\text{Costs} = Q \cdot V, \quad (1)$$

где Q – число единиц оборотных средств, которые были повреждены в результате нарушения электроснабжения; V – стоимость единицы оборотных средств. Оценка размера упущенной выгоды основана на оценке валовой прибыли. В оценке упущенной выгоды используется учетная политика предприятия в качестве основного документа по определению значения и пропорции издержек, относящихся к постоянным издержкам, что позволяет документально подтвердить пропорции тех или иных издержек.

Исчисление недополученной прибыли фирмы производится в соответствии со следующей формулой:

$$\text{Profit} = t \cdot Q \cdot \text{margin}, \quad (2)$$

где Profit – размер недополученной чистой прибыли; t – продолжительность периода перерыва в производстве в часах; Q – количество продукции, которое могло быть выпущено за период перерыва в производстве; margin – средняя маржа.

Маржа в расчете на единицу продукции отражает ту сумму чистой прибыли, которую потеряла фирма из-за перерыва в производстве каждой единицы продукции. Чаще всего используемым методом определения указанной средней маржи является коэффициент рентабельности производства:

$$\text{margin} = \Pi / \text{Sales} \cdot \text{Price}, \quad (3)$$

где Π – бухгалтерская чистая прибыль за последние три месяца; Sales – объем продаж за тот же период времени; Price – средняя цена, которую фирма назначала за свою продукцию в течение последних трех месяцев.

В данной формуле предполагается одинаковая рентабельность всей продукции предприятия, которое может производить несколько типов продукции, коэффициент рентабельности также может быть определен на основе данных фирмы-аналога или используется среднеотраслевой коэффициент рентабельности, который может быть вычислен на основе статистических данных (например, данных Госкомстата).

Исчисление недополученной чистой прибыли фирмы производится по следующей формуле:

$$\text{FC} = tQ \cdot \text{FC1} \quad (4)$$

где FC – совокупные постоянные издержки, которые продолжает нести фирма в период перерыва в производстве; t – продолжительность периода перерыва в производстве (в днях или часах); Q – количество продукции, которое могло бы быть выпущено за период перерыва в производстве; FC1 – посто-

янные издержки на единицу продукции, которые продолжает нести фирма в период перерыва в производстве.

В рамках оценки валовой прибыли, при расчете FC1, необходимо проанализировать все постоянные издержки фирмы, которые указаны в учетной политике, и установить, какие из них действительно несла фирма в период простоя производства. Если в учетной политике отсутствует определение и отнесение на затраты категорий постоянных издержек, что достаточно часто встречается в российских компаниях, рекомендуется использовать тестовую методику [3].

Рассмотрим основные компоненты издержек:

1. Амортизация по уничтоженным зданиям и оборудованию не начисляется до того момента, как были затрачены деньги на их восстановление.

2. Коммунальные услуги и арендная плата продолжают начисляться на протяжении всего периода перерыва в производстве.

3. Общая расчетная заработная плата всех служащих фирмы, получающих аккордную зарплату и все связанные с ней затраты (налоги) должны быть не выше зарплаты административного персонала предприятия за месяц, предшествующий месяцу, в котором произошел перерыв в производстве:

$$S_{\text{adm}} = S_{\text{adm}} \cdot t/30 \quad (5)$$

где S_{adm} – зарплата всех служащих фирмы, получающих аккордную зарплату, и связанные с ней издержки за период перерыва в производстве; S_{adm} – зарплата всех служащих фирмы, получающих аккордную зарплату, и связанные с ней издержки за месяц, предшествующий месяцу, в котором произошел перерыв в производстве; t – продолжительность периода перерыва в производстве (в днях). Если период перерыва в производстве больше 4 ч, то для исчисления данной категории фиксированных издержек $t = 1$ (перерыв в производстве менее 4 ч, то $t = 0$).

4. Услуги по предоставлению информации продолжают оплачиваться в соответствии с контрактами, заключенными с их поставщиками.

В итоге при определении постоянных издержек учетная политика предприятия играет существенную роль. В случае отсутствия документально закреплённой методики расчета постоянных издержек на единицу продукции используется прямой метод отнесения постоянных затрат на единицу продукции. При этом сумма постоянных издержек предполагается прямо пропор-

циональной периоду времени перерыва в производстве. По каждой категории постоянных издержек оценивается их значение в единицу времени, которое умножается на продолжительность периода перерыва в производстве.

Каждая компания характерна собственными предпочтениями, связанными с риском. На основе этого выявляются риски, которым она подвержена в процессе рыночной деятельности, определяется приемлемый уровень риска, и методы, как избежать потерь возникающих в результате действия конкретного риска. Риски, сопровождающие финансовую деятельность, формируют обширный портфель рисков предприятий, который определяется общим понятием – финансовый риск.

При анализе и управлении финансовыми рисками предприятия используются приёмы снижения степени рисков, которые представляют собой более гибкие инструменты управления для уменьшения вероятности потерь.

Список литературы

1. Зеляковский Д.В. Методика оценки ущерба потребителей энергии при нарушениях электроснабжения [Текст] / Д.В. Зеляковский // Стратегическое развитие АПК и сельских территорий РФ в современных международных условиях: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг., Россия, Волгоград, 2015 г. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015.
2. Об электроэнергетике. [Электронный ресурс]: [Федеральный закон от 26.03.2003 г. N 35-ФЗ (в ред. 281-ФЗ от 25.12.2008)] // Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=172907> (дата обращения 07.07.2015).
3. Пешина Э.В. О классификации рисков в агропромышленном комплексе [Текст] / Э.В. Пешина, Р.Р. Садыков // Экономика региона. 2012. № 2/2012. С. 244-249.
4. Рогачев А.Ф. Математическое моделирование и эффективность внедрения технологических инноваций [Текст] / А.Ф. Рогачев, Н.Н. Скитер // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2009. № 4. С.109-113.
5. Эйдельман В.И. Надежность технических систем, экономическая оценка [Текст] / В.И. Эйдельман // Москва, – Экономика, 1989. 250с.

УДК 338.22.021.1

СТОИМОСТЬ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗАХ РОССИИ: ДИНАМИКА, ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

Каракчиева И.В., Южакова Т.А.

*Автономная Некоммерческая Организация «Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации», Москва, Россия,
e-mail: innakara@mail.ru*

В статье представлена оценка демографического и экономического факторов, влияющих на изменение стоимости обучения в вузах России. Проанализировано развитие системы платного образования на основе данных по 410 вузам России за период с 2011 по 2015 годы. Приведенные статистические данные по стоимости обучения в ведущих вузах мира позволяют определить ключевые тенденции в данной области в условиях Российской Федерации.

Ключевые слова: вуз, высшее образование, сфера образования, цена, стоимость, образовательная услуга

TRAINING COST IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS OF RUSSIA: DYNAMICS, MAIN TENDENCIES

Karakchieva I.V., Yuzhakova T.A.

*Autonomous Nonprofit Organization "Analytical Center for the Government of the Russian Federation",
Moscow, Russia, e-mail: innakara@mail.ru*

The assessment of the demographic, economic factors influencing change of cost of training in higher education institutions of Russia is presented in article. Authors analysed development of system of paid education, on the basis of data on 410 higher education institutions of Russia from 2011 for 2015. The provided statistical data on training cost in the leading higher education institutions of the world allow to define key tendencies in the field in the conditions of the country.

Key words: higher education institution, the higher education, education, price, cost, educational service

Российская система высшего образования России долгое время базировалась на «одноуровневой» модели - пятилетней образовательной программе, ориентированной на подготовку специалистов, обладающих фундаментальными знаниями в рамках государственного заказа. При этом государство обеспечивало и трудоустройство выпускников. В этих условиях государство само отвечало за ценообразование.

Под влиянием рыночных факторов произошло изменение системы высшего образования в нашей стране. В России с 2009 года была введена новая «двухступенчатая» модель образования, которая трансформировалась в «трехступенчатую» модель, включающую: бакалавриат (4 года), специалитет (5 лет), магистратуру (2 года).

В соответствии с образовательной программой и спросом на конкретные направления подготовки, как со стороны абитуриентов, так и со стороны государства (госзадание), определялась стоимость обучения в каждом конкретном вузе.

Рост стоимости обучения происходил на фоне сокращения обучающихся в образовательных организациях высшего образования (в 2008 - 2014 годах с 7,5 млн. чел. до 5,3 млн. чел. соответственно) и росте расходов со стороны государства (в 2014 году к 2005 году рост в 4,1 раза).

Справочно. В 2015 году количество бюджетных мест в вузах увеличено на 1,5% на фоне роста на 19% «общего объема контрольных цифр бюджетного приема по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры относительно уровня 2014 года»[1].

Необходимо отметить в 2015 году сохранение тенденции к сокращению количества выпускников (на 3,2% по отношению к 2014 году) (табл. 1).

Таблица 1

Динамика численности обучающихся в образовательных организациях высшего образования, млн. человек

	2008 год	2009 год	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
Высшее образование	7,5	7,4	7	6,5	6,1	5,6	5,3

Источник: Росстат

Однако при сокращении количества выпускников расходы в 2015 г. по сравнению с 2014 г. на высшее образование возросли на 3,8 млрд. рублей (табл. 2).

Таблица 2

Бюджетные расходы на высшее образование, млрд. рублей

	2008 год	2009 год	2012 год	2014 год	2015 год
Расходы федерального бюджета на высшее образование, с учетом инфляции	280	310,2	339,1	351,5	355,3

Источник: Росстат

Средняя стоимость одного года обучения по всем специальностям и направлениям подготовки на платном обучении в федеральных и субъектов госуниверситетах

России (не включая негосударственные вузы) в период с 2009 по 2015 годы возросла на 42,01 тыс. рублей в номинальном выражении (табл. 3).

Таблица 3

Средняя стоимость одного года обучения по всем специальностям и направлениям подготовки на платном обучении в госуниверситетах России, тыс. рублей

Показатель	2008/2009 уч. год	2011/2012 уч. год	2014/2015 уч. год	2015/2016 уч. год
Средняя стоимость одного года обучения по всем направлениям подготовки специальностям на платном обучении в госуниверситетах России	30,01	55, 40	64,4	72,02

В соответствии с вышеприведенными демографическим и экономическим факторами в настоящее время наблюдается также рост удельных расходов на 1 студента, который за период 2014-2015 годов увеличился на 18,6 тыс. рублей. За указанный период усредненные нормативные показатели расходов на 1 студента также возросли в 1,1 раза по бакалавриату, специалитету и магистратуре.

Минимальная стоимость одного года обучения по специальностям и направлениям подготовки в 2011/2012 уч.году составила 45,37 тыс. рублей, при максимальном значении в 69,52 тыс. рублей. В 2015/2016 уч.году усредненное значение минимальной стоимости одного года обучения по специальностям и направлениям подготовки составило уже более 80 тыс. рублей, при максимальной стоимости одного года обучения по специальности и направлениям подготовки 112,3 тыс. рублей.

Объем финансового обеспечения вуза связан не только с объемом бюджетного финанси-

рования, но и со спросом на услуги высшего образования. При этом на объем и структуру спроса влияет как численность студентов, так и в целом социально-экономическое положение субъекта Российской Федерации, в котором расположен вуз (величина среднедушевого дохода населения (платежеспособность потребителей данных образовательных услуг) и сама стоимость (цена) обучения в вузе). Стоимость платного обучения (цену) вузы устанавливают сами по каждой специальности и направлению подготовки с учетом того, что стоимость платного обучения не может быть ниже бюджетных расходов в расчете на 1 студента. Формирование стоимости 1 платного места привязана к нормативам выделяемых средств на 1 бюджетного студента.

С 2000 года наблюдается устойчивый рост средней платы за обучение по всем вузам России, причем темпы прироста в негосударственных вузах выше, чем в государственных (табл. 4).

Таблица 4

Средняя стоимость одного года обучения по всем специальностям и направлениям подготовки на платном обучении в государственных и негосударственных вузах России, тыс. рублей

	2000 год	2004 год	2008 год	2012 год	2014 год	2015 год
Государственные вузы	14,0	27,8	30,01	55, 4	64,4	72,02
Негосударственные вузы	16,6	25,6	38,47	60,4	65,54	72,14

Однако разница между платой за обучение в государственных и негосударственных вузах страны сокращается. Стоимость платного обучения это своего рода «лакмус», показывающий не только уровень запроса населения по специальностям и направлениям подготовки, но и способность населения оплачивать образовательные услуги вузов. В негосударственных вузах он превышает аналогичный показатель в государственных вузах. Это указывает на то, что потребитель готов платить за возможность получения высшего образования (востребованность данной услуги). Но снижение темпов данного показателя свидетельствует о том, что население пока придерживается позиции, что обучение в государственных вузах более качественное, чем в негосударственных.

В ходе исследования динамики стоимости обучения по всем направлениям подготовки в 410 вузах России за период с 2011 по 2015 годы был выявлен рост данного показателя в 1,79 раза, при этом с 2014/2015 по 2015/2016 учебные годы:

1) данный показатель возрос в среднем на 13,7 % (в рамках Федерального закона Российской Федерации «О федеральном бюджете на 2015 год и на плановый период 2016 и 2017 годов» уровень инфляции определен на отметке 5,5%)[2];

2) по 11 вузам страны наблюдается снижение данного показателя в среднем на 10,2%;

3) стоимость обучения в вузах столицы превышает данный показатель в региональных вузах в среднем более чем на 58,0 тыс. руб.;

4) значительный прирост стоимости обучения отмечен в 9 столичных вузах и 16 региональных вузах (в среднем в 2,3 раза);

5) стоимость обучения на программах магистратуры выше, чем на бакалавриате (в среднем в 1,2 раза);

6) по-прежнему лидерами по стоимости являются экономические и гуманитарные специальности, но разрыв с техническими в цене сокращается;

7) максимальная стоимость обучения более 200 тыс. руб. зафиксирована в МГУ им. Ломоносова, РЭУ им. Плеханова, Финансовом университете при Правительстве Российской Федерации, МГЮА, МГИМО, МПГУ, МГМУ им. Сеченова, МГТУ им. Баумана, МИФИ, РУДН, РГАУ-МСХА им. Тимирязева, ГИТИС, НИУ ВШЭ.

Говоря о росте стоимости обучения в вузах России, необходимо отметить, что данная тенденция характерна в целом для международного рынка образовательных услуг. Сравнивая изменение стоимости обучения в университетах России и зарубежных стран, необходимо отметить общую тенденцию роста данного показателя (табл. 5).

Таблица 5

Стоимость обучения в университетах стран мира и России, долларов США

ВУЗ	Страна	Стоимость обучения	
		2011 год	2015 год
Кембриджский университет	Великобритания	19700-47000	21300-48800
Гарвардский университет	США	18700-40000	19100-42000
Высшая Политехническая Школа Цюриха	Швейцария	1200	1500
McGill University	Канада	15000-24500	17000-25500
Мюнхенский технический университет	Германия	1800	1900
МГУ (экономический факультет)	Россия	9700-10000	10200-19733
Сорбонский Университет	Франция	375 - 1500	425 - 1800
НИУ ВШЭ (направление подготовки «Экономика»)	Россия	12900	20296

Государственные программы, применяемые в странах Европы, Азии, Северной Америки ориентированы, прежде всего, на поддержку граждан своей страны и увязаны с приоритетами государственной политики. Используемые инструменты (льготное налогообложение, дотации, кредитование, выплаты, преференции и пр.) позволяют не

только управлять, но и планировать ожидаемые результаты и эффекты, используя принципы долгосрочного прогнозирования.

Однако важно учитывать не только общемировые тенденции, но и специфику социально-экономического положения государства, и в первую очередь платежеспособность населения.

Как показало проведенное исследование, платежеспособный спрос на образование в основном сосредоточен в 7 субъектах Российской Федерации. Это ведет, с одной стороны, к тому, что значительная часть населения отсекается от услуг профессионального образования в виду несостоятельности оплачивать услуги (это 27 регионов России, где низкие среднедушевые доходы населения). С другой стороны, к оттоку платежеспособного населения, что создает ряд проблем не только в самом регионе, откуда выезжают, но и в регионе, куда направлен миграционный поток (это в основном 4 субъекта Российской Федерации: Москва, Санкт-Петербург, Московская область, Томская область).

Данные аспекты ведут к совокупности проблем: росту социальной напряженности, снижению финансовых поступлений от населения вузам, ухудшению ситуации на региональных рынках труда и в целом к дисбалансу развития регионов.

В условиях рынка высшее образование превращается в инструмент управления. С одной стороны, высшее образование регулируется общими экономическими законами (законом спроса и предложения), с другой, оно само формирует рынок образовательных услуг, имея в условиях России высокую степень вмешательства государства в рыночные процессы данной сферы. В действитель-

ности вузы с определенной долей самостоятельности определяют цены на свои образовательные программы (руководствуясь не только собственными расчетами, но и нормативами). Действуя таким образом, вузы выступают как субъекты экономической системы рыночного типа, но корректируемые государством. Этот ведет к тому, что ответственность за адекватность ценообразования на образовательную услугу должны делить между собой вуз и государство.

Список литературы

1. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/5416>
2. Федеральный закон Российской Федерации от 1 декабря 2014 г. № 384-ФЗ «О федеральном бюджете на 2015 год и на плановый период 2016 и 2017 годов»
3. Портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 01.07.2015)
4. Официальный сайт Кембриджского университета [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.cam.ac.uk/study-at-cambridge/> (дата обращения: 01.07.2015)
5. Официальный сайт Гарвардского университета [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.harvard.edu/> (дата обращения: 01.07.2015)
6. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru/wps/> (дата обращения: 28.06.2015).
7. Education statistics digest 2014. Singapore Ministry of education. URL: <http://www.moe.gov.sg/education/education-statistics-digest/files/esd-2014.pdf>. (дата обращения: 21.06.2015).

ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СОБСТВЕННЫМ КАПИТАЛОМ ОРГАНИЗАЦИИ

¹Кыштымова Е.А., ²Лытнева Н.А.

¹ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет»,
Орёл, Россия, e-mail: office1@orelsau.ru

²ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли»,
Орёл, Россия, e-mail: ogiet@orn.ru; ogiet@ogiet.ru

Эффективность управления собственным капиталом организации зависит от качества используемой информации, необходимой для принятия управленческих решений. В статье раскрыта последовательность формирования учетно-аналитической системы, необходимой для регулирования состава элементов и структуры собственного капитала. Основу учетно-аналитической системы составляют данные бухгалтерского учета: регистров синтетических счетов, аналитические отчеты, сводные ведомости, а также показатели бухгалтерской финансовой отчетности. Информативность учетно-аналитической системы позволяет применить методы комплексного экономического анализа для оценки эффективности собственного капитала, финансовой независимости, финансовой устойчивости, маневренности, автономности, что необходимо для разработки стратегии деятельности организации, экономической политики на долгосрочный и краткосрочный периоды, выявления положительных и отрицательных факторов изменения капитала.

Ключевые слова: собственный капитал, аналитическая система, учет, методика, элементы, эффективность, управление, стоимость, рентабельность, отчетность

FORMATION OF ACCOUNTING AND ANALYTICAL SYSTEMS TO MANAGE THEIR OWN CAPITAL OF THE ORGANIZATION

¹Kyshtymova E.A., ²Lytneva N.A.

¹VPO "Orel State Agrarian University", Orel, Russia,
e-mail: office1@orelsau.ru

²Orel state Institute of economy and trade, Orel, Russia,
e-mail: ogiet@orn.ru; ogiet@ogiet.ru

Effective management of own capital of the organization depends on the quality of information required for management decision making. The article reveals the sequence of formation of accounting and analytical systems required to control the elements and structure of own capital. Basis of accounting and analytical system are accounting data: synthetic registers of invoices, analytical reports, summary statements, as well as indicators of accounting the financial statements. The informativeness of accounting and analysis system allows to apply methods of complex economic analysis to evaluate the effectiveness of own capital, financial independence, financial stability, maneuverability, autonomy, which is essential for developing the strategy of the organization, economic policy on long-term and short-term periods, identifying positive and negative factors of change in capital.

Keywords: equity, analysis system, accounting, methods, features, performance, management, cost, profitability, reporting

Одним из элементов системы управления экономикой в рыночных условиях является качество разработки и принятия управленческих решений по обеспечению рентабельности и эффективности использования собственного капитала организаций. Целью управления капиталом являются удовлетворение потребностей в приобретении необходимых активов и оптимизация структуры капитала для минимизации его стоимости и максимизации стоимости организации при допустимом уровне риска. Основным источником информации, удовлетворяющим ряду требований, позволяющий принимать обоснованные решения по формированию и использованию собственного капитала является бухгалтерский учет в виде бухгалтерской отчетности.

Целью исследования является изучение информативности бухгалтерской фи-

нансовой отчетности для формирования учетно-аналитической системы, необходимой для управления составом и структурой собственного капитала, оценки его элементов в целях обеспечения финансовой независимости и устойчивости предприятий.

Управление собственным капиталом, всесторонняя оценка его компонентов основываются на результатах комплексного экономического анализа, проведение которого позволяет: выявить источники формирования собственного капитала, определить последствия их изменений в целях обеспечения финансовой устойчивости организации; определить правовые, договорные и финансовые ограничения в распоряжении текущей и нераспределенной прибылью; оценить приоритетность прав собственников на получение дивидендов.

Оценка состава капитала, структуры источников средств организации, проводится как внутренними, так и внешними пользователями бухгалтерской информации. Внешние пользователи (банки, инвесторы, кредиторы) оценивают изменение доли собственных средств организации в общей сумме источников средств, с точки зрения финансового риска при заключении сделок. Риск нарастает с уменьшением доли собственного капитала. Внутренний анализ структуры капитала связан с оценкой альтернативных вариантов финансирования деятельности организации.

В зависимости от необходимости и степени раскрытия аналитической информации организацией определяется методика анализа собственного капитала. Методика анализа должна соответствовать учетной политике организации, целям и потребностям хозяйственной деятельности, учитывать структуру, специфику, отраслевую принадлежность, организационно-правовую форму, способствовать накоплению и эффективному использованию капитала. Методику анализа собственного капитала можно представить в виде ряда взаимосвязанных разделов, каждому из которых, характерна своя информационная база, методы и процедуры анализа.

Одним из основных разделов является формирование информационного банка

данных, необходимых для анализа ретроспективного и перспективного анализа. К информационным источникам относятся учетно-плановые источники (бизнес план, инвестиционные программы и проекты), бухгалтерская (финансовая) отчетность, данные финансового учета.

В системе финансового учета источниками информации служат счета синтетического учета, сгруппированные в VII разделе Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций, утвержденном приказом Минфина РФ от 31.10.2000 № 94 н: 80 «Уставный капитал», 81 «Собственные акции (доли)», 82 «Резервный капитал», 83 «Добавочный капитал», 84 «Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)», 86 «Целевое финансирование». Эти счета (за исключением целевого финансирования) формируют статьи IV раздела бухгалтерского баланса «Капитал и резервы».

Первоначальным шагом анализа собственного капитала является выявление тенденций изменения абсолютного значения с течением времени по данным бухгалтерского баланса, изучение показателей в динамике, с установлением причин произошедших изменений, а также определением влияния инфляционных процессов (табл. 1).

Таблица 1

Анализ собственного капитала по данным бухгалтерского баланса, млн. руб.

Годы	На 1 января (начало года)	На 1 апреля	На 1 июля	На 1 октября	На 1 января (конец года)	Изменения за год	
						абсолютное значение	в % к величинам на начало года
Прошлый год	5396	6121	5875	6589	6792	+1396	+25,9
Отчетный год	6792	6924	6633	8145	8296	+1504	+22,1

Данные таблицы свидетельствуют о том, что в анализируемых годах произошли положительные изменения. Величина собственного капитала возросла по годам соответственно на 1396 тыс. руб. и на 1504 тыс. руб. В разрезе отчетных периодов наблюдается неравномерность в накоплении капитала, что требует установления причин ее возникновения. Подобный анализ может осуществляться по итогам отчетного года при составлении пояснений к бухгалтерской (финансовой) отчетности, а также ежеквартально с целью текущего контроля собственного капитала в течение отчетного года и своевременного принятия управленческих решений.

Изучение изменений в собственном капитале организации осуществляется в рам-

ках ретроспективного анализа. Изменения в капитале организации проходят в результате операций с собственниками, приобретающими выпущенные в отчетном периоде акции, в пользу которых начисляются и выплачиваются дивиденды, а также за счет накопления нераспределенной прибыли, уценки и дооценки различных видов имущества. В общем, виде эти изменения выражаются в изменении чистых активов за отчетный период или физической величины собственного капитала. По данным бухгалтерской отчетности проводится анализ состава и структуры капитала. Информация о собственном капитале организации отражается в Бухгалтерском балансе и Отчете об изменениях капитала.

Для формирования информации и ее анализа составляющие собственного капитала следует подразделять на четыре группы:

- инвестированный капитал – капитал, вложенный собственниками в организацию;
- накопленный капитал – капитал, созданный организацией за счет части полученной прибыли;

– резервный капитал – капитал, созданный за счет части доходов и расходов, участвующих в формировании прибыли;

– потенциальный капитал – капитал, который ожидается к получению в будущем при выполнении определенных условий.

Таблица 2

Состав и структура собственного капитала организации, млн. руб.

Элементы собственного капитала	Прошлый год	Отчетный год	Изменение (+/-)	Темп роста, %	Удельный вес в собственном капитале, %		
					прошлый год	отчетный год	изменение (+/-)
Инвестированный капитал	500	750	+250	150,0	7,36	9,04	+1,68
Накопленный капитал (добавочный капитал, нераспределенная прибыль)	6267	7521	+1254	120,0	92,27	90,66	-1,61
Резервный капитал	25	25	-	-	0,37	0,3	-0,07
Потенциальный капитал	-	-	-	-	-	-	-
Итого собственный капитал	6792	8296	+1504	122,1	100,0	100,0	-

Увеличение собственного капитала в отчетном периоде произошло за счет роста всех источников. Однако в структуре по видам капитала наблюдаются изменения в сторону уменьшения накопленного и резервного капитала. Анализ собственного капитала в зависимости от источников создания раскрывает структуру капитала. Более реальную картину позволяет получить анализ состава и структуры собственного капитала по отдельным компонентам: уставный капитал, добавочный и резервный капитал, нераспределенная прибыль. Оценка структуры собственного капитала организации свидетельствует о том, что наибольший удельный вес в собственном капитале занимает накопленный капитал. Его доля в отчетном и прошлом периодах составила более 90 %. Вторым по значению является инвестированный капитал, доля которого составила в отчетном году 9,04 %, которая возросла в сравнении с прошлым периодом на 1,68 %. Увеличение доли инвестированного капитала произошло за увеличения размера уставного капитала в отчетном периоде на 50 %.

Приоритетным шагом анализа собственного капитала является оценка его эффективности. Анализ эффективности использования собственного капитала организации представляет собой способ накопления, трансформации и использования информации учетных подсистем и отчетности, имеющий целью:

- оценить текущее и перспективное финансовое состояние организации, то есть использование собственного и заемного капитала;

- обосновать возможные и применимые темпы развития организации с позиции обеспечения их источниками финансирования;

- выявить доступные источники средств, оценить разные способы их мобилизации;

- спрогнозировать положение организации на рынке капиталов.

Анализ проводится с помощью различных типов моделей, позволяющих структурировать и идентифицировать взаимосвязи между основными показателями. Наиболее приемлемыми в практической деятельности организаций для анализа собственного капитала является коэффициентный метод. Коэффициентный анализ может быть использован различными группами пользователей: менеджерами, аналитиками, акционерами, инвесторами, кредиторами, что определяет его универсальность и коммуникабельность. Суть метода заключается в расчете соответствующих показателей и в сравнении их с какой либо базовой величиной. В аналитической практике применяется методика сравнения коэффициентов со среднеотраслевыми среднекорпоративными их значениями. Наличие отклонений значений коэффициентов от средних является предпосылкой для более детального анализа финансового состояния организаций.

Использование данного способа анализа дает возможность оценить и понять, улучшается или ухудшается финансовое положение организации. Как снижение показателей ниже рекомендуемых границ, так и повышение их, и движение в одном направлении следует понимать как ухудшение характеристик финансового положения организации.

Финансовые коэффициенты, будучи относительными характеристиками, позволяют сопоставить результаты деятельности разных организаций, независимо от масштаба абсолютных показателей, а также во временном разрезе. Они играют важную роль в анализе и позволяют:

- выделить факторы, влияющие на величину результативного показателя;
- использовать при оценке финансового положения и эффективности использования капитала метод факторного анализа, устанавливающий причинно-следственные связи между факторами и анализируемыми показателями;

- проводить анализ на чувствительность результативного показателя к изменению отдельных факторов.

В системе экономического анализа множество различных коэффициентов, используемых в анализе собственного капитала, объединяют в четыре группы: коэффициенты движения, коэффициенты обеспеченности, коэффициенты финансовой структуры, коэффициенты эффективности использования.

Данные табл. 3 характеризуют исчисленные коэффициенты по исследуемой организации и позволяют сделать вывод о том, что в отчетном периоде, как в прошлом году, коэффициент поступления собственного капитала больше коэффициента выбытия. При этом, если по первому коэффициенту имеет место снижение на 13% , то по второму на 22%. Следовательно, можно сделать вывод, что в прошлом и отчетном годах идет процесс наращивания собственного капитала, но в отчетном году он замедлился.

Таблица 3

Коэффициенты движения собственного капитала организации, единиц

Показатели	Прошлый год	Отчетный год	Изменение (+/-)	Темп роста, %
Коэффициент поступления собственного капитала	0,298	0,207	-0,031	87,0
Коэффициент выбытия собственного капитала	0,041	0,032	-0,009	78,0

Для определения доли участия собственного капитала в формировании оборотных активов анализируются показатели обеспеченности. Данные коэффициенты оцениваются в динамике, сравниваются с установленными нормативами и могут быть использованы при проведении комплексной

оценки финансовой устойчивости организации.

Данные табл. 4 позволяют сделать вывод о снижении финансовой зависимости организации от заемного капитала, так как все коэффициенты обеспеченности собственным капиталом увеличились на конец года.

Таблица 4

Коэффициенты обеспеченности собственным капиталом оборотных активов, единиц

Показатели	Норматив	Прошлый год	Отчетный год	Изменение	Темп роста, %
Коэффициент обеспеченности собственными средствами	>0,1	0,250	0,331	+0,081	132,4
Коэффициент обеспеченности запасов собственными оборотными средствами	0,6-0,8	0,399	0,545	+0,146	136,6
Коэффициент маневренности	0,5	0,208	0,261	+0,053	125,5

Коэффициент финансовой независимости в части формирования всех оборотных активов составил 0,250 в прошлом году и 0,331 в отчетном году. Значение коэффици-

ента выше критического (0,1) и означает, что в отчетном году текущие активы на 33,1% покрывались собственными оборотными средствами. Зависимость от заемных источ-

ников невелика. Коэффициент финансовой независимости в части формирования запасов в отчетном году увеличился на 0,146 пункта, к тому же его величина в течение отчетного года была не очень далека от нормативной. Значение коэффициента показывает, что запасы в прошлом году на 39,9 % покрывались собственным капиталом и на 60,1% – заемным. В отчетном году ситуация улучшилась, так как материальные запасы на 54,5% покрывались собственным капиталом и на 45,5% – заемным.

Коэффициент маневренности составил в прошлом году 0,208, в отчетном году он повысился на 0,053 пункта. Значение коэффициента маневренности гораздо ниже

допустимой границы (0,5). К концу отчетного года около 26,1% собственных средств организации находилась в мобильной форме, позволяющей свободно маневрировать этими средствами. Значительная часть собственных средств организации (73,9 %) вложена в недвижимость и другие внеоборотные активы, которые являются наименее ликвидными. Таким образом, организация имеет недостаточно высокую долю собственных оборотных средств, необходимых для обеспечения текущей хозяйственной деятельности.

Наибольшее количество коэффициентов исследует финансовую структуру капитала. Показатели этой группы обобщены в табл. 5.

Таблица 5

Коэффициенты финансовой структуры капитала, единиц

Показатели	Норматив	Прошлый год	Отчетный год	Изменения
1 Коэффициент автономии	$\geq 0,5$	0,616	0,655	+0,039
2. Коэффициент финансовой устойчивости	-	0,616	0,655	+0,039
3. Индекс постоянного актива	-	0,792	0,739	-0,053
4. Коэффициент инвестирования	-	1,262	1,353	+0,091
5. Коэффициент соотношения собственного капитала и краткосрочных обязательств	1,0	1,602	1,902	+0,300
6. Коэффициент соотношения заемных и собственных средств (финансового рычага)	≤ 1	0,624	0,526	-0,098
7. Коэффициент долгосрочного привлечения заемных средств	-	-	-	-
8. Коэффициент финансовой зависимости	-	1,624	1,526	-0,098
9. Коэффициент финансирования	-	1,602	1,902	+0,300
10. Коэффициент концентрации заемного капитала	-	0,384	0,345	-0,039

Обобщая результаты коэффициентного анализа можно отметить следующее. В организации идет процесс роста собственного капитала. Кроме того, она имеет достаточную обеспеченность запасов собственным капиталом и улучшение финансовой структуры капитала в связи со снижением доли заемных источников по сравнению с собственным капиталом. Однако в отчетном году снизился уровень рентабельности собственного капитала, замедляется его оборачиваемость, что негативно характеризует деловую активность. Руководству и финансистам организации необходимо разработать программу включения выявленных резервов в финансово-хозяйственную деятельность организации на ближайшую и отдаленную перспективу, предварительно обобщив причины возникновения негативных моментов и возможности организации по мобилизации внутренних резервов.

Список литературы

1. Бухгалтерский финансовый учет. Учеб пособие для студентов, обучающихся по специальностям «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Финансы и кредит», «Налоги и налогообложение» / под ред. Лытневой Н.А. / Москва, 2009. Сер. Высшее образование
2. Кыштымова Е.А., Лытнева Н.А. Концепция развития учетного обеспечения управления прибылью предприятий малого бизнеса в АПК// Вестник Орловского государственного аграрного университета, 2012. № 3. С. 46.
3. Лытнева Н.А. Бухгалтерский учет: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования, обучающихся по группе специальностей 0600 Экономика и упр. / Н.А. Лытнева, Л.И. Малявкина, Т.В. Федорова. Москва, 2006. Сер. Профессиональное образование.
4. Лытнева Н.А. Учет, анализ и аудит внешнеэкономической деятельности коммерческих организаций. Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям «Бухгалтерский учет анализ и аудит», «Финансы и кредит», «Мировая экономика» и «Налоги и налогообложение» / Н.А. Лытнева, Е.А. Боброва, Т.В. Федорова. Москва, 2009. Сер. Высшее образование
5. Лытнева Н.А. Управление капиталом: современные концепции методологии учетного обеспечения / Н.А. Лытнева,

Е.А. Кыштымова, Н.В. Акимова - М-во сельского хоз-ва РФ, Федеральное гос. образовательное учреждение высш. проф. образования «Орловский гос. аграрный ун-т», Орел, 2009.

6. Лытнева Н.А., Парушина Н.В. Аффилированные лица: учет и отражение в бухгалтерской отчетности// Бухгалтерский учет, 2001. № 15. С. 3.

7. Лытнева Н.А., Семенов С.Г. Методика определения вероятности банкротства организаций в российской и зарубежной практике // Вестник ОрелГИЭТ, 2010. № 2 (12). С. 52-57.

8. Лытнева Н.А., Сысоева О.Н. Развитие инновационных методов в управлении результативностью хозяйствен-

ных систем // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. Т. 38. № 5. С. 118-122.

9. Парушина Н.В. Аудит: основы аудита, технология и методика проведения аудиторских проверок. Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Финансы и кредит», «Налоги и налогообложение» / Н.В. Парушина, Е.А. Кыштымова. Москва, 2012. Сер. Высшее образование (2-е изд., перераб. и доп.)

10. Сысоева О.Н., Лытнева Н.А. Исследование стратегического управления прибылью в инновационной среде// Вестник ОрелГИЭТ, 2012. № 4. С. 57.

ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

¹Мамедова Н.А., ²Демишева В.Н.

¹*Российский экономический университет им Г.В. Плеханова, Москва, доцент кафедры
Государственного и муниципального управления, e-mail: ntamedova@bk.ru*

²*ФГБОУ ВПО Московский государственный университет экономики,
статистики и информатики (МЭСИ), Москва, бакалавр направления
«Государственное и муниципальное управление»*

В статье представлены направления актуализации государственной программы «Развитие малого и среднего предпринимательства в Хабаровском крае на 2013-2020 годы» (далее – государственная программа). Направления выявлены по результатам проведенной оценки государственной поддержки развития малого и среднего предпринимательства в Хабаровском крае в 2010 году, в рамках которой проводился опрос предпринимателей, зарегистрированных и ведущих предпринимательскую деятельность в данном регионе. Были предложены мероприятия по следующим видам государственной поддержки: экономическая поддержка (финансовая, материальная); административная поддержка; информационная поддержка (активные и пассивные формы); правовая поддержка; кадровая поддержка. Перечень предложенных мероприятий предложен в рамках актуализации (пересмотра) государственной программы, что предполагает перераспределение бюджетных средств, запланированных в целях реализации государственной программы на момент ее утверждения. Это возможно за счет исключения из нее мероприятий, признанных неэффективными по результатам исполнения государственной программы в 2013-2014 годах, а также неустраиваемых направлений реализации в соответствии с результатами опроса субъектов малого и среднего предпринимательства Хабаровского края. Определение перечня мероприятий по совершенствованию системы государственной поддержки малого и среднего предпринимательства сопровождается обоснованием эффективности предложенных мероприятий. Во-первых, рассчитана стоимость предлагаемых мероприятий. Во-вторых, предложена актуализация целевых показателей реализации государственной программы и определены параметры индексов, по состоянию и динамике которых оценивается степень достижения целевых показателей.

Ключевые слова: малое и среднее предпринимательство, государственная поддержка, Хабаровский край, государственная программа

THE PROSPECTS FOR IMPROVING THE SYSTEM OF STATE SUPPORT OF SMALL BUSINESS OF THE Khabarovsk Territory

¹Mamedova N.A., ²Demicheva V.N.

¹*Russian University of Economics named after G. V. Plekhanov, Moscow, associate professor
of Public administration and municipal management, e-mail: nmamedova@bk.ru*

²*Moscow state University of Economics, statistics and Informatics (MESI), Moscow, bachelor
as «Public administration and municipal management»*

The paper presents the directions of updating the state program «Development of small and medium enterprises in the Khabarovsk region for 2013-2020» (hereinafter – the state program). Areas identified by the results of the evaluation of state support of development of small and medium enterprises in the Khabarovsk territory in 2014, within which the survey was conducted entrepreneurs registered and entrepreneurship in the region. Measures have been proposed the following types of state support: economic support (financial, material); administrative support; informational support (active and passive forms); legal support; human resources support. The list of proposed activities proposed in the framework of updating (revision) of the program state that is the redistribution of the budget in order to implement the state program on the date of its approval. This is possible due to the exclusion from the activities of recognized not based on the results of execution of the state program in 2013-2014, and unclaimed areas of the implementation in accordance with the results of a survey of small and medium enterprises of the Khabarovsk territory. The definition of the list of measures on improvement of system of state support of small and medium enterprises is accompanied by an evaluation of the effectiveness of the proposed measures. First, the estimated cost of the proposed activities. Secondly, the proposed updating of the performance targets of the state program and the parameters of the index, on the condition and the dynamics which assesses the degree of achievement of target indicators.

Keywords: small and medium enterprises, government support, Khabarovsk territory, the state program

Введение

Большинство проблем, выявленных в результате опроса предпринимателей (данные о проведении опроса представлены в Приложении 1), в сфере малого и среднего предпринимательства определены су-

ществующим вектором государственной политики. На сегодняшний день многие эксперты сходятся во мнении, что сформировавшаяся в России государственная поддержка малого предпринимательства имеет форму, но не имеет содержания [4]. Большая

часть существующих направлений государственной поддержки предпринимательства в регионе носит декларативный характер. Более того, абсолютное большинство предпринимателей края (81,1%) утверждают, что чиновники не имеют реального представления о существующих проблемах малого и среднего бизнеса в крае, что, по большому счету, сводит на нет конструктивность решений о принятии мер поддержки. Следует отметить, что, судя по результатам опроса, около половины предпринимателей, которые знают о государственной поддержке малого бизнеса, не удовлетворены ее эффективностью. При этом саму поддержку за период 2013-2014 годов получало около трети предпринимателей – остальные либо не знают о ней, либо не верят в ее эффективность. Безусловно, все приведенные в анализе опроса данные имеют свою специфику для различных районов Хабаровского края, но позволяют дать общее представление о состоянии государственной поддержки малого и среднего бизнеса в регионе.

Проведенный анализ результатов опроса позволил выявить основные направления государственной политики в области поддержки малого и среднего бизнеса. Определив значимость и актуальность каждой из проблем для предпринимателей Хабаровского края, представляется возможным разработать сбалансированные решения, акцентировав влияние на тех сферах, которые больше всего нуждаются в поддержке государства.

Материал и методы исследования

Общий запланированный бюджет государственной программы на 2013-2020 годы составляет 3,374 млрд. рублей [6]. На момент выработки предложений по актуализации государственной программы доступный объем финансирования составляет 2,466 млрд. рублей [3]. Решение о перераспределении средств, выделенных для реализации государственной программы в пользу более эффективных и востребованных направлений, не влечет увеличения объема финансовых ресурсов и необходимости поиска новых источников финансирования. По итогам принятых расчетов, для реализации предложенных мероприятий на протяжении оставшегося срока действия государственной программы потребуется 1,093 млрд. рублей, что составляет около 1/3 от величины исходного бюджета. Стоит также отметить, что предложенные изменения государственной программы скоординированы с учетом Плана первоочередных мер по обеспечению устойчивого развития экономики и социальной стабильности в 2015 году, утвержденного Распоряжением Правительства РФ 27.01.2015 № 98-р. Перераспределение финансового обеспечения государственной программы, в свою очередь, направлено на формирование ресурсной базы для реализации предложенных мероприятий.

В работе представлены предлагаемые изменения и дополнения к государственной программе (пере-

чень мероприятий по каждому виду государственной поддержки малого и среднего бизнеса приведен в Приложении 2). Следует отметить, что предлагаемые изменения ориентированы на поддержку предприятий реального сектора экономики, предприятий, внедряющих инновации, и поддержку направлений, указанных правительством края в качестве приоритетных.

Оценка государственной поддержки малого и среднего бизнеса в Хабаровском крае показала, что предпринимательский климат характеризуется наличием ряда существенных проблем, препятствующих реализации потенциала развития малого и среднего предпринимательства края. Это подтверждают и иные исследования по экономике Хабаровского края [2]. Экономические проблемы были отмечены по результатам опроса как наиболее существенные, среди них, в частности, недоступность капитала, высокая стоимость основных средств и нехватка оборотных средств. В этой связи примерно треть от запланированного на все предлагаемые мероприятия бюджета предложено распределить между методами экономической поддержки малого и среднего бизнеса, что составляет 439 млн. рублей. Для сравнения, объем финансирования направлений материальной поддержки бизнеса, в основном на предоставление льготы по аренде помещения, составил за последние пять лет 177 млн. рублей. В рамках актуализации программы в качестве приоритетного направления финансирования выделено субсидирование затрат предприятий на покупку высокотехнологичного оборудования. Практика показывает, что такого рода затраты существенны для бюджета малых и средних предприятий, поскольку включают не только затраты на приобретение, но и инсталляционные затраты, что является причиной отказа в закупке и освоении высокотехнологичного оборудования [5, с. 106-108].

В перечне мероприятий финансовой поддержки предлагается отдать приоритет выдаче прямых льготных целевых займов (финансирование в размере 90 млн. рублей), а также осуществлению безвозвратного субсидирования в инновационных и наукоемких отраслях (в соответствии с направлением политики федерального правительства) с бюджетом 72 млн. рублей.

По разделу предложенных мероприятий административной поддержки следует учесть длительность некоторых мероприятий: меньшую, чем общий горизонт планирования – два-три года вместо пяти лет, поскольку эти мероприятия нацелены на конечный результат, а не на положительную динамику за период реализации программы. Например, мероприятие «улучшение системы обмена данными между государственными структурами без участия предпринимателей» запланировано на три года с бюджетом 40 млн. рублей. Столь значительный объем финансирования направлен на создание системы информационного обмена между территориальными подразделениями различных государственных структур, такими как Федеральная налоговая служба, Пенсионный фонд, Федеральная антимонопольная служба и другими. Значительный объем расходов также заложен на реализацию мероприятия по усилению защиты предпринимателей от влияния криминальных структур. Данная проблема получила оценки 8 баллов по показателю актуальности и 9 баллов по показателю влияния на бизнес из максимальной оценки в 10 баллов (Приложение 1).

Среди мероприятий административной поддержки следует выделить законодательную поддержку, предназначенную для реализации «налоговых каникул» для малых и средних предприятий, а также предусматривающую затраты на периодическое обновление программы поддержки малого и среднего бизнеса Хабаровского края с учетом постоянно обновляемых статистических данных, аналитических исследований и состояния целевых показателей. В целом, на законодательные методы в течение 5 лет предлагается расходовать 10,6 млн. рублей.

По разделу информационной поддержки следует отметить предложенный бюджет на поддержку информированности предпринимателей о проводимой регионом стимулирующей политике, что позволит наиболее эффективно реализовать мероприятия законодательной поддержки. В отличие от действующей версии государственной программы предложения по актуализации содержат мероприятия по повышению информированности предпринимателей и повышению правовой и финансовой грамотности с отдельным бюджетом. Следует отметить предложение по внедрению и расширению использования традиционных средств информирования предпринимателей – печатной продукции, телекоммуникационных ресурсов. Результаты опроса показали, что существенная часть респондентов все еще использует данные каналы получения информации в качестве основных, тем не менее, предложен бюджет на модернизацию, обновление и поддержку интернет-порталов краевой информационной поддержки малого и среднего бизнеса, как наиболее эффективных современных средств распространения полезной информации. В целом, на информационную поддержку предложено расходование бюджетных средств в объеме 190 млн. рублей.

В разделе мероприятий кадровой поддержки отдельно выделена реализация программ по вовлечению молодежи в предпринимательскую деятельность, что должно способствовать увеличению количества молодых предпринимателей, как менее консервативных бизнес-единиц.

Результаты исследования

При разработке целевых показателей реализации актуализированной государственной программы использованы прямые и косвенные показатели эффективности, с помощью которых можно осуществлять мониторинг состояния сферы малого и среднего предпринимательства Хабаровского края. К косвенным показателям относится результат повторного опроса предпринимателей на предмет их удовлетворенности, что позволит количественно оценить произведенные изменения. Для обновления горизонта оценки динамики рекомендуется правительству Хабаровского края представить данные социально-экономического развития края и состояния малого и среднего бизнеса в крае за 2014 год, перед началом внедрения предлагаемых изменений, а также корректировку планируемых значений показателей по результатам фактических значений 2015 года. Помимо этого, следует каждый год проводить данное исследование, отмечая расхождение между плановыми и фактическими значениями, с целью оперативной корректировки действий уполномоченных органов.

Ниже представлены плановые значения косвенных показателей на период действия государственной программы с учетом реализации предложенных мероприятий. Данные обобщены на основе прогноза результата опроса представителей малого и среднего бизнеса по годам при условии сохранения всех параметров опроса (табл. 1). Исходными данными для построения прогноза являются данные опроса на 2010 год [1, с. 55-61].

Таблица 1

Прогнозные значения косвенных показателей значимости проблем малого и среднего бизнеса в Хабаровском крае, в процентах от числа опрошенных

Проблемы	Значения показателей, %					
	2010 (факт)	2016	2017	2018	2019	2020
Высокие налоговая нагрузка	62	35	27	38	40	40
Проблема подбора квалифицированных кадров	60	59	56	53	50	48
Высокие процентные ставки по кредитам	42	40	37	34	33	30
Высокие темпы инфляции	27	34	33	33	33	33
Нехватка оборотных средств	37	28	26	29	30	31
Несовершенство законодательства	30	30	29	28	27	26
Высокая стоимость аренды	41	37	34	32	30	30
Сложности получения кредита	20	18	17	16	16	16
Низкие рыночные цены на производимую продукцию	20	19	19	19	19	19

Административный контроль государственных органов	14	13	12	11	11	11
Коррупция	9	8	7	6	6	6
Нехватка материалов/сырья	27	26	25	24	23	23
Криминальные поборы, рэкет и т.д.	93	83	73	62	52	41

Составлено авторами

Рассмотрим планируемые значения косвенных показателей, представленные в табл. 1 подробнее. Первое, на чем хотелось бы акцентировать внимание, это планируемое существенное снижение количества предпринимателей, отмечающих проблему высоких налогов, в 2016-2017 годах, с последующим «откатом» значений к 2020 году. Эти изменения обусловлены реализацией двухгодичных налоговых «каникул», которые должны принести максимальный эффект в первые годы своего внедрения. В то же время, ожидается, что даже с учетом корректировки, динамика по показателю составит 22% от значения 2010 года. Ожидается, что положительный эффект налоговых «каникул» окажет стимулирующее воздействие на решение проблемы с нехваткой оборотных средств, прогноз в этом случае показывает аналогичную динамику.

Проблема подбора квалифицированных кадров имеет более отложенный порог решения, максимальный положительный эффект ожидается через 5-7 лет, когда трудоустройство необходимого количества подготовленных специалистов обеспечит закрытие свободных в данный момент и вновь образованных вакансий. Тем не менее, в течение всего срока реализации государственной программы запланировано постепенное снижение значимости данной проблемы, в основном путем повышения квалификации специалистов по программам дополнительного профессионального образования.

Проблема высокого темпа инфляции, усугубившаяся за 2014-2015 годы в связи с нестабильной политико-экономической составляющей, не имеет решения в пределах реализации данной государственной программы. В этой связи прогноз показателя по данной проблеме имеет справочный характер и должен корректироваться с учетом общеэкономической ситуации в стране.

Следует отметить проблему криминальных поборов и рэкета – она носит очень значимый характер с учетом результатов опроса, поэтому прогноз ежегодного снижения значимости этого фактора предпринимательской деятельности составляет 10-11%. Поскольку данная проблема актуальна не только для сферы малого и среднего бизне-

са, целесообразно выделение дополнительных средств и в рамках других программ края, что в совокупности должно дать необходимый результат.

В целом, по остальным показателям значимости проблем в сфере малого и среднего предпринимательства также запланировано умеренное снижение значения по результатам опроса, что, помимо реализации предложенных мероприятий, должно быть обусловлено эффектом системного подхода к улучшению предпринимательского климата в Хабаровском крае.

Вместе с тем, следует понимать, что сами по себе косвенные показатели не отражают данные конечной эффективности мероприятий, реализуемых правительством края, поэтому необходимо обновлять и прямые показатели, которые характеризуют непосредственно состояние сферы малого бизнеса, и на улучшение которых, в конечном счете, направлено управленческое воздействие в рамках предложенных изменений государственной программы. На основе прямых показателей эффективности, заложенных в исходную государственную программу Хабаровского края «Развитие малого и среднего предпринимательства в Хабаровском крае на 2013-2020 годы», представлены прогнозные значения (табл. 2).

За период реализации государственной программы количество получателей государственной поддержки (в совокупности по всем видам поддержки) составит 20000 бизнес-единиц. Следует отметить, что ожидаемый прирост количества новых зарегистрированных предприятий малого и среднего бизнеса будет обеспечен в результате внедрения мер экономического и финансового стимулирования, прогноз данного показателя за время реализации государственной программы составляет 1500 бизнес-единиц. Целевое значение оборота продукции и услуг, производимых малыми и средними предприятиями края, составляет 400 млрд. рублей, чему во многом должны способствовать налоговые «каникулы» и меры экономической поддержки предприятий. Положительный эффект мер экономического стимулирования обеспечит коррекцию величины налоговых поступлений в бюджет региона, несмотря на то, что введение

режима налоговых «каникул» влечет снижение уровня налоговых поступлений. В результате к 2020 году объем налоговых по-

ступлений от деятельности субъектов малого и среднего бизнеса края составит более 19 млрд. рублей.

Таблица 2

Прогнозные значения прямых показателей оценки эффективности государственной программы Хабаровского края

Наименование индикатора	Целевое значение	Фактическое значение на 2011 год	Прирост значения
Итоговое количество субъектов малого и среднего предпринимательства края, в результате реализации государственной программы	не менее 54020 ед.	52438 ед. (всего)	не менее 1582 ед.
Количество получателей государственной поддержки края в данной сфере (за период действия государственной программы)	20 тыс. ед., в том числе 10 тыс. получателей экономической поддержки	~15 тыс.	~ 5 тыс. ед.
Оборот продукции и услуг, производимых малыми и средними предприятиями края (на 2020 г.)	400 млрд. рублей	217,5 млрд. рублей	182,5 млрд. рублей
Доля продукции, произведенной субъектами малого и среднего предпринимательства края, в общем объеме валового регионального продукта (на 2020 г.)	25%	15,20%	9,80%
Сумма налоговых поступлений от малого и среднего бизнеса края (на 2020 г.)	19 млрд. рублей	13 млрд. рублей	6 млрд. рублей

Составлено авторами

Заключение

Подводя итог предложениям по актуализации государственной программы в контексте современной социально-экономической ситуации в регионе и государственной экономической политики, следует обратить внимание на важность строгого соблюдения принципов осуществления государственной поддержки малого и среднего бизнеса для максимизации эффекта от проводимых мероприятий. Комплексный, системный подход, основанный на своевременном и адекватном принятии управленческих решений, вместе с четким разграничением ответственности обеспечит эффективный ожидаемый результат. Следует также обратить внимание на необходимость проработки механизмов контроля и определение зон ответственности за каждый участок работ по реализации государственной программы – то, чему зачастую не уделяется должного внимания.

В целях анализа промежуточных и итоговых показателей реализации государственной программы рекомендуется осуществлять ежегодный мониторинг состояния предпринимательской среды малого и среднего бизнеса. Это будет способствовать выявлению особенностей те-

кущего состояния среды и новых возможностей для принятия мер государственной поддержки в крае. Мониторинг состояния в сфере малого и среднего предпринимательства позволит принимать решения о поддержке с целью не только устранения, но и предотвращения проблем. Так, в текущей ситуации, поскольку самым весомым был кластер проблем экономического характера, было предложено увеличить долю в бюджете государственной программы именно на финансово-материальную поддержку малого бизнеса.

Таким образом, был предложен комплекс мероприятий по актуализации государственной программы «Развитие малого и среднего предпринимательства в Хабаровском крае на 2013-2020 годы», спланирован бюджет предоставления государственной поддержки путем оценки состояния предпринимательской среды на основе опроса представителей малого и среднего бизнеса региона и данных о состоянии социально-экономического положения в регионе. Обоснование предложений проведено на основе расчетного метода по косвенным и прямым показателям оценки эффективности государственной программы в рамках целевых показателей реализации мероприятий.

Список литературы

1. Байков Н.М. Аналитический отчет «Состояние, проблемы и перспективы развития малого и среднего предпринимательства в Хабаровском крае», 2010. 131 с.
2. Варфоломеева А.С., Капустенко И.С. Основные направления развития и поддержки малого бизнеса в Хабаровском крае // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 7-1. С. 25-26.
3. Информация о расходах федерального бюджета, краевого бюджета, бюджетов муниципальных образований и внебюджетных средств на реализацию целей государственной программы Хабаровского края «Развитие малого и среднего предпринимательства в Хабаровском крае на 2013 – 2020 годы» за 2014 год / [Электронный ресурс] // Режим

доступа: <http://msb.khabkrai.ru/analytics/reports> (дата обращения: 05.07.2015).

4. Казыбайкызы А., Смагулова Ж., Берикболова У., Муханова У. Роль малого и среднего бизнеса в современной экономике // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 3-3. С. 424-427.
5. Мамедова Н.А., Девяткин Е.А. Малый бизнес в рыночной среде: учебное пособие. М.: Евразийский открытый институт, 2011. 152 с.
6. Постановление правительства Хабаровского края от 17.04.2012г. № 124-пр «Об утверждении государственной программы Хабаровского края «Развитие малого и среднего предпринимательства в Хабаровском крае на 2013-2020 годы» (с изменениями на 01.08.2014).

УДК: 336.7

ОТСУТСТВИЕ КОНТРОЛЯ СО СТОРОНЫ ГОСУДАРСТВА КАК ФАКТОР, ПРЕПЯТСТВУЮЩИЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЮ КАНАЛА БАНКОВСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ

Фролов А.В.

*ФГБОУ ВПО «Пензенский Государственный университет», г. Пенза,
e-mail: vard848@yandex.ru*

В данной статье проведен эконометрический анализ на наличие взаимосвязи между чистыми требованиями Банка России к банковскому сектору и чистыми иностранными активами банков. Необходимость подобного исследования обусловлена как ухудшением экономической ситуации в стране и одновременным отсутствием немонетарных мер воздействия на экономику со стороны денежно-кредитных властей, так и потребностью в развитии методической базы по мониторингу функционирования канала банковского кредитования в Российской Федерации. Методологическая база основана на использовании эконометрического анализа временных рядов с помощью моделей с распределенными лагами. Результаты исследования демонстрируют тот факт, что ключевое направление вложения государственных средств кредитными организациями не соответствует их целевому назначению.

Ключевые слова: монетарная политика, центральный банк, канал банковского кредитования

THE LACK OF GOVERNMENT REGULATION AS A FACTOR OF INEFFECTIVENESS OF BANK-LENDING CHANNEL

Frolov A.V.

*Penza State University, Penza,
e-mail: vard848@yandex.ru*

In this article the dependence between net foreign assets and net claims from central bank to Russian banking sector is investigated. On the one hand, the necessity of this kind of research is determined by the worsening economic situation and the absence of non-monetary methods of regularization from the Bank of Russia, on the other hand the development of a methodical basis of the performance of bank-lending is highly required. The methodical base of the research is founded on time series analysis with the usage of autoregressive distributed lags model. This analysis shows that banks are used to investing in foreign assets rather than national economy in spite of central bank's instructions.

Key words: monetary policy, central bank, bank-lending channel

Ввиду распространенного мнения о том, что кредитные организации в Российской Федерации более склонны к максимизации собственной прибыли в ущерб национальной экономике, а не к выполнению прямой обязанности обеспечения посреднических функций в предоставлении и абсорбировании денежных средств в экономике, был проведен эконометрический анализ на наличие взаимосвязи между чистыми требованиями Банка России к банковскому сектору и чистыми иностранными активами банков. Результаты исследования демонстрируют значимость усиления контроля со стороны государства за выполнением кредитными организациями требований Центрального Банка Российской Федерации о целевом использовании государственных средств.

С целью выявления связи между получением средств банками от центрального банка и вложениями в иностранные активы были выбраны следующие агрегированные показатели бухгалтерской отчетности, регулярно публикуемые Банком России в рамках Бюллетеня Банковской статистики: чистые

иностранные активы кредитных организаций и чистые требования Банка России к кредитным организациям. Согласно определению, приводимому в изданиях Банка России, [1], чистые иностранные активы представляют собой сальдо активных и пассивных операций кредитных организаций с нерезидентами в иностранной валюте, в валюте Российской Федерации и драгоценных металлах. Чистые иностранные активы кредитных организаций представлены в таблицах «Обзор кредитных организаций», а чистые требования центрального банка рассчитаны исходя из данных таблиц «Обзор центрального банка» как сальдо активных и пассивных операций Банка России с кредитными организациями по предоставлению последним средств на возвратной основе в валюте Российской Федерации, в том числе посредством заключения сделок РЕПО, прямого кредитования и участия центрального банка в капиталах кредитных организаций.

Методика исследования основана на эконометрическом анализе исторической взаимосвязи между рассматриваемыми

переменными с помощью моделей с распределенными лагами [3]. Анализ проводился на месячных данных, охватывающих период с января 2012 года по февраль 2015 года – всего 38 наблюдений. Переменные рассматриваются в логарифмах, сезонная

корректировка проведена по методу, представленному в работе [4]. Согласно расширенному тесту Дикки-Фулера, результаты которого представлены в следующей таблице, обе переменные являются стационарными в разностях.

Таблица 1

Результаты расширенного теста Дикки-Фулера

Переменная	Значение P-value для переменной в уровнях	Значение P-value для переменной в разностях
Чистые иностранные активы	0,31	0,04
Чистые требования центрального банка	0,37	0,00

Далее представлены графики рассматриваемых переменных:

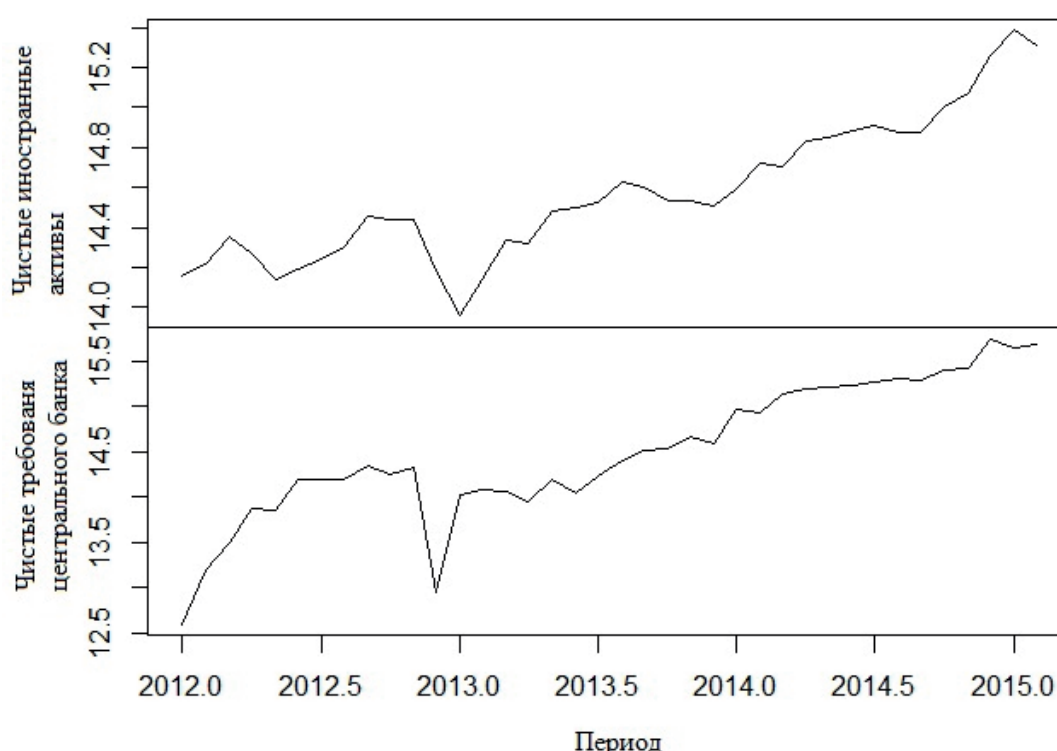


Рис. 1. Графики рассматриваемых переменных

Представленные на рис. 1 графики демонстрируют динамику чистых иностранных активов банковского сектора (верхний график) и чистых требований Банка России к кредитным организациям за период с января 2012 года по февраль 2015 года. Как видно из представленного выше графика, динамика изменения исследуемых показателей практически идентична: совпадает общий тренд и многие пиковые значения. Значение показателя корреляции между чистыми иностранными активами кредитных организаций и требованиями центрального банка находится на очень высоком уровне, равном 0,88 и является значимым. Графически зависи-

мость между показателями можно проиллюстрировать с помощью следующего рисунка:

По оси X на рисунке отложены чистые иностранные активы, по оси Y – чистые требования центрального банка. Каждая точка графика сопоставляет значения показателей в один момент времени. Положительный наклон регрессионной линии свидетельствует о наличии устойчивой связи между показателями. Становится очевидным, что большим значения показателя, отражающего кредитование банковского сектора страны центральным банком, соответствуют большие значения чистых иностранных активов.

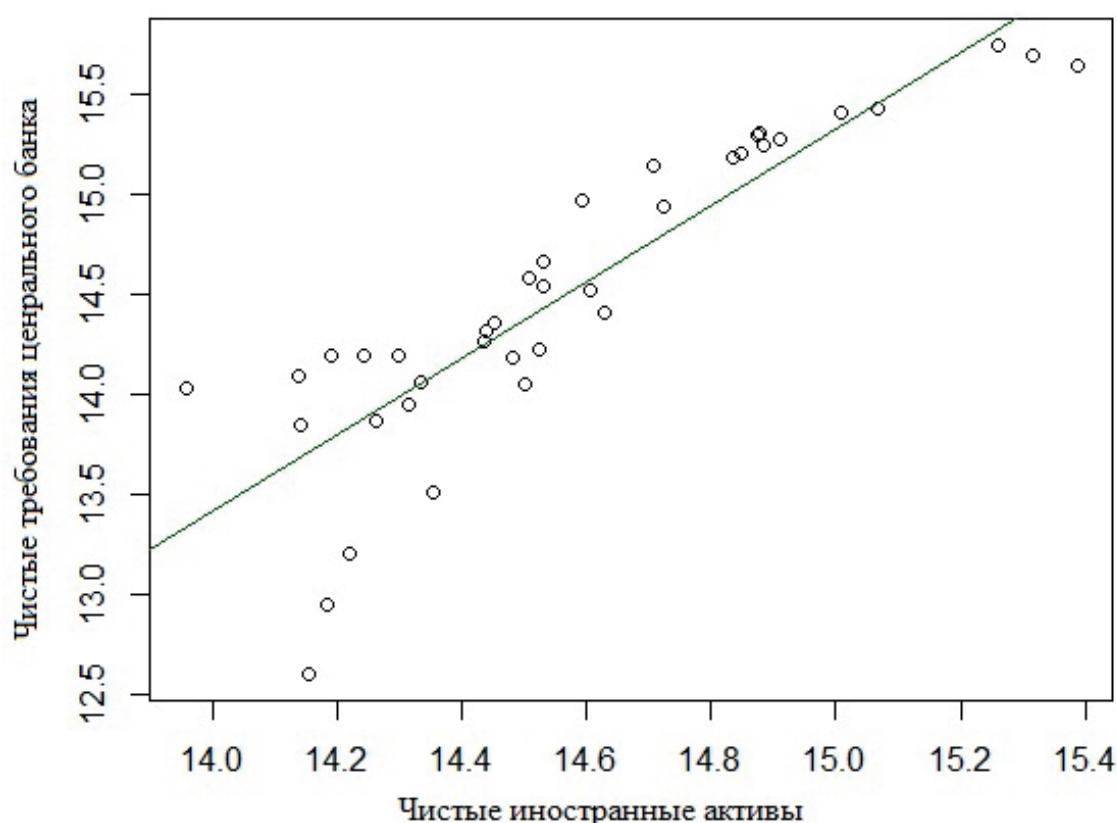


Рис. 2. Иллюстрация зависимости между исследуемыми переменными

Проанализируем наличие связи между переменными, используя эконометрические модели с распределенными лагами:

$$W_t = \sum_{j=0}^1 L_j(W_{t-j}, V_{t-j}) + \omega_t \quad (1)$$

где W_t – чистые иностранные активы в момент времени t , V_t – требования центрального банка к кредитным организациям в момент времени t , ω_t – остатки регрессии в момент времени t , L_j – лаговый оператор порядка j . Оценка модели осуществлялась двумя способами. В первом случае

анализировалась зависимость в уровнях согласно уравнению:

$$W_t = V_t + W_{t-1} + \omega_t \quad (2)$$

Во втором компонента требований центрального банка была разложена на две составляющие, с целью выявления степени влияния изменений данного показателя на уровень чистых иностранных активов. В результате получилось следующее уравнение:

$$W_t = \Delta V_t + V_{t-1} + W_{t-1} + \omega_t \quad (3)$$

Результаты оценки качества рассматриваемых моделей представлены в следующей таблице.

Таблица 2

Результаты оценки качества полученных моделей

Переменная	Уравнение (2) (P-value)	Уравнение (3) (P-value)
Тест Шапиро-Уилка на нормальность остатков	0,83	0,14
Тест Голдфелда-Куандта на гомоскедастичность остатков	0,98	0,98
Тест Бройша-Годфри на отсутствие автокорреляции в остатках	0,32	0,48
Значение коэффициента детерминации	1	1

Согласно результатам тестирования, обе модели удовлетворяют стандартным условиям нормальности и гомоскедастичности остатков регрессии, а также тесту на отсутствие в них автокорреляции. Значение коэффициента де-

терминации R-квадрат в обоих случаях близко к единице, что говорит об очень высокой объясняющей силе рассматриваемых моделей.

Далее представлены результаты оценки описанных выше уравнений:

Таблица 3

Результаты оценки регрессий

Переменная	Уравнение (2) (значение / P-value)	Уравнение (3) (значение / P-value)
Чистые требования центрального банка	0,10	-
Изменение чистых требований центрального банка	-	0,12
Чистые требования центрального банка (первый лаг)	-	0,09
Чистые иностранные активы кредитных организаций (первый лаг)	0,90	0,91

Оценка модели согласно уравнению (2) демонстрирует тот факт, что на уровень чистых иностранных активов кредитных организаций на 90% оказывает влияние собственная динамика в прошлом периоде и на 10% динамика чистых требований центрального банка к кредитным организациям в текущем

периоде. Исходя из этого можно сделать вывод о том, что как минимум 10% от чистого объема средств, выделяемых Банком России в банковский сектор расходуются на покупку иностранных активов. Рассмотрим структуру международных активов банковского сектора Российской Федерации [2].

Таблица 4

Структура иностранных активов банковского сектора (млрд. долл.):

	Остаток на 01.01.2015	Доля в общем объеме
Активы, из них:	276	100%
Прямые инвестиции	12	4%
Портфельные инвестиции	40	14%
Производные финансовые инструменты	17	6%
Прочие инвестиции, из них:	207	75%
- текущие счета и депозиты	91	33%
- ссуды и займы	81	29%
- наличная иностранная валюта	17	6%
- прочее	18	7%

На основании данных о структуре иностранных активов банковского сектора Российской Федерации можно сделать следующие наблюдения. Подавляющая доля инвестиций приходится на статью прочих инвестиций, которая представлена в основном текущими счетами и депозитами, а также выданными ссудами и займами в иностранной валюте. Вложения в иностранную валюту в современной экономике осуществляются практически мгновенно без дополнительных издержек при условии наличия соответствующих договоренностей с контрагентами. Этим объясняется подавляющая доля вложений в депозиты в иностранной валюте и средств на расчетных счетах в иностранных активах. Можно сделать предположение, что часть средств, получаемых от Банка России, кредитные организации направляют именно на покупку иностранной валюты и размещают в депозиты в свя-

зи с тем, что указанный процесс не требует практически никаких затрат. Уже в дальнейшем становится возможным для банков осуществление вложений указанных средств в виде прямых или портфельных инвестиций, при условии возможности понести дополнительные издержки.

Учитывая тот факт, что вложения в иностранной валюте несут дополнительную инфляционную нагрузку на реальный сектор экономики путем создания избыточного спроса на доллары и евро, занижения при этом курса рубля, напрашивается вывод о целесообразности подобного расходования средств. Кроме наличия инфляционного давления, возникает следующая парадоксальная ситуация. Кредитные организации нашей страны, привлекая средства от центрального банка Российской Федерации по ставке в размере 13,5%, размещают их в дальнейшем в виде ссуд в иностранной

валюте по ставке ниже даже минимального уровня, установленного Банком России. Становится очевидным наличие значительных трудностей в функционировании существующего канала банковского кредитования в нашем государстве, напрямую связанное с отсутствием государственного валютного контроля за целевым использованием кредитными организациями средств, предоставляемых Банком России с целью финансирования национальной экономики.

Вторая модель, которая оценена согласно уравнению (3), позволяет определить предполагаемую долю оттока из прироста чистых требований центрального банка в чистые иностранные активы. Для определения указанного соотношения объясняющая переменная была разложена на две компоненты: собственное значение с запаздыванием в один месяц и изменение за последний месяц. Значение коэффициента при лаговом значении чистых иностранных активах кредитных организаций практически не изменилось – теперь оно составляет 0,91. Значение же при изменении чистых требований Банка России к банковскому сектору нашей страны составило 0,12. Это свидетельствует о том, что около 12% прироста чистых обязательств банковского сектора перед центральным банком ежемесячно направляются на покупку иностранной валюты и вложения в иностранные активы для извлечения дополнительной прибыли. Например, за 2014 год рост чистых требований Банка России к кредитным организациям составил 4 730 млрд. руб. Согласно произведенному расчету из указанных средств около 568 млрд. руб. было направлено на покупку иностранной валюты и выведено

на зарубежные счета, что повлекло не только обесценение национальной валюты, но и снижение количества ликвидных средств в экономике государства.

Проведенный в настоящей статье анализ одной из причин недостаточно эффективного функционирования канала банковского кредитования в Российской Федерации позволяет сделать вывод о необходимости введения строгого контроля за целевым использованием средств кредитными организациями, получающими финансирование от Банка России. Описанная проблема может быть решена, в частности, прямым ужесточением норм банковской деятельности путем установления размера открытой валютной позиции на нулевом уровне, вместо действующих 10% от размера капитала кредитной организации.

С методической точки зрения предложен один из вариантов мониторинга функционирования канала банковского кредитования в российской экономике. Развитие методик выявления проблемных факторов современного финансового сектора может позволить в будущем не только смягчать последствия кризисных явлений, но и способствовать их предотвращению.

Список литературы

1. Бюллетень банковской статистики // издания Банка России. 2015. URL: <http://cbr.ru/publ/?PrId=bbs>.
2. Доклад о денежно-кредитной политике // издания Банка России. 2015. URL: <http://cbr.ru/publ/?PrId=ddcp>.
3. Канторович Г.Г. Анализ временных рядов // Экономический журнал ВШЭ. 2002. №1. Стр. 85-116.
4. Cleveland R. B., Cleveland W. S., McRae J.E., Terpenning I. STL: A Seasonal-Trend Decomposition Procedure Based on Loess // Journal of Official Statistics. 1990. №6. P. 3-73.

УДК 001.89:336.5

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИНИЦИАТИВНЫХ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ ПО ОБЛАСТИ ЗНАНИЯ “МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАТИКА, МЕХАНИКА”, ПОДДЕРЖАННЫХ РОССИЙСКИМ ФОНДОМ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗА 20 ЛЕТ

Чиженкова Р.А.

Институт биофизики клетки РАН, Пушкино Московской области, Россия, 142290;

e-mail: chizhenkova@mail.ru

Рассмотрена финансовая поддержка инициативных научных проектов по области знания «Математика, информатика, механика» Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20-летний период его деятельности. Проанализированы числа выделенных грантов и предварительно подаваемых заявок, а также процентная вероятность поддержки проектов по данной области знания. Число заявок относительно проектов по этой области знания составляло 11.64% от общего числа заявок по инициативным проектам. На число грантов приходилось 13.99% в общем числе грантов по инициативным проектам. При этом было поддержано 36.12% проектов, что несколько превышало соответствующую величину (31.45%) в суммарном массиве инициативных проектов. Рассмотрена динамика выбранных показателей. Установлено, что наибольшие числа заявок и грантов отмечались в первую часть исследуемого временного периода. Среди процентных чисел поддержанных проектов этот эффект был выражен в меньшей степени.

Ключевые слова: библиометрия, организация науки, государственные капиталовложения

BIBLIOMETRICAL ANALYSIS OF INITIATIVE SCIENTIFIC PROJECTS ON FIELD OF KNOWLEDGE “MATHEMATICS, INFORMATICS, MECHANICS”, SUPPORTED BY RUSSIAN FUND OF FUNDAMENTAL RESEARCHES DURING 20 YEARS

Chizhenkova R.A.

Institute of Cell Biophysics RAS, Pushchino, Moscow region, Russia 142290;

e-mail: chizhenkova@mail.ru

Financial support of initiative scientific projects on field of knowledge «Mathematics, informatics, mechanics» by Russian Fund of Fundamental Researches was considered during 20 years of its activity. The numbers of applications and grants and percentage probability of support of projects on this field of knowledge were analyzed. The numbers of applications on this field of knowledge came to 11.64% from the total number of the same at initiative projects. The numbers of grants was 13.99% from the total number of initiative grants. Percentage probability of support of projects was 36.12%, what slightly exceeded corresponding quantity at the total number of initiative projects (31.45%). Dynamics of numbers of chosen indicators was considered. It was established, that the greatest of the numbers of applications and grants took place in first part of investigated time period. Among the percentage numbers of supported projects such effect was expressed to lesser extend.

Key words: bibliometry, organization of science, state investments.

Введение

В настоящее время наука представляет реальный базис для политического и экономического процветания государств [3, 5, 7, 13, 17], что приводит к усиленной потенциации бюджетных расходов на научные изыскания [6, 11]. Одним из первых нововведений молодой РФ явилась организация по опыту других развитых стран Российского Фонда Фундаментальных Исследований (РФФИ), которая состоялась в 1992 г. [1, 2, 4]. В открытых публикациях не был проведен анализ научных направлений проектов, поддержанных Фондом, что послужило причиной проведения наших библиометрических исследований [14-17].

За 20 лет своей деятельности РФФИ оказал финансовую поддержку 58667 инициативным, т.е. непосредственно исследова-

тельским, проектам [14, 17]. Поддержанные проекты касались восьми областей знания. По общим количественным аспектам среди них достоверно лидировали проекты по областям знания “Физика, астрономия” (21.10% от общего числа) и “Биология и медицинская наука” (20.61% от общего числа) без существенных различий между собой [15, 17]. На следующем уровне количественных показателей находились научные проекты по трем областям знания: “Математика, информатика, механика”; “Химия и науки о материалах” и “Науки о Земле [15, 17].

Суммарные материалы по результатам конкурсов инициативных научных проектов по восьми областям знания, а также подробный анализ особенностей таковых по области знания “Биология и медицинская наука” уже были опубликованы в наших работах

[16, 17]. Настоящие исследования посвящены библиометрическому рассмотрению проектов по области знания «Математика, информатика, механика», поддержанных РФФИ в течение 20-летнего периода.

Материалы и методы

Представленные здесь сведения основываются на материалах, опубликованных в Информационных бюллетенях (ИБ) РФФИ, выходящих раз в год и освещающих итоги прошедшего конкурса, которые позволяют рассмотреть количественные данные его результатов по разным областям знания.

Для каждого года составлялась обширная таблица с материалами конкурса проектов по области знания «Математика, информатика, механика» относительно чисел выделенных грантов и поданных заявок. На основе этого вычислялась процентная вероятность

поддержки проектов. Проводили объединение результатов по анализируемым рубрикам за весь временной период и вычисляли статистическую значимость различия величин, составляющих эти совокупности. Для статистического анализа использовали сравнение двух выборочных долей вариант. Кроме того, применяли корреляционный анализ.

Результаты и обсуждение

Число поддержанных РФФИ инициативных проектов по области знания «Математика, информатика, механика» за 20 лет составляло 8209, что представляло 13.99% от общего числа по всем инициативным проектам - 58667. Динамика чисел соответствующих грантов за 20-летний период отражена на рис. 1.

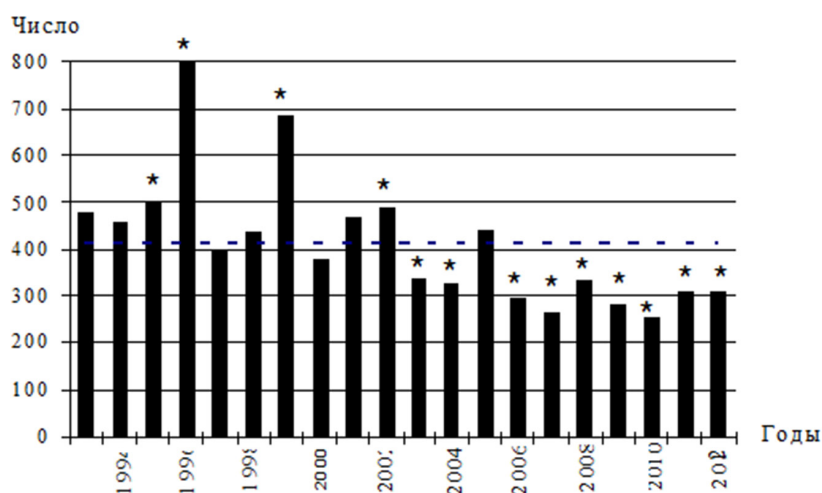


Рис. 1. Динамика чисел поддержанных инициативных научных проектов по области знания «Математика, информатика, механика» в течение 20-летнего периода. Горизонтальная пунктирная черта соответствует среднему значению. Звездочками отмечены достоверные отличия соответствующих величин от среднего значения при $p < 0.01$ ($U > 2.58$)

Выделенных грантов приходилось на один год от 253 до 800 и в среднем равнялось 410.45. Из рис. 1 следует, что наибольшие числа поддержанных проектов рассматриваемого направления присутствовали в первое десятилетие при наличии пиковых значений в 1996 и 1999 гг. Тогда же отмечались и их весьма выраженные колебания.

Число полученных заявок в ИБ указано только за годы 1996-2000 и 2002-2012. За эти годы было получено 17476 заявок относительно инициативных проектов по области знания «Математика, информатика, механика», что составляет 11.64% от их общего числа по всем областям знания - 150189. Динамика чисел поданных заявок по области знания «Математика, информатика, механика» за исследуемый период представлена на рис. 2.

Числа поданных заявок за один год колебались от 775 до 2222 при среднем значе-

нии 1092.25. Рис. 2 показывает, что в начале рассматриваемого периода числа поданных заявок были преимущественно выше с пиковым значением в 1996 г., а также претерпевали наиболее выраженные колебания.

Описанные здесь количественные характеристики выделенных грантов и представленных заявок позволили определить вероятность поддержки посылаемых материалов. В течение 16 лет, по которым в ИБ даны числа заявок, из 17476 заявок по области знания «Математика, информатика, механика» было поддержано 6313 проекта, что составило 36.12%. Динамика процентных чисел проектов по годам продемонстрирована на рис. 3.

Годовые значения процентных чисел поддержанных проектов по области знания «Математика, информатика, механика» за данный период составляли от 28.12 до 53.14 при средней величине 36.12. Как видно из

рис. 3, пикового значения процентное число поддержанных проектов достигало в 1999 г. Кроме того, наибольшие колебания

процентных чисел поддержанных проектов приходились на начальную часть 16-летнего периода.

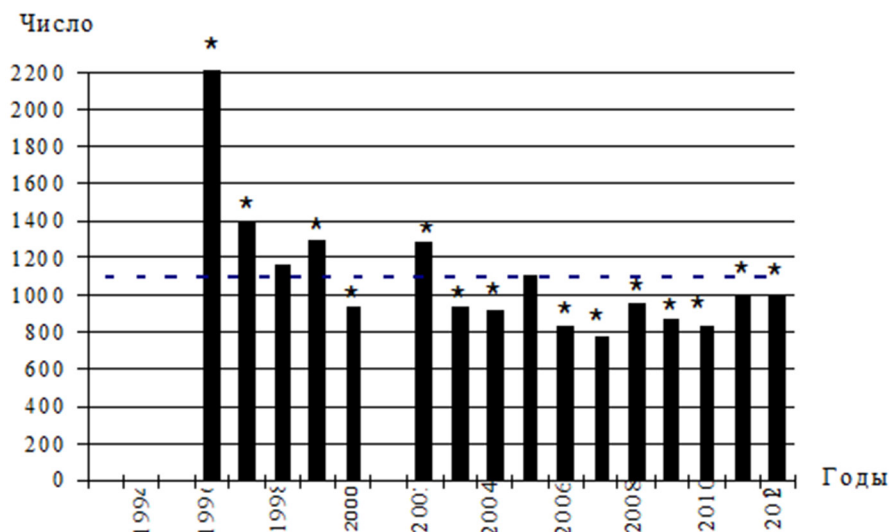


Рис. 2. Динамика чисел поданных заявок по инициативным проектам в области знания “Математика, информатика, механика” в течение рассматриваемого периода. Обозначения как на рис. 1

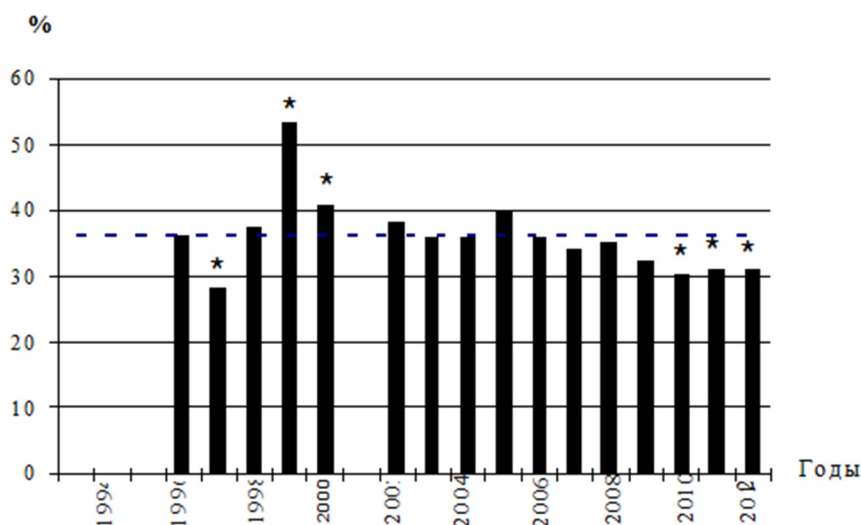


Рис. 3. Динамика процентных чисел поддержанных инициативных научных по области знания “Математика, информатика, механика” в течение рассматриваемого периода/ Обозначения как на рис. 1

Таким образом, за 20 лет своей деятельности РФФИ оказала значительную поддержку проведению исследований в области знания «Математика, информатика, механика». В XXI-ом веке ожидается радикальное изменение парадигмы а математике, которое отразится на всех областях знания [10]. При этом займет должное место информационно-теоретический поворот в интерпретации квантовой механики, начавшийся в конце XX-ого века, что в той или

иной мере затронет все области знания [9]. И то, и другое создаст новую основу для познания вселенной [8]. В настоящей работе проанализированы числа выделенных грантов, числа подаваемых заявок и процентные числа поддержанных проектов по области знания “Математика, информатика, механика”, что позволило выявить следующие моменты.

Во-первых, число поддержанных инициативных проектов по области знания “Мате-

матика, информатика, механика” достоверно было значительно меньше, чем по областям знания “Биология и медицинская наука” и “Физика, астрономия”: соответственно в 1.47 раз [17] ($p < 0.01$ при $U = 29.97$) и 1.51 раз [17] ($p < 0.01$ при $U = 32.20$). Тем не менее, оно представляло весьма существенную величину - 8209, что составляло 13.99% от общего числа по всем восьми рассматриваемым областям знания. Доля поданных заявок проектов по области знания «Математика, информатика, механика» в общем числе таковых обладала близким показателем - 11.64%. Процентное число поддержанных проектов по области знания «Математика, информатика, механика» равнялось 36.12, что достоверно превышало аналогичное процентное число в суммарных данных по всем областям знания - 31.45 [17] ($p < 0.01$ при $U = 12.26$).

Во-вторых, в течение рассматриваемого периода отмечались существенные колебания годовых значений чисел выделенных грантов, чисел подаваемых заявок и процентных чисел поддержанных проектов. Наблюдалось некоторое сходство динамик чисел грантов и чисел заявок и выраженное их отличие от динамики процентных чисел поддержанных проектов. Тем не менее, во всех трех случаях колебания соответствующих величин отмечались преимущественно в начальной части анализируемого периода. При этом колебания чисел грантов были в 3.16 раз, сделанных заявок - 2.87 раз и процентов поддержанных проектов - в 1.89 раз.

На основе корреляционного анализа было установлено наличие некоторого параллелизма чисел выделенных грантов и чисел подаваемых заявок и ($r = 0.89$; $p < 0.01$), что свидетельствует о значительной роли общего состояния внутренней возможности в поддержке научных проектов РФФИ. Кроме того, была выявлена положительная корреляционная взаимосвязь чисел выделенных грантов, и чисел подаваемых заявок по области знания “Математика, информатика, механика” с соответствующими величинами суммарных данных по всем областям знания в конкурсе инициативных проектов ($r = 0.75$ и 0.93 ; $p < 0.01$). Однако среди процентных чисел поддержанных проектов такой эффект отсутствовал. ($r = 0.43$; $p > 0.05$).

Закключение

Очень своевременным мероприятием только-что возникшей РФ явилось создание РФФИ для поддержки работы научных коллективов и отдельных ученых. За два десятилетия деятельности РФФИ была оказана существенная поддержка проведению фундаментальной исследований, в том числе и по области

знания „Математика, информатика, механика“. Для повышения возможности поддержки научных проектов весьма желательно увеличение финансового наполнения Фонда. Следует отметить, что российское правительство в ближайшее время намерено 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 [12].

Список литературы

1. Алфимов М.В. Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке // Вестник РФФИ. 2002. № 1(27). С. 5-39.
2. Алфимов М.В., Минин В.А., Либкинд А.Н. Страна наука - РФФИ // Вестник РФФИ. 2000. № 2(20). С. 5-29.
3. Арутюнов В.С. Наука как один из важнейших институтов современного государства // В: Наука России. От настоящего к будущему / Ред В.С. Арутюнов, Г.В. Лисичкин, Г.Г. Малинецкий. М.: Книжный дом “ЛИБРОКОМ”, 2009. С. 9-29.
4. Вестник РФФИ 20 лет: Специальный выпуск. 2012.
5. Ефремов Ю.Н. Зачем нужна наука миру и России // Вестник РФФИ. 2000. № 1(19). С. 40-43.
6. Коннов В.И. Самоуправление на “передовой”: становление национального научного фонда США // Вестник РФФИ. 2007. №4(54). С. 10-15.
7. Лебедев С.А. Праксиология науки // Вопросы философии. 2012. №4. С. 52-63.
8. Ддойд С. Программируя вселенную. Квантовый компьютер и будущее науки / Пер. с англ. М.: Альпина нон-фикшн, 2013. 256 с.
9. Мамчур Е.А. Информационно-теоретический поворот в интерпретации квантовой механики: философско-методологический анализ // Вопросы философии. 2014. №1. С. 57-82.
10. Нариньяни А.С. Математика XXI - радикальная смена парадигмы. Модель, а не алгоритм // Вопросы философии. 2011. №1. С. 71-82.
11. Обама Б. Выступление в Национальной академии наук 27-ого апреля 2009 г. // В защиту науки. Бюл. № 6. Ред. Э.П. Кругляков. М.: Наука, 2009. С. 185-198.
12. Путин В.В. Выступление на Общем собрании Российской академии наук 22 мая 2012 // В защиту науки. Бюл. № 11. Ред. Э.П. Кругляков. М.: Наука, 2012. С. 7-14.
13. Чиженкова Р.А. Динамика нейрофизиологических исследований действия неионизирующей радиации во второй половине XX-ого века. М.: Издат. дом Акад. Естествознания, 2012. 88 с.
14. Чиженкова Р.А. Библиометрический анализ научных проектов, поддержанных Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20 лет: виды конкурсов // Успехи современного естествознания. 2014. №5(часть 2) С. 145-150.
15. Чиженкова Р.А. Библиометрический анализ инициативных научных проектов по разным областям знания, поддержанных Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20 лет // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. №7. С. 100-105.
16. Чиженкова Р.А. Библиометрический анализ инициативных научных проектов по биологии и медицинской науке, поддержанных Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20 лет // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. №5 (часть 1). С. 149.
17. Чиженкова Р.А. Российский фонд фундаментальных исследований. Библиометрический анализ поддержки научных проектов. Germany: Palmarium Academic Publishing, 2015. 88 с.

УДК 657.6-051

МЕХАНИЗМ ПЛАНИРОВАНИЯ, КАК ПЕРВЫЙ ЭТАП ПРОВЕДЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО АУДИТА

Шиловская С.Г., Митина О.В.

*ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»,
Владивосток, Россия, e-mail: rectorat@vvsu.ru*

В современных условиях рыночной экономики все большее число компаний осознают необходимость эффективного управления и контроля инвестиционной деятельности. Для достижения этой цели одним из главных инструментов является – аудит инвестиционной деятельности. Планирование данного процесса – это основа эффективного проведения аудита, поэтому в данной статье рассмотрен механизм планирования, как первый этап инвестиционного аудита.

Ключевые слова: аудит инвестиций, планирование инвестиционного аудита, план и программа инвестиционного аудита, уровень существенности, аудиторские риски

PLANNING MECHANISM AS FIRST STAGE OF CARRYING OUT INVESTMENT AUDIT

Shilovskaya S.G., Mitina O.V.

*Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, Russia,
e-mail: rectorat@vvsu.ru*

In today is market economy, an increasing number of companies are aware of the need for effective management and control of investment activity. To achieve this, one of the main tools is – audit of investment activity. Planning for the process – is the foundation of effective auditing, so in this article, the mechanism of planning, as the first stage of the investment audit.

Key words: audit of investments, the investment plan audit, plan and program of investment audit, importance level, audit risk

Инвестиционные процессы являются одним из самых главных атрибутов развивающейся экономики. От грамотного выбора и реализации инвестиционного проекта зависят финансовое положение и перспективы развития экономических субъектов. Во избежание экономических просчетов при осуществлении инвестиций необходимо привлечение независимой финансовой экспертизы, в лице которой может выступать аудит.

Основой организации и методики проведения инвестиционного аудита коммерческих организаций является процесс планирования. Отечественные и зарубежные авторы сходятся во мнении, что планирование как часть всего процесса аудита может занимать до 80% времени. Особенно актуальны вопросы планирования при реализации аудита сложно-структурных экономических явлений, имеющих множество промежуточных и конечных пользователей информации. К таким явлениям в полной мере можно отнести и инвестиционную деятельность коммерческих организаций.

Необходимо отметить тот факт, что на сегодняшний день неразработанными остаются вопросы планирования инвестиционного аудита. Методические подходы к разработке общего плана инвестиционного аудита, а так же программы аудита требуют

дополнительного изучения с позиции учета специфики производственно-хозяйственной деятельности объекта исследования.

В данной статье процесс планирования инвестиционного аудита будет рассмотрен, как первый этап проведения инвестиционного аудита в ракурсе следующих векторов его развития:

- с позиции его отличий от общих подходов к планированию внешнего аудита;
- с позиции его отличительных особенностей, обусловленных спецификой объекта исследования.

В отличие от процесса внешнего аудита прочих объектов контроля, который имеет ярко выраженные точки начала и окончания, инвестиционный аудит может быть растянут во времени, а может и вовсе не иметь четко обозначенных параметров окончания процесса, поскольку призван обеспечивать не только последующий, но и текущий и предварительный контроль. Исходя из этого, планирование процесса инвестиционного аудита должно обеспечивать поэтапное сотрудничество с внутренним аудитом как наиболее эффективным механизмом постоянного, оперативного контроля фактов финансово-хозяйственной деятельности, в том числе и относящихся к инвестиционной деятельности коммерческой организации. Рассматривая процесс планирования

инвестиционного аудита, необходимо отметить, что планирование должно иметь циклический и непрерывный характер, т.е. процедура планирования не должна заканчиваться с окончанием тех или иных этапов инвестиционного процесса[1].

Детальный анализ процесса инвестиционного аудита применимый к коммерческим организациям показывает, что целью планирования аудита инвестиционной деятельности является обеспечение достоверности информации в разрезе различных групп пользователей. Учитывая, что помимо стратегических целей инвестиционного аудита, объективно существуют различные цели оперативного управления инвестициями, целесообразно сопоставлять процессы планирования внешнего и внутреннего аудита. На основании этого, можно сделать вывод, что следует представлять обоснованным формирование общего плана и программы инвестиционного аудита с последующим делением аудиторских процедур и методик на те, которые выполняются:

- внутренним аудитором;
- внешним аудитором;
- внутренним и внешним аудитором независимо друг от друга.

Методические приемы инвестиционного контроля и анализа, которые выполняются либо внешним, либо внутренним аудитором, предполагают оперативный обмен информацией как на уровне отчетов, так и на уровне исходной и рабочей документации аудитора.

Выбранный мной подход разработки общего плана и программы внутреннего аудита позволит:

- учесть специфику инвестиционного аудита;
- выполнять поставленные перед системой внутреннего аудита локальные и частные цели и задачи без ущерба общих стратегических целей;
- обеспечивать инвестиционный аудит как часть общего аудита;
- планировать такие процедуры инвестиционного аудита, которые адекватны объему и сущности хозяйственных операций, связанных с инвестиционной деятельностью;
- планировать такие процедуры инвестиционного аудита, которые подойдут потребностям различных групп пользователей информацией;
- соблюдать принцип ответственности, комплексности, распределения обязанностей и другие.

На основании предложенного подхода разработки общего плана и программы инвестиционного аудита применительно к

коммерческим организациям, общепринятые этапы процесса планирования следует уточнить и дополнить. Мной предлагается порядок планирования инвестиционного аудита, включающий следующие этапы:

1. Подготовительный этап;
2. Этап разработки оценочных значений в целом по инвестиционной деятельности;
3. Формирование общего (консолидированного) плана проведения инвестиционного аудита;
4. Этап разработки оценочных значений в отношении объектов контроля (этапов инвестиционного процесса, инвестиционных проектов, групп однотипных операций);
5. Этап формирования графика документооборота и методики
6. Последующий этап.

Рассмотрим каждый этап более детально.

Первый этап планирования может выполняться внешним аудитором по информации, предоставленной системой внутреннего аудита. Необходимо отметить, что особые условия всестороннего контроля инвестиционной деятельности могут накладывать определенные требования на исходную и агрегированную информацию, формируемую бухгалтерией коммерческой организации - получателя инвестиций. В этом случае требуется уточнение внутрифирменных бухгалтерских стандартов (в части документооборота, должностных инструкций, рабочего плана счетов, методов и степени агрегирования информации по инвестиционной деятельности).

Второй этап процесса планирования инвестиционного аудита предполагает разработку единообразных подходов к оценке финансово-хозяйственных операций коммерческой организации в части инвестиционной деятельности. Важность этого этапа определяется объективной необходимостью применения однотипных, а лучше одних и тех же способов в оценке существенности ошибок, методов признания ошибок, подходов к их исправлению. Только разработка оценочных значений, их видов и методов диагностирования и корректировки позволит распределить процедуры внутреннего и внешнего аудита и избежать дублирования контрольных мероприятий.

Реализация третьего этапа планирования инвестиционного аудита возможна при объединении усилий, как минимум, четырех сторон:

- представителей организации - инвестора (распорядителя денежных средств);
- внешних аудиторов;
- внутренних аудиторов коммерческой организации - получателя инвестиций;

- администрации коммерческой организации - получателя инвестиций.

Представляется естественным, что участие указанных сторон на данном этапе планирования обусловлено курированием собственных интересов, которые могут и не совпадать с интересами других сторон. Однако, учитывая, что планирование является не только организационным, но и методическим элементом аудиторского процесса, считаем, что внешние независимые аудиторы могут и должны иметь преимущество в разработке консолидированных планов и программ, а также частных планов и программ, относящихся к независимому внешнему контролю. В этом случае участие организации - инвестора может заключаться в постановке (и последующей корректировке) целей и задач инвестиционного аудита.

Реализация четвертого этапа планирования инвестиционного аудита должна быть разделена между внутренним и внешним аудитором по следующим направлениям:

- определение оценочных значений в отношении объектов инвестиционной деятельности как этап планирования общего аудита. Выполняется исключительно внешним аудитором для достижения собственных целей и задач;
- определение оценочных значений в отношении объектов инвестиционной деятельности как этап планирования инвестиционного аудита. Выполняется сообща внешним и внутренним аудитором;
- определение оценочных значений в отношении объектов инвестиционной деятельности как этап планирования внутреннего аудита. Выполняется внутренним аудитором.

При квалифицированном выполнении первых пяти этапов планирования инвестиционного аудита активным этапом также будет и последующий этап. Его систематическое выполнение должно стать гарантией повышения качества всего процесса планирования инвестиционного аудита и обеспечивать его непрерывность и цикличность[2].

Предлагаемый порядок разработки общего плана и программы инвестиционного аудита отвечает общим принципам планирования. К ним относят принципы: комплексности; непрерывности; оптимальности.

Частью подготовительного этапа должен стать сбор информации о системе внутреннего контроля.

При исследовании данного вопроса, был сделан вывод о том, что отдельно для целей инвестиционного аудита целесообразно анализировать следующие взаимосвязанные элементы системы внутреннего контроля: система бухгалтерского учета; контрольная среда; средства контроля.

В случае, если подготовительный этап планирования инвестиционного аудита выявит отклонения, в консолидированный план и программу инвестиционного аудита необходимо внести процедуры по выявлению отклонений, а также пересмотреть объем, виды и параметры реализации процедур инвестиционного аудита объектов учета. Подготовительный этап планирования инвестиционного аудита предполагает разработку соответствующего стандарта. В данной статье применительно к объекту изучения разработан стандарт «Планирование инвестиционного аудита»[3].

Результатом процесса планирования является составление общего (консолидированного) плана и программы внутреннего аудита. Такой подход в разработке плана инвестиционного аудита позволит оперативно корректировать работу как внешнего, так и внутреннего аудитора в разрезе конкретных объектов контроля. Корректировка общего (консолидированного) плана инвестиционного аудита должна проводиться с целью:

- сокращения затрат на проведение инвестиционного аудита при неизменности аудиторского риска;
- повышения качества инвестиционного аудита;
- выявления ошибок при формировании результатной инвестиционной информации;
- получения дополнительных аудиторских доказательств в случае выявления существенных отклонений в учете.

Для гарантированного достижения поставленных перед инвестиционным аудитом целей общий (консолидированный) план, после возможной его корректировки, согласовывается с внутренним аудитором, администрацией организации - получателя инвестиций для координации процедур инвестиционного аудита с работой персонала. Это позволит не только обеспечить согласованность действий внутреннего, внешнего аудиторов и персонала организации - получателя инвестиций, но и обеспечит понимание деятельности внутреннего аудитора со стороны менеджмента всех уровней.

Неотъемлемым элементом планирования является разработка оценочных значений как в целом по коммерческой организации, так и по видам деятельности, а также объектам контроля. Традиционно этап разработки оценочных значений включает:

- установление уровня существенности;
- оценка аудиторских рисков;
- установление подходов в определении ошибок.

Однако исследование показало, что для инвестиционной деятельности коммерческих организаций механизмы определения оценочных значений требуют уточнения.

Определение уровня существенности неразрывно связано с целями аудита. Так, для целей внешнего аудита, основной из которых является установление достоверности отчетности, под уровнем существенности понимается то предельное значение ошибки бухгалтерской отчетности, начиная с которой квалифицированный пользователь этой отчетности с большой степенью вероятности перестанет быть в состоянии делать на ее основе правильные выводы и принимать правильные экономические решения. Учитывая особенности объекта исследования, а также отличительные моменты инвестиционного аудита, необходимо выделить факторы, влияющие на изменение традиционных методик расчета уровня существенности. Основными из них являются:

- процедуры инвестиционного аудита, в отличие от традиционного общего аудита, неравномерно распределены как в разрезе объектов контроля, так и по периодам проведения;

- выводы по результатам инвестиционного аудита касаются не только отчетности коммерческой организации, но и в большей степени его финансово-хозяйственной деятельности в части привлечения и использования инвестиционных средств;

- высокая степень многообразия инвестиционных проектов предполагает решение неоднотипных задач в каждом конкретном случае;

- решение задач, напрямую не связанных с контрольной функцией аудита, что предполагает отсутствие количественной составляющей уровня существенности[4].

Считаю, что определение уровня существенности для целей инвестиционного аудита целесообразно рассматривать по следующим векторам:

- определение общего уровня существенности аудиторской проверки. В этом случае используется традиционная методика определения уровня существенности, основывающаяся на данных бухгалтерской отчетности. Определенный по данным бухгалтерской отчетности количественный уровень существенности распределяется по видам деятельности коммерческой организации, статьям отчетности, группам счетов;

- определение уровня существенности в разрезе каждого объекта контроля (инвестиционного проекта). Исследование показало, что для целей инвестиционного аудита целесообразно модифицировать традиционный подход к определению уровня существенности и использовать вместо данных бухгалтерской отчетности значения, которые принимал объект исследования с момента прошлой проверки. Так, например,

при аудите операций с материально - производственными запасами в части их использования в инвестиционной деятельности в качестве базовых показателей будут использованы значения на конец месяца (или в разрезе другого временного интервала) по соответствующим счетам бухгалтерского учета.

Предлагаемый механизм определения уровня существенности обусловлен, в том числе и тем, что в ходе инвестиционного аудита требуется сделать выводы относительно двух типов бухгалтерской информации: отчетной и оперативной (инвестиционной). Если первый тип информации является публичным, то второй - коммерческой тайной. Нам представляется естественным такой же двойственный подход и к определению уровня существенности.

Обязательным компонентом процесса планирования инвестиционного аудита является оценка уровня аудиторских рисков. Учитывая специфику инвестиционной деятельности, аудиторские риски рассматриваются с нескольких позиций:

- исходя из обеспечения уровня приемлемого аудиторского риска;

- исходя из специфических особенностей инвестиционной деятельности коммерческих организаций;

- исходя из разделения системы бухгалтерского учета на две подсистемы: автоматизированную систему центральной бухгалтерии и систему первичного учета подразделений предприятия[5].

Последующий этап планирования инвестиционного аудита направлен на оперативное внесение изменений как в общий (консолидированный) план инвестиционного аудита, так и в программу. Внесение изменений в указанные документы возможны в следующих случаях:

- наличия фактов неправильного понимания менеджментом организации - получателя инвестиций целей и масштабов контрольных мероприятий;

- изменения стратегических, локальных и частных целей и задач, поставленных перед инвестиционным аудитом;

- изменений в системе бухгалтерского учета и внутреннего контроля;

- значительных изменений профиля или масштабов инвестиционной деятельности коммерческой организации;

- существенного изменения законодательства;

- изменения оценочных значений планирования инвестиционного аудита.

На основании предложенного в данной статье механизма планирования инвестиционного аудита коммерческих организаций,

можно сделать вывод, что он позволяет оптимизировать работу аудиторов на каждом этапе жизни инвестиционного проекта, адаптируясь к деятельности объекта контроля, без потери качественных характеристик в масштабе всего предприятия.

Список литературы

1. Планирование в аудите: учебник. 2-е изд. / Под ред. Бычкова С.М. М.: Финансы и статистика, 2010. 480 с.

2. Лукасевич И.Я. Инвестиции: учебник. М.: ИНФРА-М, 2013. 398 с.

3. Гутцай Е.М. Аудит: Концепция, проблемы, эффективность, стандарты. М.: ИНФРА-М, 2010. 275 с.

4. Василенко М.Е. АУДИТ: учебное пособие / М.Е. Василенко, Т.В. Варкулевич, Владивостокский государственный университет экономики и сервиса. Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2014. 204 с.

5. Варкулевич Т.В., Терентьева Т.В. Бухгалтерская (финансовая) отчетность. Анализ бухгалтерской (финансовой) отчетности: учебное пособие: в 2 ч. / Т.В. Варкулевич, Т.В. Терентьева. Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2009. 266 с.

УДК 376.36

ТЕХНОЛОГИЯ ЛОГОПЕДИЧЕСКОЙ РАБОТЫ С ЗАИКАЮЩИМИСЯ МЛАДШИМИ ШКОЛЬНИКАМИ В ПРОЦЕССЕ РУЧНОГО ТРУДА**Ильясова Б.И., Тебеннова К.С., Заркенова Л.С., Заркенова Ж.Т.**

РГП на правах хозяйственного ведения «Карагандинский государственный университет имени академика Е.А. Букетова» Министерство образования и науки Республики Казахстан, Караганда, e-mail: office@ksu.kz www.ksu.kz

Образование признано одним из важнейших приоритетов политики Казахстана. Государственной программой развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы обозначен курс на гуманизацию образования, модификацию школьных программ и методов обучения. В этой связи большое значение приобретает формирование у детей навыков положительного взаимодействия с окружающими как залога их благополучного развития, что оказывается возможным только при условии полноценного овладения речью. Потребности общества в значимости и необходимости полноценного общения выдвигает в разряд актуальных проблему коррекции заикания. В данной статье рассматривается технология логопедической работы с заикающимися младшими школьниками в процессе ручного труда, ее эффективность при исправлении речи заикающихся детей, т.к. она направлена на развитие самостоятельной речи заикающихся младших школьников и общетрудовых умений и навыков.

Ключевые слова: заикание, коррекция, логопедическое воздействие, технология логопедической работы, ситуативная речь, контекстная речь, общетрудовые умения и навыки

TECHNOLOGY OF SPEECH THERAPY WORK WITH STAMMERING JUNIOR SCHOOLCHILDREN IN THE PROCESS OF HAND LABOUR**Ilyassova B.I., Tebenova K.S., Zarkanova L.S., Zarkanova G.T.**

Ministry of education and science of the republic of Kazakhstan RSE, Academician Y.A. Buketov Karaganda State University, Karaganda, e-mail: office@ksu.kz

Education is confessed by one of major priorities of politics of Kazakhstan. On 2011-2020 a course marks the government program of development of formation of Republic of Kazakhstan on humanizing of education, modification of the school programs and methods of educating. In this connection a large value acquires forming for the children of skills of the positive co-operating with wider public as a mortgage of their safe development, that appears possible only on condition of valuable capture speech. The requirements of society in meaningfulness and necessity of valuable communication pulls out in a digit actual problem of correction of stammer. In this article technology of speech therapy work is examined with stammering junior schoolchildren in the process of hand labour, her efficiency at the correction of speech of stammering children, as she is sent to development of independent speech of stammering junior schoolchildren and общетрудовых abilities and skills.

Key words: stammer, correction, speech therapy influence, technology of speech therapy work, situation speech, context speech, labour abilities and skills

Введение

Проблему заикания можно считать одной из самых древних в истории развития учения о расстройстве речи. Интерес к лечению заикания имеет многовековую давность, однако только в XIX столетии началась научная разработка этой проблемы. Изучением, предупреждением и лечением заикания стали тщательно заниматься специалисты таких научных дисциплин, как психиатрия, логопедия, психология, физиология и другие [1].

Заикание является одним из распространенных, сложных и длительно протекающих речевых нарушений у детей. Возникая в период наиболее активного формирования речи (2-6 лет), заикание ограничивает коммуникативные возможности ребенка, искажает формирование личности, затрудняет социальную адаптацию.

Заикание у детей чаще проявляется на сложном в лексическом и грамматическом плане речевом материале, в эмоционально значимых ситуациях общения, а недоразвитие языковых средств не только затрудняет формирование коммуникативных умений и навыков, но и усугубляет речевую симптоматику в целом. Г.А. Волкова, Е.А. Дьякова, В.И. Селиверстов, А.В. Ястребова и другие исследователи отмечают у детей с заиканием недоразвитие языковых средств, наличие отклонений в формировании фразовой речи, проявлений общего недоразвития речи, что еще больше осложняет это речевое расстройство [2-5].

Причем как показало исследование Р.Е. Левиной, затруднения такого рода сильнее проявляются тот момент, когда ребенок лишен возможности опереться на непосредственное зрительное восприятие или на яр-

кие, четкие зрительные представления. И наоборот, заикание у детей заметно ослабевает или вовсе снимается в тот момент, когда их речь связана с конкретной, наглядной ситуацией или непосредственной практической деятельностью.

Все вышеизложенное убеждает в том, что развивать самостоятельную речь детей нужно начиная с наиболее элементарной, доступной заикающимся формы, то есть ситуативной, постепенно подводя их к умению пользоваться контекстной формой речи. Развитие самостоятельной речи детей нужно начинать с первых же уроков, не прибегая к традиционным упражнениям в подражательной (сопряженной, отраженной) и репродуцирующей речи. С самого начала занятий необходимо предусмотреть такие условия, при которых становятся возможными самостоятельные ответы детей, свободные от заикания. Одним из таких благоприятных условий для постепенного развития речи заикающихся детей является ручной труд.

В настоящем исследовании в процессе экспериментальной деятельности мы опирались на методику, разработанную Н.А. Чевелевой [6]. Автор исходит из психологической концепции, что развитие связной речи ребенка идет от речи ситуативной к контекстной. Поэтому последовательность речевых упражнений усматривается в постепенном переходе от наглядных, облегченных форм речи к отвлеченным, контекстным высказываниям. Этот переход достигается у ребенка, по мнению автора, в последовательности, предусматривающей

различное отношение речи ребенка к его деятельности во времени. Отсюда «основная линия нарастания сложности самостоятельной речи» включает в себя следующие ее формы: сопровождающую, завершающую, предваряющую. С другой стороны, система последовательного усложнения речи идет здесь по линии «постепенного усложнения объектов деятельности» через усложнение числа «отдельных элементов работы, на которые распадается весь трудовой процесс при изготовлении данной поделки».

Предлагаемая ученым система включает в себя четыре периода: период сопровождающей речи; период завершающей речи; период предваряющей речи; период закрепления навыков самостоятельной речи.

Занятия по ручной деятельности строились по традиционной методике и содержали основные этапы деятельности: ориентировка в задании, планирование работы, собственная деятельность, анализ качества выполненной работы.

Известно, что применение компьютерной техники позволяет оптимизировать процесс логопедического воздействия, значительно повысить эффективность любой деятельности. В рамках исследования мы осуществили попытку разработки комплекса мультимедийных презентаций для логопедических занятий по устранению заикания.

В общем виде представленную в нашем исследовании технологию логопедической работы с заикающимися младшими школьниками в процессе ручного труда с использованием элементов ИКТ можно представить в виде схемы (рисунок).

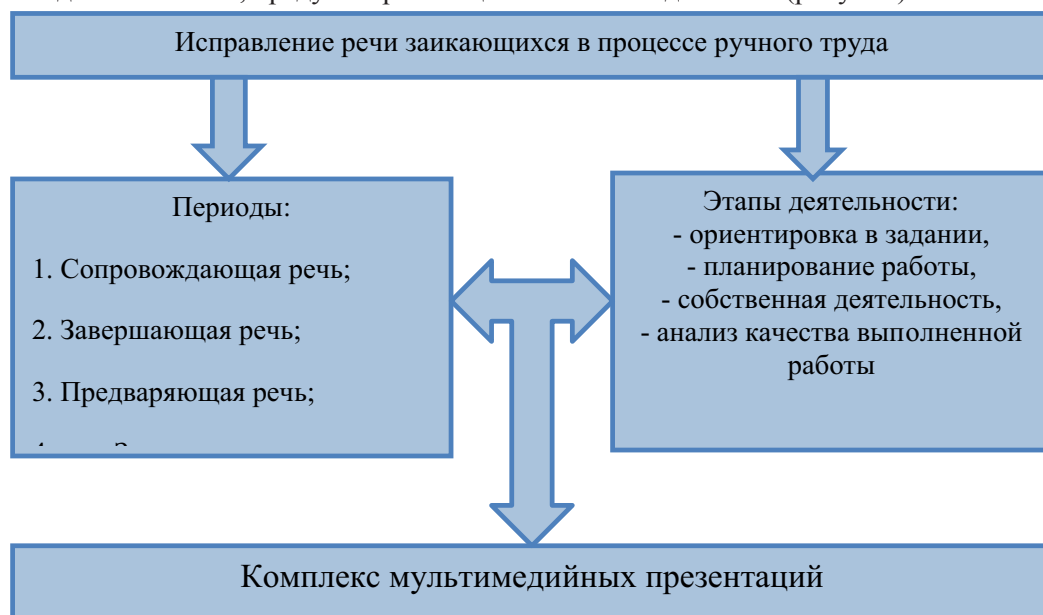


Рис. 1. Технология логопедической работы с заикающимися младшими школьниками в процессе ручного труда с использованием элементов ИКТ

Предлагаемая ученым система включает в себя четыре периода: период сопровождающей речи; период завершающей речи; период предваряющей речи; период закрепления навыков самостоятельной речи.

Коротко остановимся на характеристике каждого из них.

Период сопровождающей речи. На всех занятиях этого периода дети говорят (отвечая на вопросы логопеда) только о том, что они делают в данный момент, говорят по поводу совершаемого ими какого-то отдельного элемента работы («Я приклеиваю...», «Я вырезаю...», «Я раскрашиваю...» и т. д.). Такая речь носит название сопровождающей.

В процессе занятий учащийся непосредственно наблюдает свои действия, слышит, как их называет логопед. Таким образом, речь детей на таких занятиях опирается на восприятие: ребенок одновременно видит и осязает тот предмет, о котором говорит. Кроме того, речь учащихся опирается на представления, полученные в результате их собственной деятельности. Все это в значительной мере облегчает речь заикающегося ребенка, так как речь, опирающаяся на восприятие и представления, является для детей наиболее доступной. И хотя с самого первого момента речь ребенка носит самостоятельный характер, пользование ею совершенно свободно от заикания. На протяжении всего первого периода сопровождающая речь постепенно усложняется.

Период завершающей речи. Во второй период занятий с заикающимися детьми, согласно методике Н.А.Чевелевой, мы перешли к более сложному виду речи. Этот вид носит название завершающей действие речи. Учащиеся описывают уже выполненную работу или, какую-то часть ее, например: «Я разрезала квадрат по линии сгиба», «Я только что склеил два треугольника», «А я уже вырезала окошко» - и т. д. Использование новой, более сложной, формы речи - завершающей - не исключает возможности пользования и прежним, уже усвоенным видом речи - сопровождающей.

На протяжении всего второго периода меняется характер завершающей формы речи в сторону постепенного ее усложнения. Она должна отражать отдельные элементы деятельности, то есть процесс изготовления поделки. При этом дети сначала говорят в условиях непосредственного созерцания сделанного, затем - по представлению.

Постепенное усложнение речи детей достигается и другим путем - определенной системой подбора поделок. Так, вначале детям давались для изготовления такие

поделки, выполнение которых требует наиболее элементарных трудовых операций, о которых можно было бы говорить короткими фразами («Я приклеиваю волну», или «Я вырезаю квадрат», или «Я обвожу кружок» - аппликация «Кораблик» из бумаги).

Затем следует подбирать такие поделки, изготовление которых требовало бы повторения одинаковых трудовых операций, следовательно, и некоторой повторяемости в ответах («Я складываю первый листок пополам», «Я складываю второй листочек пополам», «Я вырезаю первый кружок из материи», «А я уже третий кружок вырезал» - изготовление книжки, гирлянды из флажков и колец для елки, изготовление счетного материала).

Позже подбирались такие поделки, изготовление которых требует более сложных действий, следовательно, и более сложных объяснений («Я сейчас делаю ножницами надрез от угла до середины квадрата», «Я приклеиваю фитилек внутри фонарика внизу», «Я один уголок прикладываю к середине, а другой уголок пропускаю» - изготовление фонарика из цветной бумаги на елку, вертушки).

Во второй период, как и в предыдущий, осуществляется такой подбор поделок, который побуждает детей к более сложным высказываниям. Так, например, учащимся делали такие поделки, изготовление которых требует совершать все большее количество операций. Благодаря этому ответы детей становились более разнообразными и сложными. Кроме того, в процессе выполнения такой работы и в ходе высказывания детей по этому поводу развивается логическое мышление и память детей.

Период предваряющей речи. В этот период дети начинают пользоваться еще более сложной формой речи. Переход к ней становится возможным после того, как учащиеся начинают свободно пользоваться сопровождающей и завершающей речью. На этой основе в третьем периоде вводится новая, наиболее сложная форма речи - предваряющая. В этом случае ребенок рассказывает о том, что он намеревается делать («Сначала я возьму кусок пластилина и разомну его», «Я буду делать карнавальную шапочку из желтой и красной бумаги», «Я согну листок пополам, а потом - еще пополам» и т. д.).

Пользуясь предваряющей формой речи, учащиеся говорят уже без опоры на восприятие, лишь по следам представлений, возникших во время объяснения логопеда, по уже не собственной деятельности.

Итак, к концу третьего периода дети овладевают развернутой повествовательной

контекстной речью. В этом выражается рост, перестройка речевой деятельности заикающихся детей. Если раньше, в самом начале занятий, ученики могли самостоятельно, без заикания отвечать только на один вопрос, да и то короткой фразой, то теперь они в состоянии давать исчерпывающие объяснения, выражать свои замыслы, делиться своими неудачами, критиковать работы, выполненные недостаточно аккуратно, красиво и точно. Как можно убедиться, самостоятельная речь детей в этот период оказывается настолько развитой, что они могут свободно, без заикания отвечать на любые вопросы логопеда и товарищей, строить самостоятельные развернутые рассказы.

Период закрепления навыков самостоятельной речи. На протяжении четвертого периода мы проводили свободную «речевую практику». Учащиеся на занятиях отвечали на всевозможные вопросы, сами задавали нам вопросы и другим учащимся, разговаривали по любому поводу, поясняли, советовались.

В этот период речь учащихся приближается к свободным формам, какими ребенок пользуется в повседневном общении. Теперь дети говорят не только по поводу изготавливаемых ими поделок.

На занятиях последнего периода мы использовали любую возможность для того, чтобы побудить детей к самостоятельным высказываниям. Теперь учащиеся уже могут совершенно самостоятельно строить ответы на любые вопросы, делиться своими впечатлениями о прошедших уроках в классе, обсуждать ответы детей у доски то тем или иным предметам. Продолжая мастерить на занятиях различные нужные и интересные вещи, можно достигать все большей и большей самостоятельности и разнообразия разговоров, суждений, опор.

Таким образом, процесс ручного труда на логопедических занятиях направлен на развитие самостоятельной речи заикающихся младших школьников, начиная с наиболее элементарной, доступной для них, ситуативной речи, постепенно подводя к использованию контекстной речи. На занятиях ручным трудом не возникает необходимости прибегать к таким традиционным формам речи, как подражательная (сопряженная, отраженная) и репродуцирующая. С самого начала занятий предусмотрены такие условия, при которых становятся возможными самостоятельные ответы детей, свободные от заикания.

Известно, что применение компьютерной техники позволяет оптимизировать процесс логопедического воздействия, значительно повысить эффективность любой деятельности. В рамках нашего исследования мы осуществили попытку разработки комплекса мультимедийных презентаций для логопедических занятий по устранению заикания в процессе ручного труда на основе вышеизложенной системы Н.А. Чевелевой с использованием элементов ИКТ.

Список литературы

1. Флоренская Ю.А. К вопросу о заикании // Логопедия сегодня. 2012. № 3. С. 39-45 с.
2. Волкова Л.С. Логопедия. Методическое наследие. В 5 книгах. Книга 2: Нарушения темпа и ритма речи: Заикание. Брадилалия. Тахилалия. Учеб. пособие. М.: Владос, 2003.
3. Белякова Л.И., Дьякова Е.А. Заикание: учеб. пособие для студ. пед. истит. по спец. «Логопедия». М.: В. Секачев, 1998.
4. Селиверстов В.И. Заикание у детей. М.: Владос, 2001.
5. Ястребова А.В. Коррекция заикания у учащихся общеобразовательной школы: пособие для учителей-логопедов. М.: Просвещение, 2005.
6. Чевелева Н.А. Исправление заикания у школьников в процессе обучения / Пособие для логопедов. М.: Просвещение, 2008.

УДК 376.36

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УЧАСТНИКОВ КОРРЕКЦИОННО-ЛОГОПЕДИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В РАБОТЕ С УЧАЩИМИСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ С ДИЗОРФОГРАФИЕЙ

Кударина А.С., Тебенова К.С., Туганбекова К.М.,
Ашимханова Г.С., Садвакасова Н.А.

РГП на правах хозяйственного ведения «Карагандинский государственный университет имени академика Е.А. Букетова» Министерство образования и науки Республики Казахстан, Караганда, e-mail: office@ksu.kz www.ksu.kz

Чтобы осуществить комплексный подход к выявлению и коррекции речевых нарушений, с целью оказания своевременной действенной помощи и обеспечения преемственности в работе, логопеду необходимо осуществлять связь с коррекционно-педагогическими и лечебно-профилактическими службами. Взаимосвязь логопеда с педагогами и родителями заключается в логопедизации режимных моментов и уроков, создании речевой среды дома. Организуя коррекционную логопедическую деятельность по развитию фонематических представлений, расширению и обогащению активного словаря, формированию связной речи, пространственно-временных ориентировок. Педагог уделяет внимание вопросам речевого развития, логопед строит систему коррекционной работы с учетом данных о речевых особенностях детей, тем самым осуществляется совместный подход к вопросам развития речи детей. Формируя у родителей информационную готовность к логопедической работе, с целью оказания им помощи в организации полноценной речевой среды и координации усилий педагогов и родителей, осуществления контроля качества проведения ими речевой работы с детьми нами разработан проект электронного учебного пособия.

Ключевые слова: диагностика, речевое развитие, дизорфография, коррекционно-логопедическая деятельность, развивающая работа

INTERACTION BETWEEN PARTICIPANTS OF CORRECTION AND SPEECH THERAPY PROCESSES IN THE WORK WITH PRIMARY SCHOOL PUPILS WITH DIZORFOGRAFY

Kudarinova A.S., Tebenova K.S., Tuganbekova K.M., Achimhanova G.S., Sadvakasova N.A.

*Ministry of education and science of the republic of Kazakhstan RSE
Academician Y.A. Buketov Karaganda State University,
Karaganda, e-mail: office@ksu.kz*

To carry out a comprehensive approach to the identification and correction of speech disorders, in order to provide timely and effective assistance to ensure continuity of work, a speech therapist is necessary to communicate with correctional, educational and curative services. Speech therapist relationship with teachers and parents is logopedizatsii regime moments and lessons learned, creating a speech environment at home. Organizing corrective speech therapy activities for the development of phonemic representations, expansion and enrichment of vocabulary, the formation of coherent speech, spatial-temporal orientations. The teacher pays attention to language development, speech therapist builds a system of correctional work with the data on the speech characteristics of children, thus performed a joint approach to the development of children's speech. Shaping the parents the information ready for speech therapy work with a view to assisting them in organizing a voice full protection and the coordination of efforts of teachers and parents to monitor the quality of their voice in working with children, we have drafted an electronic textbook.

Keywords: diagnostics, speech development, dizorfoografiya, correctional and speech therapy activities, developing work

Введение

Все больше учителей в поисках решений проблемы детей, испытывающих трудности в обучении, обращаются за помощью к логопедам, дефектологам, психологам. Эти специалисты оказывают помощь как в системе классов компенсирующего и коррекционно-развивающего обучения, так и при интегрировании данных детей в общее образовательное пространство.

В связи с гуманизацией образования и разработкой принципов личностно-ориентированного подхода к процессу воспита-

ния, обучения и развития детей основной целью деятельности педагогических работников становится полноценное развитие личности ребенка, сохранение и укрепление его физического, психического и нравственного здоровья. Задачи педагогической работы сводятся к социальной адаптации и интеграции ребенка, имеющего речевое нарушение, в среду нормально развивающихся сверстников.

Анализ теоретических публикаций и наблюдений практикующих специалистов позволяет говорить о том, что в последние

годы происходят как количественные, так и качественные изменения контингента младших школьников с общим недоразвитием речи, обучающихся в общеобразовательных школах. Т.А.Емелиной [1], О.А.Кашиной, Н.А.Румега [2] отмечается, что нарушения чтения и письма находятся в прямой зависимости от состояния интеллекта ребенка и, влияя на весь процесс обучения в целом, оказывают негативное воздействие на психическое и речевое развитие. Выявляя речевые нарушения, в каждом отдельном случае, можно прогнозировать систему логопедического воздействия на ребенка.

По данным вышеупомянутых авторов учащихся, имеющих нарушения чтения и письма, увеличивается и составляет около 30% от общего числа детей с трудностями в обучении. В анамнезе детей при обследовании выявляются патологические факторы, воздействующие на организм ребенка в пренатальный, натальный и постнатальный период. Отмечается тяжелая беременность матери с токсикозом, осложненные роды с травмами и асфиксией, недоношенность, тяжелые заболевания детей на первом году жизни, травмы черепа, ушибы головы, которым мать обычно не придает особого значения. К ним же относится, группа детей, с речевой патологией, обусловленной соматической ослабленностью, физическим инфантилизмом и тех, у которых были выявлены различные неврологические нарушения. У многих детей отмечается все более выраженное проявление специфических особенностей в познавательной и личностной сферах, которые необходимо учитывать логопеду в работе с детьми.

Работу школьного логопеда многие нерешенные проблемы, связанные с трудностями организации взаимодействия с другими участниками образовательного процесса как равноправными партнерами по коррекционно-речевому воздействию на детей. Основываясь на результатах проведенного обследования детей, логопед должен определить причины и механизм нарушения письма и в соответствии с этим строить коррекционную работу, уделяя в одних случаях больше внимания развитию у младших школьников с дизорфографией гностико-практических функций, развитию речи на сенсорно-перцептивном уровне, в других – развитию языкового анализа, синтеза, представлений.

Система коррекционно-логопедической деятельности предусматривает индивидуальные, подгрупповые и фронтальные занятия, и самостоятельную деятельность ребенка в специально организованной пространственно-речевой среде.

Для осуществления комплексного подхода к выявлению и коррекции речевых нарушений, и с целью оказания своевременной помощи и обеспечения преемственности в работе, логопеду необходимо осуществлять связь с коррекционно-педагогическими и лечебно-профилактическими службами. Для успешной реализации необходимо взаимодействие логопеда с учителями начальных классов, воспитателями групп продленного дня, медицинским персоналом школы, психологом, социологом, родителями т.е. всеми звеньями педагогического процесса. Задачи этой совместной педагогической работы не ограничиваются коррекцией речевого дефекта, они значительно глубже, сложнее, т.к. наряду с отклонениями в речевом развитии у логопата зачастую отмечаются двигательные расстройства, соматическая ослабленность, недостаточное физическое, интеллектуальное развитие, нарушения слуха и зрения, повышенная возбудимость, тревожность, неуверенность в своих силах, что выражается в поведенческих реакциях и слабо сформированных навыках учебной деятельности. Ведущими идеями реабилитации детей с нарушениями речи являются: личностно-ориентированное взаимодействие участников коррекционно-логопедического процесса на интегративной основе; индивидуализация коррекционно-развивающей деятельности; учет компенсаторных и потенциальных возможностей ребенка; интеграция методов коррекционно-развивающего образования, усилий и возможностей родителей и педагогов. Все специалисты работают под руководством логопеда, который является организатором и координатором всей коррекционно-логопедической работы. Взаимосвязь логопеда с педагогами и родителями заключается в логопедизации режимных моментов и уроков, создании речевой среды дома.

Учители и родители закрепляют приобретенные детьми знания, отрабатывают умения до автоматизации навыков, интегрируя логопедические цели, содержание, технологии в повседневную жизнь детей (игровую, трудовую, учебную деятельность), в содержание других занятий, а также в режимные моменты.

Каждый педагог уделяет внимание вопросам речевого развития младших школьников с дизорфографией в рамках своей практической деятельности. Логопед строит систему коррекционной работы с учетом данных о речевых особенностях детей, полученных в процессе информационного обмена между педагогами. Таким образом, осуществляется совместный подход к вопросам развития речи детей, что помогает

создать целостную картину этиологии речевых нарушений, определить пути решения речевых проблем, а также разработать комплексные рекомендации для всех категорий педагогов.

Модель коррекционно-логопедической деятельности представляет собой целостную систему. Ее цель состоит в организации воспитательно-образовательной деятельности учреждения как системы, включающей диагностический, профилактический и коррекционно-развивающий аспекты, обеспечивающие высокий надежный уровень речевого развития ребенка.

В модели взаимодействия логопед выступает как организатор и координатор коррекционных влияний, оказывая необходимую логопедическую помощь. Деятельность психолога направлена на развитие когнитивных процессов, напрямую связаных речью. Первостепенное влияние на речевое развитие оказывает семья. Выделение основных направлений взаимодействия помогло более четко определить общие и частные задачи участников коррекционно-образовательного процесса. Общие задачи в первую очередь. Направлены на оказание своевременной диагностической, профилактической и коррекционной помощи младшему школьнику с дизорфографией.

На основании логопедической-педагогической и психолого-педагогической диагностики планируются коррекционно-логопедическая работа с учащимися с дизорфографией. В результате детального обследования, данных диагностических мероприятий появляется возможность координировать деятельность всех участников коррекционно-логопедического процесса во благо развития ребенка.

Организуя коррекционную логопедическую деятельность по развитию фонематических представлений, расширению и обогащению активного словаря, формированию связной речи, пространственно-временных ориентировок, логопед совместно с психологом подбирает упражнения на коррекцию познавательных процессов, на недоразвитие которых у детей с дизорфографией указывают многие авторы – ассоциативного и конструктивного мышления, образной оперативной памяти, слухового и зрительного внимания, сукцессивных способностей. Например, при развитии последних – это игры на рядоговорение, выполнение многошаговых инструкций. На развитие пространственных координаций – игры-тесты типа «Кулак-ребро-ладонь», пробы Хеда.

Логопед оказывает помощь психологу в подборе игр на развитие мышления, требу-

ющих вербализации – на выделение существенных признаков предметов и явлений, включающих операции на умение обобщать, классифицировать (одежда, транспорт, овощи, фрукты), временных понятий, пространственных представлений (использования предлогов, прилагательных), установление логических связей, конкретизацию абстрактного (моделирование сказочного сюжета, составление предложений, рассказов по серии разрезных картинок, опорным словам и т.д.); различных упражнений на развитие слуховой и зрительной памяти.

Основной принцип организации работы лежит в оказании комплексной психолого-педагогической помощи детям, имеющим речевые нарушения. Психолог и логопед имеют возможность осуществлять помощь, как каждому ребенку, так и группе детей, имеющих речевые дефекты: отслеживать процесс развития; заниматься глубокой и всесторонней профилактической, коррекционной и развивающей работой с детьми определенного возраста; осуществлять индивидуальную поддержку тех, кто в ней нуждается. Кроме того, при совместной деятельности появляется возможность осуществлять методическую работу, разрабатывать проекты, оказывающие влияние на образовательную среду в начальной школе.

Несмотря на закономерные различия функциональных обязанностей, в задачах деятельности учителя-логопеда и педагога-психолога видна общая логика построения коррекционно-образовательного процесса, поэтому были выделены основные этапы взаимодействия. Основное содержание организационного этапа: первичная психолого-педагогическая и логопедическая диагностика детей с дизорфографией; заполнение индивидуальных карт развития; проведения ПМПК; информирование о результатах диагностики; настрой родителей и педагогов на эффективную работу с детьми. Изучение уровня речевого, познавательного, социально-личностного, физического развития и индивидуально-типологических особенностей детей, нуждающихся в логопедической поддержке, определение основных направлений и содержания работы с каждым из них.

Итогом совместной деятельности на данном этапе станут: индивидуальная программа помощи ребенку с дизорфографией и семье; разработка программы групповой работы с детьми; проектирование программы взаимодействия педагогов школы и родителей.

На основном этапе решаются задачи, заложенные в индивидуальных и групповых

коррекционных программах; осуществляется логопедический и психологический мониторинг. Систематическое проведение необходимой профилактической и коррекционно-речевой работы с детьми в соответствии с их индивидуальными программами. Формирование у педагогического коллектива и родителей информационной готовности к логопедической работе, оказание им помощи в организации полноценной речевой среды.

Координация усилий педагогов и родителей, контроль над качеством проведения ими речевой работы с детьми.

Заключительный этап дает оценку результативности коррекционной работы с детьми. Результатом может стать решение о прекращении коррекционной работы с ребенком или изменении коррекционной работы, или корректировка индивидуальных и групповых программ.

Взаимосвязь работы логопеда и психолога предполагает так же совместное планирование и проведение занятий, составление совместных программ коррекционной работы с детьми, требующими повышенного педагогического внимания, совместный мониторинг по результатам обследования и совместной коррекционно-развивающей деятельности, разработку рекомендаций для педагогов и родителей, проведение семинаров и консультаций по вопросам психического развития детей с нарушениями речи, подбор литературы для им самообразования.

Осознавая необходимость специальных занятий по развитию речевых процессов у детей с данным речевым нарушением, автором разработана коррекционно-развивающая образовательная программа, основной целью которой является: обеспечение младших школьников с нарушениями письма по типу дизорфографии коррекционной помощью через систему занятий по коррекции и развитию речевых и неречевых процессов с целью повышения успеваемости по циклу предметов родного языка. Коррекционно-развивающая образовательная программа органически связана с программой по русскому языку для учащихся 3 класса и учебно-тематическим планированием работы со школьниками с нерезко выраженным общим недоразвитием речи в условиях школьного логопедического пункта. Программа реализует Закон «Об образовании» [3], гарантирующих получение образовательных услуг учащимися в соответствии с их индивидуальными возможностями и особенностями.

Успешное осуществление коррекционной работы с учащимися с дизорфографией во многом зависит и от участия в ней

учителя начальных классов. Программа начальных классов насыщена, ее отработка с детьми, имеющими нарушения письма, трудоемка. Логопед согласовывает содержание своих занятий с каждым учителем начальной школы, в зависимости от этапа коррекции, с учетом прохождения программы по родному языку и чтению.

Дополняются и видоизменяются уроки чтения и письма, в их структуру вводятся упражнения по развитию и обогащению словаря, коррекции нарушений грамматического строя, формированию гностико-практических функций. В соответствии с содержанием и планируемыми темпами подбираются дидактический материал, даются рекомендации в работе. На уроках проводятся различные дидактические игры по дифференциации понятий «слово – слог», «буква – звук», осуществляется работа по развитию орфографической зоркости. При подборе упражнения, задания, предпочтение отдается не репродуктивным формам работы (списать, вставить букву, подчеркнуть), а тем, которые активизируют речевую и мыслительную деятельность ученика. Таким образом, учитывается один из принципов коррекционно-развивающего обучения логопатов – одновременная работа над всеми компонентами речевой системы. Однако, логопедические приемы вносятся в структуру урока только после того, как они будут отработаны на логопедических занятиях и показаны учителю, поэтому так важны взаимопосещения уроков и логопедических занятий.

Для более эффективной коррекции нарушений письма, обусловленных дизорфографией, нами разработан проект электронного учебного пособия, которое содержит информирование учителя о симптоматике, механизмах проявления дизорфографии, в нем отражается работа по развитию речевых и неречевых процессов т.к. ряд авторов указывают на специфику их развития у учащихся с дизорфографией в структуре общего недоразвития речи (И.В. Прищепова, О.В. Елецкая, Н.Ю. Горбачевская, А.Н. Корнев, О.Б. Иншакова). В работе представлены различные виды памяток в помощь учителю по изучению орфограмм данными детьми, практические рекомендации по устранению ошибок на письме и повышению успеваемости у младших школьников с дизорфографией.

Известно, что для преодоления сниженной речевой активности, развития пространственных представлений используются двигательные реакции, сопряженные с речью (игры с мячом, лентами, отстукивание ритма, движения, сопровождаемые речью).

Организуя работу в этом направлении, выделяются образовательные задачи, которые стоят перед учителем начальной школы, физкультурой и логопедом, - а это развитие координации движений, способность запомнить последовательность двигательных операций, внимания к своим движениям и действиям других, умение выполнять движения по словесной инструкции, анализ движения по качеству его выполнения, развитие речевых умений и навыков. Эти задачи, по мнению И.В.Прищеповой, О.В.Елецкой, Н.Ю.Горбачевской особенно значимы в работе с учащимися с дизорфографией, что подтверждают и данные нашего исследования показавшего, что эти дети испытывают существенные затруднения при выполнении заданий на пространственную ориентировку, не могут правильно скопировать направление стрелок. Для некоторых из них при этом характерно зеркальное изображение ассиметрических фигур, они с трудом усваивают схему тела (первое-левое) и направление. Логоритмические упражнения используются на уроках физкультуры, музыки, переменах, физкультминутах. Материал для произношения и комплексы физических упражнений игр подбираются совместно логопедом и учителем физкультуры, музыки.

Проблема развития моторики кисти руки в освоении навыка письма у детей с нарушениями речи значима и актуальна. Программа обучения детей письму не учитывает речевой патологии у ребенка. Между тем, доказано большое влияние тренировки тонких движений пальцев рук на развитие активной речи ребенка, овладение им правильным произношением звуков, развитием навыков письма. Систематические упражнения для пальцев не только стимулируют развитие речи, но и являются, по мнению М.М.Кольцовой, «мощным средством повышения работоспособности головного мозга».

Одной из форм, развивающей активную речь, пространственные ориентировки и временные понятия учащегося-дизорфографика, являются экскурсия, наблюдения за изменениями в природе, проводимые

воспитателем группы продленного дня. Формирование самоконтроля начинается на логопедических занятиях. Воспитателю удобнее проводить этот вид работы через общественные и индивидуальные поручения: они способствуют закреплению навыков и умений, полученных на уроках и логопедических занятиях.

Формируя у родителей информационную готовность к логопедической работе, с целью оказания им помощи в организации полноценной речевой среды и координации усилий педагогов и родителей, осуществления контроля качества проведения ими речевой работы с детьми нами разработан проект электронного учебного пособия. С огласуя действия логопеда, психолога, учителя начальных классов в условиях школьного логопедического пункта, данное пособие позволяет родителям участвовать в коррекции у детей имеющихся нарушений развития речи. Электронное учебное пособие содержит информацию о дизорфографии, как речевом нарушении у младших школьников, особенностях ее проявления, влиянии на школьную успеваемость. В пособии отражаются особенности состояния речевых и неречевых процессов у учащихся начальной школы при дизорфографии, некоторые пути их коррекции. Даны практические рекомендации родителям по организации работы с детьми в домашних условиях.

Модель взаимодействия имеет большие потенциальные возможности и способствует эффективным качественным изменениям в речевом развитии детей, профессиональной подготовке педагогов, росту компетентности родителей в области педагогики.

Список литературы

1. Емелина Т.А. Система работы школьного логопункта в условиях децелирации//Человек: его сущность, развитие и проблемы. Вып.6/Под ред. В.С. Кукушкина. Ростов н/Д.: ГинГо, 1999.
2. Тебеннова К.С., Кударинова А.С. и др.// Фундаментальные исследования. 2014. № 9. С. 859-862.
3. Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 19.05.2015 г.)
4. Корнев А.Н. Нарушения чтения и письма у детей (диагностика, коррекция, предупреждение). СПб.:Изд.дом МиМ, 1997. 240с.

УДК 796.071.2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЙТИНГА СПОРТСМЕНА ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА

¹Полевщиков М.М., ²Роженцов В.В.

¹ГОУ ВПО «Марийский государственный университет», Йошкар-Ола, e-mail: mmpol@yandex.ru

²ГОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет», Йошкар-Ола, e-mail: vrozhentsov@mail.ru

Испытуемым предъявляли на экране видеомонитора окружность, на которой помещена метка и точечный объект, движущийся с заданной скоростью по окружности. Испытуемые, наблюдая за движением точечного объекта, в момент предполагаемого совпадения положения движущегося точечного объекта с меткой нажатием кнопки «Стоп» останавливали движение точечного объекта по окружности. После этого компьютер вычислял ошибку не совпадения точечного объекта и метки – время ошибки запаздывания с положительным знаком или упреждения с отрицательным знаком и через заданное время, равное 1 секунде, возобновлял движение точечного объекта по окружности. По окончании тестирования определяли максимальное абсолютное значение T_{max} ошибок несовпадения; вычисляли их вариационный размах R и верхнюю квартиль максимального абсолютного значения ошибки T_{max} , процент P абсолютных значений ошибок несовпадения, находящихся в верхней квартили максимального абсолютного значения ошибки T_{max} . Рейтинг P вычисляли как обратную величину среднеарифметического значения максимального абсолютного значения ошибки T_{max} , вариационного размаха R и процента P абсолютных значений ошибок несовпадения, находящихся в верхней квартили максимального абсолютного значения ошибки T_{max} , умноженную на 100, по формуле: $P = 100 \times 1 / (T_{max} + R + P) / 3$. Испытуемый, имеющий более высокий рейтинг, расценивался как более перспективный и способный показать более высокие результаты в предстоящих соревнованиях.

Ключевые слова: спорт, игровые виды, рейтинг спортсмена

CERTAIN RATING ATHLETE TEAM SPORTS

¹Polevshchikov M.M., ²Rozhentsov V.V.

¹Mary State University, Yoshkar-Ola, e-mail: mmpol@yandex.ru

²Volga State University of Technology, Yoshkar-Ola, e-mail: vrozhentsov@mail.ru

Certain rating athlete team sports. Polevshchikov M.M., Rozhentsov V.V. Subjects demonstrated in the video monitor circle on which is placed a label and a point object moving at a given speed in a circle. The test, observing the movement of a point object at the time of the alleged coincidence of the position of a moving object with a dot mark by pressing the "Stop" stops the movement of a point on the circumference of the object. After stopping the computer calculates the error does not match the point object and labels - time lag errors with a positive sign, or pre-empt a negative sign and after a time delay of 1 second, resumed the motion of a point on the circumference of the object. After the test determines the maximum absolute value of T_{max} mismatch error; We calculated their variation range R and the upper quartile of the maximum absolute error value T_{max} , the percentage of the absolute values of P mismatch errors that are in the top quartile of the maximum absolute error value T_{max} . Rating P calculated as the reciprocal arithmetic mean maximum absolute error value T_{max} , variation range R and the absolute values of P percent mismatch errors which are in the upper quartile of the maximum absolute error value T_{max} , multiplied by 100, according to the formula: $P = 100 \times 1 / (T_{max} + R + P) / 3$. The test, which has a higher rating, is regarded as a promising and able to show better results in the upcoming competitions.

Keywords: sport, game types, ranking athlete

Введение

В игровых видах спорта от спортсмена требуется быстрая оценка соревновательных ситуаций, принятие адекватных решений и техническое мастерство при выполнении двигательных действий [1]. В работе [5] отмечается, что эффективность двигательных действий зависит от моторных возможностей, обусловленных быстротой, и точностью движений, под которой понимают точность пространственных, временных и силовых характеристик движения.

При оценке вероятной успешности спортсмена тренеры (тренерский совет, психологи и другие специалисты) ориентируются на данные наблюдений за характером его действий в тренировочных играх, данные субъективной оценки психоэмоциональной на-

пряженности и мотивационных установок, результаты психофизиологического тестирования и поведенческие реакции. По результатам оценки выносятся суждения об ожидаемых спортивных результатах и решение о включении спортсмена в команду для участия в ответственных предстоящих соревнованиях. Однако такая оценка характеризуется выраженным субъективизмом и поэтому часто оказывается недостаточно достоверной.

Считается, что только показатели точности являются наиболее важными, но в то же время и наиболее трудными для нахождения критериями оценки и прогнозирования эффективности двигательных действий. Вопросы оценки точности и прогнозирования эффективности двигательных действий рассмотрены авторами ранее в работах [1, 5, 6].

Цель работы – разработка методики определения рейтинга спортсменов игровых видов спорта.

Методика определения рейтинга

Испытуемым предъявляли на экране видеомонитора окружность, на которой помещена метка 1 и точечный объект 2, движущийся с заданной скоростью по окружности, как показано на рис. 1.

Испытуемые, наблюдая за движением точечного объекта 2, в момент предполагаемого совпадения положения движущегося точечного объекта 2 с меткой 1 нажатием кнопки «Стоп» останавливали движение точечного объекта 2 по окружности. После останова компьютер вычислял ошибку не совпадения точечного объекта 2 и метки 1 – время ошибки запаздывания с положительным знаком, мс или упреждения с отрицательным знаком, мс и через заданное время, равное 1 секунде, возобновлял движение точечного объекта 2 по окружности.

Испытуемые выполняли описанную процедуру 13 раз, 3 начальных результата из анализа исключались, как принято в [5]. После этого определяли максимальное абсолютное значение $T_{\max}$ ошибки несовпадения точечного объекта 2 и метки 1, мс; строили вариационный ряд ошибок несовпадения точечного объекта 2 и метки 1, вычисляли вариационный размах ряда по формуле:

$$R = t_{\max} - t_{\min},$$

где $t_{\max}$ и $t_{\min}$ – соответственно наибольший и наименьший члены вариационного ряда, мс; вычисляли верхнюю квартиль максимального абсолютного значения $T_{\max}$ ошибки несовпадения точечного объекта 2 и метки, процент Π абсолютных значений ошибок несовпадения точечного объекта и метки, находящихся в верхней квартили максимального абсолютного значения $T_{\max}$ ошибки несовпадения точечного объекта и метки.

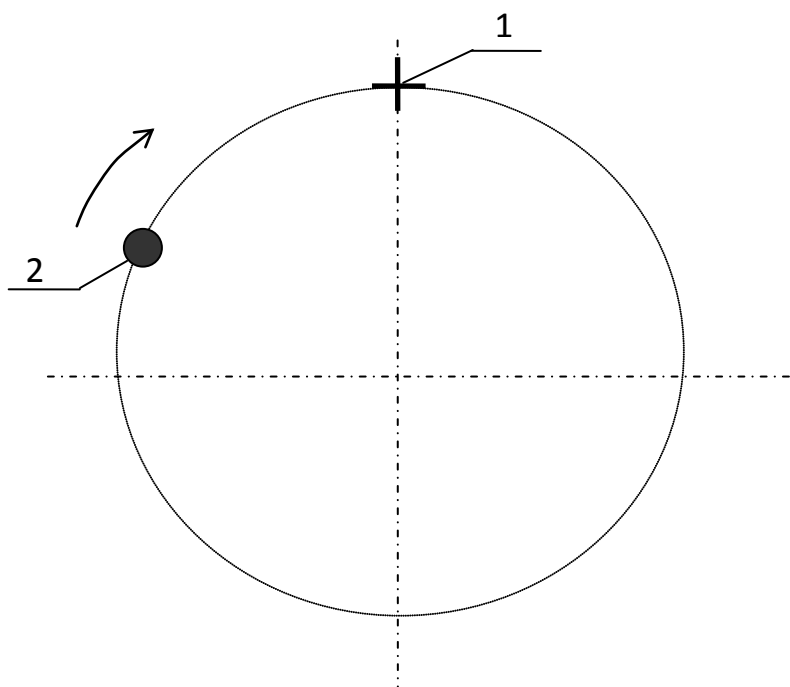


Рис. 1. Схема тестирования реакции на движущийся объект

Рейтинг P вычисляли как обратную величину среднеарифметического значения максимального абсолютного значения $T_{\max}$ ошибки несовпадения точечного объекта 2 и метки 1, вариационного размаха R и процента Π абсолютных значений ошибок несовпадения точечного объекта 2 и метки 1, находящихся в

верхней квартили максимального абсолютного значения $T_{\max}$ ошибки несовпадения точечного объекта 2 и метки 1, умноженную на 100, по формуле [4]:

$$P = 100 \times 1 / (T_{\max} + R + \Pi) / 3 = 300 / (T_{\max} + R + \Pi)$$

Испытуемый	$T_{\max}$, мс	R , мс	ВК	%	P
Б., 20 лет	12	19	9,0	20	5,88
К., 23 года	14	22	10,5	10	6,52
Д., 19 лет	12	21	9,0	40	4,11

$T_{\max}$ – максимальное абсолютное значение ошибки несовпадения точечного объекта и метки; R – вариационный размах значений ошибок несовпадения точечного объекта и метки; ВК – значение верхней квартили максимального абсолютного значения ошибки несовпадения

точечного объекта и метки; % – процент абсолютных значений ошибок несовпадения точечного объекта и метки, находящихся в верхней квартили максимального абсолютного значения ошибки несовпадения точечного объекта и метки; P – значение рейтинга.

Обсуждение

Анализ результатов тестирования свидетельствует, что максимальное абсолютное значение ошибки и вариационный размах ошибок не совпадения точечного объекта и метки у испытуемого К. несколько больше, чем у испытуемых Б. и Д. Однако процент абсолютных значений ошибок не совпадения точечного объекта и метки, находящихся в верхней квартили максимального абсолютного значения ошибки не совпадения точечного объекта и метки у испытуемого К. меньше, поэтому число его более точных реакций на движущийся объект и рейтинг выше, чем у испытуемых Б. и Д. По результатам тестирования испытуемый К. расценивается как наиболее перспективный и способный показать более высокие результаты в ответственных соревнованиях.

Успешность спортсмена в игровых видах спорта, как отмечается в [5], во многом зависит от пространственных (дифференцирование, точное воспроизведение и отмеривание пространственных интервалов, ориентация в пространстве) и временных (дифференцирование, точное воспроизведение и отмеривание временных интервалов) свойств.

Сложным пространственно-временным рефлексом является реакция на движущийся объект [6], поэтому этот тест может использоваться для определения рейтинга спортсмена игровых видов спорта путем оценки правильности принятия решений и точности двигательных действий.

Задача испытуемого, стремящегося остановить движущийся объект, точно совмещая его с меткой, состоит в нахождении некоторой величины упреждения с учетом скорости движения объекта, оставшегося расстояния и скорости своих двигательных действий. Действия испытуемого в подобной ситуации соответствуют действиям спортсмена игровых видов спорта, что позволяет оценить правильность принятия решений и точность двигательных действий испытуемого.

На современном этапе развития спорта возрастает необходимость эффективной рейтинговой оценки показателей подготовленности спортсмена для анализа и последующей корректировки как тренировочной, так и соревновательной деятельности. Обзор

способов получения такой оценки по итогам соревновательной деятельности приведен в работе [9]. Так в футболе вычисляется показатель тактико-технических действий, для чего фиксируется темп их выполнения, время владения мячом, различные виды передач и процент брака. Это позволяет определить эффективность как отдельных футболистов, так и команды в целом.

В волейболе вычисляется интегральный показатель технико-тактического мастерства ПТМ спортсмена с учетом его амплуа по формуле:

$$\text{ПТМ} = \sum_{i=1}^n h K_1 K_2,$$

где n – количество приемов; h – эффективность приема; K_1 – коэффициент специфичности приема; K_2 – ценность приема.

В пляжном волейболе в качестве оценки используется коэффициент игровой подготовленности КИП, вычисляемый по формуле:

$$\text{КИП} = (a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n) / n,$$

где $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ – оценка выполнения отдельных игровых действий; n – число игровых действий, выполняемых волейболистом.

В баскетболе за меру технического мастерства принимается математическое ожидание, а за технику выполнения M_1 – средняя оценка, вычисляемая по формуле:

$$M_1 = \sum_{i=1}^n x y,$$

где n – количество приемов; x – вероятность выполнения приема; y – математическое ожидание оценки приема. Вероятность выполнения приема определяется по формуле:

$$x = K_d / K_w,$$

где K_d – количество выполнений одного приема; K_w – суммарное количество выполнений всех приемов.

В студенческом американском баскетболе вычисляется коэффициент полезности игрока КПИ, включающий большое количество показателей с весовыми коэффициентами, приведенных к игровому времени баскетболиста:

$$\text{КПИ} = (O + AB + 1,4 \text{ ПХ} + 1,2 \text{ БШ} + 1,2 \text{ СЩ} + 1,4 \text{ ЧЩ} + 0,5 \text{ ФС} - 20 \text{ П} - 1,5 \text{ ЗОП} -$$

$$- 0,8 \text{ ШП} - 1,4 \text{ ПП} - \text{ПТ} - \Phi) / \text{СВ},$$

где O – набранные очки; AB – атакующие передачи (всего); ПХ – перехваты; БШ –

блокшоты; СЩ – подборы на своем щите; ЧЩ – подборы на чужом щите; ФС – фолы соперника на игроке; 20 П – промахи 2-очковых бросков; 30 П – промахи 3-очковых

бросков; ШП – промахи штрафных бросков; ПП – потери при передачах; ПТ – потери технические; Ф – фолы игрока; СВ – сыгранное время.

А.Н. Корольков отмечает [3], что вопросы прогнозирования спортивных достижений являются постоянной темой многих исследовательских работ, в большинстве которых предпринимаются попытки предсказать будущие результаты путем экстраполяции временных рядов текущих результатов в зависимости от параметров тренировочных и соревновательных нагрузок на некоторый будущий момент времени. Для этого используются известные статистические методы анализа (факторный анализ, корреляция, регрессия и др.).

Так А.К. Тихомиров и соавт. [8] при обработке результатов тестирования вычисляют коэффициенты корреляции между этапными (ежегодными) значениями показателей. Н.М. Соколова и Э.А. Гайдуков считают [7], что построение линейных регрессионных моделей на основе результатов двигательных тестов, проводимых в каждый учебно-тренировочный месяц, в течение двух лет начального этапа тренировки юных легкоатлетов (мальчиков 10-12 лет), позволяет надежно прогнозировать результаты в ключевых характеристиках спринтерского бега и прыжков. Т. Е. Яворская [10] помимо линейной регрессии использует векторный и матричный анализ для выделения максимально возможного количества информативных параметров, дисперсионный и факторный анализ для решения задачи о минимально достаточном числе информативных параметров.

В последнее десятилетие возрос интерес к использованию нейронных сетей прежде всего для решения задач регрессионного анализа и анализа временных рядов с целью прогнозирования. Основная проблема использования нейронных сетей связана с нехваткой качественных данных, очищенных от ошибок и выбросов [2].

Заключение

Разработан метод определения рейтинга спортсмена игровых видов спорта по результатам тестирования реакции на движущийся объект. Он может быть использован как для первичного отбора, так для оценки качества тренированности и комплектации команды высококвалифицированных спортсменов.

Список литературы

1. Закамский А.В., Полевщиков М.М., Роженцов В.В. Оценка точности двигательных действий спортсмена игровых видов спорта // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2012. № 3. С. 86-90.
2. Касюк С.Т., Вахтомова Е.М. Использование нейронных сетей для анализа и прогнозирования данных в физической культуре и спорте // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2013. № 12. С. 72-77.
3. Корольков А.Н. Прогноз индивидуальных результатов соревновательной деятельности в мини-гольфе // Наука и спорт: современные тенденции. 2014. Т. 5, № 4. С. 34-37.
4. Патент РФ № 2548318. Способ определения рейтинга спортсмена игровых видов спорта // Кудрявцев Н.А., Закамский А.В., Полевщиков М.М., Роженцов В.В. 2015. Бюл. № 11.
5. Полевщиков М.М., Роженцов В.В. Способ ранжирования спортсменов игровых видов спорта // Европейский исследователь. 2012. Т. 23, № 6-1. С. 905-909.
6. Полевщиков М.М., Роженцов В.В. Точность двигательных действий как критерий отбора для занятий игровыми видами спорта // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2013. № 6. С. 103-108.
7. Соколова Н.М., Гайдуков Э.А. Спортивный отбор и прогнозирование результатов юных легкоатлетов, мальчиков 10-12 лет на основе анализа двигательной подготовленности // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2011. №4. С. 179-182.
8. Тихомиров А.К., Дубровская И.Н., Тимофеева М.В. К вопросу о прогнозировании двигательных способностей в сложнкоординационных видах спорта // Социально-экономические явления и процессы. 2013. № 12. С. 239-241.
9. Фисунов А.В. Анализ различных систем оценки показателей соревновательной деятельности в игровых видах спорта // Проблемы Науки. 2014. №3. С. 113-118.
10. Яворская Т.Е. Особенности прогнозирования результативности спортсменов как фактора повышения эффективности учебно-тренировочного процесса // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2010. № 3. С. 148-150.

УДК 37.034

РОЛЬ СПЕЦКУРСА «САМООПРЕДЕЛЕНИЕ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ РЕГИОНА» В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ

Чекина Е.В.

*УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Гродно, Беларусь
e-mail: 712151@mail.ru*

Статья посвящена рассмотрению проблемы совершенствования содержательной стороны высшего педагогического образования, очертания которой должны быть обусловлены реальными потребностями социально-экономического пространства регионов Беларуси. Решение данной проблемы автору видится во включении в образовательную программу подготовки педагогических кадров спецкурса «Самоопределение будущего специалиста в социально-экономическом пространстве региона». Важнейшими задачами данного спецкурса является формирование у студентов представления о сущности и способах реализации жизненного, профессионального и личностного самоопределения человека; объяснение особенностей феномена социально-экономического развития территории, его критериев; обеспечение понимания значения университетского образования как ресурса социально-экономического развития региона; формирование представления о стратегиях повышения социально-экономической эффективности профессиональной деятельности специалиста; создание основы для успешной экономической социализации будущего педагога.

Ключевые слова: университет, высшее профессиональное образование, подготовка педагогических кадров, спецкурс

ROLE OF THE SPECIAL COURSE «SELF-DETERMINATION OF FUTURE SPECIALIST IN SOCIAL AND ECONOMIC SPACE OF THE REGION» IN IMPROVEMENT OF QUALITY OF PREPARATION OF PEDAGOGICAL SHOTS

Chekina A.V.

*Grodno State University named after Y. Kupala, Grodno, Belarus
e-mail: 712151@mail.ru*

Article is devoted to consideration of a problem of improvement of the maintenance of the higher pedagogical education. This content has to correspond to real requirements of social and economic space of regions of Belarus. The decision to the author given problems seems in introduction to an educational program of preparation of pedagogical shots of the course "Self-determination of Future Specialist in Social and Economic Space of the Region". Main tasks of this course: to form at students of idea of ways of realization of vital, professional and personal self-determination of the person; to explain an essence of social and economic development of the territory and its criteria; to show value of university education as resource of social and economic development of the region; to form idea of strategy of strengthening of efficiency of professional activity of the expert; to create a basis for successful economic socialization of future teacher.

Keywords: university, higher education, preparation of pedagogical shots, special course

В современных реалиях ключевым фактором в целостной системе постиндустриального общественного воспроизводства становится сам человек, его социокультурный личностный потенциал. При этом основой социального потенциала человеческого ресурса являются уже не мускульные и физические усилия, а производство интеллектуального и наукоемкого продукта, наращивание и воплощение в экономической сфере духовно-нравственных усилий. Личностный потенциал человека в отличие от иных детерминант социально-экономического развития (сырье, энергия, материально-вещественные факторы), обладающих многими ограничениями в своем использовании, постоянен и неисчерпаем, его созидательная мощь только увеличивается по мере своего проявления. Речь идет о том, что силовые факторы экономики (труд, капитал,

земля, технологии, информация) сегодня все более уступают уму и совести, дефицит которых в настоящее время - самый дорогостоящий и самый блокирующий фактор общественного развития в целом [1].

Основательность поставленной задачи требует решения сложнейших вопросов образования, становления и самоопределения человека в качестве подлинного субъекта на всем экономическом и социокультурном пространстве его жизнедеятельности.

В современных рыночных отношениях сфера образования и подготовки кадров обретает новое значение: в широком плане она является мощным фактором изменения социальных условий, предпосылкой экономических преобразований; в личностном плане профессиональное образование и квалификация не просто выступают характеристиками того или иного человека, но и становятся

для него гарантией социально-экономического благополучия. В настоящее время Беларуси особенно остро требуется устойчивость социального партнерства в разных условиях и сферах жизни и профессиональной деятельности современного человека, гармонизация отношений людей к общественным обязанностям и труду, к природе и национальным ресурсам, снижение социальной и психологической напряженности в обществе средствами образования и многое другое, что достижимо именно на основе соответствующей подготовки кадрового ресурса для педагогической деятельности. Более того, система подготовки педагогических кадров, отражающая интересы социально-экономического развития регионов, в условиях современного университета должна продуцировать таких выпускников, которые востребованы и конкурентоспособны на рынке труда, адаптированы к условиям производства (рабочего места), готовы к эффективной реализации своего профессионального потенциала, к ответственной реконструкции социальных объектов в интересах современного общества, способны демонстрировать успешность педагогической профессии, в полной мере осознают себя в качестве реальных действующих лиц социального становления и инновационного развития региона, общества и государства в целом, обладают преобразующим, а не исполнительским, мышлением, позиционируя себя в качестве социально-гуманитарных инноваторов. Соответственно, университету требуется коренная трансформация основной методической задачи подготовки педагогов.

Данная проблема освещалась в работах В.В. Буткевич, А.И. Жука, О.А. Олекс, А.В. Торховой, И.И. Цыркуна и мн. др., однако до настоящего времени единого решения по вопросу своевременного обновления и адекватности содержательного наполнения образовательного процесса в университетах требованиям меняющейся экономической реальности не выработано [2].

Одним из шагов в направлении решения такой задачи представляется введение в образовательную программу подготовки педагогических кадров в университетах Беларуси спецкурса «Самоопределение будущего специалиста в социально-экономическом пространстве региона». Важнейшими задачами данного курса являются:

- формирование представления о сущности и способах реализации жизненного, профессионального и личностного самоопределения человека;
- объяснение особенностей феномена социально-экономического развития территории, его критериев;
- обеспечение понимания значения университетского образования как ресурса социально-экономического развития региона;
- формирование представления о стратегиях повышения социально-экономической эффективности профессиональной деятельности специалиста;
- создание основы для успешной экономической социализации будущего специалиста.

В таблице приводится примерный тематический план спецкурса с выделением ключевых вопросов, подлежащих изучению в рамках каждой темы.

Примерный тематический план курса

Наименование темы	Содержание	Количество часов	
		лекционные занятия	практические занятия
Сущность жизненного, профессионального и личностного самоопределения человека	Сущность понятия «самоопределение». Профессиональное, жизненное и личностное самоопределение: специфика и взаимосвязь. Профессиональное самоопределение как поиск смысла в трудовой деятельности. Типы и уровни профессионального самоопределения.	2	
Экономическая культура личности как фактор успешного самоопределения будущего специалиста в социально-экономическом пространстве	Культура общества как феномен его развития. Понятие экономики и экономической культуры общества, ее генезис. Сущность и содержание экономической культуры как компонента базовой культуры личности. Экономическая культура личности в условиях современного общества. Значение экономической культуры личности как средства профессионального самоопределения.	2	2

Современное социально-экономическое пространство: глобальный, национальный, региональный аспекты	Понятие социально-экономической системы. Глобализационные процессы в экономике. Социально-экономическое развитие территории и способы его оценки. Характеристика белорусской модели социально-экономического развития. Документы, определяющие основные цели социально-экономического развития Республики Беларусь. Особенности современного социально-экономического пространства Гродненского региона.	2	2
Государственная молодежная политика в Республике Беларусь	Молодежь как особая социально-демографическая группа. Понятие о государственной молодежной политике государства. Цели государственной молодежной политики РБ. Основные направления государственной молодежной политики в РБ. Нормативные правовые документы по реализации государственной молодежной политики в Республике Беларусь.	2	
Университетское образование как ресурс социально-экономического развития региона	Значение высшего образования для социально-экономического развития страны. Функции университета, направленные на реализацию его миссии. Функции университета, обуславливающие социально-экономическое развитие региона. Гродненский государственный университет имени Янки Купалы как ресурс социально-экономического развития региона.	2	2
Стратегии повышения социально-экономической эффективности профессиональной деятельности специалиста	Положение молодежи на рынке труда РБ. Факторы, затрудняющие трудоустройство молодежи. Конкурентные преимущества молодежи на рынке труда. Нормативные кризисы в профессиональном и личностном становлении студентов – молодых специалистов, алгоритм их успешного прохождения. Факторы успеха выпускников университетов в построении собственной карьеры и повышения степени их вклада в социально-экономическое развитие региона.	2	4

Для данного курса разработаны соответствующие методические рекомендации по его изучению, где темы курса представлены соответствующими блоками:

- программная аннотация, в которой очерчиваются общие границы темы и логическая последовательность изложения учебного материала;

- основные понятия, отражающие категориальный аппарат изученной темы – блок, позволяющий сконцентрировать внимание на повторении и закреплении основных определений терминов, которые использовались в процессе изучения курса;

- опорный конспект лекции, кратко раскрывающий содержание каждой из тем курса;

- список рекомендуемой литературы, подобранный с учетом реальных возможностей студента и трудоемкости курса;

- контрольные вопросы, предлагаемые студенту для самопроверки и оценки своей

подготовленности к дальнейшей работе по теме;

- задания для выполнения на практических занятиях, направленные на формирование компетенций, связанных с применением полученных знаний в конкретных ситуациях;

- тематика реферативных работ [3].

Одним из важнейших компонентов спецкурса является комплекс практических занятий. Основной целью практических занятий является формирование у студентов первоначальных элементов готовности к расширению профессионально-поведенческого репертуара, личностному росту, оптимизации взаимодействия с социально-экономическим пространством региона, экономической социализации. Практические задания направлены на анализ, сравнение и обобщение фактического материала по проблеме профессионального самоопределения будущего специалиста в социаль-

но-экономическом пространстве региона. Выполнение заданий и последующая аудиторная работа по их содержанию, на наш взгляд, поможет студентам овладеть способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные, необходимые для формирования суждений по соответствующим социальным и экономическим проблемам, освоить навыки осмысления и проектирования собственной профессиональной деятельности с позиции ее социально-экономической и личностной эффективности.

Так, практическое занятие по теме «Экономическая культура личности как фактор успешного самоопределения будущего специалиста в социально-экономическом пространстве» предполагает выполнение ряда заданий, позволяющих определить наличие у студентов сформированных компонентов экономической культуры личности, умения самостоятельно оценивать экономическую реальность и усовершенствовать их.

Практическое занятие в рамках темы «Современное социально-экономическое пространство: глобальный, национальный, региональный аспекты» рекомендуется посвятить отчету о выполнении обучающимися следующих заданий:

1. Провести анализ реализации «Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011-2015 гг.» или «Программы социально-экономического развития Гродненской области на 2011-2015 гг.» и представить результаты работы в аудитории с использованием мультимедийной презентации.

2. По материалам СМИ составить обзор проблем социально-экономической безопасности регионов Республики Беларусь; предложить проблему для мозгового штурма.

3. Изучить состояние социальной сферы и социальной инфраструктуры на примере Гродно и Гродненской области; разработать сценарий деловой игры по теме «Социальная защита населения города Гродно».

Практическое занятие по теме «Университетское образование как ресурс социально-экономического развития региона» предполагает выполнение студентами следующих заданий:

1. Написать эссе по итогам изучения и осмысления Стратегии Гродненского государственного университета им. Я. Купалы на 2011-2015 гг.

2. На основе анализа контента Интернет-сайтов университетов Республики Беларусь определить, в чем видят миссию (цель функционирования, область деятельности, философию организации, методы совместного достижения поставленных целей, пути взаимодействия организации с обществом и т.п.) университетов их учредители? Результаты самостоятельной работы следует представить в аудитории с использованием мультимедийной презентации.

Практические занятия по теме «Стратегии повышения социально-экономической эффективности профессиональной подготовки специалиста» предполагают подготовку и проведение игровых упражнений «Самопрезентация» и «Цели карьеры» (Е.А. Могилевкин). Цель подобных упражнений состоит в формировании у студентов навыков целеполагания, умений планировать жизненный и профессиональный путь, а также в осознании ими возможных психологических затруднений, препятствий и ошибок собственной презентации при трудоустройстве и т.д.

Таким образом, приобретенные студентами в процессе изучения спецкурса «Самоопределение будущего специалиста в социально-экономическом пространстве региона» компетенции позволят будущим педагогам осознать себя в качестве реальных действующих лиц социального становления и инновационного развития региона, родного города или села, общества и государства в целом.

Список литературы

1. Дзиов А.Р. Высшая школа как социальный институт общественного воспроизводства: монография. М.: Академия Естествознания, 2012. 356 с.

2. Чекина Е.В., Михайлова Н.С., Кострица С.Я. Организационно-содержательное обновление профессиональной подготовки будущих педагогов в условиях взаимодействия университета с организациями-заказчиками кадров // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 6. С. 509-513.

3. Чекина Е.В. Самоопределение будущего специалиста в социально-экономическом пространстве региона: метод. рек. Гродно: ГрГУ, 2015. 46 с.

УДК 93

«БАНЗАЙ АТАКА» УСТАРЕВШАЯ ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ БОЯ СУХОПУТНЫЙ ВОЙСК ЯПОНСКОЙ ИМПЕРАТОРСКОЙ АРМИИ ИЛИ ОСОЗНАННЫЙ СУИЦИДАЛЬНЫЙ АКТ

Корниенко К.А.

*ГОУ ВПО «Владивостокский Государственный университет экономики и сервиса»,
Владивосток, e-mail: kirill4445@bk.ru*

Идеализация самурайских традиций наложила достаточно громоздкий отпечаток на Японскую императорскую армию, что касается сухопутных войск то ставка делалась на моральный дух а не на современное вооружение. Тот факт что генеральный штаб Японии делал ставку на ВМФ и ВВС благодаря чему Императорский флот Японии использовал самую современную тактику ведения боевых действий и имел современное вооружение чего не сказать о сухопутных войсках Императорской армии Японии. Японское командование делало расчет именно на штыковые атаки которые были близки по своей форме на атаки междоусобных войн к которым легко применялись принципы бусидо. Одна из крупнейших банзай-атак войны была проведена 7 июля 1944 года во время битвы за Сайпан против 105-го пехотного полка США. Потери американских войск составили 920 человек убитыми и ранеными, потери с японской стороны составили 2297 убитыми.

Ключевые слова: атака, тактика, бусидо, суицид

«BANZAI ATTACK» OUTDATED TACTICS OF COMBAT GROUND FORCES OF THE IMPERIAL JAPANESE ARMY OR A DELIBERATE SUICIDAL ACT

Kornienko K.A.

Vladivostok State University of Economics and service, Vladivostok, e-mail: kirill4445@bk.ru

The idealization of the samurai traditions imposed rather cumbersome imprint on the Imperial Japanese army, as the land forces that he relied on morale and not modern weapons. The fact that the General headquarters of Japan relied on the Navy and air force due to which the Imperial Navy of Japan used the tactics of modern warfare and had modern weapons which is not to say about the ground forces of the Imperial army of Japan. The Japanese command did the calculation is bayonet attacks which were close in form to attack civil wars to whom it is easy applied the principles of Bushido. One of the largest Banzai attack of the war was held on 7 July 1944 during the battle for Saipan against the 105th infantry regiment of the United States. The loss of American troops amounted to 920 people killed and wounded, casualties on the Japanese side were 2297 killed.

Keywords: attack, tactics, Bushido, suicide

Введение

Истоки нужно искать из самого большого периода Японии, периода сёгунатов начавшегося с 1192 года и продлившегося до периода Мэйдзи, начавшегося в 1868 году.

Что такое сёгунат это – Государственный строй, при котором верховная власть принадлежала сёгуну, обозначается как сёгунат (не японское слово). Исторически в клановом японском обществе верховная власть принадлежала одному (императорскому) клану, но чтобы удерживать фактическую власть, императорский клан (род) был вынужден объединяться с каким-либо крупным родом состоящий из определенного числа полководцев с лидером во главе, которого император и назначал сёгуном. остальные занимали должности министров, соответственно и представляли правительство. Принципиальным отличием сёгуна от императора было отсутствие сакральной составляющей, сёгун считался главой правительства и хранителем государства, но не воплощением богов на земле [1].

Официально период сёгуна прекратился в 1868 году с началом периода Мэйдзи направленный на демократизацию и отказа от самоизоляции Японии. В феврале 1889 года

была принята Конституция Японской империи однако она была нечётко сформулирована и могла быть интерпретирована и в сторону демократического, и в сторону авторитарного государственного строя. По мнению авторов этим и воспользовалась военная верхушка Японии для создания правительства по принципу сёгуна и распространения своего военного влияния за пределы Японии. [2]

Здесь прослеживается влияние менталитета укоренившегося в Японии за 600 лет и повлиявшего на военную доктрину и тактику ведения боевых действий по принципу традиционных постулатов бусидо распространившихся на японскую императорскую армию. Однако в постулатах бусидо смерть не считается великим благом или смыслом службы а только как мера избавления от позора. «На войне не верность самурая проявляется в том, чтобы без страха идти на вражеские стрелы и копья, жертвуя жизнью, если того требует долг».

Принцип проведения штыковых атак японскими войсками во Второй мировой войне это боевое безумие – храбрость, доходящая до безумия в полном самоотречении и презрении к смерти. В собрании коммен-

тариев самурая Ямамото Цунэтомо «Сокрытое в листве» приводятся такие слова: «Путь самурая заключается в безрассудности. Такого человека не смогут убить и десяток людей. С помощью здравого смысла не добьешься многих вещей. Просто перестань думать и стань безумным.».

Идеализация самурайских традиций наложила достаточно громоздкий отпечаток на Японскую императорскую армию, что касается сухопутных войск то ставка делалась на моральных дух а не на современное вооружение.

Еще один пример отпечатка бусидо на Японскую императорскую армию, тот факт что холодное оружие сержантского и офицерского состава Японской императорской армии создавалось по формам и видам использовавшимися в междоусобных войнах в Японии такие как катана и т.д.

Тот факт что генеральный штаб Японии делал ставку на ВМФ и ВВС благодаря чему Императорский флот Японии использовал самую современную тактику ведения боевых действий и имел современное вооружение чего не сказать о сухопутных войсках Императорской армии Японии.

Что такое само понятие штыковая атака - в тактике, это стремительное и организованное движение войск против неприятеля с целью сближения на дистанцию, позволяющую его уничтожить.

Японское командование делало расчет именно на штыковые атаки которые были близки по своей форме на атаки междоусобных войн к которым легко применялись принципы бусидо. Имеются примеры тренировки штыковых ударов японскими солдатами на китайских военнопленных на территории оккупированного Китая.

Банзай атака это классическая штыковая атака времен Первой мировой войны к тому моменту безнадежно устаревшая и заключающая в себе абсолютно прямую задачу - уничтожение противника, однако для хорошо оснащенных автоматическим оружием солдат США эти атаки в основном выглядели как безрассудное самоубийство.

Одна из крупнейших банзай-атак войны была проведена 7 июля 1944 года во время битвы за Сайпан против 105-го пехотного

полка США. Потери американских войск составили 920 человек убитыми и ранеными, потери с японской стороны составили 2297 убитыми. Достаточно рациональные потери в виду того что атакующая сторона всегда теряет больше живой силы. [3]

Не верно проводить параллель «банзай атак» с пилотами-смертниками камикадзе состоявшие в своей основе из молодых пилотов которые записывались если можно сказать «по совести указу». Хотя камикадзе и основывалось на самопожертвование но это самопожертвование предполагало смерть одно за смерть десяти, один самолет за один корабль противника и т.д. достаточно рациональный подход чем просто жажда умереть за своего императора и прославить свой род тем более что применение камикадзе было достаточно эффективным по американским данным, потери ВМФ США составили 34 потопленных и 288 поврежденных кораблей. Нельзя упускать и тот факт что тактика камикадзе начала применяться уже на завершающем этапе военных действий на тихоом океане во Второй мировой войне а именно с середины октября 1944 года в районе Филиппин, соответственно японский генеральный штаб долго не решался на такие меры.[4]

Что касается массового суицида среди гражданского населения Японии на территории боевых действий то это можно обосновать как страх ответственности за содеянное и результат действия собственной же пропаганды, такая ситуация была аналогична и с населением Германии в 1945 году с приходом на её территорию Красной армии.

В любой стране есть люди готовые пожертвовать собой ради нее, и презрение к смерти ради выполнения своего воинского долга одинаково высоко почитается повсюду.

Список литературы

1. Яковлев А. / Сегун. / Москва., 2004. / с. 47.
2. Попов К. А. / Япония в начале 20 века. / М., 2008. / с. 7.
3. Джон С. Чапин. / Нарушение Марьян: Битва за Сайпан. / Вашингтон, округ Колумбия: корпус морской пехоты исторический центр, 1994. / с. 35
4. Рикихэй Иноугути, Тадаси Накадзима. / Божественный ветер». / АСТ, 2006. / с. 653.

УДК 94(470.67) «192»:614

НАЛАЖИВАНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ СФЕР ГОСУДАРСТВЕННОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ В 20- ГОДЫ XX ВЕКА В ЗДРАВООХРАНЕНИИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Ханмурзаева А.К.*Дагестанский государственный университет,
Дагестан, Махачкала, e-mail: aina.649@mail.ru*

Предприняты попытки историко-теоретического исследования комплекса вопросов, освещающих уровень руководства органов государственной власти и управления в республике развитием здравоохранения, а также рассмотрение коренных изменений образа жизни населения республики в ходе осуществления социально-экономических, социально-культурных преобразований с учетом конкретно-исторических условий в стране и республике в рассматриваемый период.

Ключевые слова: медицина, здравоохранение, малярия, больница, лечебные пункты

THE ESTABLISHMENT OF THE TRADITIONAL ASPECTS OF THE STATE NATIONAL POLICY IN THE 20-IES OF XX CENTURY IN THE HEALTH OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

Khanmurzaeva A.K.*Dagestan state University, Dagestan, Makhachkala, e-mail: aina.649@mail.ru*

Attempts of historical and theoretical research of a complex of the questions shining level of the management of state governing bodies in the republic with development of health care, and also consideration of basic changes of a way of life of the population of the republic are undertaken during implementation of social and economic, welfare transformations taking into account concrete historical conditions in the country and the republic during the considered period.

Keywords: medicine, health care, malaria, hospital, medical points

Со второй половины 20-х годов в Дагестане более широко развернулась деятельность высших государственных органов власти по активному поиску форм работы местных органов государственной власти, новых методов государственного управления, выработки подлинно социалистического стиля и методов работы государственного аппарата, повышения его хозяйственно-организационной и воспитательной роли в преобразовательных процессах.

В трудах дагестанских историков, посвятивших свои исследования социально-экономическим и социально-культурным проблемам 20-х годов XX века, предстает целенаправленное создание партией новых государственных и общественных институтов, последовательное осуществление в многонациональном горном крае экономических, социальных, культурных преобразований на благо дагестанского общества. В целом историки доказывают, что действия центральной власти и местных органов были единственно возможными, разумными и обоснованными.

Развитие здравоохранения в республике Дагестан неразрывно связано с огромной помощью, оказываемой центром. Одной из главных задач в работе государственных органов власти в дагестанском селе оставалось повышение материального благосостояния и культурного уровня сельского населения. Сельские Советы помогали в создании на

селе сети здравоохранения, в открытии лечебных пунктов, поликлиник и больниц.

Большое внимание уделялось органами власти организации медицинской помощи и улучшению санитарной культуры населения. Практиковались санитарно-просветительные недели, в ходе которых было проведено множество профилактических мероприятий, массовых прививок, дезинфекций, периодические осмотры базаров, вокзалов, продовольственных лавок, пекарен, столовых и т.д.

Немалое внимание в Дагестане уделялось борьбе с малярией. Противомаларийные мероприятия включали в себя проведение химизации, увеличение способов технической защиты от комаров, очаги малярийного комара уничтожались нефтеванием и гидротехническими работами.

В 1921 г. правительство РСФСР выделило Дагестану 25 млн. руб. специально для покупки медицинского оборудования и медикаментов. Тогда же в Дагестан была направлена специальная санитарная экспедиция для борьбы с эпидемиями и организации народного здравоохранения.

Правительством СССР на эти цели в 1924-1925 гг. было отпущено Дагестану 1 176 691 руб. В начале 1925 г. ЦИК СССР выделил 6 450 тыс.руб. для проведения санитарного просвещения среди горцев и 4 875 тыс. руб. для организации показательных детских

учреждений в горных аулах, 6 411 тыс.рублей для оборудования Ахтынского курорта и 2 263 тыс.руб. дотаций городам Буйнакску и Дербенту для укрепления материальной базы лечебных учреждений [1, с. 15]

В 1926 г. в Махачкале действовал рентгенкабинет, в Буйнакске открыли больницу для туберкулезных. Улучшилась медикаментозная помощь. Расширилось лабораторное дело и оказание медпомощи на дому, лечение зубов и протезирование. Проводились профилактические мероприятия по борьбе с туберкулезом. Было обращено большое внимание на изучение и использование минеральных источников и местностей, имеющих лечебное значение. Наличие в Махачкале грязевого озера представляло большую бальнеологическую ценность, что вызывало необходимость организации физико-терапевтического учреждения, постройки и оборудования центральной грязеводолечебницы.

Большое внимание уделялось борьбе с малярией, которая наносила огромный экономический ущерб, серьезно мешала индустриализации Дагестана, формированию рабочего класса, создавала текучесть рабочей силы. Малярия затрудняла вовлечение трудящихся горцев в промышленность. От малярии особенно страдали рабочие рыбных промыслов. Наступление малярийного сезона, совпадало с началом весенней путины, когда на промыслах скапливалось большое количество рабочих. [2, Л. 7]. Ежегодно малярия отнимала множество рабочих рук в промышленности и сельском хозяйстве. Борьба с малярией была объявлена боевой задачей времени. Были развернуты гидро-мелиоративные, осушительные работы заболоченных мест, расширялись противомаларийные амбулатории, больницы.

В апреле 1928 г. при Наркомздраве ДАССР был создан тропический институт, который изучал эпидемиологию малярии в условиях Дагестана, водный фактор и организацию осушительных гидротехнических и мелиоративных работ, действие новых химико-терапевтических препаратов при лечении малярии и др. [3, с. 15] Институт разработал обязательные правила противомаларийной профилактики для промышленных предприятий. На всех предприятиях создавались противомаларийные комиссии, которые были обязаны следить за проведением оздоровительных мероприятий, и вовлекали в эту работу рабочую общественность. Местная пресса освещала на страницах газет вопросы здравоохранения, в частности борьбы с малярией [4, л. 7].

В начале 20-х годов по числу заболеваний малярией Дагестан занимал в стране

первое место. Больные малярией составляли 65–67% всех инфекционных больных в республике. К числу самых распространенных болезней относился и бытовой сифилис, которым в отдельных аулах было заражено до 50% населения [5, с.19]. Для борьбы с этими опасными болезнями были открыты специальные лечебные пункты. В районах, где положение было угрожающим, формировались санитарно-эпидемические отряды. В 1924–1925 гг. специальные отряды венерологов обследовали Буйнакский, Ачикулакский и Самурский округа. Малярийные отряды осматривали население Дербентского, Кюринского, Хасавюртовского, Кизлярского округов. Процент больных малярией в этих районах колебался от 20 до 90. В горных округах работал отряд по выявлению глазных болезней. Отряды медиков проводили на местах лечебно-профилактическую работу.

Помощь в налаживании здравоохранения сельского населения оказывали шефские организации рабочих и служащих Махачкалы, Дербента и Буйнакск. В январе 1925 г. шефская комиссия железнодорожников Махачкалы в составе 7 человек посетила сел. Карабудахкент. Комиссия установила необходимость создания больницы, т.к. заболеваемости крестьян фельдшерский пункт не соответствовал. Комиссия решила также, что в селе необходимо иметь акушерку, т.к. женщины-горянки во время беременности по обычаю не могли являться к фельдшеру. Комиссия привезла медикаменты и выдала их больным.

V Вседагестанский съезд Советов признал здравоохранение Дагестана третьим ударным фронтом и решил «все внимание обратить на округа» [6, л. 18]. В 1926 г. на работу в Дагестан пригласили 23 врача, 41 лекпома, 6 акушеров. В этом же году для обследования малярийных очагов организовали два отряда в Дербентском и Кизлярском районах. Санотряды проводили большую работу, читались лекции на различные медицинские темы.

В 1926 г. была организована передвижная санитарно-просветительная выставка, оборудованная муляжами, плакатами, фотографиями и диапозитивами. Выставка побывала во всех округах, районах. В 23 населенных пунктах было прочитано 80 лекций с демонстрацией картин. Выставка обслужила более 15 тыс. человек [7, с. 187].

В истории здравоохранения Дагестана первых десятилетий Советской власти яркой страницей явилось создание учреждения по охране материнства и младенчества (матмлада), которым В.И. Ленин, как известно, придавал большое значение. В

1924–1925 гг. сеть учреждений по охране материнства и младенчества ДАССР состояла из трех детских яслей, одного дома матери и ребенка и одной детской амбулатории. К 1927 г. детских яслей стало 6, из них 4 в селах (Чох Гунибского округа, Леваши Даргинского округа, Ортасталь Кюринского округа, Червленая Кизлярского округа), имелся также дом матери и ребенка, 8 женских консультаций, из них 4 в сельских местностях (при Хасавюртовской, Лакской, Аварской и Кайтаго-Табасаранской окружных больницах) [8, с. 57].

В 20-х годах в Дагестане началась систематическая борьба с глазными заболеваниями. Для выявления и лечения больных организовывались специальные отряды. В 1928 г. такие отряды работали во многих аулах Лакского, Андийского округов, Дербентском районе.

К 10-летию образования ДАССР в развитии здравоохранения в республике были достигнуты значительные успехи. Научная медицина все больше завоевывала доверие населения и подрывала влияние знахарства. Повысился естественный прирост населения, снизилась общая смертность, хотя еще незначительно. Высокой оставалась детская смертность. В 1926–1929 гг. она составляла 33,3% от общей смертности по республике. С каждым годом росли ассигнования на здравоохранение. За период с 1927 по 1930 гг. расходы на здравоохранение по республике увеличились почти на 1,3 млн. руб. [9, с. 143].

В ходе индустриализации республики, коллективизации сельского хозяйства происходило дальнейшее укрепление экономического положения, рос культурный уровень населения, создавались более благоприятные условия для развития лечебной помощи сельскому населению. Однако оставались и трудности, которые сказывались на ее организации, это, прежде всего бездорожье, разбросанностью десятки километров друг от друга.

В начале 30-х годов по уровню медицинского обслуживания Дагестан отставал от соседних автономных республик Северного Кавказа. По сравнению с другими районами Северо-Кавказского края здесь была более высокая нагрузка на одну больничную койку. Количество населения на одну больничную койку в 1930 г. в городе составляло 230 чел., а в аулах – 1713 чел. Отставал Дагестан и по уровню амбулаторного обслуживания. На один врачебный участок в 1930 г. в ДАССР приходилось 11 тыс. чел, в то время как в Адыгее, Черкесской автономной области – 7,2 [10, с. 143].

Медицинское обслуживание населения осложнялось почти полным отсутствием

специальных помещений в аулах, особенно на летних и зимних пастбищах. Из 29 районов Дагестана в 1931 г. 12 не имели своих больниц, и медицинское обслуживание осуществлялось только амбулаторно. Расширение коечной сети происходило путем максимального уплотнения имеющихся больниц и приспособления имеющихся зданий в селах.

Следует отметить, что из-за нехватки средств содержания медицинских учреждений частично было переведено на местные республиканские бюджеты. Однако в большинстве случаев правительство Дагестана с этой задачей не справлялось. В результате многие детские учреждения и лечебницы не функционировали.

Особенностью политики здравоохранения в 20-х годах был ее классовый характер. В декретах и постановлениях речь шла о трудящихся, в первую очередь о рабочих. Так, например, в резолюции ЦК ВКП (б) в октябре 1922 г. предписывалось «максимально использовать все возможности бюджетов помощи пролетарским детям и матерям» [11, с. 303]. Такого рода предписаний было много, и за их исполнением следили тщательно. Общественные столовые также в первую очередь обслуживали рабочих. Для рабочих были созданы первые санатории и дома отдыха. Сказанное не означает, что другие слои населения были исключены, отстранены от медицинского обслуживания. Однако их право было в данном случае неравным, ограниченным.

Следует подчеркнуть, что здравоохранение, прежде всего, санитарно-гигиенические меры вынужденно проводились зачастую в виде «компаний». Положительной стороной таких мероприятий был массовый охват населения, что было в тот период оправдано.

Несмотря на ограниченность и недостатки системы здравоохранения, политика охраны здоровья населения в 20-е годы проводилась активно и была эффективной.

Общий коэффициент смертности в 1925 г. по сравнению с 1920 г. снизился до 24%, в значительной степени за счет сокращения детской смертности. Ее показатели смертности удалось сократить в 1926 г. до 17%. Коэффициент рождаемости поднялся в 1925 г. до 45% [12, с. 9].

Советское государство в 20-е годы стремилось различными методами, в основном административными, улучшить систему здравоохранения, сохранить здоровье людей и особенно промышленных рабочих. Делаются попытки организовать санаторное лечение, открывались сотни домов отдыха.

Советское правительство в рассматриваемые годы провело целый комплекс социальных мероприятий, которые улучшили материальное положение рабочих и крестьян.

Примечания

1. Десять лет научных работ (1918-1928 гг.) в Дагестане. Махачкала, 1928. С. 15.
2. ЦГА РД. Ф. 23. Оп. 37. Д. 1. Л. 7.
3. ЦГА РД. Ф. 23. Оп. 37. Д. 1. Л. 7.
4. Там же. Оп. 27. Д. 5. Л. 6.
5. Вторая сессия Даг. ЦИКа. Махачкала, 1926. С. 19.
6. ЦГА РД. Ф. 37. Оп. 9. Д. 45. Л. 18.
7. Гаджиев А.С. Роль русского народа в исторических судьбах народов Дагестана. Махачкала, 1964. С. 187.
8. Отчет ЦИК и СНК ДАССР VI Вседагестанскому съезду Советов. С. 57.
9. 10 лет социалистического строительства ДАССР. Махачкала 1931. С. 143.

10. 10 лет социалистического строительства ДАССР. Махачкала 1931. С. 143.

11. Гаврилова И.Н. Население Москвы: исторический ракурс. М., 2001. С. 303.

12. Жиромская В.Б. Демографическая история России в 1930-е годы: взгляд в неизвестное. М., 2001. С. 9.

Список литературы

13. Вторая сессия Даг. ЦИКа. Махачкала, 1926
14. Гаврилова И.Н. Население Москвы: исторический ракурс / И.Н. Гаврилова. М., 2001.
15. Гаджиев А.С. Роль русского народа в исторических судьбах народов Дагестана / А.С. Гаджиев. Махачкала, 1964.
16. Жиромская В.Б. Демографическая история России в 1930-е годы: взгляд в неизвестное / В.Б. Жиромская. М., 2001.
17. ЦГА РД.
18. 10 лет социалистического строительства ДАССР. Махачкала, 1931.

УДК 502+002

ПРИРОДА И ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ: АНАЛИЗ ДОКУМЕНТАЛЬНОГО ПОТОКА ИЗ БД «НАУЧНАЯ СИБИРИКА»

Рыкова В.В., Горте Ю.Д.

*ГФБУН «Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения
Российской академии наук» (ГПНТБ СО РАН), Новосибирск, e-mail: onbryk@spsl.nsc.ru*

В статье представлена система информационного сопровождения разнонаправленных региональных исследований по Сибири и Дальнему Востоку. Дан краткий анализ документального потока, отобранного из базы данных собственной генерации ГПНТБ СО РАН «Научная Сибирика», посвященного изучению природы и природных ресурсов острова Сахалин. Показана временная, видовая, тематическая и языковая структура потока документов по вышеозначенной теме. Определены периодические издания, которые отличаются наибольшей публикационной активностью по региону.

Ключевые слова: информационное сопровождение научных исследований, базы данных, Сахалинская область, библиометрический анализ документального потока

NATURE AND NATURAL RESOURCES OF SAKHALIN REGION: A DOCUMENTARY FLOW ANALYSIS FROM "SCIENTIFIC SIBIRICA" DATABASE

Rykova V.V., Gorte Yu.D.

*State Public Scientific-Technological Library of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,
Novosibirsk, e-mail: onbryk@spsl.nsc.ru*

The article shows the system of information support of divergent regional studies in Siberia and the Far East. It represents a brief analysis of a documentary flow selected from database "Scientific Sibirica" generated by the State Public Scientific-Technological Library of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences and dedicated to studying nature and natural resources of Sakhalin Island. It shows the temporal, typical, language and thematic structure of the documents flow on the aforesaid issue. Periodicals with the highest publishing activity on the region are determined.

Keywords: information support of scientific research, databases, Sakhalin region, bibliometric analysis of a documentary flow

Введение

Сахалинская область – один из самых удаленных островных регионов России - издавна привлекала внимание российских и зарубежных ученых и специалистов своей уникальной природой, разнообразными ресурсами, о чем свидетельствуют объемы опубликованной информации, посвященной изучению данного района. Особое место региону уделено в программе "Социально-экономическое развитие Дальнего Востока и Байкальского региона до 2025 года", принятой в 2012 г. [1]. Устойчивое развитие любой территории требует научно обоснованных расчетов и прогнозов, составленных на основе синтеза и анализа релевантной информации.

Цель работы: представить систему региональных информационных ресурсов, созданную в ГПНТБ СО РАН, проанализировать поток документов, посвященных изучению природы и природных ресурсов Сахалинской области.

Материалы и методы

ГПНТБ СО РАН, как крупнейшая библиотека Азиатской России, многие годы работает над решением проблемы информационного сопровождения

научных проектов и программ. Региональные исследования всегда были в центре внимания ученых и специалистов СО РАН, поэтому Отделом научной библиографии накоплен богатейший библиографический материал по Сибири, Дальнему Востоку и Крайнему Северу, который проанализирован и представлен в свободном доступе для пользователей Интернета в виде проблемно-ориентированных баз данных (ПОБД) с предметными рубриками [2]. Массивы документов ПОБД формируются на основе обязательного экземпляра отечественной литературы и иностранных изданий, поступающих в научно-исследовательские учреждения СО РАН, и включают книги, статьи из периодических изданий и научных сборников, аналитически расписанные материалы конференций, научные отчеты, авторефераты диссертаций, депонированные рукописи, методические рекомендации, патенты, карты и атласы. Суммарный объем информации в БД собственной генерации ГПНТБ СО РАН превысил 1 000 000 записей. В БД выделена специальная географическая рубрика, которая обеспечивает поиск релевантного материала и формирование массивов документов по отдельным территориям Сибири, Дальнего Востока, российского или зарубежного Севера [3]. Количественная характеристика информационных массивов по различным аспектам исследования компонентов природного комплекса и социогуманитарной сферы Сахалинской области, отобранных из ПОБД собственной генерации библиотеки, представлена в Табл. 1.

Таблица 1

Материалы по Сахалину из БД собственной генерации ГПНТБ СО РАН

Название БД	Общий объем БД	Количество документов по региону
Научная Сибирика:	296600	8650
Природа и природные ресурсы Сибири и Дальнего Востока	133000	2200
История Сибири и Дальнего Востока	131500	1600
Экономика Сибири и Дальнего Востока	224400	1500
Проблемы Севера	70300	800
Литература, искусство Сибири и Дальнего Востока	43000	400
Наука в Сибири и на Дальнем Востоке	103700	390
Устойчивое развитие природы и общества	24800	320
Коренные малочисленные народы Севера	15600	360
Библиографические пособия по Сибири и Дальнему Востоку	10600	310
Четвертичный период в Сибири и на Дальнем Востоке	17500	110
Экология человека в условиях Сибири и Дальнего Востока		

Названия БД отражают тематику информационных массивов, каждая из них имеет предметный рубрикатор, детализирующий и раскрывающий различные аспекты проблемы. Исключением является ПОБД комплексной тематики «Проблемы Севера», которая включает материалы по Сахалину только по нефтегазовым месторождениям и освоению углеводородных ресурсов шельфа Охотского моря.

Максимальное количество документов (более 8 500) по вышеуказанному региону представлено в БД «Природа и природные ресурсы Сибири и Дальнего Востока», которая включает материалы по геологии, полезным ископаемым, разведочной и промышленной геофизике, климату, гидрологии суши и моря, гляциологии, почвам, растительному и животному миру, ландшафтной экологии, наземным и водным экосистемам. Здесь же рассматривается широкий спектр экологических проблем: загрязнение и влияние человека на отдельные компоненты географической оболочки, охрана природы и рациональное использование природных ресурсов, экологическая экспертиза и мониторинг, экобезопасные технологии, правовые и социальные вопросы экологии, заповедное дело, экология человека. Из вышеозначенной БД был отобран документальный поток по природе и природным ресурсам Сахалинской обла-

сти, составивший 8650 записей за период 1987-2014 гг., и проведен краткий библиометрический анализ его временной, видовой, тематической и языковой структуры.

Результаты исследования

Во временной структуре ДП отмечается устойчивый рост количества публикаций (особенно за последние 5 лет), что является свидетельством повышенного интереса ученых к исследуемой тематике. Исключением является послеперестроечный период с небольшой публикационной активностью, что объясняется экономическим кризисом и резким сокращением финансирования науки. После 2000 г. ДП превысил доперестроечный уровень, его прирост стал составлять от 300 до 600 записей ежегодно. Максимальное количество документов (647) отмечается в 2012 г. Документы 2014 года были исключены из анализа, так как публикации данного года издания еще активно поступают в фонд библиотеки. Динамика ДП показана на рис. 1.

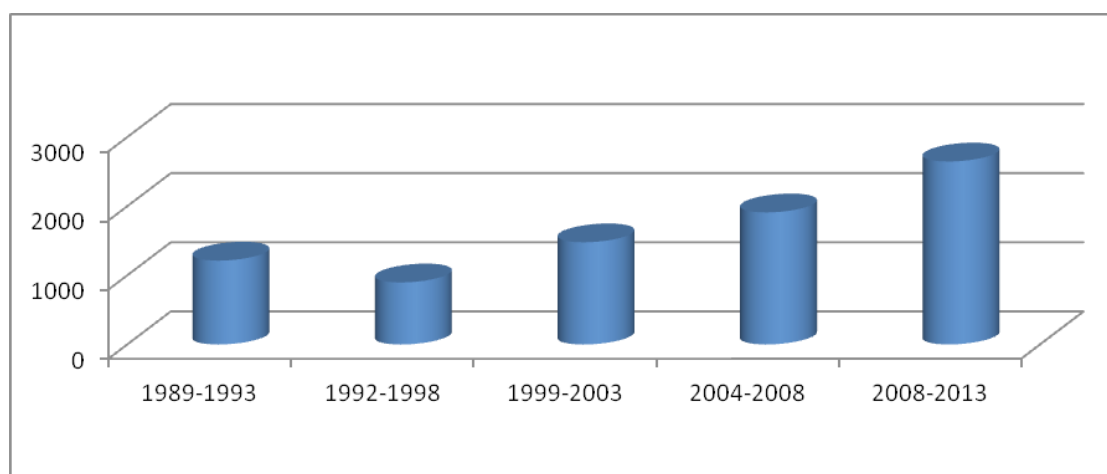


Рис. 1. Динамика ДП

В видовой структуре ДП (Рис. 2) велика доля материалов конференций и статей из периодики (38% и 36% соответственно), причем доля журнальных публикаций постоянно растет от 60-80 записей ежегодно в 90-е до 300 – в 2012 г. Это объясняется двумя факторами, во-первых, журнальные статьи являются наиболее оперативным источником информации о результатах научных исследований, во-вторых, в связи с изменениями требований ВАК аспирантам, докторантам и соискателям необходимо иметь публикации в изданиях, включенных в «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук». По этой причине многие сборники научных трудов институт в соответствии с Законом Российской Федерации «О средствах массовой информации» прошли регистрацию и стали журналами. По этой причине уменьшается доля статей из сборников научных трудов от 80-100 документов в год в конце 80-х до 40-60 - в текущий период.

Диапазон периодических изданий, в которых опубликованы материалы о природе исследуемого региона, достаточно велик. Помимо дальневосточных периодических изданий исследования природы и ресурсов Сахалинской области широко освещаются в центральных научных журналах, таких как «Зоологический журнал», «Ботанический журнал» и др. В связи с развитием информационно-коммуникационных технологий спектр периодики, включающей публика-

ции о регионе, значительно расширился, так статьи о Сахалине можно найти в изданиях университетов европейской части страны, например «Вестник Воронежского университета», «Вестник Российского государственного университета им. И. Канта» (Калининград), «Известия Оренбургского государственного аграрного университета» и других. Следует выделить так называемую «ядерную группу» журналов, материалы из которых по региону наиболее часто встречаются в БД: «Тихоокеанская геология» (около 200 документов), «Вулканология и сейсмология» (более 150 работ), «Вопросы ихтиологии» и «Биология моря» (более 120 записей), а также издания в которых опубликовано около 100 работ по теме и региону за указанный период - «Доклады Академии наук», «Вестник Дальневосточного отделения РАН», «Ученые записки Сахалинского государственного университета», «Известия ТИНРО».

Доля монографических изданий (монографии, учебные пособия, авторефераты диссертаций, обзоры) составляют 8% ИМ. Список последних работ, которые поступили в фонд библиотеки в 2014-15 гг., приведены в пристатейном списке литературы [4-27]. По количеству вышедших в свет монографий выделяются 2012 г. (31 документ), наибольшее количество диссертаций (18) было защищено в 2013 г., что свидетельствует о росте интереса ученых к исследованию природы и ресурсов данного региона в последнее десятилетие. В разряд прочие (2%) включены депонированные рукописи, научные отчеты, картографические материалы.

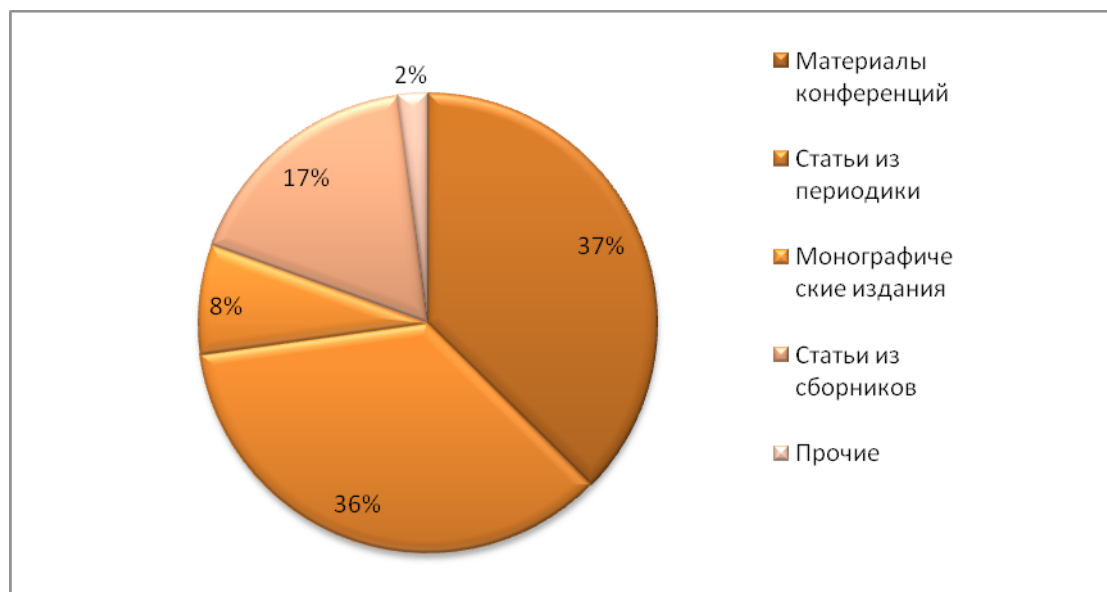


Рис. 2. Видовая структура ИМ

Анализ тематической структуры ИМ по данному региону представлен на круговой диаграмме (Рис. 3), которая показывает, что почти половина документов (44%) из БД «Природа и природные ресурсы» относится к разделу «Геология», причем наиболее наполненными являются предметные рубрики «Магматизм. Современный вулканизм», «Тектоника. Неотектоника. Геоморфология», «Геофизика в геологии», что объясняется положением региона в зоне активного вулканизма и сейсмичности. Третья часть регионального ИМ (34%) вмещает материалы по изучению своеобразного почвенно-растительного покрова, животного мира, биологического разнообразия остро-

вов Сахалинской области. Среди биологических разделов самым продуктивным является «Круглоротые. Рыбы». Материалы по географии (климат, воды, ландшафты) и охране природы исследуемой территории составляют 10% и 11% соответственно. В данном блоке наибольшее внимание уделено исследованиям из разделов «Воды морей и океанов» и «Природно-аквальные комплексы». Публикации, посвященные изучению различных аспектов экологии человека в регионе немногочисленны, очевидно, на это стоит обратить внимание при планировании научно-исследовательских работ по комплексному исследованию территории.

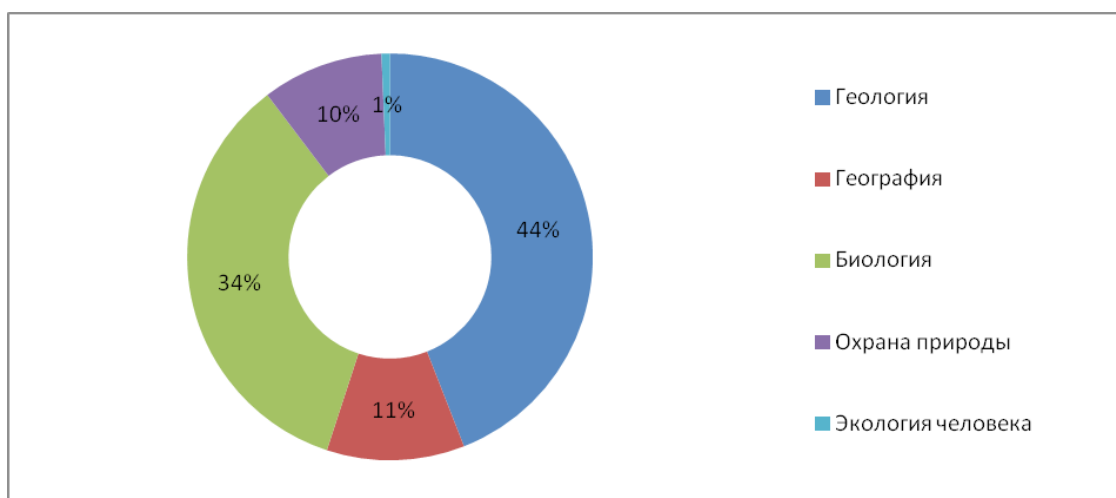


Рис. 3. Тематическая структура ДП

языковая структура ДП довольно однородна: преобладают документы на русском языке, лишь 2,5% записей – на иностранных языках (преимущественно английском).

Выводы

Таким образом, проведенный библиометрический анализ ДП позволил показать динамику публикаций во времени, выделить ядерную группу журналов, оценить его видовую, тематическую и языковую структуру.

В заключение следует отметить, что материалы из БД «Научная Сибирь» можно найти на сайте ГПНТБ СО РАН по адресу www.spsl.nsc.ru (опции «Ресурсы и услуги» → «Библиографическое БД» → «Научная Сибирь» → Тематический раздел «Природа и природные ресурсы Сибири и Дальнего Востока»). По межбиблиотечному абонементу можно получить электронные копии изданий из фондов библиотеки.

Список литературы

1. Социально-экономическое развитие Дальнего Востока и Байкальского региона 2014-2025: гос. прогр.

[Электронный документ] // Сайт Министерства Российской Федерации по развитию Дальнего Востока. – URL: http://minvostokrazvitiya.ru/upload/iblock/b0e/gp_mvrt_visual.pdf (дата обращения 16.06.2015).

2. Рыкова В.В. Информационные продукты собственной генерации Государственной публичной научно-технической библиотеки Сибирского отделения Российской академии наук по регионам Сибири и Севера в web пространстве // Роль библиотек в обеспечении доступа к государственной и социально значимой информации: сб. докл. Междунар. науч.-практ. конф. (15-18 апр. 2013 г.). – Мурманск, 2013. С. 62-69.

3. Рыкова В.В. Проблемно-ориентированные базы данных ГПНТБ СО РАН как информационная основа исследований по геонаукам // Гео-Сибирь-2011: сб. материалов VII Междунар. конгр. Новосибирск, 2011. Т. 4. С. 169-173.

4. Белоусов П.Е. Геологическое строение, минеральный состав и генезис Тихоокеанского месторождения бентонита (о-в Сахалин): автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. М., 2013. 22 с.

5. Боброва Д.А. Оценка лавинной опасности на равнинных территориях о. Сахалин: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Хабаровск, 2014. 23 с.

6. Бойко А.В. Экологические особенности искусственного воспроизводства тихоокеанских лососей в условиях современных рыболовных заводов Сахалинской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Петрозаводск, 2014. 24 с.

7. Виноградов С.А. Экология паразитических копепод акваторий юга Сахалина: гостально-пространственное распределение и паразито-хозяйственные взаимоотношения: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Улан-Удэ, 2013. 19 с.

8. Водоемы острова Сахалин: от лагун к озерам / В.С. Лабай [и др.]; науч. ред. А.А. Живолядов. Южно-Сахалинск: Сахал. обл. краевед. музей, 2014. 208 с.
9. Газогидротермы активных вулканов Камчатки и Курильских островов: состав, строение, генезис / С.Б. Бортникова [и др.]; отв. ред.: О.Л. Гаскова, А.К. Манштейн; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука [и др.]. Новосибирск: ИГиГ СО РАН, 2013. 282 с.
10. Ершов В.В. Флюидодинамические процессы в грязевулканических структурах и их связь с региональной сейсмичностью (на примере о-ва Сахалин): автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук. М., 2013. 23 с.
11. Казакова Е.Н. Природные и антропогенные лавинные комплексы морских берегов (на примере о. Сахалин): автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Хабаровск, 2014. 24 с.
12. Клитин А.К. Водопады / А.К. Клитин, П.Ф. Бровко, А.О. Горбунов; отв. ред. Г.В. Матюшков; Сахал. обл. краевед. музей. Южно-Сахалинск: Сахал. обл. тип., 2013. 167 с. (Естественная история Сахалина и Курильских островов).
13. Козлов Д.Н. Особенности морфологии кратерных озер Курильских островов: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. СПб., 2013. 24 с.
14. Коновалов А.В., Нагорных Т.В., Сафонов Д.А. Современные исследования механизмов очагов землетрясений о. Сахалин / отв. ред. А.И. Кожурин; Рос. акад. наук, Дальневост. отд-ние, Ин-т мор. геологии и геофизики. – Владивосток: Дальнаука, 2014. 251 с.
15. Кордюков А.В. Влияние лесного покрова водосборов на гидрологические характеристики малых рек юга Сахалина: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Воронеж, 2013. 23 с.
16. Кузин А.Т., Коваленко В.В. История мелиорации: Сахалинские страницы (конец XIX-начало XXI вв.) / под ред. Л.И. Галлямовой; Упр. мелиорации земель и с.-х. водоснабжения по Сахал. обл., Гос. ист. арх. Сахал. обл. Южно-Сахалинск: Сахал. обл. тип., 2014. 284 с.
17. Лобкина В.А. Снеговые нагрузки и районирование территории острова Сахалин по весу снегового покрова: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Хабаровск, 2013. 23 с.
18. Мухаметова О.Н., Баланов А.А. Иктиопланктон лагунных озер юго-восточной части острова Сахалин / Сахал. науч.-исслед. ин-т рыб. хоз-ва и океанографии. Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2013. 185 с.
19. Огнедышащий край России / А.П. Хренов [и др.]; Рос. акад. наук, Ин-т геологии руд. месторождений, петрографии, минералогии и геохимии. М., 2013. 211 с.
20. Пермяков П.А. Демография и причины смертности сивуча (*Eumetopias jubatus*) репродуктивной группировки о. Брат Чирпоев (Курильские о-ва): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 2014. 20 с.
21. Пискунов Б.Н. Ошибки сахалинской геологии: (заметки специалиста) / Сахал. гос. ун-т. – Южно-Сахалинск: Изд-во СахГУ, 2014. 31 с.
22. Промысел биоресурсов в водах Курильской гряды: современная структура, динамика и основные элементы / А.В. Буслов [и др.]; ред. А.В. Буслов; Сахал. науч.-исслед. ин-т рыб. хоз-ва и океанографии. – Южно-Сахалинск: Сахал. науч.-исслед. ин-т рыб. хоз-ва и океанографии, 2013. 262 с.
23. Рыбы Курильских островов / О.Ф. Гриценко [и др.]; ред. О.Ф. Гриценко; Всерос. науч.-исслед. ин-т рыб. хоз-ва и океанографии. М.: Изд-во ВНИРО, 2012. 384 с.
24. Сабирова Н.Д., Сабиров Р.Н. Пищевые папоротники Сахалина / Рос. акад. наук, Дальневост. отд-ние, Ин-т мор. геологии и геофизики. Владивосток: Дальнаука, 2015. 154 с.
25. Селиверстов Н.И. Подводные морфоструктуры Курило-Камчатской и Алеутской островных дуг / Рос. акад. наук, Дальневост. отд-ние, Ин-т вулканологии и сейсмологии. – Петропавловск-Камчатский: ИВиС ДВО РАН, 2013. 161 с.
26. Серые киты охотско-корейской популяции у берегов острова Сахалин / О.Ю. Тюрнева [и др.]; ред. А.В. Адрианов; Рос. акад. наук, Дальневост. отд-ние, Ин-т биологии моря им. А.В. Жирмунского. Владивосток: Дальнаука, 2013. 243 с.
27. Серые киты. Сахалинская история / А.В. Владимиров [и др.]. М.: ИП Смирнова М.А., 2013. 105 с.
28. Соломатин А.В. Развитие теории и методологии долгосрочного сейсмического прогноза для Курило-Камчатской дуги: автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук. – Петропавловск-Камчатский, 2014. 19 с.
29. Фураев Е.А. Геохимия ландшафтов острова Кунашир (Курильские острова) / Моск. пед. гос. ун-т. М.: Прометей: МПГУ, 2013. 179 с.
30. Хорошавин И.А. Повышение конкурентоспособности островного региона (на примере Сахалинской области): автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., 2013. 21 с.

УДК 369.61(574)

ПРОБЛЕМА СИРОТСТВА В КАЗАХСТАНЕ: ДИСФУНКЦИЯ РОДИТЕЛЬСТВА И КРИЗИС ДУХОВНОСТИ**Абдакимова М.К., Кенжебаева С.К., Муликова С.А.***Карагандинский экономический университет,
Казахстан, Караганда, e-mail: madina-7373@mail.ru*

Проведен анализ исторических аспектов развития форм социальной защиты сирот в казахском социуме. Раскрыты специфические для казахов обычаи по социальной защите прав детей и женщин, складывавшиеся в течение длительного периода родового устройства: аменгерство, жесір дауы, бауырына басу. На основе социально-экономических условий раскрыт феномен сиротства и социального сиротства как социальной патологии. Выявлены причины сиротства в Казахстане на примере Карагандинской области, изучены альтернативные формы устройства детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей. Обозначена актуальность возрождения народных традиций духовности, гуманизма, способствующих дальнейшему развитию Казахстана.

Ключевые слова: сиротство, социальное сиротство, родительство, семейная политика, духовность**ORPHANHOOD PROBLEM IN KAZAKHSTAN: DYSFUNCTION OF PARENTHOOD AND SPIRITUAL CRISIS****Abdakimova M.K., Kenzhebaeva S.K., Mulikova S.A.***Karaganda Economic University
Kazakhstan, Karaganda, e-mail: madina-7373@mail.ru*

The analysis of the historical aspects of the development of social protection forms of orphans in Kazakh society are made. Are disclosed specific to Kazakh customs the social protection of the rights of children and women, down for a long period of generic device: amengerstvo, zhesir dayi, bauyryna basu. On the basis of socio-economic conditions are disclosed the phenomenon of child abandonment and orphanhood as a social pathology. The causes of child abandonment in Kazakhstan are identified on the example of the Karaganda region, are explored alternative forms of care for orphans and children that are left without parental care. Is denoted the relevance of revival of folk traditions of spirituality, humanism, promoting the further development of Kazakhstan.

Keywords: orphans, social orphanhood, parenthood, family policy, spirituality

Сиротство, в особенности феномен социального сиротства, скрытого сиротства, актуализировавшийся в Казахстане в последние два десятилетия, является предметом дискуссий в научной литературе, посвященной проблемам семьи, детства, социальной и демографической политике страны. Сегодня в Казахстане по официальным данным, свыше 30 тысяч детей, оставшихся без попечения взрослых. При этом 80 процентов из них - сироты при живых родителях. Об этом факте говорил и Президент страны Н. Назарбаев: «В мирное время мы имеем тысячи сирот - наши детские дома и приюты переполнены. Это, к сожалению, общемировая тенденция и вызов глобализации. Но мы должны противодействовать этой тенденции. Наше государство и общество должны поощрять усыновление сирот и строительство детских домов семейного типа» [1].

В сложившейся обстановке в современном Казахстане требуются эффективные методы борьбы с данным социальным недугом. Создание действенной системы профилактики сиротства, детской безнадзорности, беспризорности невозможно, на наш взгляд, без учета уникального опыта казах-

ского народа, изучения культурного наследия, в котором важное место занимают традиции и обычаи, выполнявшие социальные функции людей по взаимной поддержке и помощи.

Казахи, как и другие народы, сформулировали свою философию заботы о немощных, старых, сиротах. Обычаи поддержки соплеменников складывались в течение длительного периода родового устройства.

Социальные отношения помощи и взаимопомощи, регулируемые правовыми нормами (адатом), проявлялась в особых формах, которые возникли в глубокой древности.

Живя в трудных и суровых условиях кочевья, казахи, тем не менее, всегда находили время и силы для заботы о детях. Женщины рожали столько детей, сколько им даровала судьба, и стремились вырастить их достойными жителями своей земли. С самого раннего возраста дети вовлекались в трудовую деятельность, помогали в домашнем хозяйстве и ухаживали за младшими. Народная мудрость содержит немало высказываний об отношениях казахов к детям и о роли родителей в их воспитании. В народе говорились: «Для отца и матери

все дети одинаковы», «В доме без люльки уютно нет», «Дом хорош, когда в нем дети играют», «Дети - цветы души и глаз лучи», «Без детей в доме нет счастья» и т.д. В свою очередь младшие члены общины должны были ухаживать за стариками, больными и инвалидами и это правило выполнялось неукоснительно. Потеря детьми одного или двух родителей по разным причинам не приводила их к положению бесправного и лишенного имущества члена общины. Род был обязан сохранить им жизнь, вырастить и наделить имуществом.

Обычаи казахов по социальной защите прав детей и женщин проявлялись в такой форме как аменгерство - положение закрепленное нормами обычного права (адата), по которому вдова, по истечении срока годовых поминок по мужу, обязана была вступить в брак вторично за одного из братьев мужа или за одного из ближайших родственников. Таким образом, дети оставались полноценными членами родового сообщества. Вдова, имеющая детей, могла отказаться от повторного брака и часто получала права главы семьи до совершеннолетия сыновей при условии проживания среди родственников мужа.

Одним из разделов Жеті жарғы являются нормы, регламентирующие имущественные и личные права вдов и сирот, а также обязательства по отношению к ним общины и родственников (жесір дауы). Это относится к правоотношениям, возникавшим после смерти мужчины - хозяина семьи и владельца имущества (аменгерство, опека малолетних и т.п.). Исследователь М. Чорманов отмечает, что опека устанавливалась над малолетними детьми и детьми, лишенными ума. После смерти отца право быть опекуном над малолетними принималось братом или родственником покойного. Малолетние находились под опекой до 15 лет [2].

В отношении сирот у казахов существовал прекрасный обычай - бауырына басу. К обычаю усыновления в основном прибегали только в том случае, если семья бездетна или появляющееся потомство не выживало. Усыновляли детей близких родственников, обычно старшего или младшего братьев, по предварительной договоренности обеих сторон, но во многих случаях этот обычай распространялся на детей, оказавшихся без родителей. Усыновление, передача и прием ребенка происходило в торжественной обстановке, при участии всех аксакалов аула и родственников. После выполнения обрядовых церемоний клятвенно скреплялся договор.

Аналогичные правовые нормы опекуна и усыновления имели место у народов

Центральной Азии (бурят, шорцев, алтайцев и др.), которые также определялись нормами обычного права.

Таким образом, в казахском социуме издревле существовали и эффективно практиковались различные формы поддержки и защиты вдов и сирот. Эти исторические свидетельства еще раз подчеркивают актуальность исследования дальнейшей негативной трансформации казахского социума, когда отказаться от ребенка для современного казахстанца становится простым актом. Где произошел надлом, что спровоцировало формирование социального нигилизма?

Конец XIX и начало XX века, в связи с колонизацией казахских степей российской империей, стали для казахского общества началом отхода от традиционного патриархального уклада. Разрушение устоявшейся системы социальной защиты сирот в казахском социуме обусловлено комплексом особых условий и процессов в обществе, связанных с революцией 1917 г., тремя разрушительными войнами (первая мировая, гражданская, Великая Отечественная), террором, голодом 20-х-30-х годов, а также последствиями перестройки конца 80-х - начала 90-х годов. Политические и социальные потрясения не могли не сказаться на состоянии традиционного хозяйства, подвергавшегося в эти годы процессу разорения и обнищания. Политика «Малого Октября», упадок животноводства, снижение жизненного уровня крестьян, нарастающий голод оказали влияние на отток населения из аулов и сел в районы промышленныхстроек, где они пополняли ряды пауперов и малооплачиваемых рабочих. Вследствие обнищания, голода и болезней, разрушения семейных устоев многие дети просто погибли или остались на улице. Как раньше община, род уже не могли оказать им существенной помощи, родственные узы нещадно истреблялись в горниле классовой борьбы.

Но гуманизм казахского народа неистребим, о чем свидетельствует его подвиг в годы Великой Отечественной войны. Меньше чем за год войны, к 1 мая 1942 г. только трудящимися Казахстана было усыновлено до 2 тыс. осиротевших детей. Но война привела к значительному росту числа детских домов по всей стране, а самое страшное, сформировала определенное «толерантное» отношение к самому факту существования детских домов и наличию сирот в обществе.

С изменением в 50-е годы политических ориентиров в стране произошли изменения и в семейной политике. Правительство предприняло ряд мер, направленных на укрепление института семьи. Однако в казахском социуме впервые за ее многове-

ковую историю появились так называемые «отказные» дети, которых матери, не желая брать на себя ответственность за воспитание, передавали под расписку государству, навсегда отказываясь от прав на ребенка. Такие дети пополняли Дома ребенка, а позже – детские дома и школы-интернаты.

Казахстан динамично развивается в XXI веке. Однако проблема детей-сирот приобретает еще большую остроту и актуальность, так как число их не уменьшается, а непрерывно растет. В глобализирующемся современном обществе происходят сложные и неоднозначные процессы. В развитии современной цивилизации ясно просматриваются две тенденции. С одной стороны, происходит религиозное и философское осознание человечеством смысла бытия, становление личностного сознания, осмысление мировым сообществом наличия глобальных общечеловеческих проблем, от стратегии разрешения которых зависит дальнейшее существование современной цивилизации. С другой стороны, налицо явный кризис культуры, охвативший различные страны и слои общества и приведший к переоценке и перекомпоновке слагаемых духовно-смыслового ядра культуры, включая вековые народные традиции; «крушение гуманизма», итогом которого стали разгул насилия, терроризма и обесценивание человеческой жизни; утверждение на индивидуальных форм культуры – от диктата группы до тоталитаризма; обострение проблем одиночества и взаимопонимания в обществе. Проявлением общего духовного кризиса стал и кризис воспитания – серьезнейшая проблема современной педагогической науки. Так, небывалый духовный, экономический, политический, социальный кризис, потрясший Казахстан в 90-е годы, привел к увеличению числа семей с тем или иным уровнем социальной, психологической или структурной дезорганизации. Резкое падение жизненного уровня населения впервые вызвало такое явление как отказ от ребенка в связи с отсутствием возможности его прокормить.

Рост числа разводов в Казахстане является одним из факторов, неблагоприятно влияющих на судьбу детей (11,6 тысяч разводов с ростом по сравнению с аналогичным периодом прошлого года на 6,4 процента) Все больше становится семей, где воспитывает детей один отец. Увеличивается количество детей, рожденных вне брака, дети-сироты, социальные сироты и скрытые социальные сироты относятся к группе риска. К ней же зачастую принадлежат и дети из неполных семей.

В Кодексе Республики Казахстан «О браке (супружестве) и семье» используется

понятие ребенок-сирота и ребенок, оставшийся без попечения родителей (ст. 1) [4]:

- ребенок-сирота (дети-сироты) - ребенок (дети), у которого умерли оба или единственный родитель.

- ребенок (дети), оставшийся без попечения родителей (родителя), - ребенок (дети), лишившийся попечения единственного или обоих родителей в связи с ограничением или лишением их родительских прав, признанием безвестно отсутствующими, объявлением умершими, признанием недееспособными или ограниченно дееспособными, отбыванием наказания в местах лишения свободы, уклонением от воспитания ребенка или защиты его прав и интересов, в том числе с отказом взять ребенка из воспитательной или медицинской организации, а также в иных случаях отсутствия родительского попечения и нуждающийся в обеспечении необходимой защиты его прав и интересов, предусмотренных законами Республики Казахстан.

В свою очередь эта группа делится на две подгруппы. В первую подгруппу входят дети, помещенные в семью (усыновленные или находящиеся под опекой), в настоящее время в семьях проживает почти $\frac{3}{4}$ всех детей, оставшихся без родительского попечения. Основной формой семейного устройства остается опека (две трети от всех помещенных в семьи детей). Во вторую подгруппу входят оставшиеся без родительского попечения дети, находящиеся в интернатных учреждениях. Именно их чаще всего называют социальными сиротами.

Кроме этого, используется термин «отказной ребенок»:

- отказной ребенок (отказные дети) - ребенок, родители (родитель) которого отказались от его дальнейшего воспитания, обучения, материального обеспечения путем оформления соответствующих юридических документов.

Применительно к казахстанскому обществу к причинам, порождающим такого рода явление, как социальное сиротство, можно назвать следующие:

- кризисные явления в жизни государства и общества, связанные с политическими и экономическими переустройствами и реформами, сказывающиеся на семейном бюджете и семейном микроклимате;

- снижение шкалы жизненных запросов и социальных потребностей молодых людей, падение нравственных устоев, безответственность за последствия временных связей, рождение ребенка и др.;

- стремление родителей уйти от реальности в наркомир, алкоголизм, бродяжничество;

- ранние браки, не имеющие экономического обеспечения, заканчивающиеся разводом и проблемами неполных семей;

- рождение детей вне брака, несовершеннолетними мамами, мятарства матерей-одиночек;

- вынужденная длительная изоляция родителей в местах лишения свободы;

- дети-отказники, имеющие серьезные заболевания, дети родителей, лишенных родительских прав, брошенные дети или подкидыши.

К условиям, провоцирующим социальное сиротство, относятся:

1) социально-экономические: безработица, невозможность получения жилья, снижение заработной платы, снижение общего материального уровня жизни, постоянный рост цен, невозможность организовать оздоровительные мероприятия и отдых детей, обнищание семьи, недостаточная экономическая поддержка молодой семьи;

2) кризис семьи: распад семьи, рост числа внебрачных детей, раннее материнство, рост семейного алкоголизма, наркомании, токсикомании среди родителей, рост правонарушений;

3) педагогическая несостоятельность семьи: утрата традиций, отсутствие связи поколений, безнадзорность детей, снижение ценности семьи в обществе, снижение воспитательного потенциала системы образования, снижение ответственности родителей за воспитание детей, нарушение прав детей, жестокое отношение к ребенку;

4) снижение воспитательного потенциала системы образования: перекос в сторону обучения, снижение числа детских общественных организаций, сужение сферы внешкольной деятельности, переориентация системы дополнительного образования на образовательные услуги;

5) неэффективная государственная политика в области разработки четких правовых норм, регулирующих ответственность родителей за воспитание своих детей;

6) исчезновение системы воспитательной работы с детьми, подростками и родителями по месту жительства;

7) развитие детской и молодежной субкультуры, не учитывающей традиционных норм духовности и нравственности;

8) рост влияния СМИ, массовой культуры на субкультуру молодого поколения. Как следствие - разрыв поколений, пропаганда через средства массовой информации новых форм и ценностей поведения детей и молодежи;

9) недостаточное развитие службы помощи детям, в том числе защиты их прав.

Ключевая проблема, провоцирующая сиротство – это кризис семьи.

Государство многое делает для создания в детских домах комфортных условий, но, безусловно, ни один детский дом не заменит родную семью, родительские внимание и заботу. Поэтому в Казахстане, как и во всем мире, активно реализуется политика деинституционализации.

В республике сокращается сеть государственных учреждений для детей-сирот, развиваются альтернативные формы устройства детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, в семью, в том числе на опеку, попечительство, патронат, усыновление.

Например, в Карагандинском регионе проживает почти 331 тысяча детей, из них 4343 – детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, 43% которых проживает в интернатных учреждениях, остальные – устроены в семью. Анализ показывает, что в течение 5 последних лет число воспитанников детских домов снижается по области на 100-150 человек. За 2 года имеется по области положительная динамика сокращения сети организаций для сирот – закрыты 2 детских дома, 1 дом юношества, 3 приюта, в т.ч. 1 частный [5].

Однако, категория так называемых «социальных сирот» в детских домах, оставшихся без родительского попечения не по естественным причинам (смерть или болезнь родителей), а по «социальным» (прежде всего, по причине уклонения родителей от исполнения своих обязанностей по воспитанию детей), не имеющих родных и близких, не уменьшается – и составляет стабильно 82%.

Статистика показывает, что в 96% семьях лишенных родительских прав, причиной социального сиротства является алкоголизация взрослых. В 20% случаях социального сиротства причинами являются трудные материальные и бытовые условия семьи, а также нежелательная, незапланированная беременность. В 60% случаях социального сиротства причиной отказа от ребенка является его тяжелая болезнь.

Последствия сиротства бывают разные, но все они оставляют неизгладимый след в душе человека. Эмоциональная связь ребенка с окружающей социальной средой, с миром взрослых и сверстников разрушается. До 60% воспитанников детских домов составляют дети с тяжелой хронической патологией. Почти 55% детей отстают в физическом развитии. Такие дети чаще подвержены различным заболеваниям. Лишь 4,7% детей-сирот практически здоровы.

Таким образом, сиротство, в частности социальное сиротство, как социальное явление и реальность актуальна для современного развития Казахстана. Бесспорно одно: для решения проблемы сиротства необходимо возродить духовность и высокий гуманизм общества, без которых просто невозможно дальнейшее развитие Казахстана.

Список литературы

1. Послание Президента Республики Казахстан - Лидера Нации Н.А.Назарбаева Народу Казахстана «Стратегия «Казахстан-2050»: Новый политический курс состоявшегося государства» (Астана, 14 декабря 2012 года) - URL:http://online.zakon.kz/Document/doc_id=31305418 (дата обращения 20.04.2015)
2. Чорманов М. Народные киргизские обычаи // Семи-палатинские областные ведомости. 1871 - №32 (В кн. Г. Жалаковой «Муса Чорманов и его вклад в изучение этнографии казахского народа»: научное издание. Алматы, 2004. с. 24)
3. Васильев, А.А. Современные подходы к системе содержания и воспитания детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей. Детский дом. 2007. № 2. С. 38-49.
4. Кодекс Республики Казахстан «О браке (супружестве) и семье» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 03.07.2013 г.). - URL:http://online.zakon.kz/document/doc_id=31102748#sub_id=10000 (дата обращения 22.04.2015)
5. Отчет о деятельности ГУ «Управление по защите прав детей Карагандинской области» за 2013 года. URL: <http://www.prava-detei.ru/dejatelnost.html> (дата обращения 28.04.2015)

УДК 61:001.4.001.363(038)

НЕКОТОРЫЕ НЕСОВПАДЕНИЯ В ЗНАЧЕНИИ КЛИНИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ

Татаренко Т.Д., Токпанова А.А., Лисариди Е.К.

*Казахский национальный медицинский университет им. С.Д.Асфендиярова,
Казахстан, Алматы, e-mail: tatarenkotd@mail.ru*

Содержание медицинской терминологии очень разнообразно: морфологические образования и процессы, характерные для организма человека в норме и при патологиях на различных стадиях их развития; болезни и патологические состояния человека; формы их течения и признаки (симптомы, синдромы); методы диагностики, профилактики и терапевтического лечения болезней; хирургические операции; аппараты, приборы, инструменты и т.д. Клиническая терминология построена на терминологических элементах (ТЭ) греко-латинского происхождения. Благодаря ТЭ образуется огромное количество терминов, которые являются однотипными по своему строению. Но иногда возникает ситуация, когда в терминосистеме существует ТЭ, создающий ряд терминов с определенным значением, но такое же значение присуще некоторым словам, в которых данный ТЭ отсутствует. При анализе клинической терминологии следует учитывать, что в некоторых терминах может наблюдаться несовпадение между значением ТЭ и значением термина в целом. Клиническая терминология постоянно развивается, количество терминов не ограничено. КТ постоянно меняется – с изучением новых заболеваний и разработкой новых способов исследования и лечения появляются новые термины.

Ключевые слова: медицинская терминология, терминологические элементы, клиническая терминология

SOME MISMATCHES IN THE MEANING OF CLINICAL TERMS

Tatarenko T.D., Tokpanova A.A., Lisaridi E.K.

*The Kazakh National Medical University named after S.D.Asfendiyarov
Almaty, the Republic of Kazakhstan, e-mail: tatarenkotd@mail.ru*

The content of medical terminology is very diverse: morphological formation and processes typical for the human body in the normal condition and in case of pathologies at different stages of their development; diseases and pathological conditions of the human; forms of their course and signs (symptoms, syndromes); methods of diagnostics, prevention and therapeutic treatment of diseases; surgical operations; devices, instruments, tools, etc. Clinical terminology is based on term elements (TE) of Greek and Latin origin. A big number of terms which are similar in their structure is formed with the help of TEs. But sometimes such situations occur when there is a TE in the term system which creates a series of terms with a certain meaning, but this meaning is typical for certain words in which this TE is absent. When analyzing clinical terminology one should note that there can be a mismatch in the meaning of the TE and the meaning of the term in general. Clinical terminology is constantly developing, the number of terms is unlimited. Clinical terminology is changing – new terms appear along with studying of new diseases and development of new methods of studies and treatment.

Key words: medical terminology, term elements, clinical terminology

Современная медицинская терминология – это макротерминосистема. Вся совокупность медицинских и парамедицинских терминов достигает нескольких сотен тысяч.

Методы исследований

План содержания медицинской терминологии очень разнообразен: морфологические образования и процессы, характерные для организма человека в норме и при патологиях на различных стадиях их развития; болезни и патологические состояния человека; формы их течения и признаки (симптомы, синдромы); возбудители и переносчики болезней; факторы окружающей среды, влияющие положительно или отрицательно на человеческий организм; методы диагностики, профилактики и терапевтического лечения болезней; хирургические операции; аппараты, приборы, инструменты и т.д.

Каждый термин – элемент определенной субсистемы, например, анатомической, гистологической, терапевтической, хирургической, гинекологической, психиатрической и т.д.

Результаты исследований

Клиническая терминология построена на терминологических элементах (ТЭ) греко-латинско-

го происхождения. Благодаря ТЭ образуется огромное количество терминов, которые являются однотипными по своему строению. Хотя часто мы наблюдаем ситуацию, когда в терминосистеме существует ТЭ, создающий ряд терминов с определенным значением, но такое же значение присуще некоторым словам, в которых данный ТЭ отсутствует. Например, -pathia – «общее название заболеваний органа» (nephropathia, arthropathia, cardiopathia), но общее название заболеваний кожи – dermatosis. Эти случаи говорят о проблеме несовпадения с традиционным значением ТЭ. То есть, в ряде терминов pathia заменяется конечным суффиксальным ТЭ -ōsis: neurosis – заболевание нервной системы, nephrosis – дегенеративное заболевание почечных канальцев, psychosis – болезненное расстройство психики, mycosis – общее название грибковых заболеваний. Надо отметить, что общее название поражений суставов дистрофической породы обозначает термин arthropathia,

но общее название болезней суставов, в основе которых лежит дегенерация суставного хряща – *arthrōsis*.

Например, значение «позвонок» передает ТЭ *spondyl-* (спондилопатия, спондилоз, спондилит), но *haematorrhachis* (греч. *rhachis* – позвоночник, позвоночный канал) – кровоизлияние в позвоночный канал, *rhachiotomia* – вскрытие позвоночного канала, *rhachischisis* – расщелина позвоночника. Так же нетрадиционно обозначаются виды искривления позвоночника: *scoliōsis* (греч. *skólios* – изогнутый) – боковое искривление позвоночника, *kyphōsis* (греч. *kyphós* – согнутый) – равномерное искривление позвоночника, обычно в его грудном отделе, *lordōsis* (греч. *lordós* – согнувшийся, сутулый) – искривление позвоночника по выпуклой дуге вперед.

Нужно отметить, что в терминах, связанных с верхней или нижней челюстью, не всегда соблюдается принципиальность в употреблении корневых ТЭ *gnath-* (*-gnathia*) «верхняя челюсть» / *gen-* (*-genia*) «нижняя челюсть»: *micrognathia* или *retrognathia* – укорочение нижней челюсти, *agnathia* – отсутствие верхней или нижней челюсти, *gnathodynamometr* – прибор для измерения усилий, развиваемых жевательной мускулатурой при сжатии зубов; *gnathoplastica* – пластическое восстановление верхней или нижней челюсти.

Также необычно то, что, несмотря на ТЭ *dolich-*, который означает чрезмерную длину, это же значение выражает в некоторых терминах ТЭ *macr-*: *macropodia*, *macroglossia*, *macrodactylia*, *macrocheiria*, *macrocheilia* и т.д.

ТЭ *-ectasia*, *-ectāsis* обозначают расширение полого или трубчатого органа: *gastr ectasia*, *bronchoectasis*, *teleangiectasia*. В некоторых терминах со значением «расширение органа» используется начальный ТЭ *mega-* (*megal-*), а также суффиксальный ТЭ *-ōsis*: *megacōlon* – расширение стенок всей ободочной кишки или ее части; *megasigma* – расширение сигмовидной кишки; *hydrocalicōsis* – расширение почечной чашечки вследствие нарушения оттока мочи; *hydronephrōsis* – расширение почечной лоханки и чашечек с атрофией почечной паренхимы вследствие нарушения оттока мочи; *varicōsis* – варикозное расширение вен; *hydropancreatōsis* – расширение протоков поджелудочной железы с образованием множественных кист, наполненных водянистым панкреатическим соком.

В особом строю маркировки понятия «расширения, выпячивания» также представляют *varicosēle* – варикозное расширение вен семенного канатика, *gastrocele*

– выпячивание стенки желудка при дефекте ее мышечного слоя, *hydroencephalocēle* – выпячивание мозгового вещества через щель в черепе. Хотя ТЭ *-cēle* имеет значение не только «вздутие, расширение», но и «киста». Однако некоторые названия кист образованы нетрадиционным образом: *atherōma*, *dacryops*, *dermoidum*, *ranūla*, *steatōma*, *lipoma*.

В клинической терминологии суффикс *-itis* обозначает «воспалительное заболевание»: *gastritis*, *nephritis*, *meningitis*, *laryngitis*. Но в клинической терминологии присутствуют особые названия кожных воспалений: *pyoderma* – сборное название острых и хронических гнойных воспалений или заболеваний кожи и ее придатков; *erythroderma* – воспаление кожи с не исчезающим покраснением, зудом, шелушением; *eczēma* – рецидивирующее воспаление кожи нервно-аллергического характера. Также без использования суффикса *-itis* образованы и некоторые другие названия воспалений анатомических структур: *pneumonia*, *phlegmōne*, *acne*, *furunculū*, *carbunculū*, *panaritium*.

Отдельно выделим термины, в которых идет полное или частичное несовпадение между значением терминологических элементов и значением термина в целом: *anaemia* – снижение гемоглобина в единице крови, но приставка *an-* означает отсутствие, отрицание; *decapitatio* – плодоразрушающая операция (*de* – отделение, *caput* – голова); *hepatisatio* – уплотнение легких при их крупозном воспалении, превращение их в состояние, напоминающее по виду печень (*hepar* – печень); *splenisatio* – уплотнение легочной ткани, которая получает напоминающую селезенку плотность (*splen* – селезенка); *melancholia* – депрессивный или меланхолический синдром, характеризующийся эмоциональной и интеллектуальной угнетенностью (*melan-* «черный» и *chole* – «желчь», т.е. буквально «излияние черной желчи»); *hepatolithus* – желчный камень, но *hepar* – это печень; *endothelium* – однослойный плоский эпителий, выстилающий внутреннюю поверхность кровеносных и лимфатических сосудов (дословно: *endo* – внутри, *thele* – сосок).

Вывод. Отступление от традиционной семантики свойственно в равной степени как начальным, так и конечным терминологическим элементам, как корневым, так и аффиксальным. Отступление наблюдается при обозначении некоторых анатомических структур, а также при обозначении патологических процессов, состояний, образований.

При анализе клинической терминологии следует учитывать, что в некоторых терминах может наблюдаться несовпадение

между значением ТЭ и значением термина в целом.

Медицинская терминология складывалась на протяжении всей истории медицины и продолжает развиваться вместе с медицинской наукой. Количество КТ бесконечно, как бесконечно и число патологических процессов, возможных во всех органах тела. Клиническая терминология постоянно развивается, количество терминов не ограничено. КТ постоянно меняется – с изучением новых заболеваний и разработкой новых способов исследования и лечения появляются новые термины.

Специалист-медик должен грамотно пользоваться постоянно обновляющимся профессиональным языком, понимать законы, определяющие возникновение терминов, знать элементы терминов и правила их объединения.

Список литературы

1. Арnaudов Г.Д. Медицинская терминология на пяти языках. София, Медицина и физкультура, 1997.
2. Латинско-русский словарь медицинской терминологии. Сост. Алексеев А.П. М.: Центрполиграф, 2006 г.
3. Энциклопедический словарь медицинских терминов в 3-х т / Гл. ред. Б.В. Петровский. М.: Советская энциклопедия, 1982-1984.

РОССИЙСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ: ИСТОРИЯ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Пакриева Е.Г., Оськина Ю.А., Брылина И.В., Корниенко А.А., Никитина Ю.А.

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,
Томск, e-mail: epakrieva@mail.ru, iuoskina@mail.ru, ibrylina@yandex.ru,
anna_kornienko@mail.ru, wave07@inbox.ru

Актуальность исследования обусловлена острой дискуссией о состоянии инженерного образования в нашей стране. На сегодняшний день со стороны общественности, представителей науки, образования, промышленности ведется активная критика подготовки специалистов области техники и технологий. Модернизация и инновационное развитие российской экономики требует адекватного кадрового обеспечения. В статье рассмотрены исторические предпосылки последних двух столетий сформировавшие ориентацию нынешнего инженерного образования. Выделены ключевые поворотные моменты. Приведены характеристики состояния и перспективы развития образовательных программ ведущими отечественными экспертами. Представлен анализ структуры, параметров, концепций инженерного образования в России и за рубежом. Предположено, что основой для развития и модернизации инженерного образования в нашей стране должна служить единая национальная система «Образование – Наука – Промышленность». Выявлена необходимость комплексного подхода образовательных программ подготовки инженеров. Отдельно рассмотрен переход Томского политехнического университета на собственный Образовательный стандарт, соответствующий ФГОС и мировым стандартам образования.

Ключевые слова: инженерное образование, международный опыт, комплексный подход, инновационное развитие, образовательный стандарт

RUSSIAN ENGINEERING: HISTORY, PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT

Pakrieva E.G., Oskina Y.A., Brylina I.V., Kornienko A.A. Nikitina Y.A.

National research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: epakrieva@mail.ru, iuoskina@mail.ru,
ibrylina@yandex.ru, anna_kornienko@mail.ru, wave07@inbox.ru

The relevance of research is determined by the heated discussion about the state of engineering education in our country. Nowadays there is an active critique of training specialists in engineering and technology from the public, science representatives, education and industry. Modernization and innovative development of the Russian economy requires adequate personnel maintenance. The article describes the historical background of the last two centuries have formed the orientation of current engineering. Crucial turning points were identified. It was shown the characteristics of the state and prospects of development of educational programs by leading national experts. The analysis of the structure, parameters, concepts of engineering education in Russia and abroad was represented. It was suggested that the basis for the development and modernization of engineering education in our country should be a single national system of "Education - Science - Industry". The necessity of a comprehensive approach of educational programs for engineers was shown. It was separately considered the transition of Tomsk Polytechnic University to own educational standard, which is relevant to Federal State Educational Standards and international standards of education.

Keywords: engineering education, international experience, comprehensive approach, innovative development, educational standard

Состояние и перспективы развития высшего инженерного образования в России определяется глобальными факторами (глобализация экономики, становление «информационного общества», «общества знаний» и т.д.), и особенностями социально-экономического развития российской экономики, ее модернизацией, затянувшимся переходом на инновационный путь развития.

Без серьезного повышения качества и социального потенциала инженерных кадров, качества подготовки и переподготовки, качества высшего инженерного образования и совершенствования структуры инженерной подготовки невозможно осуществить более быстрый и интенсивный научно-технический прогресс, масштабное внедрение и освоение новейших технологий [1]. Обеспе-

чение конкурентоспособности российского профессионального образования на мировом уровне, воспитание и формирование в российских вузах инженерных кадров, которые смогут быть основой для модернизации экономики становится определяющей перспективной задачей [2].

Исходный момент такой перспективной стратегии – преодоление узкого – ограниченного и приземленного – значения понятия «инженер», выход на формирование «технической элиты», обоснование современного понимания профессии инженера, как своеобразного ориентира, на основе которого можно уточнить и скорректировать социальные роли и функции современного инженера.

Если рассматривать инженерную элиту исторически, то и в дореволюционной

России и в СССР в эпоху индустриализации преобладал расширительный подход. Но уже в 1970-е гг. начали проявляться его негативные стороны. С одной стороны, на основе быстрого развития высшего инженерного образования (особенно вечернего и заочного) инженерная профессия стала массовой, но самое главное, снизилось качество инженерной подготовки.

Перестроечный период, переход к новым для страны рыночным условиям также обусловил кризис в системе инженерной подготовки. Невостребованность высококвалифицированных инженерных кадров привела к размыванию инженерной элиты общества. Техническое образование стало не актуальным. В вузах долгие годы существовала ситуация хронического недобора абитуриентов, поступающих на технические специальности, пустовали места в аспирантуре в связи с оттоком талантливой молодежи в создаваемые «рыночные ниши», отток научных кадров происходил и в профессорско-преподавательской среде. Нищенские зарплаты профессорско-преподавательского состава не способствовали закреплению молодых кадров в системе образования. Наблюдалось резкое постарение научно-преподавательских коллективов в вузах. Разрушилась и система научно-исследовательских институтов, что привело к разрушению фундаментальных основ технического образования.

На сегодняшний день взятый руководством страны курс на модернизацию экономики и создание современных наукоемких производств инициирует новые подходы к непрерывному инженерному образованию. Восстановление системы непрерывного образования только начинается. Идет активный поиск на всех уровнях и ступенях базового и специализированного инженерного образования.

Однако образовательная ситуация в стране далека от мировых тенденций развития инженерного образования и мировых трендов развития производства. «Ситуация для России, – сетуют авторы проекта «Промышленный и технологический форсайт Российской Федерации на долгосрочную перспективу», инициированного Министерством промышленности и торговли Российской Федерации, – «осложняется тем, что в нашей стране на протяжении более двадцати лет промышленность не вкладывала значимых инвестиций в технологический рост, и по целому ряду направлений мы сейчас движемся в логике «догоняющего» развития: это и глобальные стандарты и практики эффективного проектирования и производ-

ства, информационные системы, ряд областей дизайна и инженерии» [3].

Геополитические изменения, произошедшие в нашей стране на рубеже веков и последующий сложный период преодоления созданных проблем, привели к существенному ослаблению позиций российской высшей школы в инженерном образовании. Утрата престижности инженерной квалификации в стране в целом дополнительно обострила ситуацию. Как следствие, многие промышленные предприятия, старающиеся встать на путь модернизации производства, сталкиваются с серьезными кадровыми проблемами, ощущают недостаток в молодых специалистах требуемой квалификации, остроту вопроса преемственности при смене поколений технических работников различного уровня.

Важнейшая проблема отечественного инженерного образования зафиксирована в словах президента АИОР Ю.П. Похолкова: «Мы хорошо учим инженеров для прошлого, а надо готовить их для будущего» [4]. Таким образом, сегодня проблема состоит не только и не столько в дальнейшем развитии инженерного образования, сколько в его опережающем характере, что предполагает «формирование технически образованной нации и создание научно-технической элиты общества» [4].

Присоединение России к Болонскому процессу и закрепление его основных положений в новых Федеральных государственных образовательных стандартах существенно облегчило процесс использования лучшего европейского опыта в проектировании образовательных программ, значительно увеличило свободу вузов в выборе пути повышения качества образования.

По мнению Международной организации «Совета исследований в области образования и науки» (СОРЕС), когда речь идет о формировании любого профессионала важно иметь в виду необходимость осознания ответственности и вопросов этики. В становлении инженера в последнее время эти два требования имеют главный смысл с точки зрения разработки программ и такова тенденция по всему миру.

СОРЕС, как организация, которая работает на будущее образования, создала несколько направляющих линий, которые должны применяться в разработке инженерных программ:

- Программы должны быть гибкими
- Иметь больше практической направленности
- Стажировки как способ получения реального опыта.

Определенным и перспективным ориентиром могут служить требования к выпускникам инженерных вузов:

- Творчество и инновационный потенциал
- Освоение эволюционных технологий
- Осознание профессиональной и моральной ответственности
- Стремление учиться на протяжении всей жизни
- Международный опыт
- Предпринимательский ум
- Коммуникативные навыки
- Способность работать в мультидисциплинарной команде.

В становлении инженера необходимо учитывать, прежде всего, освоение основных баз в области фундаментальных наук и инженерных научных программ, которые должны способствовать развитию навыков у студентов, выше представленных в списке.

Эти способности могут быть развиты посредством новых предложений в образовании, таких как программы обмена, международный опыт, двойные дипломы, стажировки, технологическая реализация и другие возможные внедрения в инженерные программы.

Для высших учебных заведений необходимы незамедлительные изменения. Должны быть реализованы новые способы и подходы для формирования профессионалов, так как университет любой страны является учреждением, ответственным за конечный продукт в длинной цепи системы образования. Со слабыми или хорошими учениками, главной миссией является подготовка инженеров к работе, которая бы с использованием новых технологий и при содействии развитии наук заставила бы мир продолжать крутиться.

Современная парадигма образования среди других требований проповедует зарубежный опыт как один из самых важных навыков в формировании нового инженера. Экологическое сознание, готовность работать в коллективе и т. д., а также самый важный аспект инженерного образования – это прочные знания фундаментальных и инженерных наук, иными словами инструментов, которые обеспечат успешную реализацию будущего инженера и более того, придадут ему уверенности в себе, необходимой для победы на любом поприще.

Подводя итоги, зарубежные ученые резюмируют, что инженерное образование должно сосредоточиться на формировании широкого профиля и стимулировании у учащихся способностей развивать свои творческие способности; научить их использовать

информацию для улучшения своей работы, и при этом обладать высокоморальными нормами и находиться в согласии с окружающей средой [5].

В России основой для развития и модернизации инженерного образования должна служить единая национальная система «Образование – Наука – Промышленность». Уровень научного обеспечения инженерной деятельности в значительной степени снижается из-за отсутствия стимулов в укреплении связей между учебными, научными и производственными структурами. Инжиниринговые фирмы, созданные даже в составе крупных госкорпораций, слабо связаны с университетами и научно-исследовательскими структурами государственных академий (РАН, РАМН и др.). Подобная ориентация предполагает использование следующих комплексных подходов: организация стажировок студентов на предприятиях в период учебы, стажировка преподавателей на предприятиях отрасли, привлечение к преподаванию опытных специалистов-практиков, интеграция с производством: филиалы кафедр на предприятиях, заключение договоров на проведение практик с промышленными предприятиями, пересмотр образовательных стандартов и программ для подготовки инженеров под конкретное производство (прикладной бакалавриат), участие преподавателей вуза в системе внутрипроизводственного обучения, ориентация подготовки на работу выпускников в высокотехнологичных секторах экономики, приглашение видных зарубежных ученых и специалистов для чтения лекций [6].

Российское инженерное образование должно стать инновационным инженерным образованием и готовить специалистов к инновационной инженерной деятельности. Для того, чтобы поднять уровень инженерного образования, необходимо менять методы обучения. Если обратиться к зарубежному опыту, например, к опыту Масачусетского технологического института (MIT), который в большинстве международных рейтингов признан инженерным университетом номер 1 в мире, то видно, что для него характерно глубокое академическое обучение в сочетании со всесторонней практикой. Именно в MIT была начата программа FabLab (Fabrication Laboratory) по созданию лабораторий, оборудованных набором универсальных инструментов, предлагающие всем желающим возможность изготовить своими силами «почти все».

Законодательно закреплённая возможность разрабатывать и внедрять в университетах образовательные стандарты и тре-

бования, устанавливаемые университетом самостоятельно, открывает дополнительные перспективы развития.

Так в Томском политехническом университете внедрен собственный Образовательный стандарт, соответствующий ФГОС и мировым стандартам образования. Ориентир Стандарта ООП ТПУ–2010 направлен на развитие образовательных программ подготовки бакалавриата к комплексной деятельности, основывающейся на концепции базового инженерного образования CDIO (Conceive, Design, Implement, Operate). Разработанная в вышеупомянутом Массачусетском технологическом институте (MIT, США), концепция CDIO реализует в ТПУ глубокое академическое обучение в сочетании со всесторонней практикой, включающее планирование, проектирование, производство и применение технических объектов и технологического оборудования [7].

Список литературы

1. О Президентской программе повышения квалификации инженерных кадров в 2012-2014 годы: Указ Президента России от 7 мая 2012 г. № 594. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70070956/> (дата обращения: 18.08.2013).
2. См.: Путин В.В. Россия сосредотачивается — вызовы, на которые мы должны ответить. URL: <http://www.putin2012.ru/#article-1> (дата обращения: 20.09.2013).
3. Боровков А.И., Бурдаков С.Ф., Клявин А.Н. и др. Современное инженерное образование: серия докладов в рамках проекта «Промышленный и технологический форсайт Российской Федерации». Санкт-Петербург, 2012. Вып. 2. 79 с.
4. Инженерное образование: механизм подготовки требует ремонта. URL: http://www.akvobr.ru/inzhenernoe_ obrazovanie_mehanizm.html (дата обращения 22.11.2013).
5. Book of Abstracts, SEFI 36th Annual Conference 2-5 July 2008. Denmark, 2008. 78 p. Claudio da Rocha Brito, Melany M. Ciampi Required competences for engineers of global era //Book of Abstracts, SEFI 36th Annual Conference 2-5 July 2008 – Aalborg, Denmark, 2008. P.37-41.
6. Банникова Л.Н., Вишневский Ю.Р. Проектирование образовательной среды формирования современного инженера. Екатеринбург.: УрФУ, 2013. 220 с.
7. Образовательный стандарт ТПУ URL: <http://tpu.ru/education/edu-policy/standart/>

УДК 378.17

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Михайлова С.В.

*ФГАОУ ВО «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
Арзамасский филиал, Арзамас, Россия
e-mail: agpi-mpbgd@mail.ru*

В статье показано, что здоровье студентов, как интеллектуального потенциала России, является ценностью государства. Охрана здоровья на государственном уровне включает разработку законов и нормативов, финансирование сфер здравоохранения, образования, культуры, досуга, окружающей среды. Государство гарантирует охрану здоровья каждого члена общества в т.ч. и студенческой молодежи. В работе дана характеристика показателей здоровья современных студентов.

Ключевые слова: государство, законодательство, охрана здоровья, студенты

THE STATE POLICY IN THE FIELD OF HEALTH STUDENTS

Mikhailova S.V.

Arzamas branch, N.I.Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, e-mail: agpi-mpbgd@mail.ru

The article shows that the health of students, as an intellectual capacity-building in Russia, is the value of the state. Health at the state level include the development of laws and regulations, financing of health, education, culture, leisure, the environment. The State guarantees the protection of the health of every member of society, including and students. In this paper the characteristic of health indicators of modern students.

Key words: state, legislation, health, students

Здоровье населения является важнейшим фактором успешного общественного развития и национальной безопасности, важным ресурсом для обеспечения стабильности государства, по уровню качества жизни и состоянию здоровья населения можно судить об эффективности государственной политики в области социальной сферы.

Состояние здоровья студентов как значимой социальной группы нашего общества является важным индикатором будущего трудового, экономического, культурного, оборонного потенциала общества. Социальная политика государства относительно сферы жизнедеятельности студентов включает в первую очередь подготовку и издание различных правовых документов – законов, постановлений и пр., направленных на охрану здоровья студенческой молодежи [1,8].

Национальная социальная политика в области здоровья руководствуется положением Конституции РФ, предусматривающим специальную норму, в соответствии с которой «общепризнанные принципы и нормы международного права и международные договоры РФ являются составной частью ее правовой системы» (ст. 15). Одним из этих основных принципов, обязательно учитываемых при формировании национальной политики в сфере здоровья, является положение Всеобщей декларации прав человека, принятой Генеральной Ассамблеей ООН в 1948 году. В ней отмеча-

ется, что «каждый человек имеет право на такой жизненный уровень, включая пищу, одежду, жилище, медицинский уход и необходимое социальное обслуживание, который необходим для поддержания здоровья и благосостояния его самого и его семьи...» (ст. 25). В основе национальной социальной политики РФ лежит также Глобальная стратегия ВОЗ «Здоровье для всех» [2].

Одним из наиболее объективных критериев оценки состояния здоровья человека является уровень его физического развития. Постановление Правительства РФ № 916 от 29.12.2001 г. «Об общероссийской системе мониторинга состояния физического здоровья населения, физического развития детей, подростков и молодежи» указывает на актуальность проведения антропометрических скринингов для своевременного выявления отклонений и нарушений развития. Мониторинг состояния физического развития детей, подростков и молодежи представляет собой систему мероприятий по наблюдению, анализу, оценке и прогнозу состояния физического развития детей, подростков и молодежи и является частью социально-гигиенического мониторинга, проводимого Министерством здравоохранения Российской Федерации. Мониторинг проводится с целью получения информации, необходимой для принятия обоснованных управленческих решений по укреплению здоровья детей, подростков и молодежи [3].

В «Концепции развития здравоохранения до 2020 года» впервые на законодательном уровне названа структура процесса формирования здорового образа жизни и указано на необходимость создания системы мотивирования и граждан, и руководителей учреждений образования, и работодателей на ведение здорового образа жизни и обеспечение возможностей для этого.

Развитию нормативно-правовой базы в сфере здорового питания служит утвержденная в 2010 года президентом РФ «Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации». В этом документе сформулированы основные задачи обеспечения продовольственной безопасности, включая экономическую доступность для каждого гражданина безопасного продовольствия в объемах и ассортименте, соответствующих установленным рациональным нормам потребления пищевых продуктов, необходимых для здорового образа жизни [4].

Федеральный закон Российской Федерации от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» определяет правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, обеспечивающие сбалансированное решение социально-экономических задач, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. В соответствии с Конституцией Российской Федерации каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам, которые являются основой устойчивого развития, жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации [3].

Федеральный закон Российской Федерации от 23 февраля 2013 г. N 15-ФЗ «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака» в соответствии с Рамочной конвенцией Всемирной организации здравоохранения по борьбе против табака регулирует отношения, возникающие в сфере охраны здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака [4]. Результаты проведенных исследований показали, что в АФ ННГУ курят 16,1% студентов (23,2% - юношей, 8,8% - девушек). Студенты из полных семей курят в три раза меньше (7,8%), чем студенты из непол-

ных семей (24,4%). 17-ти летних курильщиков больше, чем 20-ти летних. Распространенность табакокурения среди студентов в период с 2005 г. по 2013 г. уменьшилось: у юношей - на 12,1%, у девушек - на 6,1% [5].

В соответствии с Федеральным законом от 17 июля 1999 г. N 178-ФЗ «О государственной социальной помощи» государственная социальная помощь (т.е. предоставление малоимущим семьям, малоимущим одиноко проживающим гражданам социальных пособий, социальных доплат к пенсии, субсидий, социальных услуг и жизненно необходимых товаров) оказывается в целях поддержания уровня жизни малоимущих семей, а также малоимущих одиноко проживающих граждан; адресного использования бюджетных средств; усиления адресности социальной поддержки нуждающихся граждан, в т.ч. и студентов; создания необходимых условий для обеспечения всеобщей доступности и общественно приемлемого качества социальных услуг; снижения уровня социального неравенства; повышения доходов населения [3]. В ходе сравнительного анализа характеристик студентов АФ ННГУ из полных и неполных семей выявили, что к настоящему времени увеличивается численность студентов поступающих в вуз из неполных семей, особенно юношей. Среди студентов из неполных семей меньше численности из сельской местности, но среди них больше курящих, в отличие от городской молодежи. У студентов из неполных семей ниже уровень оптимизма, настроения и самочувствия, снижено стремление к ЗОЖ, они чаще нарушают правила рационального питания [8].

Согласно 41 статьи ФЗ № 273 от 29.12.2012 г «Об образовании в Российской Федерации» охрана здоровья обучающихся определяет обязательность регулярного прохождения профилактических медицинских осмотров и диспансеризации.

В регионах РФ согласно приказу Минздрава развития России «Об организации деятельности Центров здоровья по формированию здорового образа жизни у граждан РФ, включая сокращение потребления алкоголя и табака» от 19.08.2009 № 597н функционируют Центры здоровья, созданные на базе региональных и муниципальных учреждений здравоохранения. Основная цель деятельности Центров здоровья - сохранение здоровья, повышение уровня знаний, информированности и практических навыков по ведению ЗОЖ у населения. Проведение комплексных медицинских осмотров студентов АФ ННГУ на базе Центра Здоровья позволяет на ранних этапах выявлять отклонения в состоянии здо-

ровья и своевременно начинать лечить заболевания. По результатам обследований 270 студентов, проведенных в 2014-2015 гг., выявили, что 63,5% студентам необходимо повысить внимание к своему здоровью, им рекомендуется проведение оздоровительных и профилактических мероприятий. 23,0% студентов требуются серьезные мероприятия в отношении своего здоровья, т.е. проведение углубленной диагностики и лечение возможных заболеваний. И только 13,5% студентов имеют хорошее здоровье, не требующее дополнительных вмешательств [7].

Федеральный закон Российской Федерации от 4 декабря 2007 г. N 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» устанавливает правовые, организационные, экономические и социальные основы деятельности в области физической культуры и спорта в Российской Федерации, определяет основные принципы законодательства о физической культуре и спорте [3]. Отмечается, что развитие физической культуры и спорта в стране невозможно без осуществления целенаправленной пропаганды физической культуры и формирования здорового образа жизни населения и без соответствующей правовой поддержки. Это требует создания массовой информационной-пропагандистской кампании с использованием широкого спектра разнообразных средств с целью формирования престижного имиджа спортивного стиля жизни, ценности собственного здоровья и здоровья окружающих. Ощущается острая потребность в увеличении количества спортивных программ, необходимость создания в системе телерадиовещания спортивного канала, доступного широкой зрительской аудитории, производства видеороликов, фильмов, телепрограмм и телепередач, печатных и интернет-материалов информационно-образовательного характера, направленных на формирование у детей, подростков и молодежи потребности в занятиях спортом и здоровом образе жизни, выработку социально-психологического иммунитета к употреблению наркотических средств, адекватному отношению к агрессивной рекламе.

В целях сохранения и укрепления здоровья студентов требуется разработка и внедрение программы, направленной не только на формирование среди студентов мотивации к ЗОЖ (большинству она присуща), но и создание необходимых условий для опти-

мальной и благополучной жизнедеятельности. В целях повышения конкурентоспособности вуза и создания надлежащих условий для занятий спортом и укрепления здоровья студентов необходимо существенное развитие спортивной инфраструктуры [9].

Таким образом, государство признает социальную ценность здоровья студентов, являющихся интеллектуальным потенциалом России. Законодательством Российской Федерации для охраны здоровья граждан, в т.ч. детей, подростков и молодежи, разработана совокупность мер политического, экономического, правового, социального, культурного, научного, медицинского, санитарно-гигиенического и противоэпидемического характера, направленных на сохранение и укрепление физического, психического и социального здоровья каждого человека, поддержание его долголетней активной жизни, предоставление ему медицинской помощи в случае утраты здоровья. Государство гарантирует охрану здоровья каждого члена общества в соответствии с Конституцией Российской Федерации и иными законодательными актами Российской Федерации, общепризнанными принципами и нормами международного права и международными договорами Российской Федерации.

Список литературы

1. Здоровье студентов: социологический анализ / Отв. ред. И.В.Журавлева; Институт социологии РАН. М., 2012. 252 с.
2. Задачи по достижению здоровья для всех. Политика здравоохранения для Европы. Копенгаген: ЕРБ ВОЗ, 1993.
3. URL: <http://base.garant.ru>
4. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. URL: <http://www.kremlin.ru>.
5. Исследование распространенности табакокурения среди студенческой молодежи / С.В.Михайлова, Е.Норкина, Ю.Тремаскина, К.Глаголева // Исследования в области естественных наук. 2014. № 5 (29). С.5.
6. Калужный Е.А., Кузмичев Ю.Г., Михайлова С.В. Особенности студентов из неполных семей // Электронный научно-практический журнал Культура и образование. 2014. № 9 (13). С.13.
7. Михайлова С.В., Карпова И.И., Чалкова Г.В., Титова М.Н., Любаев А.В. Оценка индивидуального здоровья студентов из различных социальных групп // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1. С. 984.
8. Новак Е.С.Здоровье студенческой молодежи как социальная проблема // Вестник ВолГУ. 2001. Серия 7. Вып. 1. С.125-132.
9. План мероприятий по реализации программы повышения конкурентоспособности ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный университет им.Н.И.Лобачевского» среди ведущих мировых научно-образовательных центров на 2013-2020 гг. Н.Новгород: ННГУ, 2013. 105 с.

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 проинформировать доплату.

6. При предъявлении статьи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

7. К работе должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

Объем реферата должен включать минимум 100–250 слов (по ГОСТ 7.9-95 – 850 знаков, не менее 10 строк).

Реферат объемом не менее 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты.

Реферат подготавливается на русском и английском языках. Используемый шрифт – полужирный, размер шрифта – 10 пт.

Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.

8. Обязательное указание места работы всех авторов, их должностей и контактной информации.

9. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

10. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

11. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

12. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

13. В редакцию по электронной почте **edition@rae.ru** необходимо предоставить публикуемые материалы, сопроводительное письмо и копию платежного документа.

14. Статьи, оформленные не по правилам, не рассматриваются. Не допускается направление в редакцию работ, которые посланы в другие издания или напечатаны в них.

15. Автор, представляя текст работы для публикации в журнале, гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи произведения. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений. Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами. Автор, направляя рукопись в редакцию, принимает личную ответственность за оригинальность исследования, несет ответственность за нарушение авторских прав перед третьими лицами, поручает редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в печати.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА
У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ
С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ**¹Шварц Ю.Г., ¹Артанова Е.Л., ¹Салеева Е.В., ¹Соколов И.М.

¹ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России», Саратов, Россия,
e-mail: kateha007@bk.ru

Проведен анализ взаимосвязи особенностей индивидуального подбора терапевтической дозы варфарина и клинических характеристик у больных фибрилляцией предсердий. Учитывались следующие характеристики периода подбора дозы: окончательная терапевтическая доза варфарина в мг, длительность подбора дозы в днях и максимальное значение международного нормализованного отношения (МНО), зарегистрированная в процессе титрования. При назначении варфарина больным с фибрилляцией предсердий его терапевтическая доза, длительность ее подбора и колебания при этом МНО, зависят от следующих клинических факторов – инсульты в анамнезе, наличие ожирения, поражения щитовидной железы, курения, и сопутствующей терапии, в частности, применение амиодарона.

Ключевые слова: варфарин, фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение (МНО)

**CHARACTERISTICS OF THE PERIOD DOSE TITRATION WARFARIN IN PATIENTS
WITH ATRIAL FIBRILLATION. RELATIONSHIP WITH CLINICAL FACTORS**¹Shvarts Y.G., ¹Artanova E.L., ¹Saleeva E.V., ¹Sokolov I.M.

¹Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia
e-mail: kateha007@bk.ru

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation.

Keywords: warfarin, atrial fibrillation, an international normalized ratio (INR)

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее встречаемый вид аритмии в практике врача [7]. Инвалидизация и смертность больных с ФП остается высокой, особенно от ишемического инсульта и системные эмболии [4]...

Список литературы

1....

Список литературы

Единый формат оформления приставных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»

(Примеры оформления ссылок и приставных списков литературы)

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т.В. К логике социальных наук // *Вопр. философии.* – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T. P. Barrett // *Ref. Libr.* – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75-85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T. P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // *Ref. Libr.* 1997. Vol. 3. № 58. P. 75-85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // *Теплофизика и аэромеханика.* – 2006. – Т. 13, № 3. – С. 369-385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // *Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке.* – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340-342.

Монографии:

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305-412.

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы : межвуз. сб. науч. тр. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1999. 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.У. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. – 18 с.

Диссертации

Фенухин В. И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит. наук. – М., 2002. – С. 54-55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион. конф. Ярославль, 2003. 350 с.

Марьянских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125-128.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания: электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 2005-2007. – URL: <http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л.Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. – URL: <http://www.oim.ru/reader.asp?nomers=366> (дата обращения: 17.04.07).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткие сообщения представляются объемом не более 1 стр. машинописного текста без иллюстраций. Электронный вариант краткого сообщения может быть направлен по электронной почте edition@rae.ru.

ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ

Статьи, представленные членами Академии (профессорами РАЕ, членами-корреспондентами, действительными членами с указанием номера диплома) публикуются на льготных условиях. Члены РАЕ могут представить на льготных условиях не более одной статьи в номер. Статьи публикуются в течение трех месяцев.

Для членов РАЕ стоимость публикации статьи – 500 рублей.

Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость публикации статьи – 2250 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (400 рублей для членов РАЕ и 1000 рублей для других специалистов). Краткие сообщения, как правило, не рецензируются. Материалы кратких сообщений могут быть отклонены редакцией по этическим соображениям, а также в виду явного противоречия здравому смыслу. Краткие сообщения публикуются в течение двух месяцев.

Оплата вносится перечислением на расчетный счет.

Получатель ИНН 5837035110 КПП 583701001 ООО «Издательство «Академия Естествознания»	Сч. №	40702810822000010498
Банк получателя АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва	БИК	044525976
	Сч. №	30101810500000000976

Назначение платежа: Издательские услуги. Без НДС. ФИО.

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по электронной почте: edition@rae.ru. При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение семи рабочих дней редакцией высылается подтверждение о получении работы.

Контактная информация:

(499)-7041341
Факс (8452)-477677

✉ stukova@rae.ru;
edition@rae.ru
<http://www.rae.ru>;
<http://www.congressinform.ru>

**Библиотеки, научные и информационные организации,
получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий**

№ п/п	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г. Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г. Москва, ул. Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г. Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	119899, г. Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г. Москва, ул. Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г. Москва, ул. Никольямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул. Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул. Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п. 10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича, 20, комн. 401.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА ПРЕДЛАГАЕМ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ
ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛ «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Стоимость подписки

На 1 месяц (2015 г.)	На 6 месяцев (2015 г.)	На 12 месяцев (2015 г.)
1200 руб. (один номер)	7200 руб. (шесть номеров)	14400 руб. (двенадцать номеров)

Заполните приведенную ниже форму и оплатите в любом отделении Сбербанка.



Извещение	СБЕРБАНК РОССИИ Форма № ПД-4		
	ООО «Издательство «Академия Естествознания»		
	(наименование получателя платежа)		
	ИНН 5837035110	40702810822000010498	
	(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)	
	АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва		
	(наименование банка получателя платежа)		
	БИК 044525976	30101810500000000976	
	КПП 583701001	(№ кор./сч. банка получателя платежа)	
	Кассир	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			
Подпись плательщика _____			
Квитанция		СБЕРБАНК РОССИИ Форма № ПД-4	
		ООО «Издательство «Академия Естествознания»	
	(наименование получателя платежа)		
	ИНН 5837035110	40702810822000010498	
	(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)	
	АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва		
	(наименование банка получателя платежа)		
	БИК 044525976	30101810500000000976	
	КПП 583701001	(№ кор./сч. банка получателя платежа)	
	Кассир	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			
Подпись плательщика _____			



Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по факсу 845-2-47-76-77 или e-mail: stukova@rae.ru

Подписная карточка

Ф.И.О. ПОЛУЧАТЕЛЯ (ПОЛНОСТЬЮ)	
АДРЕС ДЛЯ ВЫСЫЛКИ ЗАКАЗНОЙ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ (ИНДЕКС ОБЯЗАТЕЛЬНО)	
НАЗВАНИЕ ЖУРНАЛА (укажите номер и год)	
Телефон (указать код города)	
E-mail, ФАКС	

Заказ журнала «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Для приобретения журнала необходимо:

1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по **e-mail: stukova@rae.ru**.

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

- Для физических лиц – 815 рублей
 Для юридических лиц – 1650 рублей
 Для иностранных ученых – 1815 рублей

Форма заказа журнала

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон (указать код города)	
E-mail	

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 845-2-47-76-77.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (РАЕ)

РАЕ зарегистрирована 27 июля 1995 г.

в Главном Управлении Министерства Юстиции РФ в г. Москва

Академия Естествознания рассматривает науку как национальное достояние, определяющее будущее нашей страны и считает поддержку науки приоритетной задачей. Важнейшими принципами научной политики Академии являются:

- опора на отечественный потенциал в развитии российского общества;
- свобода научного творчества, последовательная демократизация научной сферы, обеспечение открытости и гласности при формировании и реализации научной политики;
- стимулирование развития фундаментальных научных исследований;
- сохранение и развитие ведущих отечественных научных школ;
- создание условий для здоровой конкуренции и предпринимательства в сфере науки и техники, стимулирование и поддержка инновационной деятельности;
- интеграция науки и образования, развитие целостной системы подготовки квалифицированных научных кадров всех уровней;

– защита прав интеллектуальной собственности исследователей на результаты научной деятельности;

– обеспечение беспрепятственного доступа к открытой информации и прав свободного обмена ею;

– развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций различных форм собственности, поддержка малого инновационного предпринимательства;

– формирование экономических условий для широкого использования достижений науки, содействие распространению ключевых для российского технологического уклада научно-технических нововведений;

– повышение престижности научного труда, создание достойных условий жизни ученых и специалистов;

– пропаганда современных достижений науки, ее значимости для будущего России;

– защита прав и интересов российских ученых.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АКАДЕМИИ

1. Содействие развитию отечественной науки, образования и культуры, как важнейших условий экономического и духовного возрождения России.

2. Содействие фундаментальным и прикладным научным исследованиям.

3. Содействие сотрудничеству в области науки, образования и культуры.

СТРУКТУРА АКАДЕМИИ

Региональные отделения функционируют в 61 субъекте Российской Федерации. В составе РАЕ 24 секции: физико-математические науки, химические науки, биологические науки, геолого-минералогические науки, технические науки, сельскохозяйственные науки, географические науки, педагогические науки, медицинские науки, фармацевтические науки, ветеринарные науки, экономические науки, философские науки, проблемы развития ноосферы, экология животных, исторические науки, регионоведение, психологические науки, экология и здоровье населения, юридические науки, культурология и искусствоведение, экологические технологии, филологические науки.

Членами Академии являются более 5000 человек. В их числе 265 действитель-

ных членов академии, более 1000 членов-корреспондентов, 630 профессоров РАЕ, 9 советников. Почетными академиками РАЕ являются ряд выдающихся деятелей науки, культуры, известных политических деятелей, организаторов производства.

В Академии представлены ученые России, Украины, Белоруссии, Узбекистана, Туркменистана, Германии, Австрии, Югославии, Израиля, США.

В состав Академии Естествознания входят (в качестве коллективных членов, юридически самостоятельных подразделений, дочерних организаций, ассоциированных членов и др.) общественные, производственные и коммерческие организации. В Академии представлено около 350 вузов, НИИ и других научных учреждений и организаций России.

ЧЛЕНСТВО В АКАДЕМИИ

Уставом Академии установлены следующие формы членства в академии.

1) профессор Академии

2) коллективный член Академии

3) советник Академии

4) член-корреспондент Академии

5) действительный член Академии (академик)

6) почетный член Академии (почетный академик)

Ученое звание профессора РАЕ присваивается преподавателям высших и средних учебных заведений, лицеев, гимназий, колледжей, высококвалифицированным специалистам (в том числе и не имеющим ученой степени) с целью признания их достижений в профессиональной, научно-педагогической деятельности и стимулирования развития инновационных процессов.

Коллективным членом может быть региональное отделение (межрайонное объединение), включающее не менее 5 человек и выбирающее руководителя объединения. Региональные отделения могут быть как юридическими, так и не юридическими лицами.

Членом-корреспондентом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, внесшие значительный вклад в развитие отечественной науки.

Действительным членом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, ученое звание профессора и ранее избранные членами-корреспондентами РАЕ, внесшие выдающийся вклад в развитие отечественной науки.

Почетными членами Академии могут быть отечественные и зарубежные специалисты, имеющие значительные заслуги в развитии науки, а также особые заслуги перед Академией. Права почетных членов Академии устанавливаются Президиумом Академии.

С подробным перечнем документов можно ознакомиться на сайте www.rae.ru

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Региональными отделениями под эгидой Академии издаются: монографии, материалы конференций, труды учреждений (более 100 наименований в год).

Издательство Академии Естествознания выпускает шесть общероссийских журналов:

1. «Успехи современного естествознания»
2. «Современные наукоемкие технологии»
3. «Фундаментальные исследования»

4. «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований»

5. «Международный журнал экспериментального образования»

6. «Современные проблемы науки и образования»

Издательский Дом «Академия Естествознания» принимает к публикации монографии, учебники, материалы трудов учреждений и конференций.

ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ФОРУМОВ

Ежегодно Академией проводится в России (Москва, Кисловодск, Сочи) и за рубежом (Италия, Франция, Турция, Египет, Та-

иланд, Греция, Хорватия) научные форумы (конгрессы, конференции, симпозиумы). План конференций – на сайте www.rae.ru.

ПРИСУЖДЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО СЕРТИФИКАТА КАЧЕСТВА РАЕ

Сертификат присуждается по следующим номинациям:

- Лучшее производство – производители продукции и услуг, добившиеся лучших успехов на рынке России;
- Лучшее научное достижение – коллективы, отдельные ученые, авторы приоритетных научно-исследовательских, научно-технических работ;
- Лучший новый продукт – новый вид продукции, признанный на российском рынке;

• Лучшая новая технология – разработка и внедрение в производство нового технологического решения;

• Лучший информационный продукт – издания, справочная литература, информационные издания, монографии, учебники.

Условия конкурса на присуждение «Национального сертификата качества» на сайте РАЕ www.rae.ru.

С подробной информацией о деятельности РАЕ (в том числе с полными текстами общероссийских изданий РАЕ) можно ознакомиться на сайте РАЕ – www.rae.ru

105037, г. Москва, а/я 47,

Российская Академия Естествознания.

E-mail: stukova@rae.ru

edition@rae.ru