

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

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL
OF APPLIED AND
FUNDAMENTAL RESEARCH**

Учредители —
Российская
Академия
Естествознания,
Европейская
Академия
Естествознания

123557, Москва,
ул. Пресненский
вал, 28

ISSN 1996-3955

АДРЕС ДЛЯ
КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
105037, Москва,
а/я 47

Тел/Факс. редакции —
(845-2)-47-76-77
edition@rae.ru

Подписано в печать
15.05.2014

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

Усл. печ. л. 26,0.
Тираж 500 экз.
Заказ
МЖПиФИ 2014/5

© Академия
Естествознания

№ 5 2014

Часть 2

Научный журнал
SCIENTIFIC JOURNAL

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

Импакт фактор
РИНЦ – 0,589

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. (Армения)

Сломский В. (Польша)

Осик Ю. (Казахстан)

EDITORIAL BOARD

Anatoly Kurzanov (Russia)

Mikhail Romantzov (Russia)

Valentina Divocha (Ukraine)

Garnik Kocharyan (Armenia)

Wojciech Slomski (Poland)

Yuri Osik (Kazakhstan)

**В журнале представлены материалы
Международных научных конференций:**

- «Современные проблемы науки и образования»,
Россия (Москва), 25-27 февраля 2014 г.
- «Развитие научного потенциала высшей школы»,
ОАЭ, 4-11 марта 2014 г.
- «Содержание и технологии менеджмент-образования
в контексте компетентностного подхода»,
ОАЭ, 4-11 марта 2014 г.
- «Инновационные медицинские технологии»,
Франция (Париж), 14-21 марта 2014 г.
- «Проблемы единого социокультурного информационного пространства»,
Чехия, 15-22 апреля 2014 г.
- «Проблемы безопасности, моделирование
и прогнозирование экономических процессов»,
Израиль, 25 апреля – 2 мая 2014 г.
- «Фундаментальные исследования»,
Иордания (Акаба), 9-16 июня 2014 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

МИКРОКОНТРОЛЛЬНОЕ ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМОЕ УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ТОКА НАГРУЗКИ СТАНЦИЙ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ <i>Анкудинов К.А., Карпов Е.Б., Карпова Т.Е.</i>	9
КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ФОРМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЫЧАЖНЫХ СВЯЗЕЙ В ЗАДАЧАХ ДИНАМИКИ ПОДВЕСОК ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ <i>Елисеев С.В., Трофимов А.Н., Каимов Е.В.</i>	14
ИЗНОСОСТОЙКИЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ПОДШИПНИКИ СКОЛЬЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ АНТИФРИКЦИОННЫХ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ПОКРЫТИЙ <i>Кравченко И.Н., Пузряков А.Ф., Клименко А.А., Коломейченко А.А.</i>	24
ТЕХНИКА СТРОИТЕЛЬСТВА КРЕПОСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ СРЕДНЕВЕКОВЫХ ГОРОДОВ АЗЕРБАЙДЖАНА <i>Нагиев Г.Г.</i>	28
ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СПУТНИКОВЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ GPS И ГЛОНАСС ПРИ ОБНОВЛЕНИИ И КОРРЕКТИРОВКЕ БАЗОВЫХ ПЛАНОВ И КАРТ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ <i>Пресняков В.В., Тюкленкова Е.П., Синицина Г.Ю.</i>	32
КОМПЛЕКСНАЯ МЕТОДИКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО АНАЛИЗА ЭЛЕМЕНТОВ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ САД/САЕ-СИСТЕМ <i>Терлецкая А.М., Даненова Г.Т., Лимарева И.Г., Сайлауқызы Ж.С.</i>	36
РАЗВИТИЕ ПОДВОДНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ <i>Чернышов Е.А., Романов А.Д., Романова Е.А.</i>	41

Химические науки

ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ В СИСТЕМЕ $Ag_8GeS_6-Ag_8SbS_6$ И НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ <i>Алиева З.М., Алвердиев И.Д., Юсубов Ю.А., Бабанлы М.Б.</i>	45
НЕКОТОРЫЕ ПОЛИТЕРМИЧЕСКИЕ СЕЧЕНИЯ ФАЗОВОЙ ДИАГРАММЫ СИСТЕМЫ $Tl-Bi-Te$ <i>Джафаров Я.И., Имамалиева С.З., Бабанлы М.Б.</i>	51
СОДЕРЖАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ЖЕЛЕЗА В ПОЧВАХ ЮЖНОГО ПРЕДБАЙКАЛЬЯ <i>Козлова А.А., Халбаев В.Л., Айсуева Т.С., Егодуров А.Е., Нечаева В.В., Мокрушина А.С., Чиркова Е.Г., Винокурова А.В.</i>	56

Медицинские науки

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕКТИНА ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ, СВЯЗАННЫХ С ВРЕДНЫМИ ФАКТОРАМИ ПРОИЗВОДСТВА <i>Альмова И.Х., Берикетов А.С., Инарокова А.М., Сабанчиева Ж.Х.</i>	62
ПСИХОСОМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЮНОШЕЙ В УСЛОВИЯХ РАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ <i>Пуликов А.С., Москаленко О.Л., Мейнгот Я.Я.</i>	66
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГИПОТЕНЗИВНОЙ ТЕРАПИИ У БЕРЕМЕННЫХ <i>Рачкова Е.В., Карпинская Ю.Ю.</i>	70
САНИТАРНОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ (НА ПРИМЕРЕ ПОВЕСТИ А.С. ПУШКИНА «КАПИТАНСКАЯ ДОЧКА») <i>Тверская С.С.</i>	74
ВЛИЯНИЕ НА БЕРЕМЕННОСТЬ И НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ ВОСПАЛЕНИЯ ПЛАЦЕНТЫ <i>Тебелев Б.Г., Дятлова Л.И., Абросимова Л.В., Донгузова Е.В.</i>	78
АДАПТИВНОЕ ЗНАЧЕНИЕ КОМОРБИДНОСТИ У ПРИШЛЫХ ЖИТЕЛЕЙ СЕВЕРА С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ <i>Хаснулин В.И., Артамонова О.Г., Севостьянова Е.В., Хаснулина А.В., Павлов А.Н.</i>	81
ОСОБЕННОСТИ ИММУННОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТОВ С ЗАМЕДЛЕННОЙ КОНСОЛИДАЦИЕЙ КОСТНОЙ ТКАНИ ПОСЛЕ ЗАКРЫТОЙ ТРАВМЫ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ <i>Чепелева М.В., Карасев А.Г., Самусенко Д.В., Кузнецова Е.И.</i>	87
РЕДКИЙ ВАРИАНТ ОТХОЖДЕНИЯ ВЕТВЕЙ СОННЫХ АРТЕРИЙ <i>Черных А.В., Витчинкин В.Г., Закурдаев Е.И., Болотских В.А., Попова М.П.</i>	92

СОДЕРЖАНИЕ ПОЛОВЫХ СТЕРОИДОВ, ГОНАДОТРОПИНОВ И ПРОЛАКТИНА В КРОВИ БОЛЬНЫХ РАКОМ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТАХ ЛЕЧЕНИЯ <i>Шевченко А.Н., Франциянц Е.М., Комарова Е.Ф., Хомутенко И.А., Черярина Н.Д., Таварян И.С.</i>	95
МЕДИЦИНСКИЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ КОМПЛЕКТНОСТЬ АМБУЛАТОРНЫХ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ <i>Штегман О.А., Петрова М.М., Вырва П.В.</i>	98
Биологические науки	
ВЛИЯНИЕ А-ТОКОФЕРОЛА ПРИ СОЧЕТАННОМ ВВЕДЕНИИ С ДАПСОНОМ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ <i>Лужнова С.А., Самокруева М.А., Ясенявская А.Л., Дуйко В.В.</i>	102
ОСОБЕННОСТИ УЛЬТРАСТРУКТУРЫ И ДИНАМИКА НЕКОТОРЫХ ГИСТОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПИННОМОЗГОВЫХ УЗЛОВ В ПРЕНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА <i>Шакирова Г.Р.</i>	105
Географические науки	
ТУРИЗМ В БАССЕЙНЕ ИРТЫША: ТРАНСГРАНИЧНЫЙ АСПЕКТ <i>Андреева И.В.</i>	109
ПОЧВЫ БАССЕЙНА ОЗЕРА БАЙКАЛ И ИХ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ И МОНГОЛИИ <i>Белозерцева И.А., Сороковой А.А., Доржготов Д., Батхуиинг О., Убугунов Л.Л., Бадмаев Н.Б., Убугунова В.И., Гынинова А.Б., Балсанова Л.Д., Убугунов В.Л., Гончиков Б.Н., Цыбикдоржиев Ц-Д-Ц.</i>	114
ИЗУЧЕНИЕ ПОЧВЕННО-БИОТИЧЕСКОГО КОМПОНЕНТА ГЕОСИСТЕМ – ВКЛАД В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНУЮ ГЕОГРАФИЮ <i>Напрасникова Е.В.</i>	121
Науки о Земле	
ЗАКОНЫ ЭВОЛЮЦИИ ПЛАНЕТ: ТЕМПЕРАТУРА КЛАССИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ <i>Курков А.А.</i>	125
Фармацевтические науки	
ИНФРАСТРУКТУРА КЛАСТЕРОВ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ИХ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА <i>Флорес М.А.</i>	130
Экономические науки	
ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ЭКОНОМИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА ДЛЯ РАЗВИТИЯ РЕГИОНА <i>Лебединская Ю.С.</i>	139
АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СТРУКТУР СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ <i>Назаренко М.А., Котенцов А.Ю.</i>	143
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОСУЖДЕННЫХ, ОТБЫВАЮЩИХ НАКАЗАНИЯ В МЕСТАХ ЛИШЕНИЯ СВОБОДЫ, КАК ФАКТОР ГЛОБАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ <i>Саралидзе А.М., Захаров П.Н., Кузьмина Л.В.</i>	147
ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО В ПОДГОТОВКЕ ЛОЖА ВОДОХРАНИЛИЩ <i>Тельных А.В.</i>	151
Педагогические науки	
ГОСУДАРСТВО, ЕГО И РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАНИЯ <i>Исуткина В.Н., Дедов Н.И.</i>	153
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ <i>Турабаева Г.К., Турабаева Л.К., Бозиатаева Г.Т., Оспанова Г.С., Турабаева Р.К.</i>	156
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ В ПРОЦЕССЕ ОБРАЗОВАНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ <i>Турабаева Г.К.</i>	159
СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ТЕОРИИ НРАВСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ В ТРУДАХ РОССИЙСКИХ И БЕЛОРУССКИХ УЧЕНЫХ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XX – НАЧАЛА XXI ВВ. <i>Чекина Е.В.</i>	162
ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ РЕФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Чупрова Л.В.</i>	167
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ АКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Шумакова Н.В.</i>	171

Искусствоведение

СПЕЦИФИКА ФОРМИРОВАНИЯ МУЗЫКАЛЬНО-ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ УЧАЩИХСЯ
В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ КЛАССИЧЕСКОГО МУЗЫКАЛЬНОГО ИСКУССТВА В КЛАССЕ
СИНТЕЗАТОРА

Рапацкая Л.А., Прокофьев Д.В.

174

Философские науки

ЕСТЕСТВЕННОЕ И ИСКУССТВЕННОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ПОЛЕ

Цветков В.Я.

178

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ НАУЧНЫХ КОНФЕРЕНЦИЙ

«Современные проблемы науки и образования»,

Россия (Москва), 25-27 февраля 2014 г.

СОВРЕМЕННОЕ РОССИЙСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ЕГО ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ

Свириденко А.А.

181

«Развитие научного потенциала высшей школы»,

ОАЭ, 4-11 марта 2014 г.

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Бриллиант Е.В., Ветвицкая С.М.

184

*«Содержание и технологии менеджмент-образования
в контексте компетентностного подхода»,*

ОАЭ, 4-11 марта 2014 г.

ИННОВАЦИИ И ТРАДИЦИИ В СОДЕРЖАНИИ ВЫСШЕГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Кайдарова А.Д.

185

«Инновационные медицинские технологии»,

Франция (Париж), 14-21 марта 2014 г.

Медицинские науки

РЕЗУЛЬТАТЫ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕННЫХ
ФОРМ РАКА ЛЕГКОГО

Букенов А.М., Шауенов Е.С., Оразбаев Б.К.

188

«Проблемы единого социокультурного информационного пространства»,

Чехия, 15-22 апреля 2014 г.

Филологические науки

ПРИНЦИПЫ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ НА ЗАОЧНОМ ОТДЕЛЕНИИ

Штатская Т.В.

191

*«Проблемы безопасности, моделирование
и прогнозирование экономических процессов»,*

Израиль, 25 апреля – 2 мая 2014 г.

Экономические науки

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ОСНОВЕ ФОРМАЛИЗМА НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ

Семененко М.Г., Кулакова Н.Н.

191

«Фундаментальные исследования»,

Иордания (Акаба), 9-16 июня 2014 г.

Медицинские науки

ТИПЫ КОНСТИТУЦИИ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ. СООБЩЕНИЕ XII. НЕКОТОРЫЕ
МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ

Петренко В.М.

192

Педагогические науки

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МАГИСТРАНТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ» <i>Гамаюнова А.Н.</i>	193
--	-----

Психологические науки

ГЕНДЕРНЫЕ СТЕРЕОТИПЫ СТУДЕНТОВ-ПСИХОЛОГОВ <i>Харламова Т.М.</i>	194
--	-----

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ
Медицинские науки

РОМАН А. С. ПУШКИНА «ЕВГЕНИЙ ОНЕГИН» О ЗДОРОВЬЕ ДВОРЯН XIX ВЕКА <i>Тверская С.С.</i>	196
---	-----

Технические науки

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИАМЕТРА ОТВЕРСТИЙ ПРИ ИХ ЛАЗЕРНОЙ ПЕРФОРАЦИИ <i>Горохов А.Ю., Мишаков Г.А.</i>	196
ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА <i>Титов В.А., Замараева О.А., Кузин Д.О.</i>	197

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ	198
ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКАДЕМИИ	206

CONTENTS

Technical sciences

MICROCONTROLLER ENERGY-INDEPENDENT DEVICE OF SATURATION CURRENT CONTROL OF MAIN GAS PIPELINES PROTECTION STATIONS <i>Ankudinov K.A., Karpov E.B., Karpova T.E.</i>	9
CONSTRUCTIVE-TECHNICAL FORMS OF USING OF LEVER TIES IN TASKS OF DYNAMICS OF HANGERS OF TRANSPORT MEANS <i>Eliseev S.V., Trofimov A.N., Kaimov E.V.</i>	14
WEAR RESISTANT TUNGSTEN CARBIDE BEARINGS BASED ANTIFRICTION NANOSTRUCTURED COATINGS <i>Kravchenko I.N., Puzryakov A.F., Klimenko A.A., Kolomeychenko A.A.</i>	24
CONSTRUCTION TECHNOLOGY FORTIFICATIONS MEDIEVAL AZERBAIJANI TOWNS <i>Nagiev G.G.</i>	28
APPLICATION SOVREMNNYH SATELLITE NAVIGATION SYSTEMS GPS AND GLONASS UPGRADE AND ADJUSTMENT OF PLANS AND BASE MAPS IN THE RUSSIAN FEDERATION <i>Presnyakov V.V., Tyuklenkova E.P., Sinitsina G.Y.</i>	32
COMPLEX TECHNIQUE AUTOMATED ANALYSIS ELEMENTS OF SPATIAL MECHANISMS, USING CAD/CAE-SYSTEMS <i>Terletskaya A.M., Danenova G.T., Limareva I.G., Sailaukyzy Z.S.</i>	36
DEVELOPMENT OF UNDERWATER LABORATORIES <i>Chernyshov E.A., Romanov A.D., Romanova E.A.</i>	41

Chemical sciences

PHASE EQUILIBRIA IN THE Ag_8GeS_6 - Ag_8SbS_6 SYSTEM AND SOME PROPERTIES OF SOLID SOLUTIONS <i>Aliyeva Z.M., Alverdiyev I.J., Yusibov Y.A., Babanly M.B.</i>	45
SEVERAL VERTICAL SECTIONS OF PHASE DIAGRAM OF TL-BI-TE SYSTEM <i>Jafarov Y.I., Imamaliyeva S.Z., Babanly M.B.</i>	51
CONTENTS OF DIFFERENT FORMS OF IRON IN THE SOILS OF SOUTHERN PREDBAIKAL'YE <i>Kozlova A.A., Khalbaev V.L., Aysueva T.S., Egodurov A.E., Nechaeva V.V., Mokrushina A.S., Chirkova E.G., Vinokurova A.V.</i>	56

Medical sciences

EXPERIENCE OF PECTIN APPLICATION IN DISEASES ASSOCIATED WITH HARMFUL INDUSTRIAL FACTORS <i>Almova I.H., Beriketov A.S., Inarokova A.M., Sabanchieva Z.H.</i>	62
CHARACTERISTICS OF YOUTHS PSYCHOSOMATIC IN CONTAMINATED <i>Pulikov A.S., Moskalenko O.L., Meyngot Y.Y.</i>	66
PERFORMANCE EVALUATION ANTIHYPERTENSIVE THERAPY PREGNANT WOMEN <i>Rachkova E.V., Karpinskaya Y.Y.</i>	70
HEALTH EDUCATION OF PUPILS BY MEANS OF FICTION (BY THE EXAMPLE OF A. S. PUSHKIN'S STORY «THE CAPTAIN'S DAUGHTER») <i>Tverskaya S.S.</i>	74
INFLUENCE ON PREGNANCY AND PREMATURELY BORN NEWBORNS OF AN INFLAMMATION OF A PLACENTA <i>Tebelev B.G., Dyatlova L.I., Abrosimova L.V., Donguzova E.V.</i>	78
ADAPTIVE SIGNIFICANCE OF COMORBIDITY IN ALIENS NORTH WITH HYPERTENSION <i>Hasnulin V.I., Artamonova O.G., Sevostyanova E.V., Hasnulina A.V., Pavlov A.N.</i>	81
IMMUNE STATUS FEATURES IN PATIENTS WITH DELAYED BONE TISSUE CONSOLIDATION AFTER CLOSED INJURY OF LONG TUBULAR BONES <i>Chepeleva M.V., Karasev A.G., Samusenko D.V., Kuznetsova E.I.</i>	87
A RARE CASE OF DIVERGENCE BRANCHES OF CAROTID ARTERIES <i>Chernyh A.V., Vitchinkin V.G., Zakurdaev E.I., Bolotskih V.A., Popova M.P.</i>	92
THE CONTENT OF SEX STEROIDS, GONADOTROPINS AND PROLACTIN IN THE BLOOD OF PATIENTS HAVING PROSTATE GLAND CANCER UNDER VARIOUS TREATMENT OPTIONS <i>Shevchenko A.N., Frantsiyants E.M., Komarova E.F., Khomutenko I.A., Cheryarina N.D., Tavaryan I.S.</i>	95
MEDICAL DETERMINANTS OF ADHERENCE IN OUTPATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE <i>Shieghman O.A., Petrova M.M., Virva P.V.</i>	98

Biological sciences

INFLUENCE OF A-TOCOPHEROL AND THE COADMINISTRATION OF DAPSONE ON THE INTENSITY OF THE REDOX REACTIONS

Luzhnova S.A., Samotrueva M.A., Yasenyavskaya A.L., Duyko V.V. 102

FEATURES OF THE ULTRASTRUCTURE AND DYNAMICS OF SOME HISTOCHEMICAL INDICATORS OF DORSAL ROOT GANGLIA OF CATTLE PRENATAL ONTOGENESIS

Shakirova G.R. 105

Geographycal sciences

TOURISM IN THE IRTYSH BASIN: TRANSBOUNDARY ASPECT

Andreeva I.V. 109

GROUND OF POOL OF LAKE BAIKAL AND THEIR MAPPING IN TERRITORY OF RUSSIA AND MONGOLIA

Belozertseva I.A., Sorokovoy A.A., Dorygotov D., Batkhishig O., Ubugunov L.L., Badmaev N.B., Ubugunova V.I., Gyninova A.B., Balsanova L.D., Ubugunov V.L., Gonchikov B.N., Tsybikdorzhiev T.T. 114

THE STUDY OF THE SOIL-BIOTIC COMPONENT OF GEOSYSTEMS –CONTRIBUTION TO THE EXPERIMENTAL GEOGRAPHY

Naprasnikova E.V. 121

Earth sciences

LAWS OF EVOLUTION PLANETS: TEMPERATURE CLASSICAL LAW

Kurkov A.A. 125

Pharmaceutical sciences

CLUSTERS INFRASTRUCTURE AS AN INNOVATION POTENTIAL INDICATOR

Flores M.A. 130

Economy sciences

THE FUNDAMENTAL STRUCTURE OF ECONOMIC CLUSTER FOR THE DEVELOPMENT OF THE REGION

Lebedinskaya Y.S. 139

THE ANALYSIS OF ORGANIZATIONAL STRUCTURES OF MODERN ENTERPRISES

Nazarenko M.A., Kotentsov A.Y. 143

INTELLECTUAL POTENTIAL PUNISHMENT CONVICTS SERVE CONFINEMENT AS A FACTOR IN THE GLOBAL WORLD ECONOMIC

Saralidze A.M., Zaharov P.N., Kuzmina L.V. 147

PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP IN PREPARATION RESERVOIR

Telnykh A.V. 151

Pedagogical sciences

STATE, USE AND DEVELOPMENT OF EDUCATION

Isutkina V.N., Dedov N.I. 153

ECOLOGICAL EDUCATION OF JUNIOR SCHOOLCHILDREN

Turabaeva G.K., Turabaeva L.K., Bozhataeva G.T., Ospanova G.S., Turabaeva R.K. 156

ECOLOGICAL EDUCATION IN THE PROCESS OF FORMATION OF JUNIOR SCHOLCHILDREN

Turabaeva G.K. 159

STRUCTURALLY-FUNCTIONAL MODEL OF DEVELOPMENT OF THE THEORY OF MORAL UPBRINGING IN WORKS OF THE RUSSIAN AND BELARUS SCIENTISTS OF THE SECOND HALF OF 20TH – THE BEGINNING OF THE 21ST CENTURIES

Chekina A.V. 162

ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH WORK OF STUDENTS IN TERMS OF REFORMING THE SYSTEM OF HIGHER VOCATIONAL EDUCATION

Chuprova L.V. 167

PROFESSIONAL PREPARATION STUDENTS OF COLLEGE ON THE BASIS TECHNOLOGIES OF ACTIVE TRAINING

Shumakova N.V. 171

Art criticism

SPECIFICITY OF FORMATION OF MUSICAL VALUE ORIENTATIONS OF STUDENTS IN THE COURSE OF DEVELOPMENT OF CLASSICAL MUSIC IN THE CLASSROOM SYNTHESIZER

Rapatskaya L.A., Prokofev D.V. 174

Philosophical sciences

NATURAL AND ARTIFICIAL INFORMATION FIELD

Tsvetkov V.Y. 178

УДК 621.311.8; 681.518.3

МИКРОКОНТРОЛЛЕРНОЕ ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМОЕ УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ТОКА НАГРУЗКИ СТАНЦИЙ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

¹Анкудинов К.А., ²Карпов Е.Б., ²Карпова Т.Е.

¹Финансовый университет при Правительстве РФ, Тульский филиал, Тула,
e-mail: aai_tula@mail.ru;

²Тульский институт экономики и информатики, Тула, e-mail: aai_tula@mail.ru

Микроконтроллерное устройство по патенту на полезную модель 108161 РФ относится к микроконтроллерной схемотехнике в автоматике и телемеханике, в частности к микроконтроллерным энергонезависимым устройствам систем контроля и управления станциями катодной защиты магистральных газопроводов с помощью комплексов телемеханики.

Ключевые слова: микроконтроллер, автоматика и телемеханика, станции катодной защиты

MICROCONTROLLER ENERGY-INDEPENDENT DEVICE OF SATURATION CURRENT CONTROL OF MAIN GAS PIPELINES PROTECTION STATIONS

¹Ankudinov K.A., ²Karpov E.B., ²Karpova T.E.

¹Financial University under the Government of the Russian Federation, Tula branch, Tula,
e-mail: aai_tula@mail.ru;

²Tula institute of economy and informatics, Tula, e-mail: aai_tula@mail.ru

Microcontroller device according to the patent for useful model 108161 Russian Federation belongs to microcontroller circuitry in automatics and telemechanics, in particular to microcontroller energy-independent devices of control and management systems for main gas pipelines cathodic protection by means of telemechanics complexes.

Keywords: microcontroller, automatics and telemechanics, cathodic protection station

Известны аналог [1] и прототип [4] – микроконтроллерные энергонезависимые устройства контроля тока нагрузки станций катодной защиты (СКЗ) магистральных газопроводов (МГ), проектирование которых основано на известных методиках синтеза микроконтроллерных конечных автоматов [2, 3, 8, 9, 14-16].

Аналог [1] и прототип [4] имеют в своем составе: 8-битный микроконтроллер (МК) – PIC16F628 фирмы «Microchip», содержащий FLASH-память программ, SRAM-память данных и энергонезависимую EEPROM-память данных [18-21], в которой сохраняется заданное значение тока нагрузки СКЗ МГ при аварийном отключении питания и восстанавливается заданное значение тока нагрузки при восстановлении питания; кварцевый резонатор с конденсаторами связи, подключенный к МК; конденсатор фильтра по цепи питания МК; две кнопки ручного управления на увеличение и уменьшение тока нагрузки СКЗ при отключении комплекса телемеханики (ТМ); цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП) на основе резисторной матрицы «R-2R» [10-12, 24], с выхода которого подается сигнал в блок управления СКЗ для поддержания требуемого тока нагрузки. Аналог [1] и прототип [4] отличаются толь-

ко запрограммированным алгоритмом работы [22, 23] МК – PIC16F628 и обоим им присущи следующие существенные недостатки:

1. Большие затраты ресурса работы энергонезависимых ячеек EEPROM-памяти данных МК [9], так как в соответствии с алгоритмами работы МК [1, 4] даже при однократном регулировании тока нагрузки СКЗ может происходить до 256 циклов «стирание-запись» энергонезависимых ячеек EEPROM-памяти МК – PIC16F628.

2. Низкая надежность устройства, так как повышение напряжения в подводящих цепях комплекса ТМ к МК до уровня превышающего +5 В, а также понижение напряжения ниже 0 В может иногда приводить к выходу из строя МК.

3. Невысокая точность ЦАП аналога и прототипа [1, 4], так как даже при полном согласовании применение в резисторной матрицы «R-2R» ЦАП резисторов с разбросом номиналов 0,5 % интегральная ошибка регулирования тока нагрузки СКЗ составляет не менее 5 %.

Постановка задачи. Предлагаемое «Микроконтроллерное энергонезависимое устройство контроля тока нагрузки СКЗ МГ» [20] должно обеспечивать решение следующих задач:

– регулирование тока нагрузки СКЗ МГ по управляющим сигналам от комплекса ТМ и вручную непосредственно на СКЗ;

– запоминание ранее заданного значения тока нагрузки СКЗ МГ при аварийном отключении питания на СКЗ и автоматическое восстановление ранее заданного значения тока нагрузки при восстановлении питания;

– устранение трех перечисленных ранее недостатков аналога и прототипа [1, 4].

Принципиальная электрическая схема устройства. Принципиальная электрическая схема микроконтроллерного энергонезависимого устройства контроля тока нагрузки СКЗ МГ [20] представлена на рис. 1.

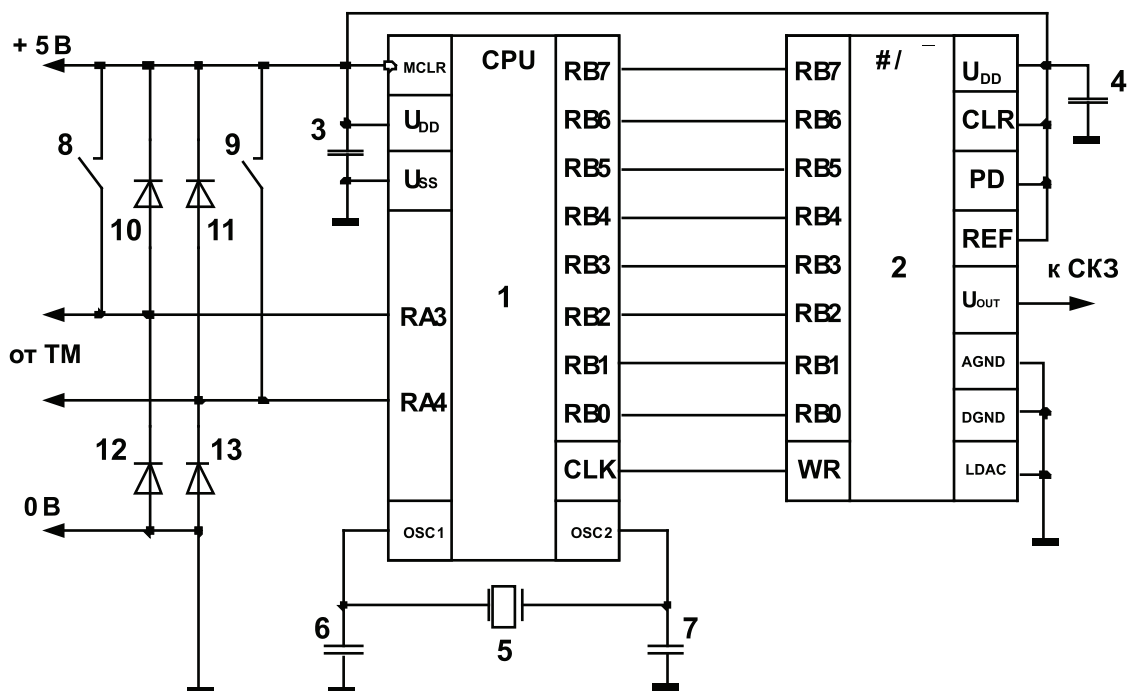


Рис. 1. Принципиальная электрическая схема микроконтроллерного энергонезависимого устройства контроля тока нагрузки СКЗ МГ:

1 – МК – PIC16F628 фирмы «Microship»; 2 – ЦАП – AD7302 фирмы «Analog devices»; 3 и 4 – конденсатор фильтра – 0,1 мкФ; 5 – кварцевый резонатор – 4,0 МГц; 6 и 7 – конденсаторы связи – 27 пФ; 8 и 9 – кнопки ручного управления током нагрузки на СКЗ; 10-13 – защитные диоды КД105Б

Поставленная задача достигается тем, что в микроконтроллерное энергонезависимое устройство контроля тока нагрузки СКЗ МГ [20], содержащее (см. рис. 1): 8-битный МК – PIC16F628 (позиция 1 на рис. 1) с FLASH-памятью программ объемом 2048 байт, SRAM-памятью данных – 224 байта и энергонезависимой EEPROM-памятью данных – 128 байт [13]; конденсатор фильтра – 0,1 мкФ (позиция 3) по цепям питания UDD и USS МК – PIC16F628; кварцевый резонатор – 4 МГц (позиция 5) с двумя конденсаторами связи – 27 пФ (позиции 6 и 7), подключенный к выводам OSC1 и OSC2 кварцевого генератора МК – PIC16F628; две кнопки ручного управления «Увеличение» и «Уменьшение» (позиции 8 и 9) тока нагрузки на СКЗ при отключении комплекса ТМ; две клеммы для подключения устройства к комплексу ТМ (на рис. 1 – «от ТМ»), введены:

параллельный ЦАП – AD7302 (позиция 2) [17, 19], выводы которого UDD, CLR, PD и REFIN подключены к шине +5 В, выводы AGND, DGND и LDAC к шине 0 В, восемь линий порта В (RB0-RB7) приема двоичной информации ЦАП – AD7302 подключены к восьми линиям порта В (RB0-RB7) МК – PIC16F628, настроенным на вывод двоичной информации, вывод разрешения ввода информации WR ЦАП – AD7302 соединен с выходом синхронизации CLK МК – PIC16F628, а с вывода UOUT ЦАП – AD7302 аналоговый управляющий сигнал подается на объект управления (на рис. 1 – «к СКЗ»); конденсатор фильтра – 0,1 мкФ (позиция 4) по цепям питания UDD и AGND АЦП – AD7302; четыре защитных диода – КД105Б (позиции 10-13) [5-7], подключенные по два диода к каждой из двух линий порта А (RA3 и RA4) МК – PIC16F628, настроенных на вход и подключенных к ком-

плексу ТМ (на рис. 1 – «от ТМ»), причем два диода (позиции 10 и 12) осуществляют защиту от перегрузок МК – PIC16F628 по входу RA3, а два диода (позиции 11 и 13) – по входу RA4.

Обобщенная блок-схема алгоритма работы 8-битного МК – PIC16F628 (позиция

1 на рис. 1) в микроконтроллерном энергонезависимом устройстве контроля тока нагрузки СКЗ МГ (рис. 1) представлена на рис. 2, где всем номерам блоков 1Б-12Б присвоена буква Б, что означает их принадлежность к блок-схеме (рис. 2) и обеспечивает отличие от обозначения позиций на рис. 1.

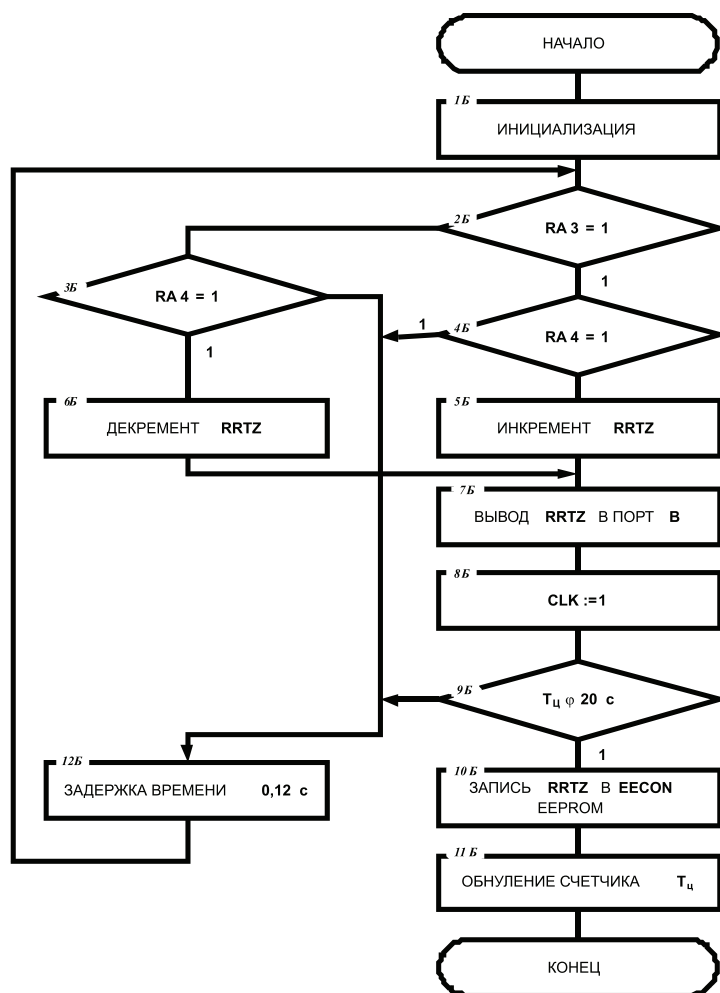


Рис. 2. Обобщенная блок-схема алгоритма работы 8-битного МК – PIC16F628 в микроконтроллерном энергонезависимом устройстве контроля тока нагрузки СКЗ МГ

Режимы работы устройства

1. Ввод в эксплуатацию. В данном режиме всегда осуществляется инициализация МК – PIC16F628 (позиция 1 на рис. 1), которая показана блоком 1Б на рис. 2. Инициализация МК сводится к выполнению следующих основных операций: собственно инициализации МК и его специальных регистров; настройке на вход линий RA3 и RA4 порта А МК, которые показаны блоками 2Б-4Б на рис. 2; настройке на выход линий RB0-RB7 (2⁰-2⁷, соответственно) порта В (показан в блоке 7Б на рис. 2) МК; выделению в SRAM-памяти данных МК 8-битного регистра результата изменения тока

защиты – RRTZ (показан в блоках 5Б-7Б и 10Б на рис. 2); записи в регистр RRTZ содержимого 8-битного регистра EECON (показан в блоке 10Б на рис. 2) энергонезависимой EEPROM-памяти данных МК; обнулению счетчика времени регулирования тока защиты T_ц (блок 9Б на рис. 2), который включается в работу при появлении управляющих сигналов от комплекса ТМ на СКЗ.

2. Управляющий режим. В этом режиме, например, от комплекса ТМ на микроконтроллерное энергонезависимое устройство контроля тока нагрузки СКЗ МГ подается управляющий сигнал на увеличение тока нагрузки СКЗ (см. рис. 2): на

входе RA3=1 (блок 2Б на рис. 2) МК появляется «единичный» потенциал; запускается в работу счетчик времени регулирования тока защиты $T_{цз}$ (блок 9Б на рис. 2); выполняется условие RA3=1 в блоке 2Б, но не выполняется условие RA4=1 в блоках 3Б и 4Б – сигнала на уменьшение тока нагрузки СКЗ нет (RA4=0); в блоке 5Б происходит инкрементация регистра RRTZ; в блоке 7Б информация из регистра RRTZ выводится в порт В (RB0-RB7); в блоке 8Б на управляющем выводе CLK МК (позиция 1 на рис. 1) появляется сигнал, запускающий по входу WR в работу ЦАП (позиция 2 на фиг.1), на выходе U_{OUT} которого присутствует аналоговый управляющий сигнал, пропорциональный содержанию регистра RRTZ, который подается в блок управления выпрямителя СКЗ; если в блоке 9Б условие T20 с (20 с достаточно для изменения содержания регистра RRTZ от 0 до 255) не выполняется, то в блоке 12Б осуществляется технологическая выдержка времени 0,12 с, а далее продолжается анализ состояния входов RA3 и RA4 (рис. 2) и т.д.; если условие $T_{цз}$ 20 с выполняется (процесс регулирования тока нагрузки СКЗ завершен), то осуществляется запись содержимого регистра RRTZ в регистр EECON энергонезависимой EEPROM-памяти МК (блок 10Б на рис. 2); в завершение режима обнуляется счетчик времени регулирования тока защиты $T_{цз}$ (блок 11Б на рис. 2).

При поступлении от комплекса ТМ на микроконтроллерное энергонезависимое устройство контроля тока нагрузки СКЗ МГ управляющего сигнала на уменьшение тока нагрузки СКЗ процессы аналогичны, но в этом случае RA3=0, а RA4=1 (рис. 2), и следовательно в блоке 6Б будет производиться декрементация содержимого регистра RRTZ.

Таким образом, информация о установленном значении тока нагрузки СКЗ записана и хранится в регистре EECON энергонезависимой EEPROM-памяти МК, причем перезапись ячейки EEPROM-памяти МК производится только один раз в процессе проводимого регулирования тока СКЗ, что на два порядка экономит ресурс энергонезависимой EEPROM-памяти МК по сравнению с аналогом [1] и прототипом [4].

3. Первый адаптивный режим возникает при случайном – не санкционированном (аварийном) отключении электропитания СКЗ от промышленной сети 220/380 В. Естественно, что в таком случае СКЗ отключается из работы, ток нагрузки отсутствует и устройство обесточено, но в энергонезависимой EEPROM-памяти МК (позиция 1 на рис. 1) в регистре EECON сохраняется 8-битная информация о величине тока на-

грузки СКЗ МГ до отключения электропитания СКЗ от промышленной сети.

При восстановлении электропитания СКЗ от промышленной сети 220/380 В на шинах питания +5 В и 0 В микроконтроллерного энергонезависимого устройства контроля тока нагрузки СКЗ МГ (рис. 1) восстанавливается питающее напряжение и происходит инициализация МК (позиция 1 на рис. 1), которая детально описана в первом режиме работы.

Таким образом, информация о величине последнего установленного тока нагрузки СКЗ МГ, сохраненная в регистре EECON энергонезависимой EEPROM-памяти данных, записывается в регистр RRTZ SRAM-памяти данных МК (позиция 1 на рис. 1) и выводится через порт В МК на ЦАП (позиция 2 на рис. 1), на выходе которого U_{OUT} формируется тот же сигнал управления, что присутствовал до отключения электропитания СКЗ, и ток нагрузки СКЗ восстанавливается до исходного рабочего значения.

4. Второй адаптивный режим может возникнуть при сбоях в комплексе ТМ, когда одновременно имеют место сигналы на увеличение тока нагрузки RA3=1 и на уменьшение тока нагрузки RA4=1 (блоки 2Б-4Б на рис. 2). В этом режиме МК работает по следующим ветвям алгоритма (рис. 2): блок 2Б, блок 4Б, блок 12Б, возврат к блоку 2Б и т.д.

Таким образом, рассмотренный режим для обобщенного алгоритма работы МК (позиция 1 на рис. 2.) микроконтроллерного энергонезависимого устройства контроля тока нагрузки СКЗ МГ тоже не является аварийным, так как не приводит к изменению сигналов на выходах МК и ЦАП (позиции 1 и 2 на рис. 1).

5. Режим устранения перегрузок по входным цепям МК от комплекса ТМ может возникнуть в двух ситуациях:

- при повышении напряжения помехи от цепей комплекса ТМ на линиях RA3 и RA4 порта А МК – PIC16F628 (позиция 1 на рис. 1) выше напряжения шины питания >5 В (рис. 1) два диода – КД105Б (позиции 10 и 11 на рис. 1) открываются и, следовательно, перегрузка устройства не происходит;

- при понижении напряжения помехи от цепей комплекса ТМ на линиях RA3 и RA4 порта А МК – PIC16F628 (позиция 1 на рис. 1) ниже напряжения шины питания <0 В (рис. 1) два диода – КД105Б (позиции 12 и 13 на рис. 1) открываются и, следовательно, перегрузка устройства тоже не происходит.

Таким образом, помехи от цепей комплекса ТМ не влияют на работоспособность микроконтроллерного энергонезависимого устройства контроля тока нагрузки СКЗ МГ.

6. Ручной режим работы в микроконтроллерном энергонезависимом устройстве контроля тока нагрузки СКЗ применяется при отключении (неисправности) комплекса ТМ. В этом режиме две кнопки ручного управления «Увеличение» и «Уменьшение» (позиции 8 и 9 на рис. 1, соответственно) позволяют имитировать входные сигналы на линиях RA3 и RA4 порта А МК – PIC16F628 (позиция 1 на рис. 1), соответственно, что приводит к повторению режима управления (см. 2. Управляющий режим).

Выводы

Введение в микроконтроллерное энергонезависимое устройство контроля тока нагрузки СКЗ МГ параллельного ЦАП – AD7302 фирмы «Analog devices» с конденсатором фильтра – 0,1мкФ и четырех защитных диодов – КД105Б обеспечивает существенное расширение функциональной полноты устройства:

1. При отключении электропитания СКЗ МГ от промышленной сети 220/380 В и последующем его восстановлении, ток нагрузки СКЗ автоматически восстанавливается до исходного значения без внешних воздействий.

2. Сокращение использования ресурса работы (циклов «стирание-запись») энергонезависимых ячеек EEPROM-памяти данных МК на два порядка.

3. Точность преобразования управляющих сигнала СКЗ МГ из цифровой формы в аналоговую увеличена на порядок – до 0,5%.

4. Управление током нагрузки СКЗ МГ в автоматическом режиме от комплекса ТМ и в ручном режиме непосредственно на СКЗ.

5. Повышение надежности устройства при нестабильностях напряжения в подводящих цепях комплекса ТМ.

Список литературы

- Агафонов Ю.М. Методика построения микроконтроллерных устройств управления СКЗ МГ / Ю.М. Агафонов, А.И. Анкудинов, С.И. Петровичев, А.Б. Воскресенский, В.А. Михаленко, П.П. Какалин, Н.С. Акиншин, К.А. Анкудинов // Газовая промышленность. 2007. № 4. С. 48-51.
- Агафонов Ю.М. Применение микроконтроллеров для синтеза цифровых конечных автоматов / Ю.М. Агафонов, Н.С. Акиншин, Р.Н. Акиншин, К.А. Анкудинов, А.И. Анкудинов, К.Ю. Казаков // Известия высших учебных заведений. Электроника. 2007. № 5. С. 40-44.
- Агафонов Ю.М. Расчет преобразователя «напряжение-напряжение» на операционных усилителях в измерительных комплексах телемеханики / Ю.М. Агафонов, Н.С. Акиншин, Р.Н. Акиншин, К.А. Анкудинов, А.И. Анкудинов // Датчики и системы. 2007. № 9. С. 14-16.
- Агафонов Ю.М. Система контроля управления и согласования СКЗ с комплексами телемеханики / Ю.М. Агафонов, Н.С. Акиншин, К.А. Анкудинов, А.И. Анкудинов, А.Б. Воскресенский, Р.Н. Акиншин // Газовая промышленность. 2007. № 7. С. 58-61.
- Агафонов Ю.М., Акиншин Р.Н., Анкудинов К.А., Акиншин Н.С., Анкудинов А.И. Электропривод постоянного тока с устройством встроенного контроля мертвого хода механической передачи // Патент на полезную модель RUS 66869. Заявка: 24.05.2007. Опубликовано: 27.09.2007. Бюл. № 27.
- Агафонов Ю.М., Акиншин Н.С., Анкудинов К.А., Анкудинов А.И., Стец М.И. Двухзвенный электропривод постоянного тока с устройством встроенного контроля // Патент на полезную модель RUS 72586. Заявка: 13.12.2007. Опубликовано: 20.04.2008. Бюл. № 11.

- Акиншин Н.С., Анкудинов К.А., Анкудинов А.И., Хомяков А.В., Ковалев Ю.М., Самылов М.А. Электропривод переменного тока с устройством встроенного контроля // Патент на полезную модель RUS 72588. Заявка: 13.12.2007. Опубликовано: 20.04.2008. Бюл. № 11.
- Акиншин Н.С. Синтез микроконтроллерных систем для исследования зрительно-двигательных возможностей человека / Н.С. Акиншин, К.А. Анкудинов, А.И. Анкудинов, Е.Б. Карпов, И.Е. Карпов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2013. № 7-2. С. 78-87.
- Акиншин Р.Н. Вероятностная оценка работоспособности EEPROM-памяти микроконтроллеров при синтезе цифровых конечных автоматов / Р.Н. Акиншин, Ю.М. Агафонов, К.А. Анкудинов, А.И. Анкудинов // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. 2007. Т. 50, № 8. С. 23-27.
- Анкудинов А.И., Кравец В.И., Семченко М.Я., Анкудинов К.А. Устройство для контроля мертвого хода механической передачи электропривода // Авторское свидетельство SU 1677792. Опубликовано: 15.09.1991. Бюл. № 34.
- Анкудинов А.И., Кравец В.И., Анкудинов К.А. Измерение электромеханической постоянной времени электропривода постоянного тока // Измерительная техника. 1990. № 12. С. 31-32.
- Анкудинов А.И., Кравец В.И., Анкудинов К.А. Искажения фронта и амплитуды экспоненциальных видеосигналов электронным усилителем // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. 1990. Т. 33, № 9. С. 59-64.
- Анкудинов А.И., Кравец В.И., Анкудинов К.А. Мощный компенсационный двусторонний амплитудный ограничитель // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. 1991. Т. 34, № 7. С. 53-55.
- Анкудинов К.А. Алгоритм расчета контроллеров согласования микроконтроллерных измерительно-управляющих систем с измерительными преобразователями и исполнительными устройствами / К.А. Анкудинов, А.И. Анкудинов, Е.Б. Карпов, И.Е. Карпов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 2-2. С. 17-21.
- Анкудинов К.А. Измерение электромеханической постоянной времени электропривода постоянного тока по амплитуде реакции апериодического звена // Известия высших учебных заведений. Электромеханика. 2008. № 6. С. 26-29.
- Анкудинов К.А. Микроконтроллерное устройство встроенного контроля мертвого хода механических передач электроприводов переменного тока и архивирования результатов контроля // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 4. С. 11-14.
- Анкудинов К.А. Способ измерения постоянной времени электропривода / К.А. Анкудинов, А.И. Анкудинов, Н.С. Акиншин, О.А. Глаголев, А.В. Емельянов, В.В. Мануйлов // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. 2009. Т. 52, № 12. С. 43-49.
- Анкудинов К.А. Устройство встроенного контроля и архивирования результатов контроля // Патент на полезную модель RUS 76181. Заявка: 23.04.2008. Опубликовано: 10.09.2008. Бюл. № 25.
- Ильин А.А., Ильин Р.А., Анкудинов К.А. Математическое обеспечение синтеза математических моделей сложных динамических процессов по выборке данных их предыстории // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2012. № 3. С. 305-311.
- Карпов Е.Б., Карпов И.Е., Анкудинов К.А., Анкудинов А.И., Лищина Г.Н., Ильин А.А., Комолов Д.В., Родин Д.А., Акиншин Р.Н., Ушаков В.А. Адаптивный управляющий контроллер защиты объекта // Патент на полезную модель RUS 108161. Заявка: 26.04.2011. Опубликовано: 10.09.2011. Бюл. № 25.
- Карпов Е.Б., Карпов И.Е., Карпова Т.Е., Анкудинов К.А., Анкудинов А.И., Акиншин О.Н., Акиншин Р.Н. Контроллер зрительно-двигательной реакции человека // Патент на полезную модель RUS 132906. Заявка: 30.04.2013. Опубликовано: 27.09.2013. Бюл. № 27.
- Карпов Е.Б., Карпов И.Е., Анкудинов К.А., Анкудинов А.И., Ильин А.А., Баранов А.Н., Фридланд А.Я., Смирнова О.Б., Акиншин Р.Н., Акиншин Н. С. Программатор AVR-микроконтроллеров с универсальным контроллером защиты // Патент на полезную модель RUS 110513. Заявка: 26.04.2011. Опубликовано: 20.11.2011. Бюл. № 32.
- Карпов Е.Б., Карпов И.Е., Карпова Т.Е., Анкудинов К.А., Анкудинов А.И., Баранов А.Н., Баранова Е.М., Ильин А.А., Акиншин Р.Н., Аминов Э.В. Программатор PIC-микроконтроллеров с регулируемой защитой от перегрузок // Патент на полезную модель RUS 120255. Заявка: 25.05.2012. Опубликовано: 10.09.2012. Бюл. № 25.
- Ankudinov A.I., Kravets V.I., Ankudinov K.A. Measurement of the electromechanical time constant of DC electric drives // Measurement Techniques. 1990. Vol. 33, №12. P. 1229-1231.

УДК 62-752

КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ФОРМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЫЧАЖНЫХ СВЯЗЕЙ В ЗАДАЧАХ ДИНАМИКИ ПОДВЕСОК ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Елисеев С.В., Трофимов А.Н., Каимов Е.В.

ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный университет путей сообщения», Иркутск,
e-mail: eliseev_s@inbox.ru

Предлагается методологическая основа построения математических моделей расчетных схем подвесок для транспортных средств. Особенность подхода заключается в использовании рычажных механизмов, которые создают структуры, обеспечивающие возможности реализации режимов динамического гашения колебаний. Объект защиты от вибраций, поступающих со стороны опорной поверхности, имеет два Т-образных рычажных сектора. Рассматриваются динамические свойства системы, имеющей три и две степени свободы движений. Разработан метод построения структурных аналогов дифференциальных уравнений. Для оценки динамических свойств используются передаточные функции систем. Показаны возможности учета особенностей, привносимых введением в структуру системы рычажных механизмов и устройств для преобразования движения (УПД). Показаны возможности упрощения систем путем введения дополнительных связей, возникающих при использовании зубчатого зацепления в динамике относительного движения элементов системы.

Ключевые слова: модели транспортных подвесок, рычажные связи и механизмы, устройства для преобразования движения, виброзащита и виброизоляция

CONSTRUCTIVE-TECHNICAL FORMS OF USING OF LEVER TIES IN TASKS OF DYNAMICS OF HANGERS OF TRANSPORT MEANS

Eliseev S.V., Trofimov A.N., Kaimov E.V.

FSBEO HPE «Irkutsk State Transport University», Irkutsk, e-mail: eliseev_s@inbox.ru

The methodological basis of creation of mathematical models of settlement schemes of suspenders for vehicles is offered. Feature of approach consists in use of lever mechanisms which create the structures providing possibilities of realization of modes of dynamic blanking out of oscillations. The object of protection against the vibrations arriving from a seating, has two T-shaped lever sectors. Dynamic properties of the system, having three and two degrees of freedom of movements are considered. The method of creation of structural analogies of the differential equations is developed. For an assessment of dynamic properties transfer functions of systems are used. Possibilities of the accounting of the features introduced by introduction in structure of system of lever mechanisms and devices for transformation of movement are shown. Possibilities of simplification of systems by introduction of the additional ties arising at use of toothed gearing in dynamics of relative movement of elements of system are shown.

Keywords: models of transport suspenders, lever ties and mechanisms, devices for movement transformation, vibroprotection and vibration insulation

Внимание к задачам динамики транспортных средств инициируется развитием мобильной робототехники и использованием управляемых виброзащитных систем [1 ÷ 4]. Ряд вопросов, связанных с особенностями построения математических моделей колебательных систем, рассмотрен в монографиях [5, 6], что предопределило интерес к развитию методологического базиса теории и практики виброзащиты, а также – к поиску новых способов и средств оценки изменения и управления динамическим состоянием систем, содержащих не только упругие и диссипативные элементы, но и устройства для преобразования движения, в том числе и рычажные механизмы различных видов [5, 7 ÷ 9]. Вместе с тем, введение рычажных механизмов в структуры колебательных систем связано с необходимостью учета многочисленных осо-

бенностей, которые возникают при выборе места расположения точек опоры рычагов, их конфигурации и форм использования соединительных элементов.

В предлагаемой статье рассматриваются возможности построения математических моделей подвесок мобильных робототехнических систем, в составе которых используются сложные рычажные связи, а также особенности возникающих режимов и условий формирования динамического состояния.

1. Общие положения. Постановка задачи

Рассматривается система, которая имеет объект защиты массой m_0 , совершающий вертикальные движения (y_0) относительно положения статического равновесия: в тт. А и В к объекту защиты прикрепляются два рычажных механизма обратной Т-образной формы.

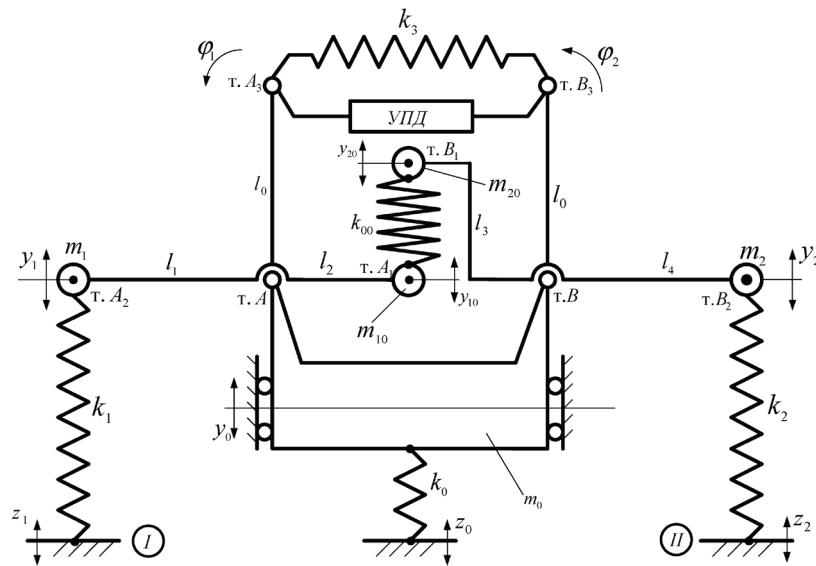


Рис. 1. Расчетная схема блока подвески робототехнического устройства

Каждый из рычажных механизмов имеет массоинерционные элементы, закрепленные соответственно в тт. $A_2, A_1 (m_1, m_{10})$ и тт. $B_2, B_1 (m_2, m_{20})$. В тт. A_3, B_3 закреплены элементы системы: пружина жесткостью k_3 и устройство для преобразования движения (УПД) в виде винтового несамотормозящегося механизма [10]. Кроме того, точки A_1 и B_1 связаны упругим элементом жесткостью k_{00} . В свою очередь, объект также опирается на пружину жесткостью k_0 .

Массоинерционные элементы m_1 и m_2 опираются на опорные поверхности I и II , закон движения которых известен (z_1, z_2). Кроме того, элемент k_0 опирается на опорную поверхность с законом движения $z_0(t)$. Предполагается, что система совершает малые колебания без учета сил сопротивления. Для описания движения используются системы координат $y_0, \varphi_1, \varphi_2$ и y_1, y_2 . Все необходимые геометрические параметры показаны на рис. 1.

Кинематические возмущения на стадии предварительного изучения считаются гармоническими. Вопросы взаимоотношения параметров движения z_0, z_1, z_2 рассматриваются отдельно.

Цель исследования заключается в оценке динамических свойств системы, возникающих при действии гармонических сил, которые могут находиться между собой в определенных соотношениях.

В числе решаемых задач предполагается разработка математической модели системы и оценке возможностей изменения динамического состояния путем структурных трансформаций и выбора настроечных параметров.

II. Построение математической модели системы

Используются структурные методы математического моделирования [6, 9 ÷ 11]. Запишем выражения для кинетической и потенциальной энергий в предположении, что система совершает малые колебания относительно положения статического равновесия:

$$T = \frac{1}{2} \cdot (m_0 + m_1 + m_2 + m_{10} + m_{20}) \cdot \left(\dot{y} \right)^2 + \frac{1}{2} \cdot L \cdot \left(\dot{\varphi}_2 - \dot{\varphi}_1 \right)^2 + \frac{1}{2} \cdot \left(\dot{\varphi}_1 \right)^2 \cdot (m_1 l_1^2 + m_{10} l_2^2) + \frac{1}{2} \cdot \left(\dot{\varphi}_2 \right)^2 \cdot (m_2 l_4^2 + m_{20} l_3^2), \quad (1)$$

где φ_1 и φ_2 – углы поворота рычажных устройств относительно объекта m_0 ; L – приведенная массоинерционная характеристика УПД [10];

$$\Pi = \frac{1}{2}k_0 \cdot (y_0 - z_0)^2 + \frac{1}{2}k_1 \cdot (y_1 - z_1)^2 + \frac{1}{2}k_2 \cdot (y_2 - z_2)^2 + \\ + \frac{1}{2}k_3 \cdot (\varphi_2 - \varphi_1)^2 l^2 + \frac{1}{2}k_{00} \cdot (\varphi_2 l_3 - \varphi_1 l_2)^2. \quad (2)$$

Для определения производных от потенциальной энергии введем ряд соотношений:

$$\left. \begin{aligned} y_{10} &= \varphi_1 \cdot l_2, & y_{20} &= \varphi_2 \cdot l_3 \\ y_1 &= y_0 + \varphi_1 \cdot l_1, & y_2 &= y_0 + \varphi_2 \cdot l_4 \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

С учетом соотношений (3) потенциальная энергия запишется:

$$\Pi = \frac{1}{2}k_0 \cdot (y_0 - z_0)^2 + \frac{1}{2}k_1 \cdot (y_1 - \varphi_1 l_2 - z_1)^2 + \frac{1}{2}k_2 \cdot (y_2 - \varphi_2 l_4 - z_2)^2 + \\ + \frac{1}{2}k_3 \cdot (\varphi_2 - \varphi_1)^2 l^2 + \frac{1}{2}k_{00} \cdot (\varphi_2 l_3 - \varphi_1 l_2)^2. \quad (4)$$

Тогда:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial y_0} = k_0 y_0 - k_0 z_0 + k_1 y_0 - k_1 \cdot (\varphi_1 l_2 + z_1) + k_2 y_0 - k_2 \cdot (\varphi_2 l_4 + z_2).$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial \varphi_1} = k_1 l_2^2 \cdot \varphi_1 - k_1 l_2^2 y_0 + z_1 l_2 k_1 - k_1 \cdot (\varphi_1 l_2 + z_1) + k_2 y_0 - k_2 \cdot \varphi (\varphi_2 l_4 + z_2).$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial \varphi_2} = k_2 l_4^2 \cdot \varphi_2 - k_2 l_4 y_0 + z_2 l_4 k_2 + k_3 l^2 \cdot \varphi_2 - k_3 l^2 \cdot \varphi_1 + k_{00} l_3^2 \cdot \varphi_2 - k_{00} l_2 l_3 \cdot \varphi_1.$$

Найдем уравнения движения:

$$\ddot{y}_0 \cdot (m_0 + m_1 + m_2 + m_{10} + m_{20}) + y_0 \cdot (k_0 + k_1 + k_2) - \varphi_1 k_1 l_2 - \varphi_2 k_2 l_4 = \\ = k_0 z_0 + k_1 z_1 + k_2 z_2; \quad (5)$$

$$\ddot{\varphi}_1 \cdot (m_1 l_1^2 + m_{10} l_2^2 + L \cdot l^2) + \varphi_1 \cdot (k_1 l_2^2 + k_2 l^2 + k_{00} l_2^2) + \ddot{\varphi}_2 \cdot (-L l^2) + \\ + \varphi_2 \cdot (-k_3 l_2 - k_{00} l_2 l_3) - k_1 l_2^2 y_0 = -k_1 z_1 l_2; \quad (6)$$

$$\ddot{\varphi}_2 \cdot (m_2 l_4^2 + m_{20} l_3^2 + L \cdot l^2) + \varphi_2 \cdot (k_2 l_4^2 + k_3 l^2 + k_{00} l_3^2) + \ddot{\varphi}_1 \cdot (-L l^2) + \\ + \varphi_1 \cdot (-k_3 l^2 - k_{00} l_2 l_3) - k_2 l_4 y_0 = -k_2 z_2 l_4. \quad (7)$$

На рис. 2 приведена структурная схема исходной системы (рис. 1) в координатах y_0 , φ_1 , φ_2 . Особенность системы заключается

в том, что между парциальными системами (φ_1) и (φ_2) связь имеет инерционно-упругий тип. При частоте внешнего воздействия:

$$\omega_{нар}^2 = \frac{k_{00} l_2 l_3 + k_3 l_2^2}{L l^2 p^2}, \quad (8)$$

возможно обнуление межпарциальных связей между φ_1 и φ_2 (а также между y_1 и y_2). В остальных

случаях, то есть при рассмотрении y_0 и φ_1 , а также φ_2 и y_0 , связи являются упругими.

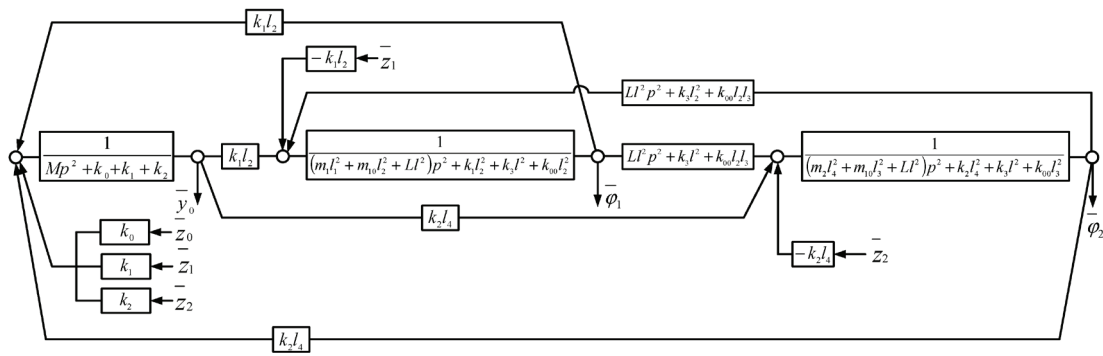


Рис. 2. Структурная схема системы с T-образными рычагами (рис. 1) в координатах $\bar{y}_0$, $\bar{\varphi}_1$, $\bar{\varphi}_2$
В табл. 1 приведены коэффициенты уравнений движения (5)–(7) в координатах y_0 , φ_1 , φ_2 .

Таблица 1

Коэффициенты уравнений (5) ÷ (7)

a_{11}	a_{12}	a_{13}
$(m_0 + m_1 + m_2 + m_{10} + m_{20}) \cdot p^2 + k_0 + k_1 + k_2$	$-k_1 l_2^2$	$-k_2 l_4$
a_{21}	a_{22}	a_{23}
$-k_1 l_2^2$	$(m_1 l_1^2 + m_{10} l_2^2 + L l^2) p^2 + k_1 l_2^2 + k_3 l_2^2 + k_{00} l_2^2$	$-(L l^2) p^2 - k_3 l_2^2 - k_{00} l_2 l_3$
a_{31}	a_{32}	a_{33}
$-k_2 l_4$	$-(L l^2) p^2 - k_3 l_2^2 - k_{00} l_2 l_3$	$(m_1 l_1^2 + m_{10} l_2^2 + L l^2) p^2 + k_1 l_2^2 + k_3 l_2^2 + k_{00} l_2^2$
Q_1	Q_2	Q_3
$k_0 \bar{z}_0 + k_1 \bar{z}_1 + k_2 \bar{z}_2$	$-k_1 \bar{z}_1 l_2$	$-k_2 \bar{z}_2 l_4$

Примечание. В таблице представлены результаты преобразования (5) ÷ (7) по Лапласу ($p = j\omega$ – комплексная переменная [10, 11]; $Q_1 \div Q_3$ – обобщенная сила по координатам y_0 , φ_1 и φ_2).

III. Оценка динамических свойств системы

Для оценки динамических свойств системы могут быть использованы формулы Крамера [12].

$$\bar{y}_0 = \frac{1}{A_0} \left[\bar{Q}_1 \cdot (a_{22} a_{33} - a_{23} a_{32}) + \bar{Q}_2 \cdot (a_{13} a_{32} - a_{12} a_{33}) + \bar{Q}_3 \cdot (a_{12} a_{23} - a_{13} a_{22}) \right], \quad (9)$$

$$\bar{\varphi}_1 = \frac{1}{A_0} \left[\bar{Q}_1 \cdot (a_{23} a_{31} - a_{21} a_{33}) + \bar{Q}_2 \cdot (a_{11} a_{33} - a_{13} a_{31}) + \bar{Q}_3 \cdot (a_{13} a_{21} - a_{11} a_{23}) \right], \quad (10)$$

$$\bar{\varphi}_2 = \frac{1}{A_0} \left[\bar{Q}_1 \cdot (a_{21} a_{32} - a_{22} a_{31}) + \bar{Q}_2 \cdot (a_{12} a_{31} - a_{11} a_{32}) + \bar{Q}_3 \cdot (a_{11} a_{22} - a_{12} a_{21}) \right], \quad (11)$$

где A_0 – характеристическое уравнение системы, приведенной на рис. 2.

$$A_0 = a_{11}a_{22}a_{23} - a_{11}a_{23}^2 - a_{22}a_{13}^2 - a_{33}a_{12}^2 + 2a_{12}a_{23}a_{31}. \quad (12)$$

Используя формулы (10) ÷ (12), можно найти передаточные функции, определяющие взаимодействие между входными внешними возмущениями из набора $\underline{z}_0, \underline{z}_1, \underline{z}_2$ и выходными сигналами $\underline{y}_0, \Phi_1, \Phi_2$. Если на входе в парциальную систему действует несколько сигналов, как, это следует, к примеру, из табл. 1 по отношению к объекту защиты m_0 , то может быть использован принцип суперпозиции. Определенный интерес представляет рассмотрение ситуации, при которой между внешними сигналами z_0, z_1, z_2 устанавливаются некоторые соотношения. Например,

можно предполагать, что система опирается одновременно на одну поверхность, тогда можно принять, что $z = z_0 = z_1 = z_2$ – с соответствующими особенностями определения передаточных функций на основе выражений (10) ÷ (12).

Если $k_0 = 0$, то объект m_0 непосредственно не связан с опорной поверхностью, контакт осуществляется через упругие элементы k_1 и k_2 (рис. 1). При $z = z_1 = z_2$ можно получить передаточную функцию при входном сигнале $\underline{z}$ (или обобщенном внешнем воздействии $\underline{z}$) и выходном сигнале $\underline{y}_0$:

$$W_1(p) = \frac{\underline{y}_0}{\underline{z}} = \frac{(a_{13}a_{32} - a_{12}a_{33}) + (a_{13}a_{21} - a_{11}a_{23})}{A_0}. \quad (13)$$

Так как a_{23} в соответствии со структурной схемой на рис.2 и табл. 1 имеет вид:

$$a_{23} = Ll^2 p^2 + k_3 l_2^2 + k_{00} l_2 l_3, \quad (14)$$

то числитель (13) при

$$a_{11} = (m_0 + m_1 + m_2 + m_{10} + m_{20}) \cdot p^2 + k_0 + k_1 + k_2 \quad (15)$$

представляет собой биквадратное уравнение относительно квадрата частоты внешнего воздействия. Если исключить контакт m_0 с опорной поверхностью, приняв $k_0 = 0$, то в отношении объекта защиты можно ожидать появления двух режимов динамического гашения колебаний при действии вибраций со стороны основания ($z = z_1 = z_2$). Ситуация, в принципе, не изменится, если будет выполняться условие $z = z_0 = z_1 = z_2$ ($k_0 \neq 0$). Однако при этом параметры (то есть частоты динамического гашения) изменятся. Амплитудно-частотные характеристики системы по переменной $\underline{y}_0$ будут иметь обычный характер. Отметим, что при характеристическом уравнении A_0 можно ожидать наличие трех резонансных частот с соответствующим увеличением амплитуд колебаний по координате $\underline{y}_0$. В этом случае две частоты динамического гашения будут располагаться между тремя резонансными частотами. Схема подвески (рис. 1) обладает возможностями изменения динамического состояния объекта защиты m_0 путем соответствующего выбора настроечных параметров. Такими параметрами могут стать длины звеньев рычагов, жесткости упругих элементов k_3 и k_{00} , а также массоинерционные параметры УПД (имеются в виду L – приведенная масса УПД и l – длина плеча рыча-

га). Выше отмечалось, что при соблюдении соотношения (8) возможна развязка парциальных связей.

В подвесках с рычажной связями при наличии нескольких входных сигналов возможны проявления локальных зависимостей между внешними воздействиями. К примеру, соотношения $z = z_0 = z_1 = z_2$ отражают возможность вертикальных колебаний одновременно всех опорных поверхностей одновременно. Однако, вполне возможными являются ситуации, когда движения по отдельным поверхностям (z_0, z_1, z_2) рассматриваются как фрагменты некоторого общего движения. Таким движением может быть качание общей поверхности относительно некоторого центра и др. В спектральной теории подвески транспортных систем рассматриваются более сложные функциональные зависимости между действиями нескольких входных сигналов. В работах [13, 14] рассматриваются возможности линейных соотношений в параметрах одновременно действующих возмущений. Отметим также, что возникающая постановка задачи оценки динамического состояния системы при действии нескольких силовых факторов может считаться вполне «естественной» при действии внешней силы, смещенной относительно центра тяжести, при колебаниях, например,

твёрдого тела на упругих опорах, совершающего плоские колебания.

Использование настроечных параметров k_3 и k_{00} в рассматриваемой схеме (рис. 1) обладает вполне определёнными недостатками. В частности, при $k_{00} \rightarrow \infty$ связь между элементами m_{10} и m_{20} блокируется, что одновременно приводит к блокированию относительного движения рычагов (по отношению к объекту защиты m_0). Большими возможностями, в этом плане, обладают подвески с возможностями зубчатого зацепления рычажных устройств.

IV. Особенности динамических свойств системы в координатах y_0, y_1, y_2

Для построения математической модели системы введен ряд соотношений:

$$\varphi_1 = \frac{y - y_0}{l_1} = a \cdot (y - y_0),$$

$$\varphi_2 = b \cdot (y - y_0), \quad a = \frac{1}{l_1}, \quad b = \frac{1}{l_4}. \quad (16)$$

Запишем выражения для кинетической и потенциальной энергий:

$$T = \frac{1}{2} M \cdot \left(\dot{y}_0 \right)^2 + \frac{1}{2} L l^2 \cdot \left(b \dot{y}_2 - b \dot{y}_0 - a \dot{y}_1 + a \dot{y}_0 \right)^2 +$$

$$+ \frac{1}{2} \cdot (m_1 l_1^2 + m_{10} l_2^2) \cdot a^2 \cdot \left(\dot{y}_1 - \dot{y}_0 \right)^2 + \frac{1}{2} \cdot (m_2 l_4^2 + m_{20} l_3^2) \cdot b^2 \cdot \left(\dot{y}_2 - \dot{y}_0 \right)^2. \quad (17)$$

$$\Pi = \frac{1}{2} k_0 \cdot (y_0 - z_0)^2 + \frac{1}{2} k_1 \cdot (y_1 - z_1)^2 + \frac{1}{2} k_2 \cdot (y_2 - z_2)^2 +$$

$$+ \frac{1}{2} k_3 l^2 \cdot [b y_2 - a y_1 + y_0 (a - b)^2] + \frac{1}{2} k_{00} \cdot [y_2 \cdot b l_3 - y_1 \cdot a l_2 + y_0 \cdot (a l_2 - b l_3)]^2. \quad (18)$$

Введем ряд обозначений:

$$a - b = a_0, \quad b l_3 = a_1, \quad a l_2 = a_2, \quad a_2 - a_1 = a_3. \quad (19)$$

$$\Pi = \frac{1}{2} k_0 \cdot (y_0 - z_0)^2 + \frac{1}{2} k_1 \cdot (y_1 - z_1)^2 + \frac{1}{2} k_2 \cdot (y_2 - z_2)^2 +$$

$$+ \frac{1}{2} k_3 l^2 \cdot [b y_2 - a y_1 + y_0 a_0^2] + \frac{1}{2} k_{00} \cdot [y_2 \cdot a_1 - y_1 \cdot a_2 + y_0 \cdot a_3]^2. \quad (20)$$

Построим систему уравнений движения в координатах y_0, y_1, y_2 .
Пусть

$$M = m_0 + m_1 + m_2 + m_{10} + m_{20}. \quad (21)$$

Запишем уравнения движения в координатах y_0, y_1, y_2 :

$$\ddot{y}_0 \cdot [M + L l^2 a_0^2 + (m_1 l_1^2 + m_{10} l_2^2) \cdot a^2 + (m_2 l_4^2 + m_{20} l_3^2) \cdot b^2] + y_0 \cdot [k_0 + k_3 l^2 a_0^2 + k_{00} a_3^2] +$$

$$+ \ddot{y}_1 \cdot [-a_0 a l l^2 - (m_1 l_1^2 + m_{10} l_2^2) a^2] + y_1 \cdot [-k_3 l^2 a - k_{00} a_3 a_2] + \ddot{y}_2 \cdot [L l^2 a_0 b - (m_2 l_4^2 + m_{20} l_3^2) b^2] +$$

$$+ y_2 \cdot [k_3 l^2 b + k_{00} a_3 a] = k_0 z_0. \quad (22)$$

$$\ddot{y}_0 \cdot [-L l^2 a a_0 - (m_1 l_1^2 + m_{10} l_2^2) \cdot a^2] + y_0 \cdot [-k_3 l^2 a a_0 - k_{00} a_3 a_2] + \ddot{y}_1 \cdot [L l_1 a_1^2 - (m_1 l_1^2 + m_{10} l_2^2) a^2] +$$

$$+ y_1 \cdot [k_1 + k_3 l^2 a^2 + k_{00} a_2^2] + \ddot{y}_2 \cdot [-L l^2 a b] + y_2 \cdot [-k_3 l^2 a b - k_{00} a_1 a_2] = k_1 z_1. \quad (23)$$

$$\ddot{y}_0 \cdot [L l^2 b a_0 - (m_2 l_4^2 + m_{20} l_3^2) \cdot b^2] + y_0 \cdot [k_3 l^2 b a_0 + k_{00} a_3 a_1] + \ddot{y}_1 \cdot [-L l^2 b a] +$$

$$+ y_1 \cdot [-k_3 l^2 a b - k_{00} a_1 a_2] + \ddot{y}_2 \cdot [L l^2 b^2 + (m_2 l_4^2 + m_{20} l_3^2) \cdot b^2] + y_2 \cdot [k_2 + k_3 l^2 b^2 + k_{00} a_1^2] = k_2 z_2. \quad (24)$$

В табл. 2 приведены коэффициенты уравнений системы в координатах y_0, y_1, y_2 .

Таблица 2

Коэффициенты уравнений в координатах y_0, y_1, y_2

a_{11}	a_{12}	a_{13}
$\left[M + Ll^2 a_0^2 + (m_1 l_1^2 + m_{10} l_2^2) \cdot a^2 + \right. \\ \left. + (m_2 l_4^2 + m_{20} l_3^2) \cdot b^2 \right] p^2 + \\ + k_0 + k_3 l^2 a_0^2 + k_{00} a_3^2$	$\left[-Ll^2 a a_0 - (m_1 l_1^2 + m_{10} l_2^2) \cdot a^2 \right] p^2 - \\ - k_3 l^2 a a_0 - k_{00} a_3 a_2$	$\left[Ll^2 b a_0 - (m_2 l_4^2 + m_{20} l_3^2) \cdot b^2 \right] p^2 + \\ + k_3 l^2 b a_0 + k_{00} a_3 a_1$
a_{21}	a_{22}	a_{23}
$\left[-Ll^2 a a_0 - (m_1 l_1^2 + m_{10} l_2^2) \cdot a^2 \right] p^2 - \\ - k_3 l^2 a a_0 - k_{00} a_3 a_2$	$\left[Ll^2 a_1^2 + (m_1 l_1^2 + m_{10} l_2^2) \cdot a^2 \right] p^2 + \\ + k_1 + k_3 l^2 a^2 + k_{00} a_2^2$	$\left[Ll^2 b^2 + (m_2 l_4^2 + m_{20} l_3^2) \cdot b^2 \right] p^2 - \\ - k_3 l^2 a b - k_{00} a_1 a_2$
a_{31}	a_{32}	a_{33}
$\left[Ll^2 b a_0 - (m_2 l_4^2 + m_{20} l_3^2) \cdot b^2 \right] p^2 + \\ + k_3 l^2 b a_0 + k_{00} a_3 a_1$	$\left[-Ll^2 a b \right] p^2 - k_3 l^2 a b - \\ - k_{00} a_1 a_2$	$\left[Ll^2 b^2 + (m_2 l_4^2 + m_{20} l_3^2) \cdot b^2 \right] p^2 + \\ + k_2 + k_3 l^2 b^2 + k_{00} a_1^2$
Q'_1	Q'_2	Q'_3
$k_0 \bar{z}_0$	$k_1 \bar{z}_1$	$k_2 \bar{z}_2$

Примечание. Q'_1, Q'_2, Q'_3 – обобщенные силы соответствуют обобщенным координатам y_0, y_1, y_2 .

Анализ свойств системы с использованием (9) – (12) может быть построен на передаточной функции вида:

$$W_2(p) = \frac{\bar{y}_0}{z} = \frac{k_0 \cdot (a_{22} a_{33} - a_{23}^2) + k_1 (a_{13} a_{32} - a_{12} a_{23}) + k_2 (a_{12} a_{23} - a_{13} a_{33})}{A_0}. \quad (25)$$

$(z_0 = z_1 = z_2 = z)$

Из (25) могут быть получены условия возникновения режимов динамического гашения по координате y_0 при различных соотношениях параметров. Поскольку наблюдаемая координата y_0 в системе координат $y_0, \varphi_1, \varphi_2$ и y_0, y_1, y_2 одинакова, то и частоты динамического гашения будут одинаковыми.

Вместе с тем, при анализе (25) значения коэффициентов a_{ij} должны браться из табл. 2. Что касается характеристического уравнения, то его общая схема построения остается неизменной, однако при переходе от системы координат $y_0, \varphi_1, \varphi_2$ к системе y_0, y_1, y_2 между характеристическими уравнениями будут формироваться постоянные множители, определяющие согласование

размерностей переменных состояния (линейные и угловые).

V. Учет особенностей зубчатого соединения рычажных секторов

Рассматривается система с двумя степенями свободы, как показано на рис. 3.

В схеме (рис. 3) реализуется зубчатое зацепление, что обеспечивает связь угловых скоростей вращения φ_1 и φ_2 :

$$\varphi_1 r_1 = \varphi_2 r_2, \quad \varphi_2 = \varphi_1 \frac{r_1}{r_2};$$

при этом вращения происходят в разных направлениях. Выражение для потенциальной энергии имеет вид:

$$\Pi = \frac{1}{2} k_0 \cdot (y_0 - z_0)^2 + \frac{1}{2} k_1 \cdot (y_1 - z_1)^2 + \frac{1}{2} k_2 \cdot (y_2 - z_2)^2 + \frac{1}{2} k_3 \cdot (\varphi_2 + \varphi_1)^2 l^2. \quad (26)$$

Последний член выражения (26) может быть преобразован:

$$\varphi_1 + \varphi_2 = \varphi_1 + \varphi_1 \frac{r_1}{r_2} = \varphi_1 \left(\frac{r_1 + r_2}{r_2} \right) = \varphi_1 (1 + i).$$

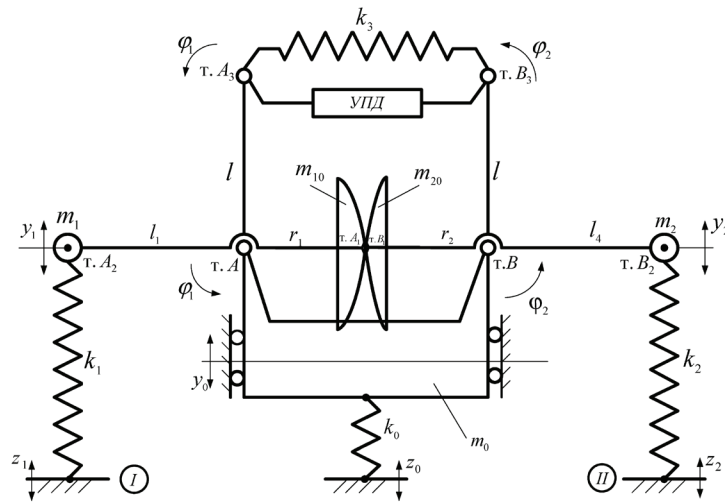


Рис. 3. Расчетная схема системы с зубчатой передачей в контакте двух рычажных секторов

Тогда потенциальная энергия системы определится:

$$\Pi = \frac{1}{2} k_0 \cdot (y_0 - z_0)^2 + \frac{1}{2} k_1 \cdot (y_1 - z_1)^2 + \frac{1}{2} k_2 \cdot (y_2 - z_2)^2 + \frac{1}{2} k_3 \cdot \varphi_1^2 \cdot (1+i)^2 l^2. \quad (27)$$

Рычажные сектора имеют массоинерционные свойства:

$$J_1 = m_1 l_1^2 + m_{10} r_1^2; \quad (28)$$

$$J_2 = m_2 l_4^2 + m_{20} r_2^2. \quad (29)$$

Выражение для кинетической энергии системы имеет вид:

$$T = \frac{1}{2} M \cdot \left(\dot{y}_0 \right)^2 + \frac{1}{2} (J_1 + J_2 i^2) \cdot \left(\dot{\varphi}_1 \right)^2 + \frac{1}{2} L l^2 (1+i)^2 \cdot \left(\dot{\varphi}_1 \right)^2. \quad (30)$$

Так как:

$$y_1 = y_0 - \varphi_1 l_1; \quad y_2 = y_0 - \varphi_2 l_4,$$

то в общем виде:

$$T = \frac{1}{2} (m_1 + m_2 + m_{10} + m_{20} + m_0) \cdot \left(\dot{y}_0 \right)^2 + \frac{1}{2} J_1 \left(\dot{\varphi}_1 \right)^2 + \frac{1}{2} J_2 \left(\dot{\varphi}_1 \right)^2 i^2 + \frac{1}{2} L l^2 \dot{\varphi}_1 (1+i)^2. \quad (31)$$

Сделаем ряд промежуточных выкладок:

$$\frac{\partial T}{\partial \dot{y}_0} = \frac{1}{2} M \cdot \dot{y}_0; \quad \frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}_1} = \dot{\varphi}_1 \cdot (J_1 + J_2 i^2 + L l^2 (1+i)^2).$$

Запишем ряд соотношений:

$$y_1 = y_0 + \varphi_1 l_1; \quad y_2 = y_0 + \varphi_1 l_4 i; \quad y_1 - y_2 = \varphi_1 (l_1 - l_4 i);$$

$$\varphi_1 = \frac{y_1 - y_2}{(l_1 - l_4 i)}. \quad (32)$$

Таким образом, потенциальная энергия системы определится:

$$\Pi = \frac{1}{2} k_0 \cdot (y_0 - z_0)^2 + \frac{1}{2} k_1 \cdot (y_0 + \varphi_1 l_1 - z_1)^2 + \frac{1}{2} k_2 \cdot (y_0 + \varphi_1 l_4 - z_2)^2 + \frac{1}{2} k_3 \cdot \varphi_1^2 \cdot (1+i)^2 l^2. \quad (33)$$

Сделаем ряд вспомогательных преобразований и запишем уравнения движения системы в координатах y_0 и φ_1 :

$$\ddot{y}_0 M + y_0 [k_0 + k_1 + k_2] + \varphi_1 [k_1 l_1 + k_2 l_4 i] = k_0 z_0 + k_1 z_1 + k_2 z_2. \quad (34)$$

$$\begin{aligned} \ddot{\varphi}_1 \cdot [J_1 + J_2 i^2 + L l^2 (1+i)^2] + \varphi_1 \cdot [k_1 l_1^2 + k_4 l_4^2 i^2 + k_3 l^2 (1+i)^2] + \\ + y_0 \cdot [k_1 l_1^2 + k_2 l_4 i] = k_1 l_1 z_1 + k_2 l_4 i z_2. \end{aligned} \quad (35)$$

Коэффициенты уравнений (34), (35) приведены в табл. 3.

Таблица 3

Коэффициенты системы уравнений в координатах y_0, φ_1

a_{11}	a_{12}
$Mp^2 + k_1 + k_2 k_0$	$k_1 l_1 + k_2 l_4 i$
a_{21}	a_{22}
$k_1 l_1 + k_2 l_4 i$	$J_1 + J_2 i^2 + L l^2 (1+i)^2 p^2 + k_1 l_1^2 + k_2 l_4^2 i^2 + k_3 l^2 (1+i)^2$
Q_1''	Q_2''
$k_0 z_0 + k_1 z_1 + k_2 z_2$	$k_1 l_1 z_1 + k_2 l_4 i z_2$

Примечание. Q_1'', Q_2'' – обобщенные силы, соответствующие координатам y_0 и φ .

На рис. 4 приведена структурная схема системы в координатах y_0 и φ . В этой системе межпарциальные связи носят упругий характер.

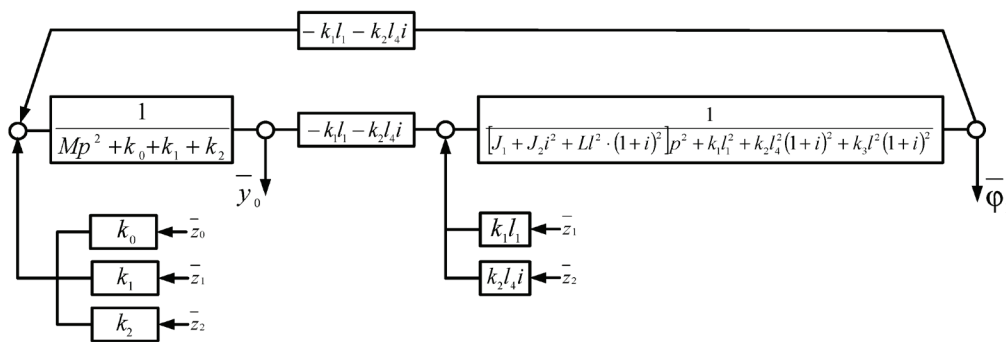


Рис. 4. Структурная схема системы (рис. 1) с зубчатыми секторами

Пусть $z_1 = 0, z_2 = 0$. Тогда передаточная функция примет вид:

$$W_1(p) = \frac{\bar{y}_0}{z_0} = \frac{k_0 \cdot \left[J_1 + J_2 i^2 + L l^2 \cdot (1+i)^2 \right] p^2 + k_1 l_1^2 + k_2 l_4^2 (1+i)^2 + k_3 l^2 (1+i)^2}{[a_{11}] \cdot [a_{22}] - (k_1 l_1 + k_2 l_4 i)^2}. \quad (36)$$

Из (36) можно определить частоту динамического гашения ($z_0 = z; z_1 = 0; z_2 = 0$):

$$\omega^2 = \frac{k_1 l_1^2 + k_2 l_4^2 (1+i)^2 + k_3 l^2 (1+i)^2}{J_1 + J_2 i^2 + L l^2 \cdot (1+i)^2}. \quad (37)$$

Аналогичным образом могут быть найдены и другие режимы динамического гашения, возникающие при различных вариантах сочетания внешних воздействий.

Возможности настройки системы определяются параметрами системы: жесткостью k_3 , длинами плеч рычагов (l), передаточным отношением i и массо-инерционными свойствами зубчатых секторов. Отметим, что система имеет две резонансные частоты (или частоты собственных колебаний), которые могут быть найдены из характеристического уравнения (36).

Заключение

Таким образом, механическая система с рычажными связями, рассматриваемая в динамических взаимодействиях с вибрирующим основанием обладает расширенным набором адаптационных свойств. При обеспечении упругой связи k_{00} между настроенными массами (m_1, m_2, m_{10}, m_{20}) система может иметь два режима динамического гашения. В качестве настроечных параметров могут выступать жесткость пружины k_3 и инерционные свойства УПД (через LP).

При введении зубчатой передачи между рычажными секторами система теряет одну степень свободы, однако адаптационные возможности в гашении внешних кинематических воздействий могут быть поддержаны введением передаточных отношений между рычажными секторами и выбором других настроечных параметров.

1. Предлагается метод построения и анализа динамических свойств системы на основе математических моделей, построенных с учетом рычажных связей, реализуемых рычажными секторами.

2. Рычажные сектора могут рассматриваться как новый элемент механических колебательных систем, обладающий расширенными возможностями динамических воздействий, в частности, из-за простоты применения и использования активных средств приложения управляемых моментов сил для изменения динамического состояния.

Список литературы

1. Махутов Н.А., Петров В.П., Куксова В.И., Москвитин Г.В. Современные тенденции развития научных исследований по проблемам машиноведения и машиностроения // Проблемы машиностроения и автоматизации. 2008. №3. С. 3-19.
2. Ганиев Р.Ф. Проблемы динамики машин и технологий. Перспективы развития института машиноведения им. А.А. Благонравова // Проблемы машиностроения и надежности машин. 2010. №3. С.3-20.
3. Брысин А.Н., Синев А.В. Новые подходы в решении задач виброизоляции // Проблемы машиностроения и автоматизации. № 3. 2008. С.74-83.
4. Бурдюков С.Ф., Мирошников И.В., Сильмаков Р.Э. Системы управления движением колесных роботов. СПб.: Наука. 2001. 227 с.
5. Елисеев С.В., Ермошенко Ю.В. Сочленения звеньев в динамике механических колебательных систем. – Иркутск: ИрГУПС. 2012. 156 с.
6. Белокобыльский С.В., Елисеев С.В., Ситов И.С. Динамика механических систем. Рычажные и инерционно-упругие связи. СПб.: Политехника. 2013. 319 с.: ил.
7. Елисеев С.В., Пискунова В.А., Савченко А.А. Взаимодействие твердых тел в колебательных системах с упругими связями и сочленениями при действии внешнего вибрационного возмущения // Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2013. №1. DOI:10.7463/0113 0486817.
8. Елисеев С.В., Артюнин А.И., Каимов Е.В. Особенности динамических взаимодействий в системах подвески транспортных средств с устройством для преобразования движения // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2013. №7. С.11-20.
9. Белокобыльский С.В., Елисеев С.В., Кашуба В.Б. Прикладные задачи структурной теории виброзащитных систем. – СПб: Политехника. 2013. 374 с.
10. Елисеев С.В., Резник Ю.Н., Хоменко А.П. Мехатронные подходы в динамике механических колебательных систем. Новосибирск: Наука, 2011. 394 с.
11. Хоменко А.П., Елисеев С.В., Ермошенко Ю.В. Системный анализ и математическое моделирование в мехатронике виброзащитных систем. Иркутск: ИрГУПС. 2012. 288 с.
12. Дружинский И.А. Механические цепи. – М.: Машиностроение. 1977. – 238 с.
13. Белокобыльский С.В., Елисеев С.В., Кашуба В.Б. Возможности динамических взаимодействий механических колебательных систем при связанных внешних силах // Системы. Методы. Технологии. 2012. №4. С.29-32.
14. Елисеев С.В., Лонщик П.А. Влияние управляющей силы в структурные внешние возмущения // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2011. Т.51. №4. С.26-33.

УДК 621.822; 621.785.5

ИЗНОСОСТОЙКИЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ПОДШИПНИКИ СКОЛЬЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ АНТИФРИКЦИОННЫХ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ПОКРЫТИЙ

¹Кравченко И.Н., ²Пузряков А.Ф., ¹Клименко А.А.,
²Коломейченко А.А.

¹ФГБВОУ ВПО «Военно-технический университет», Балашиха;

²Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Москва,
e-mail: paf22@rambler.ru, e-mail: kravchenko-in71@yandex.ru

Для повышения ресурса установок электропогружных центробежных насосов используют радиальные подшипники скольжения с износостойким покрытием, полученные путем газотермического напыления. В статье определены принципы создания наноструктурированного покрытия для подшипников скольжения тяжелонагруженных узлов трения. Предложенная технология газотермического нанесения защитных покрытий позволяет повысить коррозионную стойкость, стойкость к механическим нагрузкам, защитить от гидроабразивного износа поверхности рабочих колёс и направляющих аппаратов установок, а также уменьшить коэффициент трения в процессе эксплуатации.

Ключевые слова: износостойкость, радиальные подшипники скольжения, газотермическое напыление, ресурс, наработка на отказ, наноструктурированные покрытия

WEAR RESISTANT TUNGSTEN CARBIDE BEARINGS BASED ANTIFRICTION NANOSTRUCTURED COATINGS

¹Kravchenko I.N., ²Puzryakov A.F., ¹Klimenko A.A.,
²Kolomeychenko A.A.

¹Military-Technical University, Balashikha;

²Moscow State Technical University named after N.E Bauman, Moscow,
e-mail: paf22@rambler.ru, e-mail: kravchenko-in71@yandex.ru

To improve resource installations of submersible centrifugal pumps use of radial bearings with wear-resistant coating obtained by thermal spraying. The article defines the principles of nanostructured coatings for heavy-duty plain bearings friction units. The proposed technology of thermal protective coatings can improve the corrosion resistance, resistance to mechanical stress, protect against surface wear waterjet impellers and guide vanes installations as well as to reduce the coefficient of friction during operation.

Keywords: endurance, radial bearings, gas thermal coating, resource, working hours, nanostructured coatings

Установки электропогружных центробежных насосов представляют собой достаточно сложную динамическую систему, на надежность и ресурс которой значительное влияние оказывает износостойкость рабочих ступеней и промежуточных подшипников [4]. Существующая в настоящее время проблема коэффициента полезного действия установок электропогружных центробежных насосов (УЭЦН) во многом связана с неэффективной работой радиальных подшипников скольжения.

Высокие нагрузки при больших коэффициентах трения современных твердосплавных подшипников, применяемых отечественными производителями, ведут к их износу и перегревам, вызывающим преждевременный выход УЭЦН из строя. Кроме того, подшипники на основе карбида кремния или оксидов, изготовленные методами порошковой металлургии путем спекания, при высокой

износостойкости достаточно хрупки, что приводит к трещинообразованию, а на основе карбидов вольфрама – сравнительно дорогими.

В связи с этим, возникает задача применения специальных материалов в конструкции УЭЦН или их производство в коррозионностойком исполнении. Для повышения ресурса УЭЦН в коррозионно- и износостойких исполнениях используют радиальные подшипники с износостойким покрытием, применение которых позволяет получать рациональное сочетание высокой твердости поверхности и конструкционной прочности опоры в целом.

Технологии газотермического напыления защитных покрытий являются одними из перспективных методов [5, 6], позволяющих не только повысить коррозионную стойкость и стойкость к абразивному износу, но и уменьшить коэффициент трения (рис. 1).

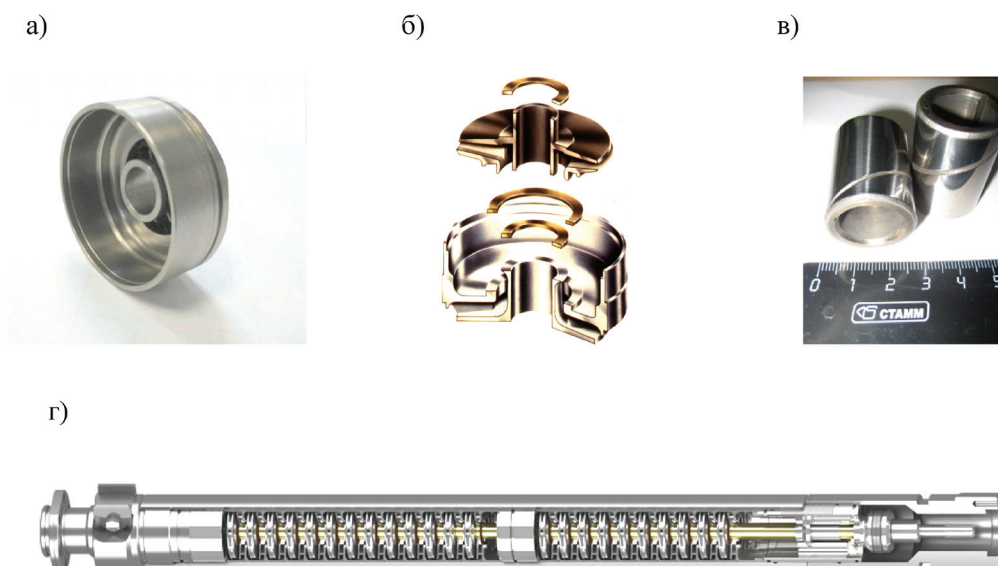


Рис. 1. Детали УЭЦН, защищаемые газотермическим напылением:
а – направляющий аппарат УЭЦН с нанесенным пропитывающим составом; б – рабочая ступень УЭЦН; в – втулка опорная подшипника скольжения УЭЦН с напыленным композиционным покрытием; г – втулки опорные подшипников скольжения УЭЦН, напыленные различными материалами

Предложенные специалистами ООО «ТСЗП» пары трения [1], получаемые методами газотермического напыления, позволяют заменить дорогостоящие втулки подшипников из твердого сплава на стальные втулки с антифрикционным износостойким газотермическим покрытием для различных отраслей промышленности.

Разработанные подшипники скольжения характеризуются следующими улучшенными показателями:

- снижением потерь энергии в подшипниках скольжения и повышением их надежности при работе в средах, содержащих абразив;
- износостойкость подшипника скольжения с низкой диссипацией энергии в парах трения;
- высокой демпфирующей способностью при воздействии циклических и ударных нагрузок.

Секрет уникального строения разработанного материала состоит в применении покрытий, содержащих износостойкие карбиды и оксиды, скрепленные вязкой матрицей, выступающей в роли твердой смазки и пластичной связки. Увеличение концентрации антифрикционной составляющей в покрытии при незначительном изменении износостойкости позволяет снизить коэффициент трения на 30-40% по сравнению

с лучшими серийными подшипниками, выпускаемыми в настоящее время. Снижение коэффициента трения приводит как к снижению энергопотребления, так и к уменьшению температуры внутри установок.

Дополнительно технология обработки поверхности покрытия универсальным пропитывающим составом позволяет обеспечить проникновение пропитки на 5-10 мкм (рис. 2). Данный состав уменьшает смачиваемость поверхности, удерживает дополнительное масло, что снижает коэффициент трения в 2-3 раза [3].

Применяемый состав придает контактирующей поверхности гидрофобные свойства, обеспечивающие снижение солеотложения при высоких температурах в зоне контакта в подшипнике скольжения промежуточной ступени УЭЦН. Рабочие ступени этих установок, обработанные данным пропитывающим раствором, позволяют снизить солеотложения при высоких температурах на рабочих поверхностях.

Ниже приведены графики изменения момента трения при ступенчатом нагружении подшипников скольжения за время испытаний (рис. 3) на машине трения 2070 СМТ-1 (вода, абразив Al_2O_3 – 50 г/л воды, 2000 мин⁻¹).

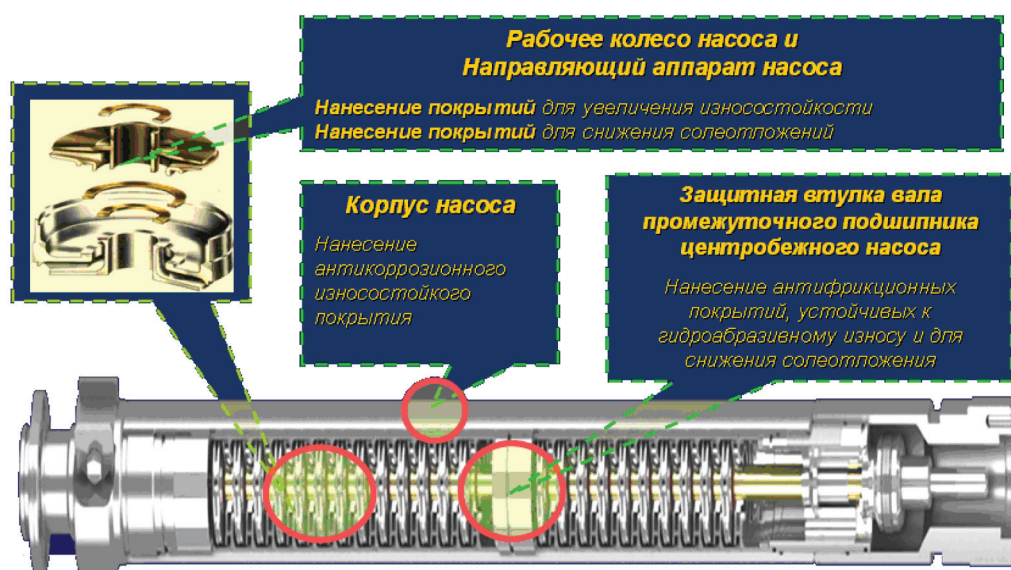


Рис. 2. Применение газотермических покрытий для защиты деталей ЭЦН

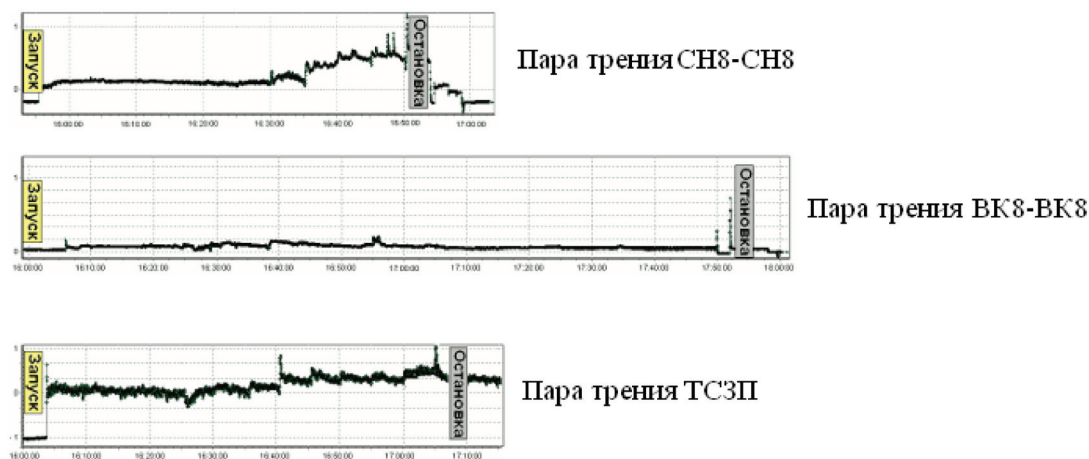


Рис. 3. Графики зависимости момента трения от времени для серийно используемых пар трения (CH8-CH8, BK8-BK8, TC3П)

В таблице представлены результаты сравнительных испытаний пар трения, серийно используемых в УЭЦН.

Проведенные натурные испытания показали увеличение наработки на отказ пар трения с новыми покрытиями по сравнению с традиционно применяющимися. При этом более низкая цена и лучшие характеристики позволяют рекомендовать их к широкому применению. В настоящее время исследуются пары трения с наноструктурированными контактирующими поверхностями на

основе твердых сплавов, металлокерамики и композиционных наномодифицированных материалов для различных условий эксплуатации [2].

Для повышения износостойкости и защиты от коррозии проводили испытания новых материалов и покрытий по принципу «сравнительных» как наиболее объективных, позволяющих симитировать одинаковые условия работы при внедрении пар трения с пониженным коэффициентом трения для защиты от износа.

Результаты сравнительных испытаний пар трения

Пара трения	Максимальная нагрузка, выдерживаемая парой трения (Н)	Коэффициент трения при нагрузке 700 (Н)	Коэффициент трения при нагрузке 900 (Н)	Скорость изнашивания при нагрузке 650 Н. Среда испытания: вода + электрокорунд 10 г/л (мм ³ /мин)
Серийно используемая пара из спеченного твердого сплава СН8	1500	0,015-0,019	0,017-0,019	1,22
Серийно используемая пара из спеченного твердого сплава ВК8	1100	0,015-0,02	0,038	0,98
Подшипник скольжения, выполненный с применением газотермического покрытия (ТСЗП)	2100	0,005-0,008	0,007-0,011	0,26
Примечания: 1. За максимальную нагрузку пары трения принята нагрузка, при которой не наблюдается схватывания, резкого увеличения момента и температуры в зоне трения. 2. Коэффициент трения при различных нагрузках и износостойкость измерялись на машине трения мод. 2070 СМТ-1 и на машине мод. ТС.				

При высокоскоростном напылении частицы порошка нагреваются до температур 0,8-0,9 температуры плавления $T_{пл}$, соответственно полученные слои плотные, практически не окисленные, границы раздела чистые, что свидетельствует о высокой адгезии (не менее 75 МПа). Данные свойства обеспечивают высокую коррозионностойкость и износостойкость, меньшую вероятность развития подпленочной коррозии за счет большей герметичности покрытия [3]. На экспериментальных подшипниках с защитным покрытием следов коррозии не обнаружено.

Таким образом, результаты проведенных исследований показывает явно выраженную тенденцию увеличения ресурса наработки на отказ УЭЦН в случае применения предлагаемых ресурсосберегающих технологий. Полученные результаты дают основания для дальнейшего проведения исследований в этой области.

В настоящее время остается актуальным повышение надежности эксплуатируемого оборудования, в том числе и за счет применения новых технологий. Новый подход к производству пар трения для УЭЦН позволяет снизить его энергопотребление, что ведет к повышению ресурса и эффективности работы оборудования. Применение технологии газотермического напыления защитных покрытий на детали УЭЦН позволяет многократно повысить ресурс работы на отказ, что приведет к увеличению прибыли за счет экономии средств на ремонт.

Заключение

Подшипники скольжения, применяемые в установках электропогружных центро-

бежных насосов, являются дополнительным источником тепловыделения, поэтому снижение коэффициента трения является важным для увеличения их наработки на отказ. Разработанные подшипниковые пары позволили, наряду с увеличением износостойкости, снизить коэффициент трения и повысить стойкость к механическим нагрузкам в процессе эксплуатации данных установок. Проведенный цикл исследований показал высокую эффективность предлагаемого подхода для проектирования подшипников с рабочей поверхностью из антифрикционных композиционных материалов указанной структуры.

Список литературы

1. Газотермическое напыление / кол. авторов; под общ. ред. Л.Х. Балдаева. – М.: Маркет ДС, 2007. – 344 с.
2. Кравченко И.Н., Пузряков А.Ф., Коломейченко А.А. Метод высокоскоростного газопламенного нанесения наноструктурированных покрытий на основе тонкодисперсных керамических материалов // Особенности технического и технологического оснащения современного сельскохозяйственного производства: материалы 3-й Международной научно-практической конференции. – Орел: ФГБОУ ВПО ОрелГАУ, 2014.
3. Новый подход к созданию пар трения для погружного оборудования добычи нефти / В.В. Гераськин, С.Л. Балдаев, А.Ф. Пузряков [и др.] // Энциклопедия инженера-химика. – 2009. – №10. – С. 9 – 14.
4. Прожега М.В. Разработка методов повышения износостойкости радиальных пар трения скольжения электрических центробежных насосов: Автореф. дис. канд. техн. наук. – М., 2009. – 19 с.
5. Пузряков А.Ф. Теоретические основы технологии плазменного напыления. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 360 с.
6. Технологии нанесения защитных и износостойких покрытий повышенной прочности: монография / А.Ф. Пузряков, И.Н. Кравченко, И.К. Соколов [и др.]. – М.: Изд-во «Эко-Пресс», 2013. – 300 с.

УДК 94(479.24)

ТЕХНИКА СТРОИТЕЛЬСТВА КРЕПОСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ СРЕДНЕВЕКОВЫХ ГОРОДОВ АЗЕРБАЙДЖАНА

Нагиев Г.Г.

ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии
им. К.И. Скрябина», Москва, e-mail: hnagiev@gmail.com

Цель данной статьи – попытка определить главные особенности в строительстве фортификационных сооружений средневековых городов Азербайджана, технические способы, тактические и стратегические замыслы, причины изменения в строительных приемах и в характере строительных материалов.

Ключевые слова: средневековые города Азербайджана, техника строительства, оборонительные сооружения

CONSTRUCTION TECHNOLOGY FORTIFICATIONS MEDIEVAL AZERBAIJANI TOWNS

Nagiev G.G.

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology K.I. Scriabin, Moscow,
e-mail: hnagiev@gmail.com

This article attempts to identify the main features in the construction of fortifications of medieval cities of Azerbaijan, technical methods and techniques, tactical and strategic plans, causes changes in the methods of construction and the nature of building materials.

Keywords: medieval city of Azerbaijan, construction techniques, defenses

Своим существованием и развитием город в первую очередь обязан системам оборонительных сооружений, защищавшим его население, экономику и культуру.

Изучение фортификационных сооружений как главные атрибуты города, выявление общих черт в их конструктивной основе и в строительных особенностях (техника, стройматериалы) дает возможность проследить эволюции урбанизации общества.

Разнообразные географические и климатические условия, значительная сейсмичность ряда областей, особенности исторического развития различных регионов Азербайджана, уровень развития экономики оказали большое влияние на характер оборонительной системы средневековых городов.

Характер фортификации городов, их конструктивные особенности в основном были обусловлены наличием разнообразных строительных материалов, имеющих в изобилии на территории Азербайджана.

По характеру строительной техники и конструктивной особенности оборонительных сооружений исследуемых городов можно выделить два вида:

- 1) однородная: а) сырцовая; б) каменная;
- 2) комбинированная: а) сырцово-глинобитная; б) чередование сырцового и обожженного кирпича или булыжника.

Как показывают археологические исследования городов в северных и северо-западных областях Азербайджана, в строительстве оборонительных сооружений преобладал камень, в южных районах широкое распространение получила кирпичная архитектура.

Применение сырцовых кирпичей и глинобитной массы (мохра) в строительстве крепостных стен и башен особенно характерно для периода раннего средневековья. Таковы были стены городов Бейлаган, Дербент, Шахрияр, Чол Агдам, Шамкир, Нахчыван и др.

Археологические исследования показали, что раннесредневековые стены Бейлагана были возведены из сырцового кирпича крупного размера, именуемого в народе «айы баласы» – «медвежонок» на глинобитной основе. Стена с наружной и внутренней частей штукатурилась глиняным раствором (3 – 7 см) [2, 22].

Строители раннесредневекового Дербента умело использовали мохру и сырцовый кирпичи в построении крепостных стен в первый период строительства (сырцовая фортификация). Такие сырцово-глинобитные остатки были у восточной и южной стены города. Здесь промежуток между двумя параллельно идущими стенами был заполнен глинобитной массой. Внешние стены из сырцового кирпича являлись как бы панцирем для глинобитной массы [4, 66]. В то же время северная стена города целиком была возведена из крупных квадратный сырцовых кирпичей.

Следует отметить, что такая кладка крепостных стен – из чередующихся слоев глинобита (мохра) и сырцовых кирпичей – была преобладающей и позднее. Это можно увидеть в восстановленных оборонительных стенах Бейлагана IX –X вв. Иногда роль панциря играют подпорные валы из глинобита, промежуток которых заполняет-

ся земель (Бейлаган). Мохра укладывалась последовательно пластами на высоту примерно 1 м (Бейлаган), затем следовало несколько рядов сырцового кирпича (7 рядов в стене Бейлагана), дальше повторялось чередование на определенной высоте. Такой прием строительства крепостных сооружений – «панцирная техника» (техника эмплектон – двухпанцирная кладка с забутовкой) в основной был связан с потребностью увеличения оборонной мощи крепостных стен» за счет расширения их в ширину. Такая техника в период раннего феодализма была широко распространена на Кавказе, в странах Средней и Передней Азии, Северного Причерноморья.

Стены «первого города» Гянджи также сложены из глинобита и сырцового кирпича. Во время археологического изучения крепостных стен города было выявлено, что сырцовые кирпичи клялись один на другой в сыром виде без какого-либо соединяющего раствора. Они еще в сыром виде слипаются и как бы внедряются друг в друга. Исследователи считают, что использование кирпичей в указанном виде являлось своеобразным технологическим приемом в ранний период [5,39].

Исследования показывают, что крепостные стены города Барды, Нахчывана, Хараба Гилана, Шамкира в ранний период были построены из сырцового кирпича и мохра.

Особо важны приемы возведения основания – платформы и цоколей, ибо от их мощности во многом зависело оборонное качество крепостных стен и башен.

Известно, что в парфяно-сасанидской строительной технике мощные платформы и цоколи строились из сырцового кирпича или мохра [7,59–65;3,42–52]. Для раннесредневековых городов Азербайджана характерна такая же система (Бейлаган, Дербент и др.). Однако в результате исследования ранней фортификации города Дербента, Гянджи и Шамкира было выявлено, что в строительстве платформ и цоколей использовались и камни. Основанием для глинобитной стены Гянджи служил фундамент, выложенный из булыжника на глиняном растворе [5, 45]. Стены Дербента, основанием которых служила глинобитная платформа (0,4 м) также имела наружный каменный цоколь высотой до 2,4 м и шириной 0,75 м, уложенный на известковом растворе. В наружной части стены уложены горизонтальная прослойка из бутового камня, шириной 1 м.

Такое сочетание каменных цоколей с сырцовыми стенами характерно, в общем, для эллинистических городов Месопотамии (Дура-Европоса), хотя можно найти

анalogии и в оборонительной архитектуре Кавказа, Средней Азии, Переднего Востока античного и раннесредневекового времени [10,1–11;4,68–69].

В Азербайджане сырцовый кирпич и мохра нашли применение в основном в местах, где отсутствовали месторождения камня. Кроме этого, они отличались особыми свойствами для фортификационных сооружений. Не было такого стенобитного орудия, которое в состоянии было бы проделать пролом в стене, сложенной из сырцового кирпича и мохра. Степень противодействия комбинированных стен, в том числе из сырца и мохра ударом стенобитных машин была значительно больше. Обладая амортизационными свойствами (по вертикали и по горизонтали) такая кладка ослабляла полученный удар благодаря мягкости сырцового материала. Еще, при чередовании глинобита и сырца кладка становится монолитнее кирпичной и почти не дает трещин [9,223].

Легкий способ получения сырцовых кирпичей и глинобитных блоков тоже играл большую роль в их широком использовании. Обводя ров вокруг города, строители использовали откопанную землю для формовки сырцовых кирпичей и мохра.

Если в раннем средневековье в строительстве крепостных сооружений города обожженный кирпич использовался редко и в основном для укрепления ворот, башен и очень вероятно боевой вершины стен (зубцы, машикули), то позднее он получил широкое распространение.

При сооружении оборонительных стен Гилгилчая, Бешбармага местами использовали обожженные кирпичи [1,208]. Верхняя половина восточной части цитадели Шабрана была сложена из обожженного кирпича квадратной формы. XI – XIII вв. крепостные стены и башни Бейлагана (третий строительный период) были защищены своеобразным «панцирем» – старая сырцово-глинобитная стена была облицована обожженным кирпичом [2,45]. Возведение крепостных стен города сплошь из обожженного кирпича не встречается.

Каменное строительство издавна известно в Азербайджане. Циклопические сооружения, датируемые III – I тыс. до н.э. на территории Азербайджана (Чалхангала, Вайхыргала и др.) возводились из крупных камней (170 x 75, 160 x 35, 140 x 100, иногда длиной 2 м) [9,209].

Наличие огромных запасов местного камня ракушечника, известняка, булыжника способствовало развитию каменного фортификационного строительства в античный и раннесредневековый период. Сырцовые

стены города Дербента в начале VI середине VII в. [8,65–105] были заменены на каменную конструкцию. Каменная стена Дербента, Сабаила построена по принципу «панцирной техники» (эмплектон). Наружная и внутренняя грань стены Дербента выкладывались из двух рядов каменных плит, которые аккуратно подогнаны друг к другу и уложены без раствора, насухо. Промежуточная забутовка закреплена известковым раствором высокого качества. В позднесасанидский период в кладках стен появились блоки, уложенные не только на ребро, но и плашмя, создававшие дополнительные пояса горизонтального армирования.

Облицовка (панцири) стен города Шамахи, Шабрана, Сабаилской крепости, узлового пункта Гилгилчайской стены Чарагала были из тесаных (Шамахи, Шабран) или необтесанных (Чырыгала) камней [9,41;1,201], крупного известного блока (Сабаил) [9,63]. Внутреннее пространство заполнялось бутовой кладкой, где встречаются куски обожженного кирпича (Сабаил), булыжники (Шабран, Чырагала) (рис. 1), различных рваных камней (Шамахи, Чарагала), залитого известковым раствором [6,41;1,201].

Сложенная сплошная из камня крепостные стены и башни города Баку (рис. 2) и башня Гызгаласы особо отличались своей мощностью и неприступностью.

Чередование различных строительных материалов, их сочетание в кладке фортификационных сооружений дало особый характер городским крепостным сооружениям в конструктивном и декоративном отношении.



Рис. 1

Широко применялись смешанная каменно-кирпичная кладка. Возведение стен только лишь из одного булыжника, которым была богата река Гянджачай, безусловно, не могло обеспечить необходимой прочности, поэтому строители при возведении крепостных стен чередовали горизонтальные ряды кирпича и сложенные «в елку» ряды булыжника [5, 22]. Вперемежку с рядами булыжного камня и кирпича шли ряды крупных блоков туфа [5, 22–25], между которыми встречались вставки белого мраморовидного камня.

Другая каменно кирпичная кладка, редко встречающаяся в азербайджанской строительной традиции, получила наименование «гянджинской» [5, 52]. Ее особенностью является выделение каждого булыжного камня друг от друга вертикально поставленными (тычком) кирпичами), как бы заключающими его в своеобразный футляр. Сложенные таким образом ряды разделяют полосами обычной кирпичной кладки (рис. 3). Полихромная кладка крепостных стен Шамкира (средневековый период XI–XIII вв.), состоящий из чередующихся рядов околотного булыжника, кирпича и местного белого камня имеет черты сходства с «гянджинской», вместе с тем отличается новым видом, характерным для комбинированной арранской кладки. Об амортизационном свойстве комбинированных кладок мы уже говорили.



Рис. 2

Подводя итог, необходимо отметить, что строительная техника фортификационных сооружений средневековых городов Азербайджана отражала уровень военного искусства своего времени и были приспособлены к военной технике – метательным орудиям, стенобитным машинам и приемам боя. Оборонительная система городов имела мощные крепостные стены, сильно укрепленные цитадели, башни различных форм,

широкие и глубокие оборонительные рвы, отдельностоящие башни–крепости. К сожалению, оборонительные сооружения многих городов

Азербайджана до сих пор остаются недостаточно изученными. Поэтому задачей

данной обзорной статьи является лишь попыткой анализировать и охарактеризовать уровень организации обороны средневековых городов Азербайджана на основе имеющихся источников и археологических материалов.

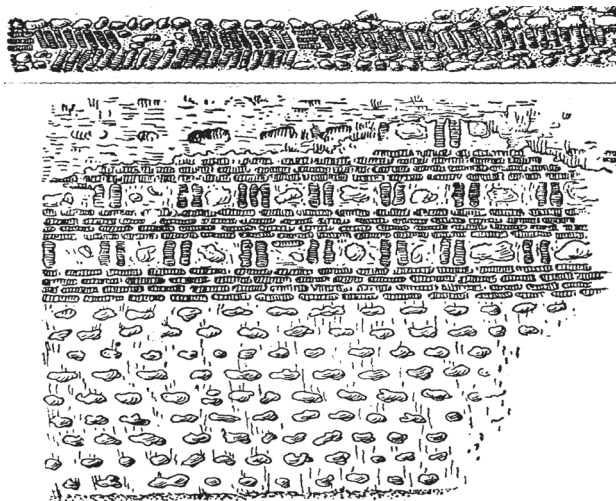


Рис. 3

Список литературы

1. Абдуллаев Х.П. Гильгильчайская оборонительная стена и крепость Чырах–кала // Советская археология. – 1968. – № 2. – С. 196–197.
2. Ахмедов Г.М. Средневековый город Байлакан. Баку, Элм, 1979. – С. 22.
3. Витрувий М. Десять книг об архитектуре. Т. 1 / Пер. А.А. Петровского). – М.: Изд-во ВАА, 1985. – С.32–33.
4. Гаджиев М.С. Исследования сырцово-кирпичной фортификации цитадели Дербента. // Древняя и средневековая архитектура Дагестана. Махачкала, 1989. – С.61–76.
5. Джафарзаде И.М. Историко-археологический очерк старой Гянджи. Баку, Изд-во АН Азерб. ССР, 1949. – С. 48–49.

6. Джидди Г.А. Средневековый город Шемаха IX–XIII вв. Баку, Элм, 1981. – С. 41;
7. Кошеленко Г.А. Парфянская фортификация. // Советская археология. –1963. – № 2. – С. 59–65.
8. Кудрявцев А.А. Древний Дербент. – М.: Наука, 1982. – С. 77–92.
9. Мамедзаде К.М. Строительное искусство Азербайджана. Баку, 1983. – С. 209.
10. Hudud al-'Alam. The Regions of the World. A Persian Geography 372 A.H. – 982 A.D. (Tr. and expl. by V. Minorsky). London, 1937, P.1–11.

УДК629.783:528

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СПУТНИКОВЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ GPS И ГЛОНАСС ПРИ ОБНОВЛЕНИИ И КОРРЕКТИРОВКЕ БАЗОВЫХ ПЛАНОВ И КАРТ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Пресняков В.В., Тюкленкова Е.П., Синицина Г.Ю.

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»,
Пенза, e-mail: officepguas.ru;

Проведён анализ применения современных спутниковых навигационных систем GPS и ГЛОНАСС при обновлении и корректировке базовых планов и карт на территории Российской Федерации. Рассматриваются задачи, решаемые с помощью GPS-технологий. Отмечены факторы и основные источники ошибок, влияющие на степень точности вычисления координат. Так же рассмотрена методика обновления планов и карт с использованием материалов новой аэрофотосъемки. Обновление планов выполняют геодезическим или фотограмметрическим методом. Проведён анализ каждого метода. Рассмотрены факторы организации работ по корректировке планов и карт.

Ключевые слова: навигационные системы, обновление планов и карт, геодезический метод, фотограмметрический метод, аэрофотосъёмка, факторы снижения точности

APPLICATION SOVREMNNYH SATELLITE NAVIGATION SYSTEMS GPS AND GLONASS UPGRADE AND ADJUSTMENT OF PLANS AND BASE MAPS IN THE RUSSIAN FEDERATION

Presnyakov V.V., Tyuklenkova E.P., Sinitsina G.Y.

Penza State University of Architecture and Construction, Penza, e-mail: office@pguas.ru

An analysis of the use of modern satellite navigation systems GPS and GLONASS in updating and adjusting base maps and plans in the Russian Federation. We consider the problem solved with the help of GPS- technology. Marked factors and the main sources of errors affecting the degree of accuracy of calculation of the coordinates. Just discusses the methodology update plans and maps using new materials aerial photography. Update plans perform geodetic or photogrammetric method. The analysis of each method. Factors organization works on updating the maps and plans.

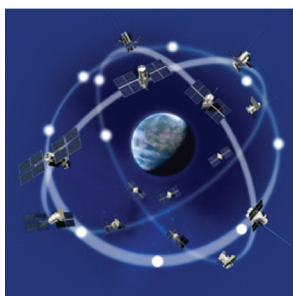
Keywords: navigation systems, updating plans and maps, geodetic method photogrammetric method, aerial photography, factors reducing accuracy

Управление земельно-имущественным комплексом крупнейшей мировой державы, каковой является Россия, постоянный мониторинг земель, требует наличия качественного планово-картографического материала. Эффективное обновление существующих карт невозможно без использования современных спутниковых систем с применением новейших компьютерных технологий, позволяющих оперативно вносить необходимые изменения на планы и карты, связанные с разрушительными

природными явлениями и антропогенной деятельностью человека.

В 2001 году Постановлением Правительства Российской Федерации была принята долгосрочная целевая программа «Глобальная навигационная система», рассчитанная на период с 2002 по 2011 годы, с целью восстановления системы ГЛОНАСС и ее использование в различных отраслях народного хозяйства, наряду с существующими системами GPS (США) и европейской системой Галилео.

а)



б)

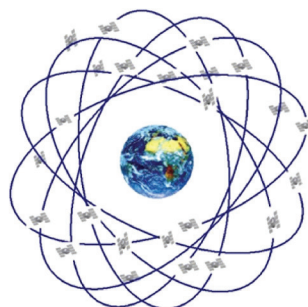


Рис. 1. Спутниковые навигационные системы GPS и ГЛОНАСС

Номинальные расстояния между соседними спутниками ГЛОНАСС в орбитальной плоскости по аргументу широты составляют 45° . Средняя скорость прецессии орбитальных плоскостей равна (-0.00059251) радиан/сутки. Орбитальные плоскости сдвинуты относительно друг друга по аргументу широты на 15° . Максимальные уходы спутников относительно идеального положения в орбитальной плоскости не превышают 5° за пятилетний период.

Результаты изменений картографической ситуации фиксируются на топографических съемках и аэрофотосъемках. Метод сбора данных с помощью GPS и ГЛОНАСС приемников принципиально не отличается от традиционных полевых геодезических работ, но имеет ряд несомненных преимуществ. Результаты изменений картографической ситуации постоянно фиксируются и отображаются в цифровом виде с помощью спутниковых технологий позиционирования.

В целях упрощения фотограмметрических преобразований снимков при обновлении картографических материалов, аэрофотосъемку выполняют с применением GPS-аппаратуры, которая является эффективным инструментом для решения проблем в картографии и геодезии.

Кроме того, GPS-технологии решают и еще одну важную задачу геоинформационной системы – создание координатной основы цифровой карты. Исходной координатной основой являются пункты ГГС (Государственной геодезической сети). Но в ходе создания карт, обработки материалов аэрофотосъемки, оцифровки имеющихся карт возникает задача уточнения исходной координатной основы или ее трансформации. Эти проблемы решались и решаются развитием и сгущением геодезических сетей на основе более высокоточных. Учитывая общую географическую ситуацию России, можно говорить о неэффективности применения традиционных методов геодезии на большей части российской территории. Применение GPS-технологий снижают затраты на проведение комплекса работ по созданию координатной основы будущей ГИС, а главное, повысить точность и надежность геодезической сети.

Современные спутниковые методы ГЛОНАСС/ GPS имеют такие преимущества как:

- передача с высокой оперативностью и точностью координат практически на любые расстояния;
- геодезические пункты можно располагать в благоприятных для их сохранности местах, так как не нужно обеспечивать взаимную видимость между пунктами и,

следовательно, строить дорогостоящие геодезические знаки;

- простота и высокий уровень автоматизации работ;
- понижение требований к плотности исходной геодезической основы.



Рис. 2. Работа с GPS на станции

Применение спутниковых технологий позволяет решить важнейшие задачи, связанные с построением геодезических сетей:

- фундаментальную астрономо-геодезическую сеть. Она должна обеспечивать оперативное воспроизведение общеземной геоцентрической системы координат, стабильность системы координат во времени, метрологическое, обеспечение высокоточных космических средств измерений;
- высокоточную геодезическую сеть, обеспечивающую распространение на всю территорию страны общеземной геоцентрической системы координат и определение точных параметров взаимного ориентирования общеземной и референной систем координат;
- спутниковые геодезические сети 1-го класса.

В основе определения координат GPS-приемника лежит вычисление расстояния от него до нескольких спутников, расположение которых считается известным (эти данные находятся в принятом с GPS-спутника «альманахе»). Координаты подвижного абонента определяются с помощью стандартного навигационного GPS-приемника, встроенного в терминал пользователя. Навигационный приемник сигналов для системы GPS состоит из приемного модуля и малогабаритной антенны с малозумным усилителем. Приемный модуль выпускается как в виде автономного устройства со встроенными источниками питания, так и в виде отдельной платы, встраиваемой в абонентский терминал. Устройство использует собственную миниатюрную антенну и автономно вычисляет географические координаты и всемирное время (UTC) по на-

навигационным сигналам. Захватив сигнал, навигационный приемник автоматически вычисляет координаты объекта, скорость сигнала и всемирное время, и формирует отчет. Сведения о местонахождении объекта передаются по спутниковым каналам связи в диспетчерский пункт. Навигационные устройства могут различаться по количеству каналов приема, скорости обновления данных, времени вычислений, точности и надежности определения координат.

Современные GPS-устройства обычно оснащены 6-8 приемниками, что позволяет отслеживать, практически, все навигационные спутники, находящиеся в зоне радиовидимости объекта. Скорость обновления навигационных данных – 1 с. Время обнаружения зависит от числа одновременно наблюдаемых спутников и режима определения местоположения. Определение навигационных параметров может производиться в двух режимах – 2D (двумерном) и 3D (пространственном). В режиме 2D устанавливаются широта и долгота (высота считается известной). При этом достаточно присутствия в зоне радиовидимости 3 спутников. Время определения координат в режиме 2D обычно не превышает 2 мин. Для определения пространственных координат абонента (режим 3D) требуется, чтобы в соответствующей зоне находились не менее 4 спутников. Гарантируются время обнаружения не более 3-4 мин и погрешность вычисления координат – не более 100 м.

На степень точности вычисления координат влияет ряд факторов, зависящих от процедуры их определения – факторы снижения точности. При вычислении координат учитываются следующие стандартные факторы снижения точности.

Геометрический фактор снижения точности определяет степень влияния погрешностей псевдодальности (характеризующей меру удаленности пользователя от GPS-спутника) на точность вычисления координат. Зависит от положения спутника относительно GPS-приемника и от смещения показаний GPS-часов. Различие значений псевдодальности и фактической дальности связано со смещением показаний часов GPS-спутника и потребителя, с задержками распространения и другими ошибками.

Горизонтальный фактор снижения точности показывает степень влияния точности определения горизонтали на погрешность вычисления координат.

Фактор снижения точности определения положения – это безразмерный показатель, описывающий, как погрешность псевдодальности влияет на точность определения координат.

Относительный фактор снижения точности, по сути, равен фактору снижения точности, нормализованному на период 60 с.

Временной фактор снижения точности описывает степень влияния погрешности показаний часов на точность определения координат.

Вертикальный фактор снижения точности показывает степень влияния погрешности в вертикальной плоскости на точность определения координат.

Кроме того, основными источниками ошибок, влияющими на точность навигационных вычислений в GPS-системе, являются:

1. Погрешности, обусловленные режимом селективного доступа.

2. Погрешности, связанные с распространением радиоволн в ионосфере.

3. Погрешности, связанные с распространением радиоволн в тропосфере.

4. Эфемеридная погрешность. Ошибки обусловлены расхождением между фактическим положением GPS-спутника и его расчетным положением, которое устанавливается по данным навигационного сигнала, передаваемого с борта спутника.

5. Погрешность ухода шкалы времени спутника вызвана расхождением шкал времени различных спутников.

6. Погрешность определения расстояния до спутника является статистическим показателем.

Точность определения координат связана не только с прецизионным расчетом расстояния от GPS-приемника до спутников, но и с величиной погрешности задания месторасположения самих спутников. Для контроля орбит и координат спутников и предназначены наземные станции слежения, системы связи и центр управления, подчиняющиеся Министерству Обороны США.

Методика обновления планов и карт с использованием материалов новой аэрофотосъемки осуществляется в определенном порядке. С помощью космической навигационной аппаратуры GPS получают пространственное положение снимка в геодезической системе координат на момент съемки.

Решение прямой фотограмметрической засечки возможно при условии, что элементы ориентирования снимка известны. Причем, как правило, известны элементы внутреннего ориентирования снимка. А элементы внешнего ориентирования снимка можно определить различными способами. Их делят на две группы.

В первую группу входят способы определения элементов внешнего ориентирования снимков в полёте с помощью специальных приборов. Во вторую группу входят способы

для определения элементов внешнего ориентирования снимков по опорным точкам.

Метрическая и смысловая информация, содержащаяся на фотопланах, ортофотопланах и графических планах, с течением времени устаревает. Старение происходит в результате наводнений, землетрясений и других естественных или антропогенных изменений объектов земной поверхности. Для поддержания информации на современном уровне на картографические материалы наносят появившиеся изменения. Процесс внесения изменений в содержание планов называют обновлением или дежурным сопровождением. При обновлении наносят вновь появившиеся объекты и удаляют исчезнувшие элементы ситуации. Обновление планов выполняют геодезическим или фотограмметрическим методом.

Геодезический метод заключается в том, что в поле план на бумажной основе сличают с натурой. Положение вновь появившихся объектов определяют путем простых геодезических измерений (линейных промеров, линейных засечек и т. п.) от имеющихся на местности и плане контурных точек. При большом количестве изменений выполняют измерения геодезическими инструментами, или GPS. Затем по результатам измерений на электронный план наносят появившиеся объекты. Материалы геодезических измерений, выполняемых при отводе земель, инвентаризации, кадастровых работах, купле-продаже и т. п., также используют при корректировке базовых планов. Геодезический метод обеспечивает высокую точность, используется при малых локальных изменениях ситуации на местности.

Фотограмметрический метод заключается в том, что обновляемый план камерально сличают с материалами новой аэрофотосъемки, на которых определяют изменения, дешифрируют вновь появившиеся объекты и после полевой проверки наносят изменения на план. Данный метод применяют для обновления планов на большие территории. Технологическая последовательность основных производственных процессов при обновлении планов следующая: выполнение периодической АФС; подготовительные работы; камеральное дешифрирование, визуальное выявление изменений; полевое дешифрирование, обследование камерально дешифрированных объектов; определение координат опорных точек; нанесение изменившейся ситуации на план фотограмметрическими способами.

Конкретный вариант организации работ по корректировке планов определяется многими факторами: техническим обеспечением, экономичностью, оперативностью выполнения работ, наличием программного обеспечения.

Современные цифровые способы фотограмметрической обработки снимков сокращают сроки работы по обновлению планов, позволяют экономично и качественно выполнить ввод изменившейся ситуации на обновляемый план. Наиболее простой способ представляет собой «врезку» фрагмента снимка с изменившейся ситуацией. По периметру фрагмента идентифицируют несколько точек дешифрированного снимка и плана, используемых в качестве опорных. Площадь фрагмента выбирают так, чтобы местность, изображенная на нем, была плоской. Точность координат идентифицированных (опорных) точек определяется точностью, с которой они внесены в базовый электронный план. Погрешность опознавания на снимке не должна быть, более 0,1 мм. При значительных изменениях ситуации, когда невозможно надежно опознать на обновляемом плане опорные точки по периметру фрагмента снимка, применяют методы фототриангуляции. Используя идентифицированные точки как концы базисов, вычисляют коэффициент масштаба для данного фрагмента снимка. Изображение фрагмента снимка, приведенное к масштабу обновляемого плана, занимает положение в геодезическом пространстве на электронном плане.

Степень старения карт и планов может быть установлена по данным регистрации ежегодного изменения земельного фонда в пределах изучаемой территории, а также с помощью методик оценки старения картографических материалов. Выявить происшедшие изменения можно визуально или автоматически с помощью специализированных компьютерных программ. В компьютер, с хранящейся информацией, вводят материалы новой аэрофотосъемки. Оператор контролирует и уточняет результаты, по которым дается заключение о необходимости корректировки существующего картографического материала.

Список литературы

1. Официальный сайт Федерального Космического Агентства [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.federspace.ru/> (Дата обращения 17.02.2014).
2. Пресняков В.В., Тюкленкова Е.П., Галкина М.С. Влияние функционального зонирования территорий на кадастровую оценку земель на примере рабочего поселка Башмаково Пензенской области // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №6. – URL: <http://www.science-education.ru/113-11673>. Электронный журнал ВАК РАЕ. – 8 с.
3. Пресняков В.В., Тюкленкова Е.П., Пронина М.О. Применение материалов дистанционного зондирования при создании орто-фотопланов на примере Каменского района Пензенской области // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №5. – 2013. – URL: <http://www.science-education.ru/111-10754>.
4. Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилов Л.А. Фотограмметрия: учебник. – М.: КолосС, 2002. – 240 с.
5. Назаров А.С. Фотограмметрия: учебник. – ТерраСистемс, 2006.
6. Пресняков В.В., Тюкленкова Е.П. Аэрогеодезия и фотограмметрия: учебник [электронный ресурс] – Пенза: ПГУАС, 2011.

УДК 621

КОМПЛЕКСНАЯ МЕТОДИКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО АНАЛИЗА ЭЛЕМЕНТОВ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ CAD/CAE-СИСТЕМ

Терлецкая А.М., Даненова Г.Т., Лимарева И.Г., Сайлауқызы Ж.С.

РГКП «Карагандинский государственный технический университет», Караганда,
e-mail: ternast@mail.ru

В статье представлена разработанная методика и рассматривается возможность применения современных систем автоматизированного инженерного анализа для проведения кинематического, динамического и прочностного анализов. Данная методика комплексного автоматизированного анализа позволяет провести анализ сложных механизмов с большой точностью в более короткие сроки. На основе разработанной методики проведены исследования в области пространственных механизмов, возникновения контактных напряжений, проблемы механики разрушения сварных конструкций.

Ключевые слова: автоматизированный анализ, моделирование, механические системы, контактные напряжения

COMPLEX TECHNIQUE AUTOMATED ANALYSIS ELEMENTS OF SPATIAL MECHANISMS, USING CAD/CAE-SYSTEMS

Terletskaya A.M., Danenova G.T., Limareva I.G., Sailaukyzy Z.S.

RGKP «Karaganda State Technical University», Karaganda, e-mail: ternast@mail.ru

In article the developed technique is presented and possibility of application of modern CAE-systems for carrying out kinematic, dynamic and strength analyses is considered. The given technique of the complex automated analysis allows to carry out the analysis of difficult mechanisms with the big accuracy in shorter terms. On the basis of the developed technique researches in the field of spatial mechanisms, occurrence of contact pressure, problems of mechanics of destruction of welded designs are conducted.

Keywords: computer-aided analysis, modeling, mechanical systems, contact stresses

Для получения надежных и экономичных несущих конструкций машин и механизмов необходима разработка прогрессивных методов расчета с учетом использования новейших вычислительных и программных средств.

Наличие на сегодняшний день на рынке программных продуктов коммерческих версий систем автоматизированного проектирования (AutoCAD, CATIA, ProEngineering и др.) и анализа (ADAMS, Cosmos/M, ANSYS, NASTRAN и др.) требует их обоснованного выбора для решения конкретной проблемы, а также создания гибкого интерфейса между двумя указанными классами программного обеспечения [1].

Предлагается новый системный подход на основе поэтапного использования CAD/CAE/CAM – систем, в рамках которого предложены процедуры: проектирования с использованием геометрического моделирования; прочностного анализа на основе концепции «соответствие назначению»; эскизного проектирования и выработки рекомендаций для построения технологических процессов.

Развитие средств вычислительной техники стимулировало распространение инженерного анализа практически на все этапы проектирования машиностроительных

технологий и изделий. Многообразие физических процессов в наукоемких изделиях, субъективность в постановке задач анализа, выбор методов решения и многие другие причины привели к огромному числу методик, алгоритмов и программ, предназначенных для решения задач анализа машиностроительных изделий [2].

Основные положения предлагаемого подхода:

1. Определение ожидаемых нагрузок на узлы и элементы осуществляются на основе макроанализа конструкции пространственного манипулятора, представленной как система с дискретно-распределенными параметрами.

2. Учет технологических факторов реализуется на микроуровне путем описания реальной геометрии соединений элементов манипулятора и конкретной технологии их исполнения (сварки и т.п.).

3. Конструкционное соответствие реального изделия и его модели реализуется на основе применения численных методов анализа.

4. Предельное состояние в момент исчерпания несущей способности при действии статических и динамических нагрузок оценивается на основе многопараметрических критериев прочности.

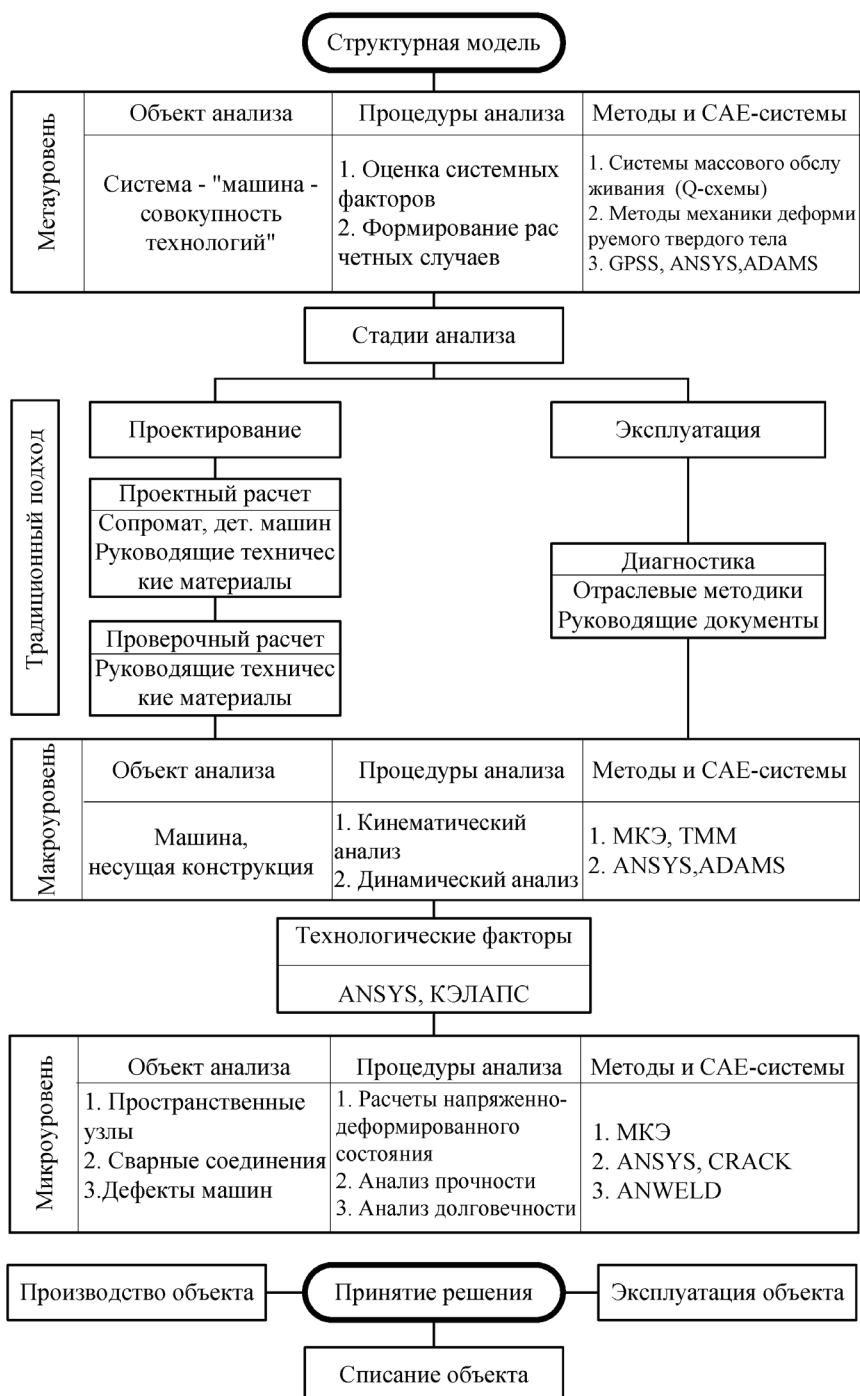


Рис. 1. Блочно-иерархический подход

щая очень низкий предел выносливости по сравнению с пределом выносливости самого материала. Природа этого явления заключается в высоком уровне концентрации напряжений около нагруженного отверстия, где в зоне максимальных окружных напряжений имеет место коррозия трения (фреттинг-коррозия), связанная с механическим истиранием поверхностей [2].

Решение задачи проводилось в уточненной нелинейной постановке с учетом

упругопластического деформирования материала и контактного взаимодействия поверхностей деталей. Решение нелинейных задач осуществляется шагово-итерационным методом последовательных нагружений. Для описания пластического поведения использовалась билинейная модель с кинематическим упрочнением, которая справедлива для большинства металлов в случае небольших пластических деформаций [3].

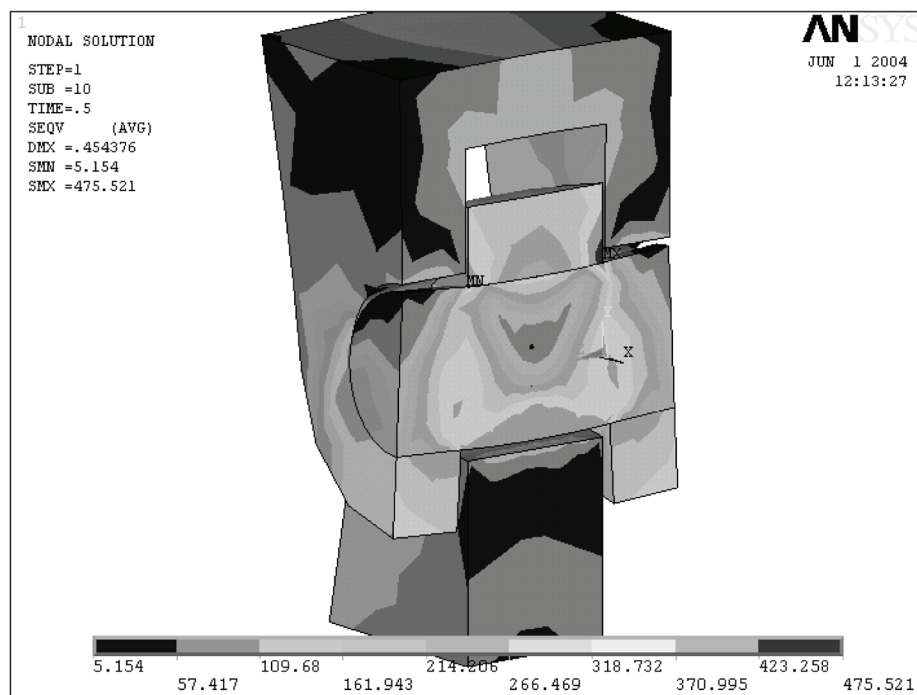


Рис. 4. Напряженно-деформированное состояние модели

Можно наблюдать изгиб оси, который влечет за собой сложную деформацию вилочной проушины и контактную деформацию смятия центральной проушины. Максимальные напряжения растяжения, равные 429 МПа, наблюдаются в нижней части оси и вызваны изгибающим моментом.

Результаты проведенных исследований показали, что даже при приложении небольшой нагрузки в зоне отверстий проушин возникают значительные напряжения, превышающие предел допустимых. Также были рассмотрены способы уменьшения величины контактных напряжений с использованием технологических факторов (посадка оси с натягом, установка вилочной проушины под углом к центральной проушине).

Эта технология найдет применение на всех стадиях жизненного цикла изделий – в проектировании, в производстве и эксплуатации, для изучения предельных воз-

можностей машин, обеспечения ресурса и безопасности конструкции и обеспечит экономическую эффективность, без которой невозможен успех в новых условиях рыночной экономики.

Задачи механики разрушения сварных конструкций

Значительная часть повреждений несущих металлоконструкций манипулятора обусловлена усталостью сварных соединений. Стремление к наиболее полному использованию прочностных свойств материалов и соединений привело к тому, что сварные конструкции по сопротивлению усталости стали приближаться к предельным состояниям, а в ряде случаев превышают их.

Использование современных методов автоматизированного анализа для решения задач механики разрушения позволяет комплексно учесть целый ряд факторов, спо-

собных существенно повлиять на результаты анализа[4].

Были рассмотрены образцы, моделирующие поведение основных типов сварных соединений. Используя программу ANSYS, получены значения коэффициента интенсивности напряжений. С помощью программного пакета нетрадиционного математического моделирования многомерных зависимостей ANETR определены регрессионные зависимости и статистические характеристики.

Влияния остаточных напряжений на величину коэффициента интенсивности напряжений в сварных соединениях, вы-

полненных короткими швами, оценивается с помощью полученных регрессионных зависимостей. При определении регрессионных зависимостей коэффициента интенсивности остаточных напряжений использовались три фактора: α – коэффициент, оценивающий уровень остаточных напряжений, где $\alpha = \sigma_{\text{ост}}^{\text{ср}} / \sigma_T$, $\sigma_{\text{ост}}^{\text{ср}}$ – остаточные нерелаксированные усредненные напряжения, нормальные к берегу трещины при ее отсутствии; $l_{\text{тр}} / l_{\text{ш}}$ – отношение длины трещины к длине шва; $l_{\text{ш}} / b_n$ – отношение длины шва к ширине зоны, нагреваемой до температуры, при которой предел текучести металла близок к нулю.

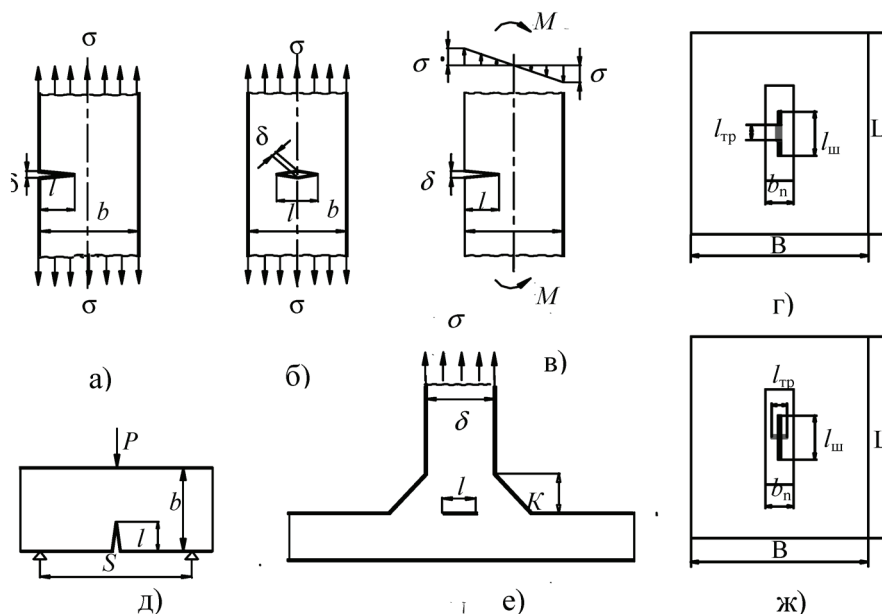


Рис. 5. Расчетные схемы стандартных образцов:

а – образец с одной краевой трещиной; б – образец с центральной трещиной; в – чистый изгиб полосы с краевой трещиной; г – центральная симметричная продольная трещина в шве; д – трехточечный изгиб полосы с краевой трещиной; е – тавровый образец; ж – центральная симметричная поперечная трещина в шве

На основе численного эксперимента получены регрессионные зависимости для J-интеграла для образцов с краевой и центральной трещинами. Были рассмотрены семь типов материалов. С помощью программного пакета нетрадиционного математического моделирования многомерных зависимостей определены регрессионные зависимости и статистические характеристики для Jp-интеграла.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках гранта мол_ин_нр 13-08-90907.

Список литературы

1. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. М.: изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2002. – 336 с.
2. Норенков И.П., Нургужин М.Р. Информационная поддержка машиностроительных изделий // Сборник трудов Международного симпозиума Информационные и системные технологии в индустрии, образовании и науке, посвященный 50-летию КарГТУ. (Караганда, 24-25 сентября 2003 г.). Караганда: КарГТУ, 2003. – С.16-18.
3. Степанов П.Б., Нургужин М.Р., Альтер И.М. Основы автоматизированного расчета деталей методом конечных элементов. Караганда: КарПИИ, 1988. – 93 с.
4. Басов К.А. ANSYS в примерах и задачах. Под общ. ред. Д.Г. Красковского – М.: КомпьютерПресс, 2002. – 224 с.

УДК 629.584

РАЗВИТИЕ ПОДВОДНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

Чернышов Е.А., Романов А.Д., Романова Е.А.

*Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева,
Нижний Новгород, e-mail: nil_st@nntu.nnov.ru*

В статье представлена история развития и современное состояние подводных лабораторий, приведены примеры реализации.

Ключевые слова: метод насыщенных погружений, подводная лаборатория, подводный дом, новые технологии

DEVELOPMENT OF UNDERWATER LABORATORIES

Chernyshov E.A., Romanov A.D., Romanova E.A.

*The Nizhny Novgorod state technical university of R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod,
e-mail: nil_st@nntu.nnov.ru*

The history of development and current state of underwater laboratories is presented in article, realization examples are given.

Keywords: method of saturated immersions, underwater laboratory, underwater house, new technologies

Подводные лаборатории позволяют решить многие задачи: выявить взаимосвязи биологических процессов и их зависимость от физических и химических параметров среды, создать высокопродуктивные морские фермы по разведению рыб, крабов и моллюсков, плантации пищевых водорослей [1].

Основное преимущество подводной лаборатории заключается в том, чтобы при проведении подводных работ исключить для водолазов необходимую при каждом подъеме на поверхность длительную декомпрессию. Например, десять минут работы на глубине 180 метров требует семи часов декомпрессии. Но в начале 60х годов удалось установить, что для каждой глубины существует предел насыщения азотом тканей организма и сколь бы долго после момента насыщения водолаз не находился под водой на данной глубине, время декомпрессии не увеличится [2].

Первые спуски под воду «методом длительного пребывания» или «методом насыщенных погружений» проводились в различных странах с использованием подводных домов – лабораторий. Дж.Бонд по программе «Генезис», Эдвин А. Линк программа «Человек в море», Жак-Ив Кусто программа «Прекоинтернет». В частности, в качестве водолазного колокола и жилища-убежища на морском дне на глубине 61 м использовалась погружаемая барокамера-лифт из алюминия – «цилиндр Линка». В рамках программы «Человек в море» Роберт П. Стеннон пробыл 26 часов на глубине 61 м в кислородно-гелиевой среде с содержанием кислорода 6% и гелия 94%, осуществляя выходы в водную среду, после чего декомпрессия составила 65,5 часов.

Подводные лаборатории разработаны в двух принципиально отличных конструкций:

Давление в среде обитания равняется подводному давлению на той же глубине. Это делает вход и выход легкими, при этом декомпрессия при входе в лабораторию не требуется.

Внутреннее давление среды меньше чем окружающее давление или ближе к атмосферному давлению. Вход или выход к морю требуют прохождения через шлюзовую камеру и декомпрессию.

Изготовление полностью автономных подводных стационарных комплексов, не зависящих от обеспечения с поверхности, связано со значительными затратами и техническими сложностями, поэтому такие комплексы изготавливали только в единичных случаях.

Более распространенными являются стационарные комплексы, для непрерывного функционирования которых может осуществляться с обеспечивающего судна, специального буйа или берега. Однако успешность обеспечения судном зависит от состояния погоды и таким образом делает использование стационарных подводных комплексов опасным в районах с неустойчивой погодой. Замена обеспечивающего судна специальным энергетическим буюм решает задачу безопасности только частично, так как в свежую погоду обеспечение полностью зависит от устойчивости работы автоматических систем буйа.

Во второй половине 1960-х – начале 1970-х годов в различных странах (Великобритании, США, СССР, Чехословакии, Кубе, Польше, Болгарии, ФРГ, ГДР, Италии и др.) было проведено большое количество экспериментов в подводных лабораториях,

обычно на глубине до 10-12 м с использованием для дыхания воздуха.

Характерными примерами являются:

Жак-Ив Кусто в 1962 году создал первый подводный дом «Преко́нтинент-1» (Precontinent), расположенный на глубине 10 метров. В состав проекта «Преко́нтинент-2» входило несколько подводных сооружений: основной дом-звезда на глубине 11 метров и расположенный, на глубине 27,5 метров дом «Ракета». «Преко́нтинент-3», был уже на 100-метровой глубине.

В 1964–1965 годах, под руководством Джорджа Бонда в США также проводили эксперименты по программе «Человек в море». «Силаб-1» (Sealab) был расположен на глубине 58,5 метров и рассчитан на четверых акванавтов. «Силаб-2» был установлен на глубине 61 метр и был рассчитан на 10 человек.

В 1969 году корпорацией «General Electric» по заданию Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА) США и министерства природных ресурсов США была изготовлена подводная лаборатория «Tektite».

Эксперимент «Иджер» (США, 1971 г.) был проведен на рекордной глубине 177 м. Используемый при эксперименте комплекс был сделан автономным и достаточно мореходным для того, чтобы его буксировать при волнении моря до 6 баллов [3].

Подводный комплекс «Гельголанд» (ФРГ, 1969) был рассчитан для работ на глубинах до 30 м. Поскольку он предназначен для работ в открытых частях Северного моря, при его создании была принята система обеспечения не с судов, а со специального энергобуя. Жилой отсек занимает менее трети длины корпуса, прочность его такова, что он способен выдерживать наружное давление 0,98 МПа. Эта особенность конструкции отсека позволяет водолазам проходить декомпрессию на дне, а по ее завершении всплывать на поверхность в водолазном снаряжении.

Подводный комплекс «La Chalupa Research Lab» также был построен вместе с энергетическим бумом. Рассчитан он на обеспечение работы 4 водолазов на глубинах до 33 м. Обеспечение комплекса электроэнергией, пресной водой и сжатым воздухом осуществляется с надводного буя, который представляет собой корпус катера из стеклопластика длиной 11 м. В отсеках этого корпуса размещены дизель-генераторы (основной и резервный), дизель-компрессора, радиостанция, соединенная кабелем с переговорным устройством подводного комплекса и др.

MarineLab был разработан и построен как часть океанской программы в Военно-морской академии США под руководством доктора Нила Т. Монни. В 1983 была пожертвована Морскому Фонду развития Ресурсов (MRDF), и в 1984 была развернута на ложе океана в Национальном парке Джона Пеннекампа Корэл Риф, Ки-Ларго, Флорида. MarineLab также используется в качестве подводного отеля для туристов, если не в использовании для научных экспериментов.

В СССР также проводились подобные эксперименты [4 – 7]:

В 1966 Анатолий Майер, Всеволод Джус, Анатолий Игнатъев, Вениамин Мерлин и Владимир Бурнашев, при поддержке Ленинградского гидрометеорологического института и филиала Акустического института АН СССР в Сухуми, создали свой подводный дом «Садко»

Лабораторию «Ихтиандр» создали группа энтузиастов во главе с Александром Хасом и Юрием Барацем при поддержке специалистов Института физиологии им. И.П. Павлова и Института эволюционной физиологии и биохимии им И.М. Сеченова.

Группа ученых во главе с Вячеславом Ястребовым и Павлом Боровиковым подготовила техническое задание на подводный дом-лабораторию «Черномор» для Института океанологии АН СССР. В 1968 году начались испытания и работа лаборатории в море.

Отдельно можно отметить подводный надувной дом-гидростат «Спрут». Оболочка гидростата состояла из трех слоев брезента и слоя прорезиненной алюминиевой ткани. При поддуве верхняя часть принимала сферическую форму, средняя – цилиндрическую, оканчивавшуюся плоским полом. Гидростат заключался в подкрепляющую сеть из пеньковой веревки, в оболочку были врезаны два иллюминатора [8].

«Спрут» в ряде случаев оказался экономически более выгодным, а зачастую единственно возможным вариантом подводной лаборатории, он оказался удобен для транспортировки и пригоден для многократной установки, в том числе и автоматической. Был подготовлен один из «Спрутов» для работы на дрейфующей станции «Северный полюс-23». Для проверки возможности эксплуатации «Спрута» в тропических зонах океана он был установлен на глубине 12 м в Индийском океане. Монтаж дома двумя водолазами с водолазного бота был выполнен за один час работы под водой.

Спрут-У участвовал в экспериментах с подводным домом «Черномор», в котором «Спруту» отводилась роль базы-убежища.

Спрут-У имел две оболочки, между которыми подавался воздух, регенерационную установку, иллюминаторы-блистеры, обеспечивавшие обзор на 180°. От «улавливающей» сетки отказались, были применены стропы.

Также были разработаны и другие «мягкие» аппараты разнообразной конструкции: сферические аппараты, каркасно-вантовые

с компенсатором плавучести, и цельно-мягкие шитые, например, секторный вертикальный трехотсечный гидropневматическим гидростат, который был окружен мягкими тороидами, наполняемые водой, причем внешние тороидальные баллоны могли быть использованы для хранения пресной воды.

Технические параметры подводных лабораторий

Наименование	Глубина установки, м	Объем, м ³	Дыхательная смесь	Форма корпуса, расположение отсеков
Силаб 1	58,5	70	80 % гелий, 13 % азот, 4 % кислород	Горизонтальный цилиндр, с проходными отсеками
Преко́нтинент 2 (звезда)	11	80	Воздух	Четырех лучевая звезда, 3 отсека не проходных
Преко́нтинент 2 (ракета)	27	13	50 % гелий, 40 % азот, 10 % кислород	Вертикальный цилиндр, двухэтажное
Преко́нтинент 3	100	100	97,5 % гелий, 25 % кислород	Сфера, двухэтажное
Черномор	Более 20	Более 55	Азотно-кислородные смеси	Горизонтальный цилиндр, 3 отсека
Ихтиандр 67	12	28	Воздух	3 секции
Садко 3	39	н/д	Воздух	Вертикальный цилиндр, 3 отсека
Спрут-У	Более 20	6	Воздух, азотно-кислородные смеси	Вертикальный цилиндр

Мощность обогревательной установки, Силаб 1 – 10кВт, Силаб 2 – 25 кВт., Преко́нтинент 3 – 11 кВт.

Подводные дома не смогли найти широкого применения при выполнении практических подводных работ в силу ряда серьезных недостатков. Стационарное размещение подводного дома на грунте не позволяет в случае необходимости быстро перенести дом с одного места на другое без участия специальных плавсредств (мощных плавкранов, буксиров и др.). Возникают проблемы оказания помощи акванавтам при заболеваниях и несчастных случаях, проблемы удаления мусора и продуктов жизнедеятельности.

Большое внимание уделяется теплообмену между домом и водой, из-за высокого давления и физических свойств искусственной атмосферы теплоизоляция быстро насыщается гелием и теряет свои свойства. С целью улучшения теплоизоляции применяют двойные стенки, между которыми циркулирует горячая вода. Опыты показали, что живущий в атмосфере с гелием человек сильно мерзнет. Гелий имеет гораздо большую теплопроводность, чем азот, и,

чтобы человек не ощущал холод, температура в доме должна быть от 28 до 38° С. Работая в холодной воде водолаз замерзает и по возвращении требуются энергичные меры для его согревания. С этой целью широко используются пресные горячие души и инфракрасные печи. Кроме того необходимо подогреть гелиевых дыхательных смесей для работающих снаружи водолазов.

Но самое главное – это точное регулирование состава атмосферы дома и надежная работа систем удаления примесей. При выходе их из строя акванавты могут погибнуть и от кислородного отравления, и от кислородного голодания, и от отравления вредными примесями. Сложность поддержания заданного состава смеси заключается в том, что расход кислорода в доме изменяется довольно значительно в зависимости от того, сколько человек в данный момент находится в доме, работают они или отдыхают и т. д. Система должна измерять количество кислорода в смеси и пополнять его по мере необходимости.

Параллельно со стационарными подводными лабораториями разрабатывались мобильные варианты, например: научно-исследовательская подводная лодка «Северянка» и подводная база-лаборатория пр.1840, спасательная подводная лодка пр. 940; комплекс «Архипелаг» и «Селигер», состоящий из погружаемой капсулы и ПЛ-носителя; лаборатория «Бентос-300» и др.

В настоящее время наиболее известна лаборатория «AQUARIUS», которая используется для подготовки астронавтов NASA США [9 – 10]. Она находится состоит из трех частей: поддерживающий буй – Life Support Buoy (LSB), балластная плита, и непосредственно лаборатория. Сама лаборатория это стальной цилиндр диаметром 2,7 м, почти 13 м в длину, внутри жилые помещения и лаборатории, для работы шестерых обитателей. Недалеко от лаборатории две вспомогательные станции – Pinnacle и Gazebo, которые содержат карманы воздуха. Обычно давление внутри «AQUARIUS» поддерживается на уровне в 2,5 атм – это эквивалентно погружению на глубину 15 метров. Декомпрессия проводится прямо в лаборатории, всплытие имитируется изменением давления, которое постепенно понижается, в течение приблизительно 17 часов до тех пор, пока не будет достигнуто давление в одну атмосферу.

Назначение лаборатории – проведение экспедиций в условиях экстремальной окружающей среды, имитирующую работу с использованием системы подвесок (симулирование лунной и марсианской гравитации). Чтобы исследовать границы расположения центра тяжести для будущих конструкций, специалисты из проекта NASA по исследованию физиологии, систем и механизмов выхода в открытый космос (EVA Physiology, Systems and Performance Project), работающие вместе с экипажем и инженерами по тепловым системам, разработали трансформируемую заспинную подвеску со сменным центром тяжести.

В России в Ленинградской области построен подводный дом для дайверов. Он позволяет отрабатывать такие навыки, как вход и выход в подводные сооружения, тренировка для работ на промышленных подводных объектах, тренировка по остроупке для подъема затонувших судов, осмотр опор мостов, трубопроводов и другие.

Архангельские конструкторы разрабатывают первый в стране подводный отель

для дайверов. Снабжение погружаемой барокамеры сжатым воздухом, электроэнергией, пресной водой, продуктами питания, питьевой водой, баллонами со сжатым воздухом будет осуществляться с берега или с баржи. Предполагаемое место установки – вблизи коралловых рифов, недалеко от курортных городов. Бизнес-проект предусматривает как сдачу в аренду подводного дома для научных исследований, так и организацию экскурсий с подводными фото- и видеосъемками в течение одного или двух дней.

Заключение

Сложность эксплуатации и большие материальные затраты явились причиной сокращения строительства подводных стационарных комплексов. Их используют перспективно для тех работ и исследований, которые ведутся на ограниченных участках.

В настоящее время стационарные подводные дома находят применение лишь на малых глубинах с использованием в качестве газовой среды воздуха при выполнении локальных океанологических исследований, изучении биоресурсов в прибрежной зоне, для подготовки и тренировок космонавтов, а также в коммерческих целях для туристического бизнеса.

Однако продолжают разрабатываться проекты станций военного и коммерческого применения, например: подводные ракетные шахты и базы-башни из гидропневматических тороидов для сбора конкреций, добычи газа, нефти.

Список литературы

1. Улицкий Ю.А. Океан надежд: Освоение и использование богатств Мирового океана. – М.: Просвещение, 1983. – 191 с.
2. Жизнь под давлением. Метод длительного пребывания под давлением – высокоэффективный метод выполнения водолазных работ / В.В. Смолин, Г.М. Соколов // DIVETEK 1[21] 2007. С.26-29
3. Боровиков П.А. Лаборатория на морском дне. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 136 с.
4. Обыкновенный подводный дом. Вокруг Света №02, 1974.
5. Ихтиандры с мыса Тарханкут // Вокруг Света, №2, 1967.
6. Брозин Г.-Ю. Атака на неизведанное. – М.: Знание, 1977. 104 с.
7. Дерюгин К.К. Советские океанографические экспедиции. М.: Гидрометеиздат, 1968. – 235 с.
8. Гидростат «Спрут» подводный дом пневматической конструкции // Спортсмен подводник №21 с. 67 – 74
9. Черкашин С. Подводная лаборатория AQUARIUS – последний из могикан? // Октопус №2 (02) 1998,
10. Глубокий космос НЕМО // Октопус №1 (31). 2004.

УДК [541.123.6+536]:546.221

ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ В СИСТЕМЕ Ag_8GeS_6 - Ag_8SnS_6 И НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ

¹Алиева З.М., ¹Алвердиев И.Д., ¹Юсиров Ю.А., ²Бабанлы М.Б.

¹Гянджинский государственный университет, Гянджа, e-mail: babanly_mb@rambler.ru;

²Бакинский государственный университет, Баку

Система Ag_8GeS_6 - Ag_8SnS_6 изучена методами ДТА и РФА, а также измерением ЭДС с твердым электролитом Ag_2RbI_4 . Построены Т-х фазовая диаграмма и соответствующие диаграммы «состав-свойство». Показано, что в системе образуются непрерывные ряды твердых растворов между обеими кристаллическими модификациями (низкотемпературная орторомбическая и высокотемпературная кубическая) исходных соединений. Зависимости параметров кристаллической решетки от состава практически линейны.

Ключевые слова: система Ag_8GeS_6 - Ag_8SnS_6 , фазовые равновесия, твердые растворы, термодинамические функции, полиморфное превращение, метод ЭДС

PHASE EQUILIBRIA IN THE Ag_8GeS_6 - Ag_8SnS_6 SYSTEM AND SOME PROPERTIES OF SOLID SOLUTIONS

¹Aliyeva Z.M., ¹Alverdiyev I.J., ¹Yusibov Y.A., ²Babanly M.B.

¹Ganja State University, Ganja, e-mail: babanly_mb@rambler.ru;

²Baku State University, Baku

The Ag_8GeS_6 - Ag_8SnS_6 system has been studied by using DTA and XRD methods and EMF measurements with the Ag_2RbI_4 solid electrolyte. The T-x phase diagram and corresponding diagrams composition-property were constructed. It is shown that the system is characterized by continuous solubility fields in the liquid state and also between both crystal modifications (low-temperature orthorhombic and high temperature cubic) of initial compounds. Concentration dependence of the lattice parameters is linear.

Keywords: Ag_8GeS_6 - Ag_8SnS_6 system, phase equilibria, thermodynamic functions, polymorphic transformation, EMF method

Халькогерманаты и халькостаннаты серебра относятся к числу перспективных функциональных материалов, обладающих полупроводниковыми, фотоэлектрическими и термоэлектрическими свойствами [1, 4, 7]. Для поиска новых многокомпонентных халькогенидов серебра с германием и оловом целесообразно исследование фазовых равновесий в соответствующих системах. Особый интерес представляют системы, включающие соединения-аналоги, так как в них можно ожидать образование широких областей твердых растворов

В данной работе представлены результаты исследования системы Ag_8GeS_6 - Ag_8SnS_6 .

Исходные соединения изученной системы изучены подробно.

Ag_8GeS_6 плавится с открытым максимумом при 1218K и претерпевает полиморфное превращение 496K [1, 5]. Низкотемпературная модификация Ag_8GeS_6 кристаллизуется в ромбической решетке (Пр.гр. $\text{Pna}2_1$) с параметрами $a=15.149$, $b=7.476$, $c=10.589$ Å [6], а высокотемпературная имеет кубическую структуру (Пр.гр. $\text{Fm}3m$) с периодом решетки $a=10.70$ Å [8].

Соединение Ag_8SnS_6 также плавится конгруэнтно при 1125K [9]. Температура полиморфного превращения равна 444K [9]. Обе модификации Ag_8SnS_6 изоструктурны с соответствующими кристаллическими модификациями Ag_8GeS_6 и имеют

следующие параметры решетки: $a=15.298$, $b=7.548$, $c=10.699$ Å [10], $a=10.85$ Å [8].

Материалы и методы исследования

Исходные соединения синтезировали сплавлением элементарных компонентов с чистотой не менее 99,999% в стехиометрических соотношениях в откачанных до $\sim 10^{-2}$ Па и запаянных кварцевых ампулах. Синтезы проводили в двухзонной наклонной печи. Нижнюю горячую зону нагревали до температуры на ~ 30 - 50° выше точки плавления синтезируемого соединения, а холодную до 650K, что несколько ниже температуры кипения серы [2].

Индивидуальность синтезированных соединений контролировали методами ДТА и РФА. Синтезированные нами соединения имели следующие температуры полиморфных переходов и плавления: Ag_8GeS_6 (490; 1220K), Ag_8SnS_6 (445; 1120K), которые близки к вышеуказанным литературным данным.

Полученные порошковые рентгенограммы низкотемпературных модификаций соединений Ag_8GeS_6 и Ag_8SnS_6 были аналогичны с данными [6, 10]. В результате их расшифровки получены следующие параметры орторомбической решетки (Пр.гр. $\text{Pna}2_1$):

Ag_8GeS_6 $a=15,1292$; $b=7,4565$; $c=10,5535$ Å

Ag_8SnS_6 $a=15,3338$; $b=7,5620$; $c=10,7244$ Å

Сплавлением исходных соединений в различных соотношениях в вакуумированных кварцевых ампулах синтезировали сплавы системы Ag_8GeS_6 - Ag_8SnS_6 , которые для гомогенизации отжигались при 900K в течение 500 ч и охлаждались в режиме выключенной печи. Серия сплавов по разрезу Ag_8GeS_6 -

Ag_8SnS_6 после отжига закалялись вбрасыванием ампул в холодную воду.

Исследования проводили методами ДТА (пирометр НТР-70, прибор Термоскан-2) и РФА (порошковый дифрактометр D8 ADVANCE фирмы Bruker, $\text{CuK}\alpha_1$), а также измерением ЭДС концентрационных цепей типа

(-) Ag (тв) / Ag_4RbI_5 (тв) / (Ag в сплаве) (тв) (+) (1)

В цепях типа (1) электролитом служил твердый суперионный проводник Ag_4RbI_5 , обладающий высокой ионной проводимостью уже при комнатной температуре [3]. Левым электродом служило металличе-

ское серебро, а правыми электродами – равновесные сплавы системы Ag_8GeS_6 - Ag_8SnS_6 с различными составами. ЭДС измеряли компенсационным методом с помощью цифрового вольтметра марки В7-34А в интервале температур 300÷390 К. Методики составления цепей типа (1) и измерений ЭДС описаны в [3].

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты ДТА и измерений ЭДС равновесных сплавов системы Ag_8GeS_6 - Ag_8SnS_6 приведены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты ДТА и измерений ЭДС сплавов системы Ag_8GeS_6 - Ag_8SnS_6

Состав, мол % Ag_8SnS_6	Термические эффекты, К	E, мВ (300К)
0 (Ag_8GeS_6)	495; 1220	225,7
10	490; 1214	-
20	480; 1190-1205	235,1
40	470-480; 1170-1190	245,3
60	455-470; 1150-1170	256,5
80	450; 1135	269,8
90	447; 1125	-
100	445; 1120	285,9

Квазибинарная система Ag_8GeS_6 - Ag_8SnS_6 (табл. 1, рис. 1) характеризуется образованием непрерывных рядов твердых растворов между обеими модификациями исходных соединений. Кривые ликвидуса и солидуса не имеют точек экстремума. На кривых полиморфного превращения $d' \leftrightarrow d$ также отсутствует точка экстремума.

Результаты РФА отожженных и медленно охлажденных сплавов показали, что

их дифракционные картины качественно аналогичны дифрактограммам низкотемпературных модификаций исходных соединений (рис. 2). С изменением состава происходит непрерывное смещение линий отражения между исходными соединениями. РФА сплавов, закаленных после отжига при 900К, показал, что они также однофазны и имеют кубическую структуру.

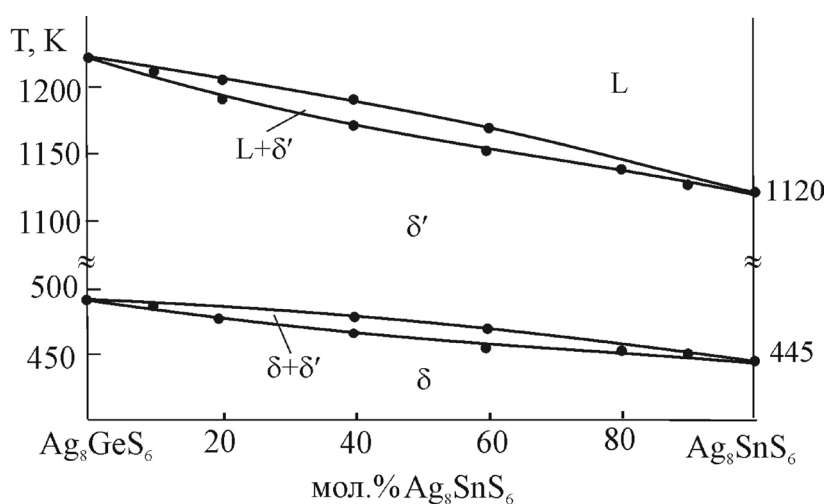


Рис. 1. Фазовая диаграмма системы Ag_8GeS_6 - Ag_8SnS_6

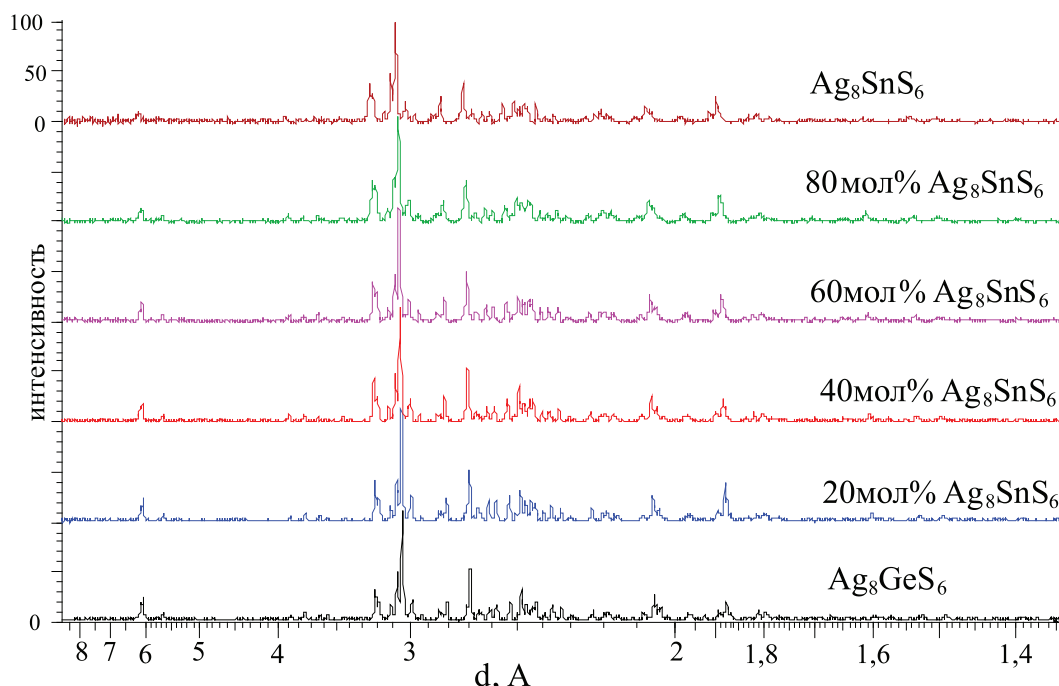


Рис. 2. Порошковые дифрактограммы некоторых сплавов системы $Ag_8GeS_6-Ag_8SnS_6$

В табл. 2 приведены параметры кристаллических решеток твердых растворов на основе обеих модификаций соединений, а на рис. 1,б – изменение периода кубической решетки высокотемпературных твердых растворов с составом, которое подчиняется правилу Вегарда.

Образование непрерывного ряда твердых растворов в системе $Ag_8GeS_6-Ag_8SnS_6$ между низкотемпературными модификациями подтверждено методом ЭДС (рис. 3,б). Значения ЭДС цепей типа (1) непрерывно меняются с изменением состава, что также свидетельствует об образовании непрерывного ряда твердых растворов между низкотемпературными модификациями исходных соединений.

Таблица 2
Типы и параметры кристаллических решеток сплавов системы $Ag_8GeS_6-Ag_8SnS_6$

Состав, мол% Ag_8SnS_6	Сингония, пространственная группа, параметры решетки, Å			
	Комнатная температура			Закалка от 900К
	орторомбическая, $Pna2_1$			кубическая, $F-34m$
	a	b	c	a
0 (Ag_8GeS_6)	15,1292	7,4565	10,5535	10,705
20	15,1777	7,4860	10,6071	10,736
40	15,2159	7,5052	10,6346	10,764
60	15,2299	7,5133	10,6440	10,797
80	15,2718	7,5296	10,6790	10,826
100	15,3338	7,5620	10,7244	10,858

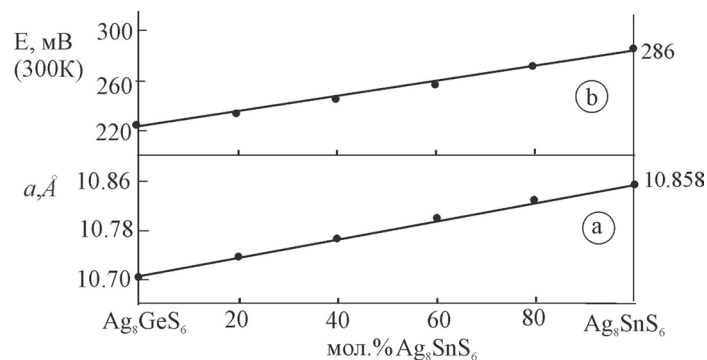


Рис. 3. Зависимость периода кристаллической решетки образцов, закаленных от 900K (а) и ЭДС концентрационных цепей типа (1) (б) от состава системы $\text{Ag}_8\text{GeS}_6\text{-Ag}_8\text{SnS}_6$

Для проведения термодинамических расчетов результаты измерений ЭДС были обработаны в приближении их линейной температурной зависимости методом наименьших квадратов и представлены (табл. 3) в виде уравнений типа [3]:

$$E = a + bT \pm t \left[(S_E^2 / n) + S_b^2 \cdot (T - \bar{T})^2 \right]^{1/2}$$

где n – число пар значений E и T ; S_E^2 и S_b^2 – дисперсии отдельных измерений ЭДС и постоянной b ; $\bar{T}$ – средняя температура; t – критерий Стюдента. При доверительном интервале 95 % и $n \geq 20$ критерий Стюдента $t \leq 2$ [3].

Таблица 3

Температурные зависимости ЭДС цепей типа (1) для сплавов системы $\text{Ag}_8\text{GeS}_6\text{-Ag}_8\text{SnS}_6$ ($T=300\text{-}390\text{K}$)

Фаза	$E, \text{mV} = a + bT \pm 2S_E(T)$
Ag_8GeS_6	$190,3 + 0,118T \pm 2 \left[\frac{6,4}{30} + 8,2 \cdot 10^{-5} (T - 345,2)^2 \right]^{1/2}$
$\text{Ag}_8\text{Ge}_{0,8}\text{Sn}_{0,2}\text{S}_6$	$201,5 + 0,112T \pm 2 \left[\frac{0,9}{22} + 3,1 \cdot 10^{-5} (T - 344,3)^2 \right]^{1/2}$
$\text{Ag}_8\text{Ge}_{0,6}\text{Sn}_{0,4}\text{S}_6$	$208,1 + 0,124T \pm 2 \left[\frac{1,3}{22} + 4,5 \cdot 10^{-5} (T - 343,7)^2 \right]^{1/2}$
$\text{Ag}_8\text{Ge}_{0,4}\text{Sn}_{0,6}\text{S}_6$	$213,9 + 0,142T \pm 2 \left[\frac{1,6}{22} + 5,1 \cdot 10^{-5} (T - 343,5)^2 \right]^{1/2}$
$\text{Ag}_8\text{Ge}_{0,2}\text{Sn}_{0,8}\text{S}_6$	$229,3 + 0,135T \pm 2 \left[\frac{2,4}{22} + 7,5 \cdot 10^{-5} (T - 344,1)^2 \right]^{1/2}$
Ag_8SnS_6	$248,1 + 0,126T \pm 2 \left[\frac{0,9}{22} + 2,8 \cdot 10^{-5} (T - 343,2)^2 \right]^{1/2}$

Из данных табл. 3 по соотношениям

$$\Delta \bar{G}_{\text{Ag}} = -zFE; \quad (3)$$

$$\Delta \bar{S}_{\text{Ag}} = zF \left(\frac{\partial E}{\partial T} \right)_P = zFb \quad (5)$$

$$\Delta \bar{H}_{\text{Ag}} = -z \left[E + T \left(\frac{\partial E}{\partial T} \right)_P \right] = -zFa; \quad (4)$$

рассчитали парциальные молярные термодинамические функции серебра ($\Delta \bar{G}, \Delta \bar{H}, \Delta \bar{S}$) в сплавах при 298 K (табл. 4).

Таблица 4

Ag_8GeS_6 - Ag_8SnS_6 системиндә эцмщщн 298К-дә парсиал моляр функцийалары

Фаза	$-\overline{\Delta G}_{\text{Ag}}$	$-\overline{H}_{\text{Ag}}$	$\Delta \overline{S}_{\text{Ag}},$ $\text{C} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
	$\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$		
Ag_8GeS_6	$21,75 \pm 0,12$	$18,36 \pm 0,61$	$11,39 \pm 1,75$
$\text{Ag}_8\text{Ge}_{0,8}\text{Sn}_{0,2}\text{S}_6$	$22,66 \pm 0,06$	$19,44 \pm 0,36$	$10,80 \pm 1,06$
$\text{Ag}_8\text{Ge}_{0,6}\text{Sn}_{0,4}\text{S}_6$	$23,64 \pm 0,08$	$20,08 \pm 0,45$	$11,96 \pm 1,29$
$\text{Ag}_8\text{Ge}_{0,4}\text{Sn}_{0,6}\text{S}_6$	$24,72 \pm 0,09$	$20,64 \pm 0,47$	$13,70 \pm 1,38$
$\text{Ag}_8\text{Ge}_{0,2}\text{Sn}_{0,8}\text{S}_6$	$26,01 \pm 0,10$	$22,12 \pm 0,58$	$13,03 \pm 1,67$
Ag_8SnS_6	$27,56 \pm 0,06$	$23,94 \pm 0,35$	$12,16 \pm 1,02$

Кривые концентрационных зависимостей этих функций представлены на рис.4. Как видно, парциальные свободная энергия Гиббса и энтальпия серебра в сплавах являются монотонной функцией состава, что характерно для систем с непрерывными твердыми растворами замещения. Парциальная энтропия имеет несколько большую погрешность (вертикальные стрелки на рис. 4), поэ-

тому трудно точно определить характер концентрационной зависимости этой функции. Однако ее непрерывное изменение с составом не вызывает сомнения. Таким образом, характер концентрационных зависимостей парциальных молярных функций серебра подтверждает отсутствие структурных превращений в твердых растворах Ag_8GeS_6 - Ag_8SnS_6 при комнатной температуре.

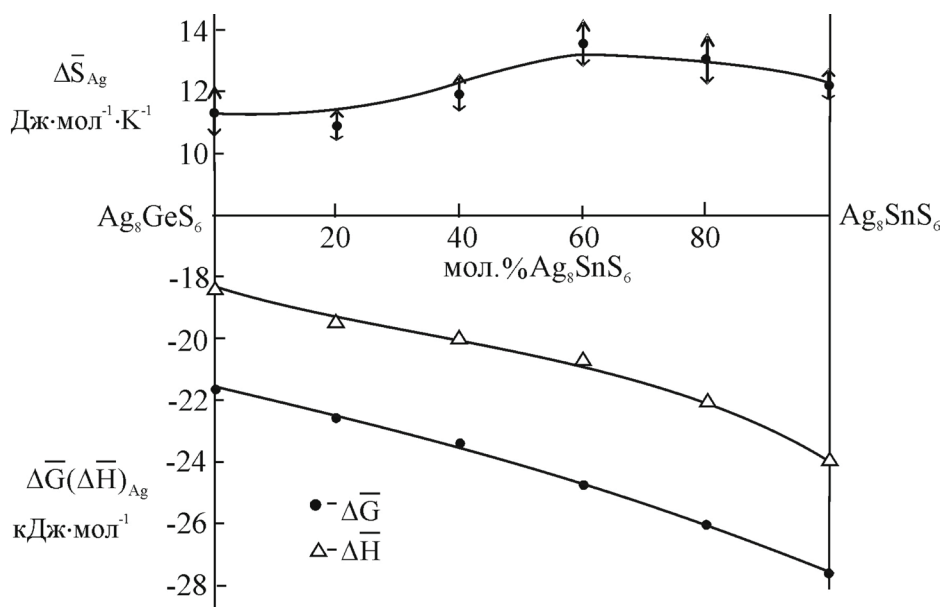


Рис. 4. Зависимости парциальных молярных функций серебра в системе Ag_8GeS_6 - Ag_8SnS_6 ($T=298\text{K}$)

Закключение

Квазитройная система Ag_8GeS_6 - Ag_8SnS_6 характеризуется образованием непрерывных рядов твердых растворов как между высокотемпературными кубическими, так и между низкотемпературными орторомбическими модификациями соединений Ag_8GeS_6 и Ag_8SnS_6 . Парциальные термодинамические функции серебра в сплавах Ag_8GeS_6 - Ag_8SnS_6 , вычисленные из данных измерений ЭДС подтверждают образование непрерывных твердых растворов при комнатной температуре.

Список литературы

1. Бабанлы М.Б., Юсипов Ю.А., Абишев В.Т. Трехкомпонентные халькогениды на основе меди и серебра. – Баку: БГУ, 1993. – 342 с.
2. Эмсли Дж. Элементы / Пер. с англ. – М.: Мир, 1993. – С. 256.
3. Babanly M.B., Yusibov Y.A., Babanly N.B. The EMF method with solid-state electrolyte in the thermodynamic investigation of ternary Copper and Silver Chalcogenides / Electromotive force and measurement in Several systems. Ed.S. Kara. Intechweb.Org, 2011, pp.57-78. (ISBN 978-953-307-728-4).
4. Belandria E., Fernandez B.J. Temperature Dependence of the Optical Absorption of the Ternary Compound Ag_2SnS_3 // Jpn.App.Phys, 2000, v.39, p.293-295.
5. Chbani N., Cai X., Loireau Lozach A.M., Guiltard M. Ternaire argent-germanium-sulfure, quasibinaire disulfure de germanium-sulfure d'argent. conductivite electrique du verre le plus riche en argent // Mater. Res. Bull., 1992, v.27, pp. 1355–1361.
6. Eulenberger G. Die Kristallstruktur der Tieftemperaturmodifikation von Ag_8GeS_6 . Synthetischer Argyrodit // Monatsh. Chem., 1977, v.108, pp.901–913.
7. Fujikane M., Kurosaki K., Muta H., Yamanaka S. Thermoelectric properties of Ag_8GeTe_6 // J.All.Comp., 2005, 396, p.280-282
8. Gorochov O. Les composés Ag_8MX_6 (M= Si, Ge, Sn et X= S, Se, Te) // Bull. Soc. Chim. Fr., 1968, pp.2263–2275.
9. Wang N., Fan A.K. An experimental study of the Ag_2S - SnS_2 pseudobinary join // Neues Jahrb. Mineral., Abh., 1989, v.160, pp.33–36.
10. Wang N. New data for Ag_8SnS_6 (canfeildite) and Ag_8GeS_6 (argyrodite). // Neues Jahrb. Mineral., Monatsh., 1978, pp.269–272.

УДК 541.123.3:546.24

НЕКОТОРЫЕ ПОЛИТЕРМИЧЕСКИЕ СЕЧЕНИЯ ФАЗОВОЙ ДИАГРАММЫ СИСТЕМЫ TL-BI-TE

Джафаров Я.И., Имамалиева С.З., Бабанлы М.Б.

Бакинский государственный университет, Баку, e-mail: babanly_mb@rambler.ru

Методами ДТА, РФА, а также измерением микротвердости и ЭДС концентрационных относительно талливого электрода цепей исследованы фазовые равновесия в системе Tl-Bi-Te по сечениям TlTe-BiTe и TlBiTe₂-Te(Bi). Построены их T-x диаграммы. Установлено образование твердых растворов Tl_{1-x}Bi_{1+x}Te₂ (x=0÷0,22) по разрезу TlTe-BiTe.

Ключевые слова: фазовая диаграмма, теллуриды таллия-висмута, твердые растворы, промежуточные фазы, политермические сечения

SEVERAL VERTICAL SECTIONS OF PHASE DIAGRAM OF TL-BI-TE SYSTEM

Jafarov Y.I., Imamaliyeva S.Z., Babanly M.B.

Baku State University, Baku, e-mail: babanly_mb@rambler.ru

Phase equilibria were established in the TlTe-BiTe and TlBiTe₂-Te (Bi) vertical sections of Tl-Bi-Te system mainly by the X-Ray powder diffraction and differential thermal analyses, with the aid of microhardness and EMF measurements concerning thallium electrode applied to equilibrated alloys. Their T-x diagrams are constructed. The formation of solid solutions Tl_{1-x}Bi_{1+x}Te₂ (x=0÷0,22) in the section TlTe-BiTe it was founded.

Keywords: phase diagram, tellurides thallium-bismuth, solid solutions, intermediate phases, vertical sections

Теллуриды таллия-висмута являются перспективными функциональными материалами. Так, например Tl₉BiTe₆ и TlBiTe₂ демонстрируют высокие термоэлектрические показатели [9,10], TlBiTe₂ также является топологическим изолятором [8, 11].

Для разработки методик и оптимизации условий синтеза и выращивания кристаллов теллуридов таллия-висмута необходимы надежные данные по фазовым равновесиям в системе диаграммам Tl-Bi-Te. Поэтому весьма важно детальное изучение фазовых равновесий в системе Tl-Bi-Te.

Изучению системы Tl-Bi-Te посвящены многочисленные работы. Однако их результаты, как правило, не согласуются между собой, что не позволяет получить общую совместную картину фазовых равновесий в системе Tl-Bi-Te.

В работе [5] приведена фазовая диаграмма системы Tl₂Te-Bi₂Te₃ в области составов Tl₉BiTe₆-Bi₂Te₃, где наряду с конгруэнтно плавящимся соединением Tl₉BiTe₆ (833K) нашло отражение соединение TlBiTe₂, плавящееся с открытым максимумом при 848K.

В работах [7,10] изучен разрез Tl₂Te₃-Bi₂Te₃. Согласно [7] этот разрез квазибинарный и образует одно конгруэнтно плавящееся соединение TlBiTe₂ (873K). Согласно же [10] сплав состава TlBiTe₂ является двухфазным: TlBiTe₂+Te.

В [6] приведена диаграмма состояния разреза Tl-Bi₂Te₃, относящегося в квазибинарным системам с тремя промежуточными фазами.

Разрез TlTe-BiTe изучен в работе [14]. Показано, что фаза, представленная мно-

гими авторами как TlBiTe₂ имеет состав Tl_{0,94}Bi_{1,06}Te₂ и плавится инконгруэнтно при 777K. Обнаружена новая нестехиометрическая фаза Tl_{1-y}Bi_{1+y}Te₂ с конгруэнтным плавлением (810K) при y=0,2. Фаза Tl_{1-y}Bi_{1+y}Te₂ при температуре 688K разлагается по эвтектидной реакции



В [3] система Tl-Bi-Te исследована в области составов Tl₂Te-Bi₂Te₃-Te. Подтверждено образование конгруэнтно плавящихся соединений Tl₉BiTe₆ (830K) и TlBiTe₂ (830K), установлены области их существования. Существование тройного соединения TlBiTe₂ не подтверждено.

В [12] представлен новый, несколько отличающийся от данных [3,5] вариант фазовой диаграммы квазибинарной системы Tl₂Te-Bi₂Te₃. Согласно этой диаграмме соединение TlBiTe₂ плавится инконгруэнтно с разложением по перитектической реакции при 793K, и дистектический максимум (818K) соответствует другой тройной фазе Tl_{0,83}Bi_{1,06}Te₂. Также предполагается существование тройного соединения TlBi₇Te₁₁, устойчивого в интервале температур 584-774K.

В настоящей работе исследовано взаимодействие компонентов в системе Tl-Bi-Te по разрезам TlTe-BiTe и TlBiTe₂-Te(Bi). Соединения TlTe, BiTe плавятся инконгруэнтно при температурах 573 и 813K [1].

Материалы и методы исследования

Исследования проводили методами ДТА (пирометр НТР-70), РФА (D8 ADVANCE фирмы Bruker),

измерением микротвердости (прибор ПМТ-3) и ЭДС концентрационных цепей типа

(-) Tl (тв.) | глицерин + KCl + TCl | (Tl-Bi-Te) (тв.) (+) (1)

в интервале температур 300-450K.

Сплавы синтезировали из особо чистых элементов в вакуумированных кварцевых ампулах при температуре 850K в течение 4 ч при непрерывном перемешивании. Для приведения сплавов в состояние, максимально близкое к равновесному, образцы подвергали гомогенизирующему отжигу в течение 600-800 ч при температуре на 20-30K ниже солидуса.

Результаты исследования и их обсуждение

Диаграмма состояния системы TlTe-BiTe, построенная методом ДТА, приведена на рис. 1а. Как видно, система является неквазибинарной в силу инконгруэнтного характера плавления исходных компонентов и характеризуется образованием промежуточной фазы состава $Tl_{1-x}Bi_xTe_2$. Эта фаза плавится конгруэнтно (810K при $x=0.1$) и подвергается полиморфному превращению (при $x=0; 0.1; 0.2$ соответственно 785, 780, 775K).

В твердом состоянии разрез пересекает гетерогенные области и TlTe+ γ и $\gamma+\beta_2$ (γ и β_2 -твердые растворы на основе TlBiTe₂ и BiTe). Области гомогенности γ - и β_2 -фаз при 300K составляют ~11 и ~3моль%.

Кривая ликвидуса состоит из трех ветвей, отвечающих первичной кристаллизации δ (Tl₅Te₃), γ и β_1 (Bi₂Te₃)-фаз. В точках пересечения кривых ликвидуса происходит совместная кристаллизация фаз $\delta+\gamma$ и $\gamma'+\beta_1$ (γ' -твердый раствор на основе высокотемпературной модификации TlBiTe₂). Совместная моновариантная кристаллизация γ' и β_1 -фаз завершается при достижении перитектической горизонтали U_1 ($L+\beta_1 \leftrightarrow Bi_4Te_5+\gamma'$) при 810K. После невариантной реакции U_1 исчезает β_1 -фаза и система становится трёхфазной: $L+\gamma'+Bi_4Te_5$. При дальнейшем охлаждении происходит совместная кристаллизация фаз γ' и Bi_4Te_5 по моновариантной эвтектической реакции. Окончательная кристаллизация в области составов 65-95моль% BiTe происходит по невариантной перитектической реакции U_2 ($L+Bi_4Te_5 \leftrightarrow \beta_2+\gamma'$) при 800K, в результате которой одновременно исчезает жидкость и Bi_4Te_5 и система переходит в двухфазное состояние $\gamma'+\beta_2$. Горизонтальная линия при 775K относится к полиморфному переходу $\gamma' \leftrightarrow \gamma$. Следует отметить, что на термограммах сплавов, содержащих 65-95моль% BiTe, при температуре ~685K нами обнаружены слабые термические эффекты, которые не согласуются с построенной диаграммой состояния. Указанная

температура соответствует перитектическому равновесию $L+\beta_2 \leftrightarrow \gamma+\beta_3$ (Bi₂Te) и при дополнительном отжиге сплавов при 750K интенсивность этих термических эффектов уменьшается. Поэтому мы считаем, что эти термические эффекты связаны с неравновесностью сплавов.

Совместная моновариантная кристаллизация δ - и γ -фаз наблюдается в области составов 8-50 мол.% BiTe. В области составов 0-50моль.%BiTe окончательная кристаллизация происходит по невариантной реакции $L+\delta \leftrightarrow TlTe+\gamma$ (535K) и система в твёрдом состоянии становится двухфазной: TlTe+ γ .

Результаты измерений микротвердости и ЭДС (рис. 1б,в) подтверждают построенную диаграмму состояния. В области составов 50-61 мол.% BiTe с увеличением содержания BiTe значения микротвердости сначала монотонно увеличиваются, а, затем проходя через максимум, уменьшаются. Такая картина зависимости микротвердости от состава характерна для систем с промежуточной фазой переменного состава.

В этой области составов зависимости $E \sim f(x)$ также имеет монотонный характер, что подтверждает непрерывное изменение состава твердых растворов. Как видно из рис. 1б,в, в двухфазных областях значения микротвердости и ЭДС остаются постоянными.

Анализ порошковых рентгенограмм сплавов $Tl_{1-x}Bi_xTe_2$ при $x=0 \div 0.22$ показывает, что эти сплавы гомогенны и рентгенограммы индицируются при $R\bar{3}m$ сингонии. При разных значениях x нами вычислены параметры кристаллической решетки:

при $x=0$, $a=4,525(6)$; $c=23,124(9)$ Å;

при $x=0.1$, $a=4,518(7)$; $c=23,052(8)$ Å;

при $x=0.2$, $a=4,521(7)$; $c=22,907(11)$ Å.

В силу инконгруэнтного характера плавления TlBiTe₂ разрезы TlBiTe₂-Te(Bi) также являются неквазибинарными.

Разрез TlBiTe₂-Te. Диаграмма состояния этого разреза (рис. 2,а) относится к эвтектическому типу. Эвтектика содержит 35 мол.%TlBiTe₂, и имеет температуру 610K. На основе TlBiTe₂ образуются незначительные области твердых растворов. Образование g -фазы происходит при температуре 805K по реакции $L+g \leftrightarrow g$. Разрез является стабильным сечением тройной системы Tl-Bi-Te ниже солидуса. Наличие заметной растворимости на основе твердого TlBiTe₂ при высоких температурах приводит к отклонению пути кристаллизации расплавов, богатых TlBiTe₂ от прямой TlBiTe₂-Te.

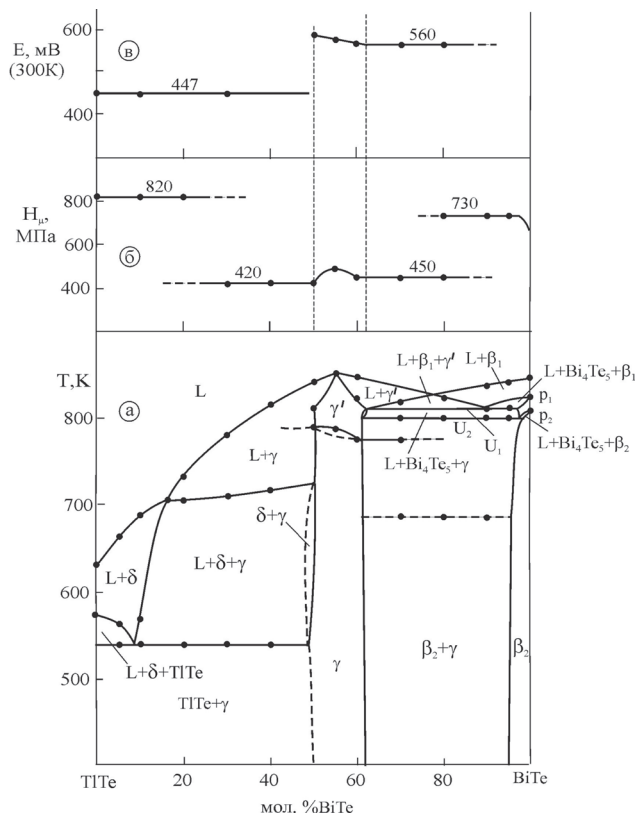


Рис. 1. Диаграмма состояния системы $TiTe-BiTe$

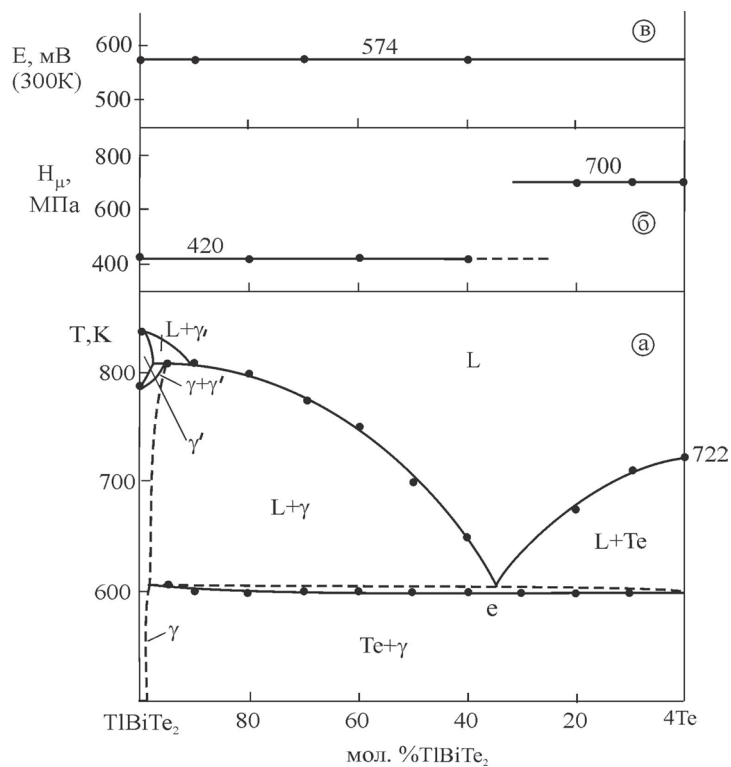


Рис. 2. Диаграмма состояния (а), зависимость микротвердости и ЭДС концентрационных элементов (в) при 300K от состава системы $TiBiTe_2-Te$

РФА (рис. 3), а также зависимости $H_{\mu} \sim f(x)$ и $E \sim f(x)$ (рис. 2, б, в) системы $TlBiTe_2$ -Te подтверждают ее Т-х диаграмму.

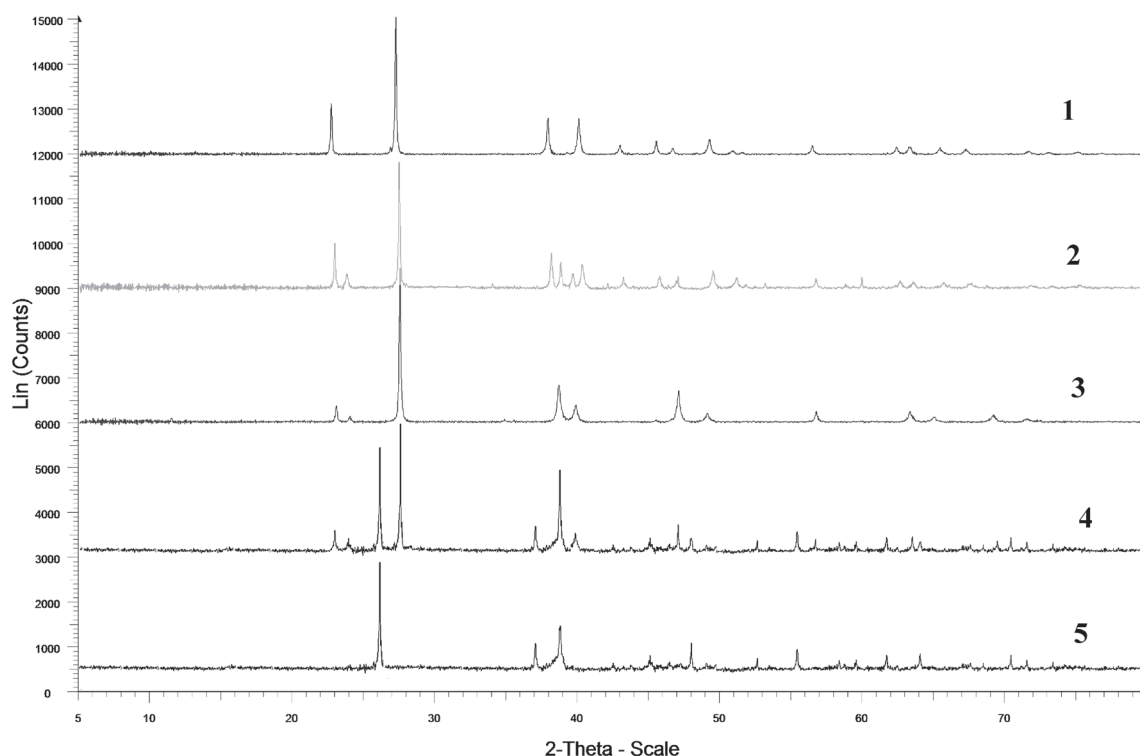


Рис. 3. Порошковые дифрактограммы сплавов систем $TlBiTe_2$ -Te(Bi): 1-Te; 2-50 мол.% $TlBiTe_2$ +50 мол.%Te; 3 - $TlBiTe_2$; 4-50 мол.% $TlBiTe_2$ +50 мол.%4Bi; 5-Bi

На порошковых рентгенограммах сплавов присутствуют только дифракционные линии $TlBiTe_2$ и Te (рис. 3), причем при изменении валового состава сплава значения q не меняются.

Как видно из рис. 2, б микротвердости исходных компонентов остаются постоянными в двухфазных сплавах. Это указывает на постоянство состава сосуществующих фаз, а также на незначительность области гомогенности на основе исходных компонентов.

Для значений ЭДС наблюдается аналогичная картина (рис. 2, в).

Разрез $TlBiTe_2$ -Bi (рис. 4, а) образует диаграмму состояния с эвтектическим равновесием. Эвтектика имеет состав 4 ат.% $TlBiTe_2$ и кристаллизуется при 530К. Область гомогенности g-фазы по этому разрезу достигает ~3мол.%. Результаты РФА (рис. 3), измерения микротвердости (рис. 4, б) и ЭДС (рис. 4, в) подтверждают построенную диаграмму.

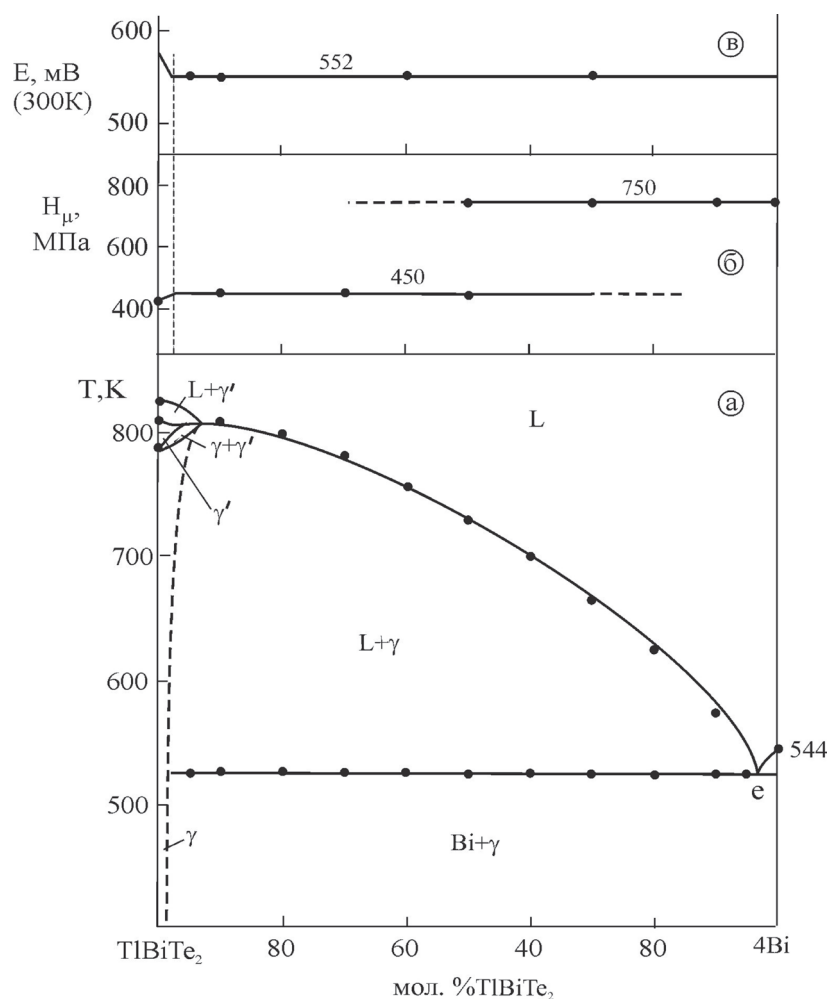


Рис. 4. Диаграмма состояния (а), зависимость микротвердости (б) и ЭДС концентрационных элементов (в) при 300К от состава системы $TlBiTe_2-Bi$

Список литературы

1. Okamoto H. Desk Handbook: Phase Diagrams for Binary Alloys. ASM International, 2010, 855p
2. Бабанлы М.Б., Ахмадьяр А., Кулиев А.А. Система $Tl_2Te-Bi_2Te_3-Te$ // Ж. Неорган. химии, 1985, т.30, №9, с.2356-2361.
3. Берг Л.Г., Абдульманов А.Г. Квазибинарная система $Bi_2Te_3-Tl_9Bi_6Te_6$ // Изв. АН СССР, Неорган. материалы, 1970, Т.6, №12, с. 2192-2193.
4. Борисова Л.А., Ефремова М.В., Ахмедова Ф.И. Свойства сплавов $Tl-Bi-Te$. // Ж. неорган. химии, 1963, т.8, №12, с.2700-2704
5. Борисова Л.А., Ефремова М.В., Власов В.В. Диаграмма состояния системы $Tl_2Te_3-Bi_2Te_3$ и свойства полученных сплавов // Докл. АН СССР, 1963, т.149, №1, с. 117-119.
6. Шевельков А.В. Химические аспекты создания термоэлектрических материалов // Успехи химии, 2008, т.77, №1, с. 3-21.
7. Chiang P.W., Gluck J.V. The Te-rich Region of the Bi-Tl-Te System $Bi_2Te_3-Tl_2Te_3$ and $TlBiTe_2-Te$ Sections. // J. Appl. Phys., 1967, v.38, №12, p.4671-4678.
8. Eremeev S.V., Landolt G., Aliyev Z.S., Babanly M.B., Amiraslanov I.R. et al. Atom-specific spin mapping and buried topological states in a homologous series of topological insulators // Nature Commun. 3:635. Doi: 10.1038/ncomms1638 (2012).
9. Gawel W., Zaleska E., Terpilowski J. Phase diagram for the $Tl_2Te-Bi_2Te_3$ system // J. Thermal Analysis and Calorimetry, 1989, v.35, pp.59-68.
10. Pradel A., Tedenac J.- C., Brun G., Maurin M. Mise au point dans le ternaire $Tl-Bi-Te$. Existence de deux phases nonstoichiometriques de type $TlBiTe_2$ // J. Sol. State Chem., 1982, v. 45, Issue 1, p. 99-111.

СОДЕРЖАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ЖЕЛЕЗА В ПОЧВАХ ЮЖНОГО ПРЕДБАЙКАЛЬЯ

¹Козлова А.А., ²Халбаев В.Л., ²Айсуева Т.С., ¹Егодуров А.Е., ¹Нечаева В.В.,
¹Мокрушина А.С., ¹Чиркова Е.Г., ¹Винокурова А.В.

¹ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный университет», Иркутск, e-mail: allak2008@mail.ru;

²ФГБУН «Институт геохимии СО РАН им. А.П. Виноградова», Иркутск,
e-mail: valhalla87@mail.ru, aisu@igc.irk.ru

Проведены исследования содержания валовых форм железа его силикатных, несиликатных и аморфных форм. Установлено отсутствие ярко выраженной дифференциации валового железа по профилю исследуемых почв, что показывает заторможенность подзолистого процесса, а накопление его в средней части профиля некоторых почв связана скорее с реликтовостью, а не современным почвообразованием. Это подтверждается такими показателями как степень выветрелости почвенной массы, согласно которому исследуемые почвы близки к сialитным, имеющим слабую степень выветрелости. Максимальные значения коэффициента Швертмана (максимальная степень гидроморфизма) наблюдалась в дерново-подзолистой почве и черноземе выщелоченном. По степени ожелезненности исследуемые почвы имеют средние и умеренно низкие значения, а по степени оксидогенеза – умеренно низкие, низкие очень низкие значения.

Ключевые слова: валовое, силикатное, несиликатное, аморфное железо, степень выветрелости почвенной массы, коэффициент Швертмана, степень ожелезненности, степень оксидогенеза

CONTENTS OF DIFFERENT FORMS OF IRON IN THE SOILS OF SOUTHERN PREDBAIKAL'YE

¹Kozlova A.A., ²Khalbaev V.L., ²Aysueva T.S., ¹Egodurov A.E., ¹Nechaeva V.V.,
¹Mokrushina A.S., ¹Chirkova E.G., ¹Vinokurova A.V.

¹Irkutsk State University, Irkutsk, e-mail: allak2008@mail.ru;

²Institute of Geochemistry SB RAS n.a. A.P. Vinogradov, Irkutsk,
e-mail: valhalla87@mail.ru, aisu@igc.irk.ru

The research content of its gross forms of iron silicate, non-silicate and amorphous forms. The absence of a pronounced differentiation of total iron in the profile investigated soils that shows retardation podzolic process, and its accumulation in the middle of some of the soil profile has more to do with the relic, and not modern soil formation. This is confirmed by indicators such as the degree of weathering of the soil mass, according to which the studied soil sialitnym close to having a slight degree of weathering. The maximum value of Shvertmana (maximum degree hydromorphism) was observed in sod-podzolic soil and leached chernozem. According to the degree of ferruginous soils studied have average and moderately low values, and the degree oksidogenez – moderately low, low to very low.

Keywords: gross, silicate, non-silicate, amorphous iron, the degree of weathering of soil mass, ratio Shvertmana, degree ferruginized, degree oksidogenez

Железо – один из распространенных элементов в литосфере. Его содержание в земной коре достигает 5,1 %, это четвертое место после кислорода (49,4 %), кремния (28,6 %) и алюминия (8,32 %). В почвах также часто наблюдаются железистые конкреции и прослои при этом среднее содержание железа в почвах составляет 3,8 % [11]. Главными источниками накопления железа в почвах являются первичные минералы почвообразующих пород. В них железо находится в закисных, окисных и гидроокисных соединениях. В результате выветривания и почвообразования железо из них высвобождается и переходит как в коллоидальные окисные, закисные и гидроокисные соединения, так и особенно во вторичные (глинистые) минералы. Из аморфного железа, появляющегося в результате разрушения первичных и вторичных минералов, образуются такие окисные и гидроокисные ми-

нералы, как гематит, гетит, маггемит и др. Гидроокись железа, так же как и гидроокись алюминия, может образовывать с органическими кислотами подвижные формы комплексных соединений, способных перемещаться по профилю почвы.

Одной из важных для генезиса почв особенностей железа является его способность менять валентность. Присутствие железа в почвах в виде Fe^{3+} и Fe^{2+} обуславливается почвенными режимами. В аэробных условиях оно трехвалентно (Fe_2O_3 – окисел, практически нерастворимый в почвенных водах), а в анаэробных – двухвалентно (FeO – наиболее растворим и подвижен).

Скопления железа в почвах могут быть как реликтовыми, так и современными, железо в них представлено наибольшим количеством минералов, а также свободными окисными и закисными соединениями различных степеней окристаллизован-

ности и растворимости. В современную фазу почвообразования миграция железа сравнительно ограничена и связана главным образом с различными типами избыточного увлажнения почв, определяющих постоянный или сезонный анаэробизм [5]. В целом современные процессы выветривания приводят к накоплению железа в почвенной толще литосферы, что связано, прежде всего, с крайне слабой растворимостью и подвижностью железа, а также с его осаждением, происходящим под влиянием небольших изменений среды, в которой оно находится.

С накоплением или элювированием свободного железа связано проявление ряда элементарных почвообразовательных процессов, контролируемых соотношением и распределением его свободных форм. Эти процессы обуславливают ряд генетически самостоятельных типов почв.

Целью данного исследования явилось изучение и оценка содержания различных форм железа в почвах Южного Предбайкалья для выявления элементарных почвообразовательных процессов для дальнейшей более точной диагностики и классификации почв, в том числе и с позиции субстантивно-генетического подхода, являющегося основой «Классификации и диагностики почв России» [8].

Природные условия почвообразования. Территория южной части Предбайкалья включает Иркутско-Черемховскую равнину и южную часть Предбайкальской впадины, представляющие собой краевые прогибы Сибирской платформы. Иркутско-Черемховская равнина характеризуется холмисто-увалистым рельефом с высотой междуречий 500–650 м, слабо расчлененным не глубокими долинами. Рыхлые отложения на междуречных пространствах равнины, являющиеся почвообразующими породами, генетически связаны с коренными юрскими породами (песчаниками, алевролитами и конгломератами). Для южной части Предбайкальской впадины характерны синклинальные равнины древних речных долин, чередующиеся со слабовыпуклыми междуречьями, достигающими высоты 700 м. В качестве почвообразующих пород широко распространены лёссовидные суглинки [1, 10].

Климат Южного Предбайкалья отличается резкой континентальностью, определяется положением региона в центре Азиатского материка, орографической изоляцией и большим влиянием Сибирского антициклона [1, 10]. Общая черта региона – невысокие для этих широт показатели годового радиационного баланса. Они изменяются от 20–25 ккал/(см² · год) в таеж-

ных долинах и котловинах до 36–40 ккал/(см² · год) на сухостепной территории, что на 6–10 ккал/(см² · год) ниже, чем на тех же широтах на Русской равнине из-за более продолжительного залегания снежного покрова и большого эффективного излучения.

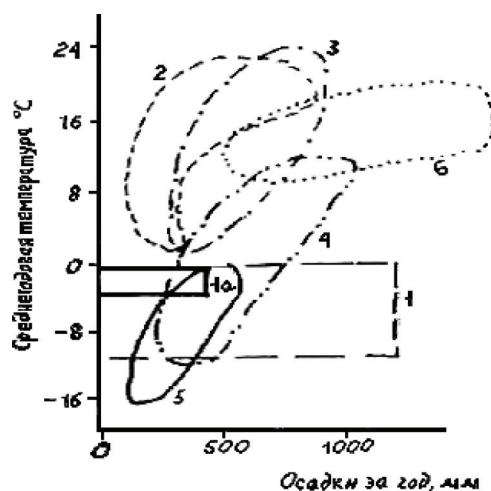
Другая провинциальная особенность – своеобразие внутригодового изменения гидротермических показателей, заключающееся в резком различии (3–10 кратном по показателям атмосферного увлажнения) между сухим и влажным сезонами теплого периода, что обуславливает соответственно заторможенность или активизацию биологического круговорота. При совпадении периодов наибольшей прогреваемости и максимального увлажнения скорость почвообразования резко возрастает, а в противном случае – снижается. По мере увеличения увлажнения и снижения тепловых ресурсов провинциальная специфика утрачивается [10].

Сопоставление гидротермических показателей рассматриваемой территории с климатическими ареалами основных почвенных типов мира, обобщенных В.Р. Волобуевым [3], показывает, что в подобных климатических условиях располагаются лишь ареалы тундровых и подзолистых почв (рисунок).

Почвы Южного Предбайкалья относятся к фациальному подтипу умеренно холодных длительно промерзающих почв [10]. Тип водного режима исследуемых почв – периодически промывной, в связи с неравномерностью выпадения осадков условия для сквозного промачивания появляются непродолжительное время только в конце августа и в начале сентября. Весной и в начале лета коэффициент увлажнения по Иванову составляет 0,28 в степном ландшафте и 0,37 – в лесном [9]. Специфика термического режима, а именно существование почвенной толщи длительное время в мерзлом состоянии и позднее ее оттаивание в весенне-летний период, оказывает большое влияние на их водный режим, который относится к криогенному подтипу (недостаточное увлажнение при наличии поздно оттаивающей сезонной мерзлоты) [10].

Материалы и методы исследования

Согласно почвенно-географическому районированию территории России и сопредельных государств, район исследования относится к Красноярско-Иркутской провинции зоны серых лесных почв, оподзоленных, выщелоченных и типичных черноземов лесостепи центральной лесостепной и степной области суббореального пояса [6]. По В.А. Кузьмину [10] рассматриваемая территория находится в пределах Среднесибирской равнинно-плоскогорной провинции с серыми лесными, дерново-подзолистыми, дерновыми лесными, дерново-карбонатными и черноземными почвами, которые и явились объектами данного исследования.



Климатические ареалы региона среди климатических ареалов некоторых типов мира, по В.Р. Волобуеву [3], В.А. Кузьмину [10], А.А. Козловой [9].

Ареалы почв: 1 – Предбайкалья и Северного Забайкалья; 1а – Южного Предбайкалья; 2 – каштановых; 3 – чернозема; 4 – подзолистых; 5 – тундровых; 6 – бурых лесных

Разрез дерново-подзолистой почвы заложен в 181 км от Иркутска в северо-западном направлении на вершине увала. Растительность представлена сосняком с примесью лиственницы, в травостое осока стоповидная, клевер луговой, клевер люпиновидный. Почва не вскипает от 10% HCl по всему профилю. По Классификации-1977 [7] формула профиля: O–Ad–E–BE–BT–C, название почвы – дерново-подзолистая типичная. По Классификации-2004 [8] формула профиля: AY–EL–BEL–BT–C, название почвы – дерново-подзолистая типичная отдела текстурно-дифференцированных почв постлитогенного ствола.

Разрез дерновой лесной почвы был заложен в 5 км к юго-западу от Иркутска в верхней части склона северо-восточной экспозиции. Растительность представлена березняком папоротниково-разнотравным. Почва не вскипает от 10% HCl по всему профилю. По классификации В.А. Кузьмина [1988] формула профиля: O–Ad–A–B1–B2–C, название почвы – дерновая лесная типичная. По Классификации-2004 профиль почвы: AYе–BM–C, что соответствует названию – бурозем оподзоленный структурно-метаморфического отдела постлитогенного ствола.

Разрез дерново-карбонатной почвы заложен в 250 км от Иркутска на север в окрестностях п. Балаганск в средней части склона северной экспозиции. Растительность представлена березняком с примесью сосны и травянистым покровом, в составе которого – пырей ползучий, мятлик, лисохвост, подмаренник, тмин, осока стоповидная, полынь. Вскипание от 10 % HCl наблюдается с глубины 12 см, почвообразующая порода – делювий верхнекембрийских отложений. По Классификации-1977 формула профиля: Ad–Aca–ABca–Bca–BCsa–Csa–Dca, название почвы – дерново-карбонатная типичная среднемощная. По Классификации-2004 профиль почвы: AYca–BMca–Csa, что соответствует названию – бурозем остаточного-карбонатный отдела структурно-метаморфических почв постлитогенного ствола.

Разрез серой лесной почвы на супесчаной породе заложен в 21 км от Иркутска на северо-запад в окрестностях п. Меget в нижней пологой части

склона западной экспозиции. Растительность представлена березняком папоротниковым. Вскипание от 10% HCl наблюдается с глубины 70 см. По Классификации-1977 формула профиля: O–Ad–A–AB–B1–B2–Csa, название почвы – серая лесная на окарбоначенной супесчаной породе. По Классификации-2004 профиль почвы: AY–AEL–BEL–BT–Csa, что соответствует названию – серая типичная отдела текстурно-дифференцированных почв постлитогенного ствола.

Разрез серой лесной почвы на суглинистой породе заложен на водоразделе рек Иркут и Кая вблизи с. Смоленщина, в 5 км на юго-запад от Иркутска. Общая направленность склона юго-восточная с углом уклона около 5°. Растительность представлена березняком папоротниковым. Вскипание от 10% HCl наблюдается с глубины 78 см. По Классификации-1977 формула профиля: O–Ad–A–AB–B1–B2–Csa, название почвы – серая лесная среднемощная на окарбоначенной суглинистой породе. По Классификации-2004 профиль почвы: AY–AEL–BEL–BT–Csa, что соответствует названию – серая типичная отдела текстурно-дифференцированных почв постлитогенного ствола.

Разрез чернозема выщелоченного заложен в 113 км к северо-востоку от Иркутска в средней части пологого склона северо-восточной экспозиции. Растительность представлена злаково-разнотравной степью. По Классификации-1977 формула профиля: A–AB–B–Bca–Csa, название почвы – чернозем выщелоченный. По Классификации-2004 профиль почвы: AU–BI–Csa, что соответствует названию – чернозем глинисто-иллювиальный типичный отдела аккумулятивно-гумусовых почв постлитогенного ствола.

Согласно С.В. Зону [5], соединения железа в почвах, так называемое валовое железо ($Fe_{вал}$) представлены следующими формами: 1) силикатное железо (Fe_c), входящее в состав кристаллических решеток: а) первичных минералов; б) вторичных (глинистых) минералов; 2) несиликатное (свободное) железо (Fe_{nc}): а) железо окристаллизованное ($Fe_{окр}$) (слабо или сильно) оксидов и гидроксидов; б) железо аморфных соединений (Fe_a) (железистых и гумус-железистых); в)

подвижных соединений (обменных и водно-растворимых).

Эта схема позволяет проводить оценку содержания железа силикатных и несиликатных соединений, при этом экспериментально определяют количество железа несиликатных соединений, которые представлены в почвах, главным образом, гидроксидами и оксидами.

Для определения валового железа, использовали рентгенфлуоресцентный экспресс-метод (РФА), содержание железа силикатных соединений находят расчетным путем по разности между его валовым содержанием и количеством железа несиликатных соединений. Несиликатное (свободное) железо определяли методом Мера-Джексона, аморфные соединения Fe – методом Тамма [12], которые делят на связанные с гумусом, переходящее в пирофосфатно-калийную вытяжку (метод Баскомба) и не связанные с гумусом. Окристаллизованные соединения Fe (сильно- и слабокристаллизованные) находят по разности коли-

честв железа в вытяжке Мера-Джексона и в вытяжке Тамма.

Результаты исследования и их обсуждение

Установлено, что в исследуемых почвах нет ярко выраженной дифференциации валового железа по профилю, даже в дерново-подзолистой почве, что показывает заторможенность подзолистого процесса. При этом наблюдается некоторое его накопление в средней части профиля дерново-подзолистой и серых почв, а также черноземе выщелоченном, что, скорее всего, связано с реликтовостью железа, а также с некоторой миграцией аморфного железа по профилю, особенно в дерново-подзолистой и серой типичной почве на супесчаной породе (таблица).

Содержание и соотношение различных форм железа в почвах Южного Предбайкалья

Горизонт, глубина, см	% содержания / % от Fe _{вал}					Показатели		
	Fe _{вал}	Fe _с	Fe _{нс}	Fe _{окр}	Fe _а	степень выветрелости почвенной массы Fe _с /Fe _{нс}	коэффициент Швертмана Fe _а /Fe _{нс}	степень оксидогенеза Fe _{нс} /Fe _{вал}
Дерново-подзолистая типичная отдела текстурно-дифференцированных почв								
AY 3-5	3,8	2,68/70	1,12/30	0,52/14	0,60/16	2,39	0,53	0,29
EL 5-15	3,8	2,47/65	1,33/35	0,65/17	0,68/18	1,86	0,51	0,35
BEL 15-54	4,4	3,07/70	1,33/30	0,64/14	0,69/16	2,31	0,53	0,30
BT 54-75	4,4	3,48/79	0,92/21	0,31/7	0,61/14	3,78	0,67	0,21
C 75-100	3,3	2,77/84	0,53/16	0,12/4	0,41/12	5,23	0,75	0,16
Бурозем оподзоленный отдела структурно-метаморфических почв (дерновая лесная почва)								
Aye 2-10	2,9	1,96/68	0,94/32	0,74/25	0,20/7	2,08	0,22	0,32
BM 10-94	3,8	2,80/74	1,00/26	0,85/22	0,15/4	2,80	0,15	0,26
C 94-120	4,4	3,35/76	1,05/24	0,93/21	0,12/3	3,19	0,12	0,24
Бурозем остаточно-карбонатный отдела структурно-метаморфических почв (дерново-карбонатная почва)								
AYca 2-38	2,9	1,99/69	0,91/31	0,76/26	0,15/5	2,19	0,16	0,31
BMca 38-77	2,3	1,66/72	0,64/28	0,57/25	0,07/3	2,59	0,11	0,28
Cca 77-130	2,8	2,00/71	0,80/29	0,73/26	0,07/3	2,50	0,10	0,29
Серая типичная отдела текстурно-дифференцированных почв на супесчаной породе								
AY 3-20	3,3	2,53/77	0,77/23	0,50/15	0,27/8	3,29	0,35	0,23
AEL 20-30	3,6	2,02/56	1,58/44	1,22/34	0,36/10	1,28	0,23	0,44
BEL 30-50	2,7	1,68/62	1,02/38	0,68/25	0,34/13	1,65	0,34	0,38
BT 50-70	3,8	3,17/83	0,63/17	0,24/6	0,29/11	5,03	0,65	0,18
Cca 70-115	2,9	2,42/83	0,48/17	0,20/7	0,28/10	5,04	0,59	0,17
Серая типичная отдела текстурно-дифференцированных почв на суглинистой породе								
AY 3-16	3,5	2,15/61	1,35/39	1,16/33	0,19/6	1,59	0,15	0,39
AEL 16-30	4,6	2,85/62	1,75/38	1,53/33	0,22/5	1,63	0,13	0,38
BEL 30-50	5,4	3,76/70	1,64/30	1,49/28	0,15/2	2,29	0,07	0,30
BT 50-78	5,1	3,46/68	1,64/32	1,49/29	0,15/3	2,11	0,09	0,32
Cca 78-130	4,7	3,35/71	1,35/29	1,23/26	0,12/3	2,48	0,10	0,29
Чернозем глинисто-иллювиальный отдела аккумулятивно-гумусовых почв								
AU 0-40	2,7	2,46/91	0,24/9	0,10/4	0,14/5	10,25	0,56	0,09
BI 40-75	3,3	3,10/94	0,20/6	0,11/2	0,12/4	15,50	0,67	0,06
Cca 75-120	2,8	2,58/92	0,22/8	0,20/5	0,08/3	11,73	0,37	0,08

В основном валовые формы представлены силикатным железом, особенно в черноземе выщелоченном, где его количество составляет более 90 %. Содержание несиликатного варьирует в широких пределах и составляет от 6 до 40 % от валового, и только в горизонте AEL серой типичной почвы на супесчаной породе значения силикатного и несиликатного железа несколько сближены, с преобладанием силикатных форм. Количество несиликатного железа максимально в верхней элювиальной части профиля исследуемых почв, вниз по профилю оно заметно снижается. Это указывает на активность процессов выветривания, протекающих в почвенной толще, поэтому соотношение железа силикатных и несиликатных соединений Fe_c/Fe_{nc} используют в качестве самостоятельного показателя степени выветрелости почвенной массы. Чем меньше это отношение, тем выше степень выраженности процессов выветривания, что и наблюдаем в верхней части профиля рассматриваемых почв, за исключением чернозема выщелоченного, где значения данного показателя максимальны. В целом по этому показателю близки к сиалитным почвам [5].

Колебания аморфных форм составили от 2 до 18 % от валового железа по профилю исследуемых почв. Более обогащенными этой формой оказались дерново-подзолистая и серая типичная почва на супесчаной породе, менее – бурозем остаточно-карбонатный отдела структурно-метаморфических почв (дерново-карбонатная почва), серая типичная почва на суглинистой породе и чернозем выщелоченный. Для диагностики почв во многих странах мира используют так называемый коэффициент Швертмана (Fe_a/Fe_{nc}), который представляет собой относительную долю «аморфного» железа от железа несиликатных соединений. Он дает представление о соотношении железа «аморфных» и окристаллизованных соединений или о степени старения и кристаллизации свободных оксидов и гидроксидов железа, что помогает диагностировать процессы, происходящие в почвах. В России коэффициент Швертмана используют для оценки степени гидроморфизма почв гумидных ландшафтов [4]. Коэффициент растет по мере увеличения степени гидроморфизма почв. В исследуемых почвах максимальные значения коэффициента наблюдались в дерново-подзолистой почве, черноземе выщелоченном и нижней части серой типичной почве на супесчаной породе. Более низкие его значения были в буроземах оподзоленном и остаточно-карбонатном, а самые минимальные – в серой типичной почве на суглинистой породе.

Ю.Н. Водяницкий [2] предложил группировку почв по степени их ожелезненности на основании валового содержания железа: очень высокая при валовом содержании $Fe > 30\%$; высокая – 30-10%; умеренно высокая – 10-5 %; средняя – 5-3 %; умеренно низкая – 3-1 %; низкая – 1-0,5 %; очень низкая $< 0,5\%$. Исследуемые почвы по этому показателю имеют среднюю и умеренно низкую степень ожелезненности.

Важной характеристикой, по его мнению, является также доля несиликатных (свободных) соединений железа от общего содержания железа в почве ($Fe_{nc}/Fe_{вал}$). Им предложена следующая группировка почв по степени развития в них оксидогенеза на основании величины этого отношения: очень высокая степень оксидогенеза $Fe_{nc}/Fe_{вал} - > 0,75$; высокая – 0,75-0,65; умеренно высокая – 0,65-0,55; средняя – 0,55-0,45; умеренно низкая – 0,45-0,35; низкая – 0,35-0,25; очень низкая – $< 0,25$. Согласно этому показателю все исследуемые почвы можно отнести к почвам с умеренно низкой и низкой степенью оксидогенеза, за исключением чернозема выщелоченного и нижних горизонтов дерново-подзолистой почвы и серой типичной на супесчаных отложениях, где степень оксидогенеза показала очень низкие значения.

Выводы

В целом, установлено, что:

- в исследуемых почвах нет ярко выраженной дифференциации валового железа по профилю, а его накопление в средней части профиля дерново-подзолистой и серых почв, а также черноземе выщелоченном связано с реликтовостью железа, а также с некоторой миграцией аморфного железа по профилю;

- выявленное низкое содержание несиликатного железа свидетельствует о слабом выветривании минералов и молодости почвообразования, а внутрипрофильная его дифференциация скорее связана с не элювиально-иллювиальным перераспределением, а литогенной неоднородностью почвообразующих пород;

- только в дерново-подзолистой почве наблюдается некоторое преобладание аморфных форм железа над окристаллизованными, в остальных же почвах выявлено явное преобладание кристаллического железа над аморфным, а в черноземе выщелоченном отмечено самое низкое содержание несиликатных форм как аморфных так и окристаллизованных;

- по степени выраженности процессов выветривания все исследуемые почвы близки к сиалитным, по коэффициенту Швер-

тмана (степени гидроморфизма) по мере убывания гидроморфизма выстраивается ряд: от дерново-подзолистого почв и чернозема выщелоченного, к буроземам оподзоленному (дерновая лесная почва) и остаточно-карбонатному (дерново-карбонатная почва), серой типичной почве на супесчаной породе, к его самым минимальным значениям – в серой типичной почве на суглинистой породе;

– по степени ожелезненности исследуемые почвы имеют средние и умеренно низкие ее значения, а по степени оксидогенеза все почвы можно отнести к почвам с умеренно низкой и низкой, за исключением чернозема выщелоченного, где степень оксидогенеза показала очень низкие значения.

Список литературы

1. Атлас. Иркутская область: экологические условия развития. – М.: Иркутск, 2004. 90 с.
2. Водяницкий Ю.Н. Химия и минералогия почвенного железа. – М.: Изд-во Почвенного ин-та им. В.В. Докучаева РАСХН, 2003. 238 с.
3. Волобуев В.Р. Экология почв. – Баку, 1963. – 260 с.
4. Зайдельман Ф.Р. Эколого-мелиоративное почвоведение гумидных ландшафтов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 320 с.
5. Зонн С.В. Железо в почвах. – М.: Наука, 1982. – 207 с.
6. Карта почвенно-географического районирования СССР. М 1 : 8 млн. – М., 1983.
7. Классификация и диагностика почв СССР. – М.: Колос, 1977. – 223 с.
8. Классификация и диагностика почв России. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 324 с.
9. Козлова А.А. Почвы бугристо-западных ландшафтов Южного Предбайкалья. – Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2011. – 124 с.
10. Кузьмин В.А. Почвы Предбайкалья и Северного Забайкалья. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1988. – 175 с.
11. Почвоведение: учебник для университетов. В 2 ч./ под ред. В.А. Ковды, Б.Г. Розанова. Ч. 1. Почва и почвообразование. – М.: Изд-во «Высшая школа», 1988. – 368 с.
12. Теория и практика химического анализа почв / под ред. Л.А. Воробьевой. – М.: ГЕОС, 2006. – 400 с.

УДК 613.6

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕКТИНА ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ, СВЯЗАННЫХ С ВРЕДНЫМИ ФАКТОРАМИ ПРОИЗВОДСТВА

¹Альмова И.Х., ²Берикетов А.С., ¹Инарокова А.М., ¹Сабанчиева Ж.Х.

ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова»,
Нальчик, e-mail: bsk@kbsu.ru;

ОАО ОКБ «МАРС», Нальчик, e-mail: pekto-n@mail.ru

Сегодня интоксикации тяжелыми металлами являются ведущими среди производственных вредностей. Комплексные клинико-гигиенические исследования пектинсодержащих препаратов серии «ПЕКТО» выявили их способность выводить из организма человека сурьму, радиоактивный стронций, ртуть, свинец, повышать детоксикационную функцию печени. Это позволяет рекомендовать их для использования в лечебно-профилактическом и диетическом питании лиц с особо вредными условиями труда, в особенности подвергающихся воздействию радионуклидов, соединений тяжелых металлов, в качестве энтеросорбентов.

Ключевые слова: пектин, вредные факторы производства

EXPERIENCE OF PECTIN APPLICATION IN DISEASES ASSOCIATED WITH HARMFUL INDUSTRIAL FACTORS

¹Almova I.H., ²Beriketov A.S., ¹Inarokova A.M., ¹Sabanchieva Z.H.

Kabardino-Balkarian State University n.a. H.M. Berbekov, Nalchik, e-mail: bsk@kbsu.ru;

EDB «MARS», Nalchik, e-mail: pekto-n@mail.ru

Today the intoxication by heavy metals is the leading factor among the manufacture impurities. Integrated clinical-hygienic studies of pectin-containing medicines of series «PECTO» have revealed their ability to rid the body of radioactive strontium, antimony, mercury, lead, and to enhance the detoxification function of the liver. This allows us to recommend these medicines as enterosorbents as preventive treatment for diet in persons with extremely harmful working conditions, particularly for those exposed to radionuclides, heavy metals.

Keywords: pectin, harmful industrial factors

Сегодня интоксикации тяжелыми металлами являются ведущими среди вредных факторов производства несмотря на принимаемые меры по технике безопасности и мероприятия санитарно-гигиенического характера. Особенно это воздействие проявляется на предприятиях горнорудной промышленности по добыче руд цветных металлов, металлургической и химической промышленности (свинцово-цинковые, медно-цинковые предприятия, предприятия по производству поливалентных металлов). Кроме того, загрязнение тяжелыми металлами атмосферного воздуха, почвы, воды в окрестности таких производств, а также вблизи крупных автомобильных дорог создает угрозу поступления их в организм проживающего в этих регионах взрослого населения и детей.

При вдыхании пыли и паров токсичных металлов происходит их всасывание в кровь на всем протяжении дыхательного тракта, особенно активно в бронхиолах и альвеолах. При вдыхании аэрозолей металлов пылевые частицы, осевшие на слизистой оболочке полости рта и носоглотки, заглатываются и активно всасываются в кишечнике. Во внутренней среде организма металлы депонируются в паренхиматозных органах и костях, что сопровождается на-

растанием интоксикации и появлением патологической симптоматики.

Поэтому важным профилактическим направлением на всех промышленных предприятиях для решения проблемы охраны труда является комплекс технических, технологических, санитарных мероприятий по снижению поступлений в организм промышленных ядов и усилению выведения их из организма, а также организация и выполнение комплекса оздоровительных мероприятий, направленных на снижение заболеваемости среди работников.

Проблемы охраны труда на вредных производствах существовали, очевидно, со времен начала производства. В СССР вопросам охраны труда уделялось самое серьезное внимание. Госкомитетом по труду и президиуму центрального совета профсоюзов был выпущен список «вредных производств», работники которых имели право на дополнительные льготы: сокращенный рабочий день, дополнительные отпуска, специальное лечебно-профилактическое питание, включавшее «молоко за вредность» [1, 2]. Однако, более поздние исследования российских и зарубежных ученых доказали, что молоко – далеко не лучшее средство, связывающее и выводящее из организма экологические яды. При хронической

интоксикации свинцом, цинком, кадмием и другими тяжелыми металлами молоко способствует накоплению вредного вещества в организме.

В России сегодня много предприятий, условия труда которых можно считать вредными. При этом обеспечение полного спектра мероприятий по охране труда сегодня стоит достаточно дорого и пока не у всех хватает на это средств. Поэтому в последние годы в нашей стране и за рубежом ученые ведут активные поиски веществ, способных действительно защитить здоровье людей, работающих на вредном производстве, а если смотреть шире, жителей больших городов и крупных промышленных центров, страдающих от повышенной загрязненности окружающей среды. Предпочтение отдается, естественно, детоксикантам природного происхождения [2, 3, 4].

В 1994-2000 г. по заданию Министерства образования России в рамках Комплексно-целевой программы «Ассоциация» ОКБ «Марс» по проекту ПЕКТИН «Разработка технологии и принципов создания биоактивных энтеросорбентов на основе пектина для детоксикации организма человека и повышения его работоспособности» разработало технологию получения высокоочищенного пектина медицинского свекловичного и яблочного [7].

На основе пектина медицинского свекловичного и яблочного созданы серии препаратов: с торговым названием – «Пекто», «Пекто-21», «РОС – Пекто», «Витапекто».

Препараты серии ПЕКТО прошли широкую апробацию в клинических учреждениях Министерства Здравоохранения России, отвечают всем медицинским требованиям: не токсичны, не травматичны для слизистых оболочек, хорошо эвакуируются из кишечника, не вызывают дисбактериоза, обладают высокой бактерицидной активностью и сорбционной емкостью, уникальной избирательностью, имеют удобную лекарственную форму.

ОКБ МАРС и НПФ «ПЕКТО» (совместно с различными медучреждениями страны) изучены свойства пектина медицинского свекловичного, содержащего 95% активного вещества пектина, имеющего высокую сорбционную емкость и степень этерификации в пределах 36-45%. Пектин медицинский свекловичный является уникальным биополимером не только по источнику получения, но и по своим физико-химическим свойствам.

Головным испытательным центром пищевой продукции при Институте питания РАМН проведены клинические испытания препарата «ПЕКТО» на основе пектина

медицинского свекловичного и яблочного производства НПФ «ПЕКТО» и рекомендовано его использование в качестве энтеросорбента. Пектиновый энтеросорбент «ПЕКТО» способен выводить из организма человека сурьму, ртуть, радиоактивный стронций: из волос и тканей на 5-е, а из скелета – на 14 сутки после начала приема.

В Средне-Волжском региональном отделении Российской экологической академии были проведены исследования физических и химических свойств пектина медицинского свекловичного и препарата «ПЕКТО» на его основе. Установлено, что пектины образуют с тяжелыми металлами устойчивые комплексы в диапазоне pH от 3.8 до 9.3. Аналогичные результаты были получены другими исследователями [8, 9, 10]. Так, томские исследователи, сравнивающие уровень сорбции свинца различными сорбентами, выделили группу сорбентов с высокой сорбционной емкостью, к которой по результатам исследований отнесены пектин и альгинат кальция [10]. Таким образом, способность пектинов, особенно низкометаксилированных, образовывать малорастворимые соединения с ионами металлов свидетельствует о целесообразности их использования с лечебно-профилактической целью.

Антидотные свойства изучались в эксперименте на животных при свинцовой интоксикации. Сравнивали пектин медицинский свекловичный и цитрусовый пектин. До и после введения животным уксуснокислого свинца на протяжении эксперимента определяли уровень свинца в крови, кале, моче, а также его содержание в костях и других внутренних органах, являющихся местом депонирования свинца. Количественное содержание свинца в биосубстратах определяли атомно-адсорбционным методом. В течение эксперимента у животных наблюдали в динамике массу тела, функцию желудочно-кишечного тракта, общее состояние и выживаемость.

Полученные данные подтверждают, что основным путем выведения свинца из организма при связывании его с пектиновым сорбентом является желудочно-кишечный тракт. Однако при выделительной терапии пектином свекловичным отмечена и определенная роль почек в экскреции свинца из организма. Пектин медицинский свекловичный активно способствует связыванию и выведению свинца из организма, по сравнению с цитрусовым пектином обладает более широким спектром антитоксического действия при свинцовом отравлении.

Полученные результаты имеют важное значение, поскольку пектин медицинский

свекловичный может быть использован как антидотное средство, не только блокирующее всасывание свинца, но и способствующее выведению его депонированных форм.

Биохимические исследования у работников свинцово-цинкового комбината позволили установить, что содержание свинца в крови, моче и кале в 5 – 12 раз выше предельных границ общепринятых норм. У всех обследованных рабочих обнаружено значительное повышение уровня дельта-аминолевулиновой кислоты в моче, что в сочетании с высоким содержанием копропорфирина в моче позволило констатировать наличие скрытых форм свинцовой интоксикации.

Пектин применяли внутрь 1 раз в день утром натощак за 15–20 минут до еды. Курс приема составлял 1 месяц с последующим недельным перерывом. Существовала группа контроля, не получавшая пектин. У всех рабочих в начале наблюдений, через 12 дней и в конце наблюдений определяли уровень свинца в крови, моче, кале, а также содержание дельта-аминолевулиновой кислоты и копропорфирина в моче. В конце курса приема пектина отмечено существенное снижение концентрации свинца в крови при еще несколько высоком уровне свинца в моче и кале. После 24-дневного курса приема пектина у всех рабочих отмечено субъективное улучшение общего состояния, отсутствие дисфункций со стороны желудочно-кишечного тракта, улучшение аппетита.

Результаты наблюдения показывают, что для полной эвакуации свинца, поступающего в организм в условиях промышленного производства, объективно необходим более длительный, по возможности постоянный прием безвредных средств выделительной терапии, каким может служить нетоксичный пектин медицинский.

При проведении четырех курсов приема пектина в течение 3 лет на свинцово-цинковом производстве наблюдался стойко выраженный положительный эффект: резкое снижение базофильной зернистости эритроцитов в крови, что свидетельствует об уменьшении интоксикации организма свинцом.

Была обследована также группа рабочих для выявления уровня мутагенного воздействия профессиональных условий труда (свинцовое производство). Установлено, что такой уровень превышает в 2 – 3 раза показатели нормы. В ходе лечебно-профилактического применения пектина было отмечено снижение нестабильности генома среди лиц исследуемого контингента. Результаты учета полученных данных свидетельствуют

о положительном влиянии пектина на резистентность организма в условиях мутагенного воздействия окружающей среды.

Проведенное исследование при хронической ртутной интоксикации показало, что под влиянием пектина происходят существенные изменения не только интенсивности, но и характера выведения токсиканта. Так, уже через 5 дней после начала лечения наблюдалось увеличение числа пациентов с «физиологическим» типом экскреции. К 10 дню их количество увеличилось вдвое, а к 15 дню лечения у 96,6% пациентов тип экскреции токсиканта характеризовался четко выраженным утренним максимумом.

Уже в первые дни лечения проявилась отчетливая положительная динамика клинических проявлений синдрома диспепсии (уменьшилась интенсивность тошноты и изжоги, исчезли спонтанные боли в животе, уменьшилась болезненность при пальпации живота). Проведение курса применения пектина положительно отразилось и на характере эндоскопических изменений слизистой оболочки верхних отделов желудочно-кишечного тракта. Это проявилось в купировании воспалительных изменений в нижней трети пищевода и в желудке, эпителизации эрозий в пилорическом отделе желудка и луковице 12-ти перстной кишки.

Анализ клинического материала свидетельствует о том, что у пациентов, получавших пектиновые препараты, улучшилось общее самочувствие, уменьшилось количество жалоб, относящихся к нарушениям со стороны нервной, сердечно-сосудистой и пищеварительной систем.

В Пятигорской Фармацевтической академии исследовалось гепатотоксичность препарата «Пекто» по изменению продолжительности пентабарбиталнатриевого сна у белых крыс массой 180–220 г при введении металлическим зондом в желудок животных напитка в дозе 500 мг/кг в виде водного раствора за 24 ч до дачи снотворного в дозе 30 мг/кг. Полученные данные указывают о существенном влиянии «Пекто» на продолжительность медикаментозного сна, выразившееся в укорочении сна на 64% по сравнению с контролем, что свидетельствует не только о безвредности напитка, но и о повышении детоксикационной функции печени у животных, получавших напиток.

ОКБ «МАРС» и НПФ «ПЕКТО» уже много лет продолжает успешно работать со многими предприятиями России, где условия труда связаны с загрязнителями химической и физической природы, чрезмерными нагрузками, стрессовыми ситуациями и целым рядом других профессиональных вредностей.

Практика показала, что на тех предприятиях, где молоко было заменено на производимые ОКБ МАРС и НПФ «ПЕКТО» лечебно-профилактические напитки серии ПЕКТО, у работников отмечено улучшение самочувствия, повышение производительности труда и уменьшение количества дней с временной утратой трудоспособности на 20-30% [5, 6].

Энтеросорбция является эффективным и одновременно простым, легко воспроизводимым методом. Препараты на основе пектинов сегодня рассматриваются как одни из самых перспективных потенциальных лекарственных средств, предназначенных для выведения тяжелых металлов и радионуклидов из организма человека. На основании комплексных клинико-гигиенических исследований препараты серии «ПЕКТО» рекомендуются для использования в лечебно-профилактическом и диетическом питании различных групп населения, для повышения эффективности лечебно-профилактического питания лиц с особо вредными условиями труда и в особенности подвергающихся воздействию радионуклидов, соединений тяжелых металлов.

Список литературы

1. Методические рекомендации по организации профилактического питания рабочих, контактирующих с тяжелыми металлами №13084-84.
2. Применение пектиносодержащих энтеросорбентов в целях профилактики нарушения здоровья при сочетанном действии тяжелых металлов и радиации №126-97.
3. Методические указания по использованию в лечебно-профилактических целях пектинов и пектинсодержащих продуктов №5049-89.
4. Пектинопрофилактика. Левченко Б.Д., Тимонова Л.М., г.Краснодар, 1992 г.
5. Методические указания по использованию в лечебно-профилактических целях пектинов и пектиновых продуктов. А.С.Берикетов., Х.З.Ойтов., В.А.Компанцев., и др., ПГФА МЗ РФ и ОКТБ «Марс» при КБГУ, 1998г. С.16
6. Разработка препарата на основе высокоочищенного пектина для защиты населения от вредного воздействия неблагоприятных экологических факторов / А.С. Берикетов, Х.З. Ойтов, Р.А. Атова и др. // Тезисы IV международной экологической конференции «Роль науки и образования для устойчивого развития на пороге третьего тысячелетия», МГТУ, 16-18 апреля, 2000. Т.2. С.76-77.
7. Перспектива применения пектинсодержащих препаратов для профилактики профессиональных заболеваний на промышленных предприятиях / А.С. Берикетов, Х.З. Ойтов, Р.А. Атова и др. // Тезисы Международного экологического конгресса «Новое в экологии и безопасности жизнедеятельности», Санкт-Петербург, 14-16 июня 2000 г. Труды 2. С.308-310.
8. Парахонский А.П. Эндозкология и проблема пектина // Успехи современного естествознания. – 2009. – № 3. – С. 44-45.
9. Трахтенберг И.М. Пектины в индивидуальной профилактике хронических свинцовых интоксикаций // Токсиколог, вестник. –1998. – № 4. – С. 32-36.
10. Хотимченко Ю.С., Одинцова М.В., Ковалев В.В. Полисорбовит. – Томск: Изд-во НТЛ, 2001. – 132 с.

УДК 612.014.482:616.8-06

ПСИХОСОМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЮНОШЕЙ В УСЛОВИЯХ РАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ**¹Пуликов А.С., ¹Москаленко О.Л., ²Мейнгот Я.Я.**¹ФГБУ «НИИМПС» СО РАМН, Красноярск, e-mail: Pulik_off@mail.ru; gre-ll@mail.ru;²Университет Российской академии образования, Красноярск

В условиях радиационного загрязнения характерным для юношей г.Железногорска является нормостенический тип телосложения, повышенный гинекоморфизм, напряжение механизмов адаптации и неудовлетворительная адаптация, умеренный и значительный интравертированный тип личности, высокая эмоциональная стабильность при напряжении механизмов адаптации, праволатеральный фенотип независимо от соматической конституции.

Ключевые слова: адаптация, конституция, психо-эмоциональные свойства личности, полушарная асимметрия**CHARACTERISTICS OF YOUTHS PSYCHOSOMATIC IN CONTAMINATED****¹Pulikov A.S., ¹Moskalenko O.L., ²Meyngot Y.Y.**¹Medical Research Institute for Northern Problems, Siberian Branch of RAMS, Krasnoyarsk, e-mail: Pulik_off@mail.ru; gre-ll@mail.ru;²University of the Russian Academy of Education, Krasnoyarsk

In the conditions of radiation pollution for young men of Zheleznogorsk the normostenichesky type of the constitution, the raised ginekomorfizm, tension of mechanisms of adaptation and the unsatisfactory adaptation, moderate and considerable introversive type of the personality, high emotional stability is characteristic at a tension of mechanisms of adaptation, a right lateral phenotype irrespective of the somatic constitution.

Keywords: adaptation, constitution, psycho-emotional properties of the personality, polusharny asymmetry

В психосоматике одним из важнейших направлений является исследование индивидуальных особенностей конституции (соматотипа), полового диморфизма и психики взрослых людей в контексте проблемы адаптации, межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия, анализ латеральной организации мозга как нейропсихологической основы типологии индивидуальных психологических различий. [7; 2; 9].

По мнению большинства ученых [8] большое значение при обучении молодежи имеет напряжение умственной деятельности, напрямую связанное с полноценным питанием, радиационным загрязнением и адаптационными возможностями, которые сопровождаются изменением морфофункциональных показателей.

Также считается, что все парные органы человека имеют ту или иную степень функциональной асимметрии. У каждого человека, возможно, свое сочетание право- и левосторонних признаков. Для обозначения этого явления используют термин «профиль латеральной организации» (ПЛО), которым обозначается сочетание моторных и сенсорных асимметрий, характерных для данного человека [5].

Исследование (О.В.Якубенко, 2008) [8] выявило отдельные взаимосвязи психологических особенностей студентов с полом, возрастом и типом телосложения, а также

влияние личностных черт первокурсников на успешность их социальной адаптации и вегетативной устойчивости либо, напротив, закономерность развития того или иного варианта дезадаптации – поведенческого, психо-соматического, аффективного.

Данные литературы свидетельствуют об изменениях структуры латеральности в разных странах и о том, что этот процесс происходил неравномерно [6].

Предметом активного изучения психических функций являются память, внимание и мышление, представляющие собой сложную систему, которая имеет сознательные и подсознательные механизмы, управляющие актами запоминания, забывания, восстановления следов, межнейрональных взаимодействий [3].

Исходя из выше изложенного, мы полагаем, что для реализации дифференцированного подхода индивидуального и популяционного типирования психосоматического состояния населения в различных по экстремальности условиях техногенного воздействия необходимо помимо физико-вегетативных характеристик проводить тестирование индивидуального профиля асимметрии мозга и высших мозговых функций (память, внимание, мышление), которые в значительной мере определяют функциональные и поведенческие особенности в постнатальном онтогенезе.

Цель исследования: выявить особенности адаптационных возможностей, психо-вегетативного статуса и конституции у юношей в условиях техногенного загрязнения г.Железногорска.

Материалы и методы исследования

Обследованы на добровольной основе практически здоровые 124 юноши-студенты, европеоиды, родившиеся и выросшие в г.Железногорске, относящегося к атомной промышленности в санитарно-защитной зоне наблюдения ГХК, филиала ГОУ ВПО Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева в г.Железногорске. Согласно схеме возрастной периодизации онтогенеза человека они относились к юношескому возрасту (17-21 год). Средний возраст обследованных составил $19,58 \pm 1,37$ года. Антропометрические и функциональные измерения проводились в первой половине дня, согласно методическим указаниям [4; 10].

Количественную оценку индивидуального здоровья обследуемых определяли методом расчета адаптационного потенциала (АП) системы кровообращения по Р.М. Баевскому (1987), а моторных и сенсорных асимметрий человека оценивали по рекомендации (Н.Н. Брагина, 1988) [1].

В наших исследованиях обследованных юношей распределяли на группы по выраженности праволатеральности: I группа – преобладание леволатеральных показателей, II группа – смешанная (правосторонние и левосторонние показатели), III группа – амбидекстрия, IV группа – преобладание праволатеральных показателей.

Высшие мозговые функции (память, внимание, мышление) изучали при помощи психологических тестов: тест воспроизведения фигур (объем памяти), тест запоминания чисел (кратковременная память), тест исключения понятий (мышление) (В.Л. Маришук, 1984).

Полученные результаты исследований вносились в индивидуальные протоколы и в электронную базу данных. Параметрическую и непараметрическую статистическую обработку результатов проводили с помощью пакета прикладных программ Statistika v.6.0.

Результаты исследования и их обсуждение

Валовое антропометрическое исследование показало, что длина тела юношей г. Железногорска составляет $177,57 \pm 0,55$ см, масса тела – $73,69 \pm 1,38$ кг.

Индекс телосложения находился в пределах средних величин ($100,73 \pm 0,85$), что позволяет отнести обследуемых к нормостеническому типу телосложения, а по индексу полового диморфизма ($90,06 \pm 0,81$) – к мезоморфному типу. При более детальном соматотипировании по обнаружено преобладание юношей нормостенического типа телосложения (39,54%), астеников (29,03%), пикников (31,45%) от общего числа обследованных.

По индексу полового диморфизма (ИПД) по Таннеру все юноши г. Железно-

горска относятся к гинекоморфному типу ($90,07 \pm 0,80$), показатель свидетельствует об умеренной дисплазии пола и имеет значительную вариабельность (максимальное значение 108,5, минимальное – 59).

Детальная характеристика юношей по ИПД позволила установить умеренную степень выраженности признаков дисплазии пола (гинекоморфизм) у 17,75% от общего числа обследованных, легкую степень дисплазии пола (мезоморфизм) у 49,19% и отсутствие признаков дисплазии пола (андроморфизм) у 33,06%.

У юношей г. Железногорска определяли степень адаптации организма по выявленному адаптационному потенциалу (АП): удовлетворительная адаптация – 8,18%, напряжение механизмов адаптации – 88,18%, неудовлетворительная адаптация – 3,64%, срыв адаптации не выявлен.

Юноши г. Железногорска всех типов телосложения имели показатели напряжения механизмов адаптации от 80 до 90%, а по половому диморфизму от 82% до 88%. По этим показателям наиболее коррелировали пикники с андроморфами, а у астеников с гинекоморфами и нормостеников с мезоморфами наблюдалась незначительная инверсия. Неудовлетворительная адаптация выявлена только у пикников. Срыв адаптации не выявлен.

Анализ данных распределения латерального фенотипа среди юношей г. Железногорска установил преобладание лиц с праволатеральным профилем сенсомоторной асимметрии – 51,83% (4 группа). Юношей с леволатеральным профилем выявлено – 10,17% (1 группа), смешанным профилем – 38% (2 группа).

Согласно профилю полушарной асимметрии юноши астенического типа телосложения в 8,0% относятся к 1 группе с преобладанием леволатеральных показателей, 2 группы – 40,0% и 4 группы – 52,0%. Примерно такую же закономерность с 1 по 4 группу имеют и остальные типы телосложения, для нормостенического типа – леволатеральный фенотип имеют 9,09% юношей, смешанный тип – 36,37%, преобладание праволатеральных признаков у 54,0%. У юношей пикнического типа телосложения леволатеральный тип полушарной асимметрии наблюдался в 11,11% случаев, смешанный тип у 37,04%, праволатеральный тип у 51,85%. Леволатеральность несколько нарастала от астенического к нормо- и пикническому типам телосложения. Смешанный тип профиля полушарной асимметрии наиболее выражен у астеников, праволатеральный тип полушарной асимметрии у всех типов телосложения был наиболее высоким и примерно одинаков.

По индексу полового диморфизма (ИПД) наибольшее количество юношей приходится на мезоморфный (50,6%) и андроморфный (30,6%) типы телосложения. Максимальное количество юношей с праволатеральной функциональной межполушарной асимметрией выявлено среди андроморфного типа (57,7%), достоверно меньше у мезоморфного типа (51,16%) и менее всего гинекоморфного (43,75%). Юношей с леволатеральным фенотипом меньше всего. Их соотношение между типами по ИПД колеблется в пределах 7,7%-12,5% нарастая от андроморфов к гинекоморфам. Смешанный латеральный фенотип у юношей наиболее высокий у гинекоморфного типа (43,75%), убывая к мезоморфному типу (39,53%) и андроморфному (34,61%). У юношей 1 и 2 групп прирост показателей происходит от андроморфного к мезоморфному и гинекоморфному типам телосложения, у 4 группы данная направленность противоположная.

При этом удовлетворительная адаптация отсутствует у юношей леволатерального типа (1 группа). В смешанной группе (2 группа) – удовлетворительная адаптация приходится на большую половину юношей (57,15%), у праволатерального фенотипа на меньшую – 42,85%. Напряжение механизмов адаптации у юношей 1 группы составляет (8,11%), у 2 группы (35,13%), у 4 группы (56,76%).

В целом неудовлетворительная адаптация определяется только у леволатерального и смешанного фенотипов, напряжение механизмов адаптации наиболее высокое у праволатерального фенотипа, удовлетворительная адаптация у юношей смешанного типа функциональной межполушарной асимметрии.

Определение вегетативного тонуса показало, что у юношей с леволатеральным фенотипом выявлен парасимпатический тонус в 71,78%, симпатический тонус у 27,05%, эйтония встретилась только в одном случае в группе смешанного фенотипа. В 1 группе с леволатеральным фенотипом встречался только парасимпатический тонус и только у 13,1% юношей. Во 2 группе со смешанным латеральным фенотипом вегетативный парасимпатический тонус выявлен в 39,34%, симпатический – в 39,13%. У 60,87% юношей с праволатеральным фенотипом преобладал симпатический тонус, а на парасимпатический тонус приходилось 47,55% юношей среди всех групп с межполушарной асимметрией.

Показатель количества правильных ответов и время выполнения тестовых заданий на кратковременную память и объем памяти снижаются от астеников к нормо-

стенникам и пикникам. Время выполнения тестовых заданий на мышление снижается от нормостеников к астеникам и пикникам, а показатель количества правильных ответов – от астеников к нормостеникам и пикникам.

Показатель среднего количества правильных ответов у гинекоморфного типа наиболее высокий в сравнении с другими соматотипами при выполнении всех тестовых заданий, но статистической значимости не имеет. Количество правильных ответов и затраты времени на выполнение всех тестовых заданий у мезоморфного соматотипа снижаются в сравнении с гинекоморфным и андроморфным соматотипами и самыми низкими являются у андроморфов.

Определение адаптационного потенциала (АП) показало, что у юношей с удовлетворительной адаптацией показатель среднего количества правильных ответов наиболее высокий в сравнении с группами юношей с напряжением механизмов адаптации и неудовлетворительной адаптацией.

Анализ данных также свидетельствовал, что у всех обследованных, юношей с удовлетворительной адаптацией выявлены только умеренно выраженные психологические типы интра-экстраверсии с преобладанием интравертированного типа личности (62,5%). Экстравертированный тип личности встречался у 37,5% юношей. Также выявлена высокая (37,5%) и средняя (25%) эмоциональная стабильность. 37,5% юношей имели высокую эмоциональную нестабильность.

В группе юношей с напряжением механизмов адаптации отмечается почти в равной доле как умеренное преобладание интравертированного типа личности (45,31%), так и значительное (43,75%). В группе с неудовлетворительной адаптацией 2/3 юношей (66,67%) имели значительную интраверсию, а 1/3 юношей (33,33%) умеренную экстраверсию. Эмоциональная стабильность была высокой только у 1/3 юношей (33,33%), в 2/3 – высокая эмоциональная нестабильность.

В целом, юноши, находящиеся на территории влияния ГХК с воздействием «малых и сверхмалых доз» радиации, родившиеся и выросшие в техногенных условиях г. Железногорска в половине численности относятся к нормостеническому типу и почти в равной степени случаев к пикническому и астеническому типам телосложения. Их масса тела возрастает, а рост убывает от астенического к нормостеническому и пикническому типам телосложения.

Для пикников характерно повышенное содержание мышечной и костной массы,

высокий процент юношей с избыточной массой тела и ожирением, высоким уровнем андроморфии. У астеников наиболее низкий уровень андроморфии и, как у нормостеников, высокие показатели гинекоморфии и мезоморфии, избыточной массы тела и хронической энергетической недостаточности (ХЭН).

При оценке адаптационного потенциала (АП) выявлено напряжение механизмов адаптации (88,18%), неудовлетворительная адаптация (3,64%), удовлетворительная адаптация у 8,18%. В большей половине случаев у юношей выявлен праволатеральный фенотип, не зависимо от их соматической конституции с наиболее высоким показателем у андроморфного типа по ИПД и по напряжению механизмов адаптации, преобладанием показателей симпатического тонуса вегетативной регуляции. Неудовлетворительная адаптация отмечалась только у юношей с леволатеральным и смешанным фенотипом. Юноши с леволатеральным фенотипом составили по численности самую малую когорту (7,5-12,5%). Однако среди них имеется тенденция к преобладанию юношей пикнического и гинекоморфного типов телосложения, с неудовлетворительной адаптацией, напряжением механизмов адаптации и парасимпатическим тонусом вегетативной регуляции. У юношей с смешанным латеральным фенотипом отмечались слабые различия по конституциональному типу телосложения, преобладанием его у гинекоморфного и мезоморфного типов телосложения по ИПД.

Характерным для эмоциональной сферы юношей г. Железногорска является умеренный и значительный интравертирован-

ный тип личности, высокая эмоциональная стабильность при напряжении механизмов адаптации, праволатеральный фенотип независимо от соматической конституции.

Список литературы

1. Брагина, Н.Н. Функциональные асимметрии человека / Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова. – М.: Медицина, 1988. – 240 с.
2. Взаимосвязь физического развития и полового диморфизма с адаптационными возможностями юношей / А.С. Пуликов, О.Л. Москаленко // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). Красноярск: Научно-инновационный центр, 2012. № 1(09). URL: <http://sisip.nkras.ru/issues/2012/1/moskalenko> (дата обращения: 25.01.12). 0421200132/0087 – Идентификационный номер статьи, присвоенный НТЦ «Информрегистр».
3. Кроль, В.М. Психофизиология человека / В.М. Кроль. – СПб.: Питер, 2003. – 304 с.
4. Мартиросов, Э.Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. – М.: Наука, 2006. – 248 с.
5. Равич-Щербо, И.В. Психогенетика / И.В. Равич-Щербо, Т.М. Марютина, Е.Л. Григоренко. – М.: Аспект Пресс, 2000. – 447 с.
6. Распределение рукости и некоторых латеральных антропологических признаков среди практически здорового населения Москвы / А.П. Чуприков, Б.В. Гурова, Н.Ю. Власова, Н.Н. Краснова // Асимметрия. – 2010. – № 1, Т.4. – С. 54-71.
7. Хомская, Е.Д. Нейропсихология / Е.Д. Хомская. – СПб.: Питер, 2005. – 496 с.
8. Якубенко, О.В. Исследование взаимосвязи морфофункциональных особенностей и личностных черт 17-летних юношей студентов / О.В. Якубенко // Кубан. науч. вестн. – 2008. – № 6(105). – С. 114-117.
9. Moskalenko O.L., Pulikov A.S. Povostrastny dynamics of physical development and adaptation opportunities of young men of Siberia. – Applied and Fundamental Studies: Proceedings of the 2st International Academic Conference, St. Louis, USA. Publishing House «Science & Innovation Center», and the International Journal of Advanced Studies, 2013. – S. 107-113.
10. Rees, W.L. A Factorial Study of Some Morphological and Psychological Aspects of Human constitution / W.L. Rees, H. J. Eisenck // Br. J. Psych. – 1945. – V.91, № 382. – P. 8-21.

УДК 616.12-008.331.1-08:618.2/3

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГИПОТЕНЗИВНОЙ ТЕРАПИИ У БЕРЕМЕННЫХ

Рачкова Е.В., Карпинская Ю.Ю.*ГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Владивосток, e-mail: karpinskaya_yuliya@mail.ru*

Проведен сравнительный анализ эффективности гипотензивной терапии у беременных метилдопой, нифедипином и бисопрололом. Нами обследовано 89 беременных женщин с артериальной гипертензией умеренной и тяжелой степени. Всем пациенткам проводилось общепринятое клиническое обследование, лабораторно-диагностическое обследование матери и плода, кроме того, в динамике проводилось комплексная оценка состояния сердечно-сосудистой системы пациенток – СМАД, ЭхоКГ и исследование КЖ. Было выявлено улучшение показателей СМАД и маточно-плацентарного кровотока на фоне приема данных препаратов. Кроме того, отмечено улучшение качества жизни пациенток, особенно при приеме бисопролола. Данные препараты сопоставимы по своей эффективности, предупреждают развитие гипотрофии плода и осложнений беременности.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, беременность, метилдопа, нифедипин, бисопролол

PERFORMANCE EVALUATION ANTIHYPERTENSIVE THERAPY PREGNANT WOMEN

Rachkova E.V., Karpinskaya Y.Y.*Pacific State Medical University, Vladivostok, e-mail: karpinskaya_yuliya@mail.ru*

The comparative analysis of the effectiveness of antihypertensive therapy in pregnant methylodopa, nifedipine and bisoprolol. We examined 89 pregnant women with hypertension, moderate and severe. All patients carried out in conventional clinical examination, laboratory and diagnostic examination of mother and fetus, moreover, in the dynamics of a complex assessment of the cardiovascular system of patients - daily monitoring of arterial pressure, echocardiographic, study of quality of life f patients. It was noted improvement of daily monitoring of arterial pressure and uterine-placental blood flow in patients receiving these drugs. Furthermore, marked improvement of quality of life of patients receiving especially bisoprolol. These drugs same for its efficiency, prevent the development of the fetus hypotrophy and pregnancy complications.

Keywords: arterial hypertension, pregnancy, methylodopa, nifedipine, bisoprolol

Артериальная гипертензия (АГ) в настоящее время является одной из наиболее распространенных форм патологии при беременности. По данным ВОЗ, с ней связано 20-33% случаев материнской смертности. В России АГ встречается у 5-30% беременных и, в последнее время отмечается тенденция к увеличению этого показателя. Развитие АГ в период беременности может привести к отслойке нормально расположенной плаценты, стать причиной развития тяжелых форм гестоза, нарушения мозгового кровообращения и отслойки сетчатки [1, 2, 4, 7].

Увеличение частоты АГ во время беременности происходит за счет роста числа женщин с сахарным диабетом, ожирением, сердечно-сосудистыми заболеваниями и возрастом беременных (более 40 лет) [2, 4].

Несмотря на значительный прогресс в лечении АГ в последние годы, подходы к гипотензивной терапии беременных не изменились. Это связано с отрицательным влиянием большинства препаратов на плод, что требует придерживаться принципа «доказанной эффективности и доказанной безопасности» и при выборе лекарственного

средства. Сведения о безопасности и эффективности у беременных большинства новых препаратов для лечения АГ практически отсутствуют. Основными лекарственными средствами, назначаемыми для лечения АГ в период беременности являются центральные α_2 -агонисты, β -адреноблокаторы, антагонисты кальция [3, 6].

В связи с этим, возникает необходимость в проведении исследования, посвященного вопросам фармакотерапии АГ у беременных с использованием не токсичных и не влияющих на развитие плода.

Цель исследования. Сравнить влияние гипотензивных препаратов разных групп на течение АГ и исходы беременности.

Материалы и методы исследования

Нами обследовано 89 беременных женщин 18 – 45 лет с артериальной гипертензией умеренной и тяжелой степени, взятых на учет по беременности в I, II, III триместрах.

Всем пациенткам проводилось общепринятое клиническое обследование, а также стандартное для лечебно-профилактического учреждения первого уровня лабораторно-диагностическое обследование матери и плода. Кроме того, в динамике проводилось комплексная оценка состояния сердечно-сосудистой

системы пациенток – СМАД, ЭхоКГ и исследование качества жизни (КЖ).

Исследование артериального давления проводилось по стандартному протоколу 24-часового мониторингирования. Перед исследованием исключались значимые физические нагрузки, прием продуктов, содержащих кофеин. Пациентки в течение суток самостоятельно вели «Дневник суточного мониторингирования артериального давления».

Эхокардиография проводилась по стандартной методике на ультразвуковом сканере «Аloka» перед назначением препарата и после курса антигипертензивной терапии.

Допплерометрия маточно-плацентарного и плодового кровотока проводилась по стандартной методике, трехкратно: в сроке 16-18 недель и в скрининговые сроки для ультразвукового исследования (22-24 и 36 недель беременности).

Каждой пациенткой дважды (после определения критериям включения и после курса гипотензивной терапии) заполнялся широко распространенный многоаспектный Европейский опросник качества жизни (Euro Quality of Life, 1993), позволяющий оценить такие сферы здоровья, как мобильность, самообслуживание, бытовую активность, боль/дискомфорт, тревогу/депрессию, а также дать общую («глобальную») оценку КЖ, связанного со здоровьем.

Все пациентки были поделены на 4 группы:

В первую группу было включено 26 беременных, которые получали монотерапию метилдопой в суточной дозе 500-2000 мг в три-четыре приема.

Во вторую группу – 31 пациентка, получавшая терапию нифедипином в суточной дозе 20-40 мг в три-четыре приема.

В третью группу – 23 беременных, получавших бисопролол по 2,5-5мг в сутки в один прием.

Четвертую группу составили 9 беременных, продемонстрировавших в начале второго этапа низкую комплаентность в отношении постоянного приема гипотензивных препаратов.

Больные различных групп были сопоставимы по возрасту, продолжительности и тяжести клинических проявлений АГ. Оценка эффективности лечения проводилась комплексно с учетом общего состояния, показателей суточного ритма и суточного профиля артериального давления, качества жизни и влияния препаратов на маточно-плодовый кровоток.

Результаты исследования и их обсуждение

При комплексном обследовании беременных с АГ были выделены следующие формы: хроническая АГ (возникшая до наступления беременности) у 58 беременных (65,2%), гестационная АГ – у 31 человека (34,8%), при этом преэклампсия/эклампсия на фоне хронической АГ развилась у 8 (9%) беременных, а на фоне гестационной АГ – у 3 (3,4%). Кроме того, беременных с умеренной АГ (САД 140-159 мм рт.ст. и/или ДАД 90-109 мм рт.ст.) было 78 (87,6%), а с тяжелой АГ (САД > 160 и/или ДАД > 110 мм рт.ст.) – 11 (12,4%).

Всем беременным с АГ до начала терапии проводилось 24-часовое мониторирование АД. По данным СМАД артериальная гипертензия была подтверждена у всех 89 (100%) пациенток. Данные СМАД по группам представлены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели суточного мониторирования артериального давления у беременных с АГ до начала терапии

Показатель СМАД	1 группа n=26	2 группа n=31	3 группа n=23	4 группа n=9
САД (24), мм рт. ст.	141,5±2,1	146,7±5,5	142,1±5,9	145,3±9,1
САД (Д), мм рт. ст.	155,3±2,0	159,5±5,2	154,9±5,7	156,7±7,8
САД (Н), мм рт. ст.	132,7±3,9	130,4±9,6	134,6±9,6	138,7±11,1
ДАД (24), мм рт. ст.	97,4±5,3	91,4±9,6	99,8±4,7	91,7±4,8
ДАД (Д), мм рт. ст.	100,8±6,1	104,1±9,3	105,6±10,0	103,7±3,3
ДАД (Н), мм рт. ст.	80,1±3,9	85,3±11,3	81,6±9,2	85,3±9,1

Повторно суточное мониторирование АД проводилось во всех исследуемых группах в 36 – 40 недель беременности (после непрерывного курса терапии гипотензив-

ными препаратами). Была проанализирована эффективность снижения артериального давления в среднем за сутки, за дневные и ночные часы (табл. 2).

Таблица 2

Показатели суточного мониторингирования артериального давления у беременных с АГ на фоне проводимой гипотензивной терапии

Показатель СМАД	1 группа n=26	2 группа n=31	3 группа n=23	4 группа n=9
САД (24), мм рт. ст.	122,3±2,3	121,8±5,3	120,1±4,9	148,1±8,9
САД (Д), мм рт. ст.	125,3±2,1	123,4±4,8	121,7±5,3	157,4±7,5
САД (Н), мм рт. ст.	111,4±3,3	110,4±8,9	109,3±7,6	138,4±10,1
ДАД (24), мм рт. ст.	81,4±4,9	80,4±9,3	78,7±4,2	97,7±4,5
ДАД (Д), мм рт. ст.	87,6±5,7	85,9±8,6	85,5±9,4	104,8±3,6
ДАД (Н), мм рт. ст.	72,3±3,5	72,1±10,3	71,7±8,2	91,1±9,4

При анализе показателей СМАД был отмечен сопоставимый эффект по степени снижения САД и ДАД от исходного уровня в 1, 2 и 3 группах. В 4 группе снижение САД и ДАД выявлено не было, что объясняется низкой приверженностью пациенток лечению.

При анализе показателей эхокардиографического обследования межгрупповые различия оказались недостоверными, однако во всех группах, включая группу беременных женщин не получающих систематизированную антигипертензивную терапию, не было зарегистрировано ухудшения показателей центральной гемодинамики, систолической и диастолической функции.

При проведении эхооплерометрии маточных артерий и артерий пуповины плода не выявлено патологических кривых кровотока в 1, 2 и 3 группах; в группе низкокомплаентных пациенток в двух случаях был выявлен патологический кровоток в маточно-плацентарном бассейне при беременности 32 и 36 недель, что сопровождалось развитием эклампсии в одном случае и внутриутробной гипоксии плода в другом. Обе беременные были госпитализированы в акушерский стационар, где позднее были родоразрешены путем операции кесарева сечения в связи с неэффективностью проводимой терапии.

Показатели КЖ являются самостоятельными критериями оценки эффективности лечения и важным дополнением к общеклиническим и функциональным методам исследования.

Проведенное на первом этапе исследование качества жизни показало, что у всех беременных, включенных в исследование групп имеются изменения физического, психологического и социального благополучия. Оценка различных аспектов качества жизни производилась самостоятельно каждой беременной в баллах. Полученное в результате суммирования значение показателей КЖ до лечения сравнивалось с показателями КЖ после лечения (36-40 недель гестации) в каждой группе. Было отмечено повышение качества жизни на 18%. При сравнительном анализе показателей КЖ наибольшие различия выявлены между группой «Бисопролол» и группами «Метилдопа» и «Нифедипин», что обусловлено большей приверженностью пациенток лечению в первом случае, в связи с кратностью применения препарата (один раз в сутки).

Наибольшее количество своевременных родов наблюдалось в первых трех группах – 80%, в четвертой группе – 55,6%. Преэклампсия I-II степени тяжести осложнила течение беременности во всех группах, эклампсия была зарегистрирована в 1 (11,1%) случае в четвертой группе (табл. 3).

Таблица 3

Осложнения и исходы беременности у обследованных женщин

Осложнения и исходы	1 группа n = 26	2 группа n = 31	3 группа n=23	4 группа n=9
Доношенная беременность	21/80,8%	25/80,6%	18/78,2%	5/55,6%
Преждевременные роды	5/19,2%	6/19,4%	5/21,8%	4/44,4%
Преэклампсия I – II степени	9/34,6%	13/41,9%	8/34,8%	8/88,9%
Преэклампсия тяжелой степени	1/3,8%	1/3,2%	-	3/33,3%
Эклампсия	-	-	-	1/11,1%

Новорожденные во всех группах родились живыми. В 1, 2 и 3 группах не наблюдалось случаев гипотрофии плода. Все дети родились с оценкой 8-9 баллов по шкале Апгар. При оценке новорожденных в 4 группе обращает на себя внимание в 4 (44,4%) случаях развитие гипотрофии плода и тенденция к снижению оценок по шкале Апгар в родах.

Выводы:

1. Все изученные препараты (метилдопа, нифедипин, бисопролол) способствовали улучшению показателей СМАД в 1, 2 и 3 группах. Гипотензивные эффекты по показателям САД и ДАД были сопоставимы.

2. Применение гипотензивных препаратов приводила к улучшению маточно-плацентарного кровотока в 1, 2 и 3 группах, по сравнению с 4 группой, в которой прослеживались патологические кривые маточно-плацентарного кровотока.

3. Прием гипотензивных препаратов в 1, 2 и 3 группах предупреждал развитие гипотрофии плода и способствовали рождению новорожденных с более высокими оценками по шкале Апгар, по сравнению с 4 группой.

4. По результатам сравнительной оценки влияния препаратов на показатели качества жизни лучшие показатели отмечались в 3 группе, получающей бисопролол, что связано с кратностью приема препарата.

Список литературы

1. Кирсанова Т.В., Михайлова О.И. Принципы лечения артериальной гипертонии при беременности // РМЖ. – 2012. – №21. – С. 1097-1101.
2. Манухин И.Б., Маркова Е.В., Маркова Л.И., Стрюк Р.И. Комбинированная низкодозовая антигипертензивная терапия у беременных с артериальной гипертонией и гестозом // Кардиология. – 2012. – №1. – С. 32-38.
3. Осадчий К.К. Адреноблокаторы при артериальной гипертонии: фокус на бисопролол // Кардиология. – 2010. – №1. – С. 84-89.
4. Шехтман М.М. Руководство по экстрагенитальной патологии у беременных. Издание четвертое. – М., «Триада-Х», 2007. – С. 113-148.
5. Cifkova R. Why is the treatment of hypertension in pregnancy still so difficult? // Expert Rev. Cardiovasc. Ther. 2011. Vol. 9 (6). P. 647-649.
6. Lindheimer M.D., Taler S.J., Cunningham F.G. American Society of Hypertension. ASH position paper hypertension in pregnancy // J. Clin. Hypertens. 2009. Vol. 11(4). P. 214-225.
7. Mustafa H., Ahmed S., Gupta A., Venuto R.C. A comprehensive review of hypertension in pregnancy // J. Pregnancy. 2012. Vol.5 (3). P. 534-538.

УДК 614:821.161.1

САНИТАРНОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ (НА ПРИМЕРЕ ПОВЕСТИ А.С. ПУШКИНА «КАПИТАНСКАЯ ДОЧКА»)

Тверская С.С.

ГАОУ ВПО «Московский государственный областной социально-гуманитарный институт»,
Коломна, e-mail: kgpi-mbd@yandex.ru

Разработана новая технология санитарно-просветительной работы в школе. Беседы врача о здоровье были построены на материале классических литературных произведений, которые входят в школьную программу. Врачебное прочтение классики позволило выделить, например, в повести А. С. Пушкина «Капитанская дочка» 25 фрагментов, которые стали основой для разговора о здоровье, о профилактике болезней и здоровом образе жизни.

Ключевые слова: здоровье, здоровый образ жизни, классическая литература, чтение, санитарное просвещение

HEALTH EDUCATION OF PUPILS BY MEANS OF FICTION (BY THE EXAMPLE OF A. S. PUSHKIN'S STORY «THE CAPTAIN'S DAUGHTER»)

Tverskaya S.S.

GAOU higher professional education «Moscow state regional social-humanitarian Institute», Kolomna,
e-mail: kgpi-mbd@yandex.ru

New technology of health educational activities at school was developed. The conversation of the doctor about health is built on the basis of classic literary works, which are included in the school curriculum. Medical interpretation of the classics made it possible to distinguish, for example, in the A.S. Pushkin's story "The captain's daughter" 25 fragments, which became the basis for a conversation about health, disease prevention and healthy lifestyle.

Keywords: health, healthy lifestyle, classic literature, reading, health education

Много лет занимаясь санитарно-просветительной работой, я пришла к пониманию того, что информированность населения по многим медицинским вопросам в традиционной форме (беседа, санитарный бюллетень) не делает их здоровее. Более важно формировать интерес к осмысленному чтению, воспитывать потребность в самообразовании, самовоспитании здорового образа жизни. Речь идет не только и не столько о чтении специальной научно-популярной литературы, как о чтении классической литературы.

Рефлексия на хорошую литературу, литературу «для сердца и разума» (Н.И. Новиков) формирует нравственность, которая является основой здоровья [2, 5].

Тезис о нравственности как обязательном компоненте здоровья был объявлен Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) почти полвека назад, в 1968 г., когда было скорректировано определение здоровья, записанное в Уставе ВОЗ, и исключено понятие «полного... социального благополучия». Поскольку новая формулировка здоровья ВОЗ не имеет должного распространения, приведем её полностью: «Здоровье – свойство человека выполнять свои биосоциальные функции в изменяющейся среде, с перегрузками и без потерь, при условии отсутствия болезней и дефектов.

Здоровье бывает физическим, психическим и нравственным» (ВОЗ, 1968 г.) [Цит. по: 1, с. 3].

Вопрос о необходимости вернуть любовь к книге как источнику культуры и нравственности стоит сейчас в ранге государственных проблем [4].

Издревле известно положительное влияние чтения на здоровье людей, что получило в наши дни прямое научное доказательство.

Немецкие авторы (Манфред Гоголь и др.) установили, что в процессе чтения, которое приносит удовольствие и радость, происходит активизация деятельности головного мозга и образование новых синапсов [6].

Английские ученые (Адам Земан и др.), используя магнитно-резонансную томографию, впервые доказали, что при чтении определенные участки правого полушария головного мозга активизируются неоднзначно: наиболее активно мозг реагирует на поэзию, особенно на любимые поэтические произведения [7].

Следовательно, чтение классической литературы – не только воспитатель, источник знаний, но и лечебное средство. В связи с этим мы предприняли попытку соединить санитарное просвещение с классической литературой.

Цель исследования: изучить возможность построения санитарно-просветительной беседы на основе классических литературных произведений.

Материалы и методы исследования

В качестве материала исследования в данной работе рассматривается повесть А. С. Пушкина «Капитанская дочка» (1836) [3].

Метод исследования: врачебное прочтение литературной классики, выделение и комментарий медицинской информации. Последняя понимается не только как описание болезней, но как отражение понятия «здоровье» в широком его смысле.

Результаты исследования и их обсуждение

В повести А.С. Пушкина «Капитанская дочка» выделено 25 фрагментов медицинского содержания. Они кратко озаглавлены, представлены последовательно, по главам произведения, с текстовым подтверждением. Это позволило использовать авторский текст и в контексте сюжета повести делать вставки медицинского комментария.

Многодетная семья.

Главный герой – Петр Андреевич Гринёв рассказывает о своей семье: «Нас было девять человек детей». (Глава I. Сержант гвардии).

2. Детская смертность.

Гринёв: «Все мои братья и сестры умерли во младенчестве». (Глава I).

3. Образ жизни детей в дворянской семье в XVIII веке.

«С пятилетнего возраста отдан был я на руки стремянному Савельичу, за трезвое поведение пожалованному мне в дядьки. Под его надзором на двенадцатом году выучился я русской грамоте... В это время батюшка нанял для меня француза... по контракту обязан он был учить меня по-французски, по-немецки и всем наукам...». (Глава I).

4. Алкоголь.

В семье Гринёва отношение к алкоголю было сдержанным: «... вино подавалось у нас только за обедом, и то по рюмочке». (Глава I).

5. Питание.

«Однажды осенью матушка варила в гостиной медовое варенье». В дорогу Петруше положили «погребец с чайным прибором и узлы с булками и пирогами». (Глава I).

6. Нравственность.

«Родители благословили меня. Батюшка сказал мне: “Служи верно, кому присягнешь; слушайся начальников; за их лаской не гоняйся; на службу не напрашивайся; от службы не отговаривайся; и помни пословицу: береги платье снову, а честь смолоду”». (Глава I).

7. Одежда.

Гринёву предстоял длинный путь в Белогорскую крепость, зимой в кибитке: «На-

дели на меня заячий тулуп, а сверху лисью шубу». (Глава I).

8. Приобщение к алкоголю.

Ротмистр гусарского полка 35-летний И. И. Зурин пригласил 16-тилетнего Гринёва «отобедать с ним вместе чем бог послал, по-солдатски. Я с охотою согласился... Зурин пил много и потчевал и меня, говоря, что надобно привыкать ко службе; ... вызвался он выучить меня играть на билиарде.и, после нескольких уроков, предложил мне играть в деньги, ... Я согласился и на то, а Зурин велел подать пуншу и уговорил меня попробовать, ... Чем чаще прихлебывал я от моего стакана, тем становился отважнее... я проиграл сто рублей... Встав из-за стола, я чуть держался на ногах». (Глава I).

9. Следствие опьянения.

«На другой день я проснулся с головной болью. Смутно припоминая себе вчерашние происшествия. Размышления мои прерваны были Савельичем ...” Человек пьющий ни на что не годен... Выпейка огуречного рассола с медом, а лучше бы опохмелиться полстаканчиком настойки“... Я не мог не признаться в душе, что поведение мое в Симбирском трактире было глупо, и чувствовал себя виноватым перед Савельичем. Все это меня мучило». (Глава I).

10. Буран.

«Я приближался к месту моего назначения... Вдруг ямщик стал всматриваться в сторону...: “Барин, не прикажешь ли воротиться?... ветер слегка подымается; – вишь, как он сметает порошу”... Ветер между тем час от часу становился сильнее. Облачко обратилось в белую тучу... Пошел мелкий снег – и вдруг повалил хлопьями. Ветер завыл; сделалась метель. В одно мгновение темное небо смешалось со снежным морем. Все исчезло. “Ну, барин, – закричал ямщик, – беда: буран!”...». (Глава II. Вожатый).

11. Благодарность.

Пугачев спас Гринёва во время бурана. «Я поднес ему чашку чаю; он отведал и поморщился. “Ваше благородие, сделайте мне такую милость, – прикажите поднести стакан вина; чай не наше казацкое питье”. Лошади были запряжены... Я позвал вожатого, благодарил за оказанную помощь и велел Савельичу дать ему полтину на водку». Савельич стал возражать... “Хорошо, – сказал я хладнокровно, – если не хочешь дать полтину... Дай ему мой заячий тулуп”... Бродяга был чрезвычайно доволен моим подарком... “Век не забуду ваших милостей”». (Глава II).

12. Начало любви.

«С первого взгляда она не очень мне понравилась. Я смотрел на нее с предубежде-

нием: Швабрин описал мне Машу, капитанскую дочку, совершенную дурачкою....Я взглянул на Марью Ивановну; она вся покраснела, и даже слезы капнули на ее тарелку. Мне стало жаль ее». (Глава III. Крепость).

13. Колотая рана.

«Спустясь по крутой тропинке, мы оставились к самой реки и обнажили шпаги. Швабрин был искуснее меня, но я сильнее и смелее... Вдруг услышал я свое имя, громко произнесенное. Я оглянулся и увидел Савельича... В это самое время меня сильно кольнуло в грудь пониже правого плеча; я упал и лишился чувств». (Глава IV. Поединок).

14. Лечение.

После ранения шпагой на дуэли со Швабриным Гринев пять дней находился без сознания. «Очнувшись, я несколько времени не мог опомниться и не понимал, что со мною сделалось. Я лежал на кровати, в незнакомой горнице, и чувствовал большую слабость... Молодость и природа ускорили мое выздоровление». (Глава V. Любовь).

15. Извинение.

«Со Швабриным я помирился в первые дни моего выздоровления... Я слишком был счастлив, чтоб хранить в сердце чувство неприязненное. Я стал просить за Швабрина... Швабрин пришел ко мне; он изъясил глубокое сожаление о том, что случилось между нами... Будучи от природы не злопамятен, я искренне простил ему и нашу ссору и рану, мною от него полученную. В клевете его видел я досаду оскорбленного самолюбия и отвергнутой любви и великодушно извинял своего несчастного соперника». (Глава V).

16. Нравственное здоровье.

«Молодой человек! Если записки мои попадутся в твои руки, вспомни, что лучшие и прочнейшие изменения суть те, которые происходят от улучшения нравов, без всяких насильственных потрясений». (Глава VI. Пугачёвщина).

17. Любовь.

«Тут она (Маша) взглянула на меня и с усилием улыбнулась. Я невольно стиснул рукоять моей шпаги, вспомня, что накануне получил её из её рук, как бы на защиту моей любезной. Сердце мое горело. Я воображал себя её рыцарем. Я жаждал доказать, что был достоин её доверенности, и с нетерпением стал ожидать решительной минуты. (Глава VII. Приступ).

18. Как аукнется, так и откликнется.

Пугачёв – Гринёву: «Я тотчас узнал старого хрыча (Савельича)... я помиловал тебя за твою добродетель, за то, что ты оказал мне услугу, когда принуждён я был скры-

ваться от своих недругов». (Глава VIII. Незванный гость).

19. Горячка.

«Ночью у Марьи Ивановны открылась сильная горячка. Она лежала без памяти и в бреду... Перемена в её лице поразила меня. Больная меня не узнала». (Глава IX. Разлука).

20. Брак.

«"Милая Марья Ивановна! – сказал я наконец. – Я почитаю тебя своею женою. Чудные обстоятельства соединили нас неразрывно: ничто на свете не может нас разлучить". Марья Ивановна выслушала меня просто, без притворной застенчивости, без затейливых отговорок. Она чувствовала, что судьба её соединена была с моею. Но она повторила, что не иначе будет моею женою, как с согласия моих родителей. Я ей и не противуречил. Мы поцеловались горячо, искренно – и таким образом всё было между нами решено». (Глава XII. Сирота).

21. Прощение.

«Через час урядник принес мне пропуск, подписанный каракульками Пугачева... У окошка комендантского дома я увидел стоящего Швабрина. Лицо его изображало мрачную злобу. Я не хотел торжествовать над уничтоженным врагом и обратил глаза в другую сторону». (Глава XII).

22. Проявление чувств.

«Марья Ивановна заплакала. "Прощайте, Петр Андреевич! – сказала она тихим голосом. – Придется ли нам увидаться или нет, Бог один это знает; но век не забуду вас; до могилы ты один останешься в моем сердце". Я ничего не мог отвечать. Люди нас окружали. Я не хотел при них предаваться чувствам, которые меня волновали». (Глава XIII. Арест).

23. Спасение.

«Я мог быть обвинен в излишней запальчивости, а не в ослушании. Но приятельские сношения мои с Пугачёвыми могли быть доказаны множеством свидетелей и должны были казаться по меньшей мере весьма подозрительными. Во всю дорогу размышлял я о допросах меня ожидающих, обдумывал свои ответы и решился перед судом объявить сущую правду, полагая сей способ оправдания самым простым, а вместе и самым надежным». (Глава XIV. Суд).

24. Молитва.

«Надели мне на ноги цепь и заковали её наглухо. Потом отвели меня в тюрьму... Таковое начало не предвещало мне ничего доброго. Однако ж я не терял ни бодрости, ни надежды. Я прибегнул к утешению всех скорбящих и, впервые вкусив сладость молитвы, изливаемой из чистого, но растерзанного сердца, спокойно заснул, не заботясь о том, что со мною будет». (Глава XIV).

25. Самоуважение.

«Начался допрос... Я хотел было продолжать, как начал, и объяснить мою связь с Марьей Ивановной так же искренно, как и всё прочее. Но вдруг почувствовал непреодолимое отвращение. Мне пришло в голову, что если назову её, то комиссия потребует её к ответу; и мысль впутать имя её между гнусными извещениями злодеев и её самую привести на очную с ними ставку – эта ужасная мысль так меня поразила, что я замялся и спутался». (Глава XIV).

Заключение

Таким образом, врачебное прочтение повести А. С. Пушкина «Капитанская дочка» дало богатый материал для санитарно-просветительной беседы с учащимися. В порядке обобщения можно указать на фрагменты, помогающие раскрыть различные стороны культуры здоровья: физическое здоровье – №№ 1–3, 5, 7, 10, 13, 19; психическое здоровье – №№ 4, 8, 9, 14; нравственное здоровье – №№ 6, 11, 12, 15, 16–18, 20–25.

В отличие от традиционной санитарно-просветительной беседы, методика с опорой на литературную классику, её врачебное

комментированное чтение не только обеспечивает медико-гигиеническое обучение, но и повышает общий культурный уровень учащихся, мотивирует желание самостоятельно прочитать произведение, обогащает эмоционально, способствует развитию здоровой личности.

Список литературы

1. Билич, Г.Л. Основы валеологии / Г.Л. Билич, Л.В. Назарова. – СПб. : Водолей, 1998. – 560 с.
2. Гундаров, И.А. Почему умирают в России, как нам выжить? Духовное неблагополучие как причина демографической катастрофы / И.А. Гундаров. – М. : Б. и., 1995. – 100 с.
3. Пушкин, А.С. Капитанская дочка // Пушкин А.С. Сочинения в 3 т. – М.: Госиздат. худож. лит., 1957. – Т. 3. – С. 431-538.
4. Толстой, В. Вернуть любовь... к книге / Владимир Толстой // Аргументы и факты. – 2014. – № 12. – С. 37.
5. Толстой, В. На вершине пирамиды – нравственность / В. Толстой // Медицинская газета. – 1991. – № 22. – 29 мая.
6. Чтение полезно для здоровья [Электронный ресурс]. – URL: <http://sarschool76.narod.ru/chtenie6.pdf> (дата обращения: 25.03.2014).
7. Poetry is like music to the mind, scientists prove [Электронный ресурс]. – URL: http://www.exeter.ac.uk/news/featurednews/title_324631_en.html (дата обращения: 11.10.2013).

УДК 618.3 – 06: 618.36 – 002] – 053.31/32 (045)

**ВЛИЯНИЕ НА БЕРЕМЕННОСТЬ И НЕДОНОШЕННЫХ
НОВОРОЖДЕННЫХ ВОСПАЛЕНИЯ ПЛАЦЕНТЫ**¹Тебелев Б.Г., ²Дятлова Л.И., ¹Абросимова Л.В., ¹Донгузова Е.В.¹ГОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского
Минздрава России», Саратов, e-mail: b.tebelev@yandex.ru;²ГУЗ «Перинатальный центр Саратовской области», Саратов

Изучали динамику 34 беременностей и развитие новорожденных при воспалении плаценты. Некрозы, инфаркты, инфильтраты и якорные ворсины в плаценте характерны для недоношенной, маловесной, реанимационной группы новорожденных с безводным периодом 8-10 суток. Роды до срока 32 недели – следствие нарушенной инвазии плаценты со следами длительного воспаления из-за ряда факторов. Предложена активная тактика.

Ключевые слова: воспаление плаценты, преждевременные роды**INFLUENCE ON PREGNANCY AND PREMATURELY BORN NEWBORNS OF AN
INFLAMMATION OF A PLACENTA**¹Tebelev B.G., ²Dyatlova L.I., ¹Abrosimova L.V., ¹Donguzova E.V.¹Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, e-mail: b.tebelev@yandex.ru;²Perinatal Center of the Saratov Region Public Healthcare Institution, Saratov

Studied dynamics of 34 pregnancies and development of newborns at a placenta inflammation. Necroses, heart attacks, infiltrates and anchor in a placenta are characteristic for prematurely born, in the low-spring, resuscitation group of newborns with the waterless period of 8-10 days. Childbirth to the term of 32 weeks – a consequence of the broken invasion of a placenta with traces of a long inflammation because of a number of factors. Active tactics is offered.

Keywords: Placenta inflammation, premature birth

Основными помехами нормального развития плаценты и эмбриона являются дефицит прогестерона, точечные мутации, алло, аутоиммунные, инфекционные факторы [1, 3, 4, 5]. От инвазии до преждевременных родов на плаценту действуют цитокины, антитела, антигены вне- и внутриклеточной инфекции, а на амнион, коллаген и фибробласты шейки воздействуют молекулы ИЛ-6 и фибронектина плода. При лизисе амниона плацента инфицируется кишечными бактериями, а сокращения матки доставляют эндотоксины не зрелому плоду. Учет конечной патологии плаценты оптимизирует современную тактику [6] родов плодом менее 32 недель, понизит потери детей с низкой массой тела, перинатальную заболеваемость.

Цель. Изучить влияние плацентита на беременность, зрелость и болезни новорожденных.

Материал и характеристика выборки. 34 родильницы с верифицированным воспалением плаценты. Подготовка к беременности не проводилась. Половина родильниц учтена по беременности только со второго триместра. У 80% эндометрий поврежден урогенитальной инфекцией, абортами, выкидышами, замершими беременностями или лютеиновой недостаточностью. Инфицирование оценивали по цервикальным посевам, TORЧ – комплексу;

воспалительный ответ учитывали по лейкоцитарной формуле, активности тромбоцитов, гипертермии, белку острой фазы [6,7] воспаления – СРБ, фибриногену, коагулограмме; функцию плаценты учли по УЗИ, КТГ и гипоксии плода. Роженцы поделены на две группы: первая со срочными родами и массой плодов более 2500,0, во вторую отнесены с преждевременными родами массой плодов 1000-1500,0.

Метод. Плаценты, полученные от срочных и преждевременных родов, группировали [2] в три подгруппы с учетом морфологии. В первой, среди ворсин хориона различной степени зрелости, доминировали очаги отека стромы, слабой и умеренной лейкоцитарной инфильтрации (виллузит). Во второй – сочетались очаги лейкоцитарной инфильтрации и некроза (гнойный и некротический плацентит), в третьей – воспаление сочеталось с инфарктами, артериитом и флебитом сосудов плаценты. В морфологии отмечали якорные ворсины, сопоставляли с осложнениями беременности и родов, со зрелостью и заболеваниями новорожденных, с воспалительными маркерами у женщин и детей. В последних двух подгруппах отмечены острые расстройства кровообращения плода, озноб и гипертермия с началом маточных сокращений или в родах.

Собственные исследования. Группа №1. 22 женщины со срочными родами.

В морфологии плацент отмечены воспалительные очаги у 50 %, гнойно – некротические у 30 %, некротические с тромбозом сосудов у 20 %. Только у 5 % женщин при беременности не было осложнений. У половины женщин беременность в разных триместрах осложнялась угрозой прерывания, вирусной респираторной и половой инфекцией, гестозом, ФПН, ЗВУР, что для доношивания потребовало госпитальных лечебных усилий. У большинства женщин роды консервативные, а у 17 % хирургические. Срочные роды обезболивались анагетиками, не стимулировались, однако у 60 % детей этой группы отмечена церебральная ишемия не смотря на зрелость и отсутствие проблем в родах. Все дети живы и 12 % из них полностью здоровы, но у большинства выявлены сердечнососудистые, энтеральные, дыхательные расстройства с геморрагическим синдромом, анемией, отеком диска зрительного нерва. Наиболее тяжелые осложнения у детей возникли при сосудисто-некротических изменениях плаценты. До и после родов инфекционные осложнения предупреждали антибактериальной терапией. У женщин осложнений не было, а у одного ребенка возникла пневмония.

Группа №2. 12 женщин. Токолиз, длительностью 8-10 суток, не предупредил преждевременные роды. В морфологии 90 % плацент отмечены якорные ворсины и изменения: воспалительные у 50 %, у 20 % гнойно – некротические, а у 30 % некротические в сочетании с тромбозом сосудов. Рецидивы угрозы прерывания с первого триместра до преждевременных родов отметили 90 % беременных. Экстремальная и низкая масса тела 50 % незрелых плодов вынуждали максимально прибегать к выжидательной тактике. Разрыв плодных оболочек в родах произошел только у 10 % женщин, а у остальных преждевременно. У большинства безводный период достигал 2-7 суток из-за стремления к увеличению зрелости плодов и глюкокортикоидной подготовки молекул сурфактанта. У 50 % женщин роды велись на боку с региональной анестезией и КТГ контролем, а у 50 % хирургически из-за незрелой шейки матки. В 1 случае произошла трансплацентарная врожденная передача инфекции незрелому плоду и закончилась летальной пневмонией. У 80 % детей при гнойно-некротических изменениях в плаценте инфекционные заболевания не выявлены, но установлены незрелость, ФПН, геморрагический синдром, анемия. Для инфекции барьерная функция плацент была сохранена, но флебит, артериит, тромбоз и некротические изменения участков плацент привели к изменению

кровотока в ее сосудах. У глубоко незрелых плодов возникли системные нарушения циркуляции крови в органах, которые в постнатальном периоде у всех новорожденных этой группы проявились поражением сосудов, кровоизлияниями в желудочки, дыхательными расстройствами, геморрагическим синдромом, ишемией и отеком мозга, нарушением ликвородинамики. Интенсивная терапия и ИВЛ проводились от 7 до 20 суток.

Обсуждение. При нормальной беременности и отсутствии вредных факторов, воспалительная реакция [8] эндометрия на бластулу стихает, благодаря блокирующим антителам, защищающим антигены отца. Публикации о преждевременных родах, генетической биопсии хориона, ЭКО, выкидышах отмечают латентное воспаление плацентарной площадки в любом сроке беременности. Маркерами иммунного воспаления трофобласта считают: Th1, CD56, APA, ANA, а-ХГЧ, антитела к щитовидной железе, антитела [10] к DQ антигенам, PIBF, MUC1 и др. Бактериальный плацентит активирует: СРБ, фибриноген, прокальцитонин, IL-6. При воспалении сосудов плаценты к маркерам [9] добавляются: д-димеры, фибрин-мономеры, фибриноген, активность и количество тромбоцитов. При целом плодном пузыре маркерами считают фибронектин плода, активности лейкоцитарной эластазы и фагоцитов. Вариабельность не специфических маркеров при беременности затрудняет их использование для диагностики воспаления плаценты. В работе установлено, что при преждевременных родах в 70 % плацент встречаются якорные ворсины хориона, у 80 % в цервикальном канале имеется инфекция: ТОРЧ, бактериальный вагиноз, эпидермальный стафилококк, хламидии. При безводном периоде более 3-4 суток у 60 % женщин к этим патогенам присоединяется колибациллярная флора, что в два раза чаще, чем в группе рожавших в срок. СРБ реагирует на воспаление только у 40 %. Инфекция и маркеры помогают диагностировать плацентит до родов только у половины выборки. У другой половины плацентит верифицирован только морфологически, возбудитель и маркеры не обнаружены. Передача инфекции плоду через плаценту встречалась редко, а геморрагические осложнения отмечены почти у всех доношенных и не доношенных новорожденных. Обширные и тяжелые геморрагические осложнения не доношенных новорожденных требовали длительной интенсивной терапии и ИВЛ, что связано с их незрелостью и повреждением эндотелия бактериальным эндотоксином плаценты.

Выводы

Осложнения у зрелых и незрелых новорожденных зависят от качества диагностики, длительности воспаления плаценты и особенностей плацентации.

Эффективность клинической, лабораторной, инфекционной и УЗИ диагностики плацентита не превышает 40% от верификации гистологической. Диагноз, частично, маскируют токолитики, антибиотики, дексаметазон.

Плацентит при родах доношенным плодом осложняется у 50% гипоксией, малым весом, церебральными, дыхательными нарушениями новорожденных, которые редко требуют респираторную поддержку.

Преждевременные роды – повод искать нарушение плацентации в виде якорных ворсин хориона, воспаление плаценты при целом амнионе. Более 15% плацентит верифицируют при целых водах.

Плацентит на 7-8 сутки безводного периода имеет очаги инфильтрации, инфекции, некрозов, инфарктов, тромбоза, которым иногда сопутствуют СРБ, д-димеры, рост фибриногена, активности тромбоцитов.

Деструкция плаценты и эндотоксины у недоношенного плода создают критическое состояние и гипоксию, а у новорожденного тяжелые геморрагические осложнения ЦНС, требующие интенсивную терапию и длительную респираторную поддержку.

Заключение. Выбор тактики в безводном периоде преждевременных родов до 32 недель должен учитывать маркеры воспаления, инфекции и анамнестические признаки не качественной инвазии. Укороченная шейка матки, отхождение вод и якорные ворсины хориона – признаки нарушенной имплантации и последующего латентного воспаления эндометрия и плаценты с ли-

зисом цервикальной и амниотической соединительной ткани. Безводный период более 3 суток не оправдан. Кесарево сечение обосновано, поскольку предотвращает переход эндотоксинов от инфицированной и разрушающейся плаценты плоду и предупреждает часть геморрагических осложнений у новорожденных, особенно незрелых. Важно улучшать диагностику воспаления маркерами, помочь плоду и готовить женщин к беременности.

Список литературы

1. Генетическая диагностика: полиморфизм генов цитокинов /Ф.Ф. Ризванова, О.И. Пикуза, Р.А. Файзуллина и др. // Педиатрия. – 2010. – №6 (10). – С.3-5.
2. Глуховец Б.И., Глуховец Н.Г. Патология последа. – СПб.: Грааль, 2002, 448 с.
3. Протопопова Н.В., Шапошникова М.А. Современный взгляд на проблему преждевременных родов // Сибирский медицинский журнал. – 2009. – № 3. – С. 28–33.
4. Сидельникова В.М., Сухих Г.Т. Невынашивание беременности. – М.: МИА, 2010, 536 с.
5. Современные подходы к прогнозированию преждевременных родов / О.В. Макаров, И.В. Бахарева, П.А. Кузнецов, В.В. Романовская // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2007. – № 7 (6). – С. 10–15.
6. Сухих Г.Т., Вартанетова Н.В. Преждевременные роды: Клинический протокол. ФГУ «НЦ АГиП им. В.И. Кулакова». – Минздравсоцразвития РФ, 2010. – 28 с.
7. Фомин В.В., Козловская Л.В. С-реактивный белок и его значение в кардиологической практике // Журнал доказательной медицины для практикующих врачей. – 2003. – Т. 5, № 5. – С. 34-40.
8. Ходжаева З.С., Донников А.Е., Федотовская О.И. Современные подходы и перспективы определения риска спонтанных преждевременных родов // Материалы VI международного конгресса по репродуктивной медицине. – М. – 2012. – С.104–105.
9. The Consequences of Chorioamnionitis: Preterm Birth and Effects on Development. Review Article / Galinsky R., Polglase G. R., Hooper S. B. et al. // Journal of Pregnancy. – 2013. – P.11-13.
10. Li L., Kang J., Lei W. Role of Toll-like receptor 4 in inflammation-induced preterm delivery // Molecular human reproduction. – 2010. – №16. – P. 267–272.

УДК 616.12-008.331:616.1/4-092

АДАПТИВНОЕ ЗНАЧЕНИЕ КОМОРБИДНОСТИ У ПРИШЛЫХ ЖИТЕЛЕЙ СЕВЕРА С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ**¹Хаснулин В.И., ¹Артамонова О.Г., ¹Севостьянова Е.В., ¹Хаснулина А.В.,
²Павлов А.Н.**¹ФГБУ «Научный центр клинический и экспериментальной медицины»
Сибирского отделения РАМН, e-mail: hasnulin@ngs.ru;²ОАО санаторий «Алтай-Вест», Белокуриха

Исследования пришлых жителей Севера, больных артериальной гипертензией и сравнительные данные обследования северных и среднеширотных больных артериальной гипертензией после переезда их на курорт Белокуриха (санаторий Алтай-Вест) в средних широтах показали значительную выраженность коморбидных состояний при пребывании больных в условиях хронического климатогеографического северного стресса. Прослежена взаимосвязь коморбидности в высоких широтах с увеличением концентрации в крови кортизола, с нарастанием психоэмоционального напряжения, с большей степенью десинхронизации у людей «утреннего» хронотипа. Выявлена зависимость повышения диастолического давления и снижения адаптивно-восстановительного потенциала у северных больных от степени десинхронизации. Выявлена высокая устойчивость к десинхронизации у больных с артериальной гипертензией на Севере при высокой коморбидности.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, сочетанная патология, северный стресс, десинхронизация**ADAPTIVE SIGNIFICANCE OF COMORBIDITY IN ALIENS NORTH WITH HYPERTENSION****¹Hasnulin V.I., ¹Artamonova O.G., ¹Sevostyanova E.V., ¹Hasnulina A.V., ²Pavlov A.N.**¹Scientific Center of Clinical and Experimental Medicine, Siberian Branch of RAS, Novosibirsk,
e-mail: hasnulin@ngs.ru;²Sanatorium «Altai-West», Belokurikha

Studies of inhabitants of the North, hypertensive patients and comparative data of the investigation of hypertensive patients – inhabitants of the northern and middle latitudes after their removal to the resort Belokurikha (sanatorium Altai-West) in the middle latitudes showed a significant expression of comorbid states at staying patients in chronic climatogeographical northern stress. It was observed the relationship of comorbidity in the high latitudes with the increase in concentration of cortisol in the blood, with the increase in psychoemotional stress, with a greater degree of desynchronization in patients with morning chronotype. It was revealed the dependence of the increase in diastolic blood pressure and decrease in the adaptive-restoring potential of the northern patients on the level of desynchronization.

Keywords: hypertension, combined pathology, northern stress, desynchronization

Последние научные данные исследований на Севере [3] позволили определить, что высокая частота заболеваемости, преждевременное старение, сокращение сроков жизни у пришлого населения связано с развитием хронического северного стресса под действием факторов экстремальных климатогеофизических факторов высоких широт [8]. Северный стресс, ускоряя процесс истощения адаптивных резервов организма, приводит к развитию каскада дизадаптивных расстройств, в последующем становится причиной формирования сочетанных патологических состояний. Эти патологические состояния объединяют единые патогенетически взаимосвязанные механизмы, начинающиеся с молекулярно-клеточных нарушений в большинстве органов и систем под влиянием экстремальных изменений геофизических и метеорологических факторов высоких широт. Вместе с тем, проблема сочетанных (коморбидных) состояний на

Севере, биологическая целесообразность их формирования, механизмы индивидуальной устойчивости к прогрессированию сочетанной патологии, в настоящее время практически не раскрыты.

В этой связи в своих исследованиях мы поставили задачу изучения на примере артериальной гипертензии у пришлых жителей Севера взаимосвязь выраженности коморбидности от степени проявлений хронического северного стресса, определить значение коморбидных состояний в формировании у больных десинхронизации, а также оценить значение индивидуальных хронотипов в обеспечении устойчивости к десинхронизации в высоких широтах.

Материалы и методы исследования

Была обследована случайная выборка из 238 мужчин, пришлых жителей г. Норильска, больных артериальной гипертензией (АГ) I-II стадий,

в клинике НИЛ полярной медицины СО РАМН. На курорте Белокуриха в санатории «Алтай-West» были обследованы приехавшие на курортное лечение 60 пришлых жителей Севера и 119 жителей средних широт, больных артериальной гипертензией. Возраст больных находился в пределах 22-59 лет со средним возрастом – 44,1±0,5 лет.

Обследование людей проведено с письменного информированного согласия на проведение обследования, соответствующего этическим стандартам Хельсинкской декларации Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» (2000 г.) и с Правилами клинической практики в РФ, утвержденными Приказом Минздрава РФ №266 (2003). Для верификации диагноза АГ и определения ее степени и стадии были использованы рекомендации экспертов Всемирной Организации Здравоохранения (1999) и Всероссийского научного общества кардиологов (2010, 2011). От каждого обследованного человека получено информированное согласие на использование материалов в научных обобщениях.

Клиническое обследование включало в себя сбор анамнеза, оценку клинико-лабораторных и функциональных данных обследований, выявление субъективных и объективных факторов риска, характер жалоб, общий осмотр. Диагностика артериальной гипертензии, оценка общего сердечно-сосудистого риска, наличие или отсутствие сопутствующих факторов риска, поражение органов-мишеней и ассоциированных клинических состояний у больных на Севере и в средних широтах проводились совместно с лечащими врачами, согласно МКБ-10 и второй версии Российских рекомендаций по профилактике, диагностике и лечению артериальной гипертензии 2004 года. У всех обследованных людей производилось разовое определение параметров ЭКГ, общих клинических анализов крови, также производилось взятие крови на биохимические и гормональные анализы в одни и те же утренние часы.

О величине психоэмоционального стресса судили по уровню психоэмоционального напряжения (ПЭН) и другим психофизиологическим характеристикам. Для определения выраженности психоэмоционального стресса использованы психотесты Спилбергера-Ханина, Люшера. Оценку «биологического» времени проводили с использованием теста определения точности субъективного восприятия и воспроизведения временных интервалов (тест индивидуальной минуты). Степень синхронизации эндогенных и экзогенных ритмов определяли по сочетанию ускорения или замедления «биологического» времени по отношению к реальному времени с увеличением или уменьшением частоты сердечных сокращений, соответственно [6]. Степень выраженности адаптивных и патологических состояний, адаптивно-восстановительный потенциал, определяли с помощью компьютерной программы «СКРИНМЕД» (номер гос. регистрации в РосНИИАПО – 970035 от 29.01.1997 г.).

Содержание гормонов в сыворотке крови определялось радиоиммунным методом с использованием коммерческих наборов. Биохимические параметры определялись с использованием стандартизованных наборов на биохимическом анализаторе.

Оценка коморбидности проводилась по общепринятому методу измерения коморбидности – системе CIRS – кумулятивной шкале рейтинга забо-

леваний (Cumulative Illness Rating Scale) [9,10]. Для каждого пациента проведена отдельная суммарная оценка состояния каждой из систем органов: 0 – отсутствие заболеваний выбранной системы, 1 – легкие отклонения от нормы или перенесенные в прошлом заболевания, 2 – болезнь, нуждающаяся в назначении медикаментозной терапии, 3 – заболевание, ставшее причиной инвалидности, 4 – тяжелая органная недостаточность, требующая проведения неотложной терапии. Коморбидность по системе CIRS оценивалась по сумме баллов для каждого пациента. Установленные в процессе обследования диагнозы определялись и учитывались в соответствии с Международной классификацией болезней 10-го пересмотра (МКБ-10).

Хронотип определялся по международной анкете Остерберга (тест Остерберга в модификации С. И. Степановой [5]).

Статистическую обработку данных проводили с использованием стандартного пакета статистических программ STATISTICA (StatSoft, США) версии 7.0. Количественные данные представлены в виде средних показателей (М) и стандартной ошибки среднего (m) при нормальном распределении показателей. Статистическую значимость различий определяли по парному t-критерию Стьюдента для независимых выборок, пороговый уровень статистической значимости принимался при значении критерия $p < 0,05$. Корреляционный анализ проводился по методу Пирсона.

Результаты исследования и их обсуждение

Данные сравнительного обследования больных с артериальной гипертензией, приехавших на лечение на среднеширотный курорт с Севера и из регионов с умеренными климатическими условиями, показали, что у жителей Севера число пациентов с высокой выраженностью коморбидности (81,1 %) значительно превышает количество больных АГ с аналогичной высокой коморбидностью из средних широт (44,2 %).

Анализ результатов свидетельствует о том, что у больных с артериальной гипертензией при их постоянном проживании на Севере (табл.1) уровень коморбидности на 17,2% выше, чем у северян с артериальной гипертензией, переехавших на курортное лечение в средние широты. Обнаружено, что выраженность коморбидности у больных АГ на Севере коррелирует с увеличением концентрации кортизола в крови ($r = 0,35$).

Данные таблицы показывают, что уровень коморбидности у северян, больных артериальной гипертензией, имеет связь с выраженностью северного стресса и значительно выше уровня коморбидности у жителей Севера с АГ после переезда на среднеширотный курорт. При этом коморбидность у больных северян при пребывании в средних широтах снижена до уровня аналогичного показателя у больных с АГ жителей из средних широт.

Таблица 1

Показатели коморбидности (оценка по системе CIRS) у больных с артериальной гипертензией при проживании на Севере и после переезда в средние широты, по сравнению с аналогичными больными из средних широт и степень выраженности стресса по уровню кортизола в крови

Показатели	Артериальная гипертензия			Достоверность
	при проживании на Севере	после переезда с Севера	в средних широтах	
	1	2	3	
Коморбидность (балл)	29,3±0,7	25,0±0,6	24,6±1,0	$p_{1-2} < 0,003$ $p_{1-3} < 0,001$
Кортизол (нмоль/л)	606,2±25,6	428,1±11,5	442,0±11,4	$p_{1-2} < 0,001$ $p_{1-3} < 0,001$

К уровню выраженности стресса (по концентрации кортизола) у среднеширотных пациентов приближается и выраженность стресса у жителей Севера с артериальной гипертензией после переезда на курорт. Однако, у больных АГ, приехавших на курорт с Севера, оказался более высокий уровень психоэмоционального напряжения (21,2±1,1 усл.ед.) и степень десинхроноза

(4,9±0,2 баллов), по сравнению с жителями средних широт, больных АГ (психоэмоциональное напряжение –18,3±1,2 усл.ед.; степень десинхроноза –3,2±0,1 баллов).

При анализе результатов исследования мы выяснили зависимость выраженности коморбидности у северных и среднеширотных больных артериальной гипертензией от степени выраженности проявлений стресса.

Таблица 2

Зависимость выраженности коморбидности у больных с артериальной гипертензией приехавших на среднеширотный курорт с Севера и из регионов с умеренным климатом от проявлений психоэмоционального стресса, уровня кортизола в крови и степени десинхроноза

Показатели	Коморбидность у больных артериальной гипертензией				Достоверность
	жителей Севера		жителей средних широт		
	низкая	высокая	низкая	высокая	
	1	2	3	4	
Психоэмоциональное напряжение (усл.ед.)	6,4±0,2	24,7±1,0	15,1±1,8	22,3±1,5	$P_{1-2} < 0,001$ $P_{1-3} < 0,001$ $P_{2-4} > 0,24$ $P_{3-4} < 0,003$
Степень конфликта (балл)	0,45±0,02	0,23±0,07	0±0	0±0	$P_{1-2} < 0,003$
Уровень страха (балл)	1,27±0,08	0,30±0,03	0±0	0±0	$P_{1-2} < 0,001$
Психический дискомфорт (балл)	1,14±0,05	0,67±0,01	0,32±0,03	0,42±0,02	$P_{1-2} < 0,001$ $P_{1-3} < 0,001$ $P_{2-4} < 0,001$ $P_{3-4} < 0,01$
Уровень агрессии (балл)	0,46±0,02	0,36±0,04	0,81±0,07	0,72±0,02	$P_{1-2} < 0,001$ $P_{1-3} < 0,001$ $P_{2-4} < 0,001$ $P_{3-4} > 0,25$
Кортизол (нмоль/л)	452,4±16,4	423,6±12,2	435,0±12,6	450,9±20,3	$P_{1-2} > 0,21$ $P_{1-3} > 0,36$ $P_{2-4} > 0,28$ $P_{3-4} > 0,42$
Степень десинхро-ноза (балл)	5,9±0,3	4,6±0,4	3,1±0,3	3,4±0,2	$P_{1-2} < 0,01$ $P_{1-3} < 0,001$ $P_{2-4} < 0,01$ $P_{3-4} > 0,37$
Адаптивно-восстановительный потенциал (балл)	1,00±0,03	0,87±0,02	1,03±0,02	0,93±0,02	$P_{1-2} < 0,003$ $P_{3-4} < 0,003$

Так по данным таблицы 2 можно сделать заключение о том, что высокий уровень коморбидности (81,1 % обследованных) у жителей Севера в условиях среднеширотного курорта выявляется на фоне достоверно высокого психоэмоционального напряжения. Вместе с тем, в этой группе обследованных проявления негативных эмоций (конфликтность, страх, психический дискомфорт, агрессия) наблюдался в значительно меньшей степени выраженности, нежели у больных жителей Севера с низкой коморбидностью. При этом у больных АГ северян высокая коморбидность сочеталась с меньшими концентрациями кортизола в крови и меньшей степенью десинхроноза. Но адаптивно-восстановительный потенциал при этом на фоне высокого уровня коморбидности на Севере был достоверно ниже. Такая же тенденция отмечается и у среднеширотных больных АГ.

У среднеширотных больных артериальной гипертензией психоэмоциональное напряжение было несколько ниже, чем у больных на Севере. Хотя низкий уровень коморбидности также наблюдался в группе с достоверно меньшим уровнем психоэмоционального напряжения. Высокая коморбидность выявлялась у среднеширотных больных с более выраженными: психическим дискомфортом и агрессией, а также с несколько большей концентрацией стресс гормона кортизола и большей степенью десинхроноза.

Связь увеличения уровня коморбидности с уровнем стресса, особенно на Севере, а также данные [1] о зависимости устойчивости к стрессированию и десинхронозу в высоких широтах от принадлежности человека к тому или иному хронотипу, определила необходимость изучения влияния утреннего или вечернего хронотипа человека на выраженность уровня коморбидности у северных и среднеширотных больных АГ в условиях среднеширотного курорта.

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что уровень коморбидности у среднеширотных больных артериальной гипертензией с утренним хронотипом ($26,5 \pm 0,2$ баллов) был достоверно больше уровня коморбидности у больных с вечерним хронотипом ($23,0 \pm 0,5$ баллов, $p < 0,001$). При этом у утреннего хронотипа уровень стресса по данным показателей психоэмоционального напряжения ($15,7 \pm 1,6$ усл.ед.) и кортизола в крови ($422,2 \pm 17,1$ нмоль/л) был ниже, нежели у больных людей с вечерним хронотипом (психоэмоциональное напряжение – $20,5 \pm 0,9$ усл.ед.; кортизол – $458,6 \pm 15,0$ нмоль/л). Северные больные АГ, в отличие от среднеширотных

пациентов, в случае утреннего хронотипа имели уровень психоэмоционального напряжения ($10,0 \pm 1,3$ усл.ед.) и кортизола в крови ($527,3 \pm 22,6$ нмоль/л), а в случае вечернего хронотипа: психоэмоциональное напряжение – $25,5 \pm 1,2$ усл.ед.; кортизол – $392,7 \pm 21,2$ нмоль/л.

То есть, выявляется разнонаправленность психоэмоционального и гормонального реагирования северных больных артериальной гипертензией с утренним и вечерним хронотипом на переезд в средние широты. Несмотря на снижение уровня психоэмоционального напряжения при перемещении северян с утренним хронотипом в средние широты стресс гормон кортизол у них остается на высоком уровне, что говорит о более высокой выраженности стресса в сравнении с больными жителями Севера с вечерним хронотипом. У этих же людей с утренним хронотипом обнаружена большая степень десинхроноза ($6,6 \pm 0,2$ балла), по сравнению с вечерним хронотипом ($4,2 \pm 0,1$ балла). При этом выраженность коморбидности у северных больных с утренним хронотипом ($22,6 \pm 1,4$ баллов) оказалась меньше чем у больных АГ с вечерним хронотипом ($25,9 \pm 1,5$ баллов).

Следует отметить, что коморбидность у жителей Севера находилась в значимой отрицательной корреляционной зависимости от утреннего хронотипа ($r = -0,21$ при $p < 0,05$), а у жителей средних широт этот показатель был менее значимый, но имел положительный знак зависимости от утреннего хронотипа ($r = 0,18$ при $p < 0,1$). Было определено также, что степень выраженности психоэмоционального стресса у больных АГ северян достоверно зависела от выраженности коморбидности как у утреннего ($r = 0,48$ при $p < 0,05$), так и у вечернего хронотипа ($r = 0,45$ при $p < 0,05$).

Высокая зависимость степени десинхроноза вечернего хронотипа у жителей Севера от выраженности коморбидности ($r = -0,57$ при $p < 0,05$), при более низкой зависимости показателя десинхроноза от коморбидности утреннего хронотипа на Севере ($r = -0,39$ при $p < 0,1$) может свидетельствовать об адаптивной значимости сочетанной патологии в обеспечении устойчивости человека в высоких широтах к развитию десинхронозов.

Этот вывод подтверждается достоверной зависимостью уровня диастолического артериального давления у северян от степени десинхроноза ($r = 0,45$ при $p < 0,05$); значимая зависимость адаптивно-восстановительного потенциала у северных пациентов с АГ ($r = -0,26$ при $p < 0,05$) от степени десинхроноза; достоверная связь со степе-

нию десинхроноза уровня выраженности сочетанных дизадаптивных расстройств ($r = 0,34$ при $p < 0,05$).

Одновременно, исследования показали, что коморбидность у среднеширотных больных АГ влияет на степень выраженности десинхроноза в меньшей степени, чем у северян. Коэффициент корреляции коморбидности со степенью десинхроноза у больных артериальной гипертензией из средних широт в случае утреннего хронотипа ($r = 0,37$ при $p < 0,05$) и вечернего хронотипа ($r = 0,38$ при $p < 0,05$) были достоверны, но меньше чем у аналогичных больных, приехавших с Севера.

Обсуждение результатов исследования

Представленные данные позволяют сделать заключение, что артериальная гипертензия у пришлых жителей Севера развивается на фоне выраженной степени сочетанной патологии со стороны основных гомеостатических систем организма. При этом высокая степень коморбидности у больных АГ на Севере встречается у 81,1 % обследованных пациентов. Это подтверждает выводы предыдущих исследований на Севере о значительной распространенности у пришлых жителей высоких широт именно сочетанной патологии, обуславливающей большую тяжесть течения хронических заболеваний, включая артериальную гипертензию, по сравнению с регионами с умеренными климатогеографическими условиями [4,6-8].

Прослеживается и четкая взаимосвязь выраженности коморбидности при артериальной гипертензии на Севере с уровнем степени северного стресса, определяемого по концентрации стресс гормона кортизола в крови. Этот вывод подтверждается и достоверным одновременным снижением концентрации кортизола и выраженности коморбидности у больных АГ после переезда с Севера в средние широты. При этом следует отметить, что переезд с Севера снижает концентрацию кортизола в крови до цифр, обнаруживаемых у среднеширотных больных АГ. О более высоком уровне стресс реакции у северных больных АГ свидетельствуют и большие показатели у них психоэмоционального напряжения и степени десинхроноза по сравнению со среднеширотными больными артериальной гипертензией.

Обращает на себя внимание зависимость коморбидности у больных АГ на Севере от индивидуального хронотипа человека. Выраженность коморбидности у вечернего хронотипа оказалась достоверно большей, по сравнению с утренним хронотипом. Но степень стресс реакции (по кортизолу) у северных больных с вечерним хронотипом

оказалась достоверно меньшей, чем у пациентов с утренним хронотипом. У больных с вечерним хронотипом по сравнению с больными с утренним хронотипом выявлена достоверно меньшая степень десинхроноза.

При этом более высокая отрицательная корреляционная зависимость коморбидности от степени десинхроноза у больных с вечерним хронотипом на Севере показывает, что нарушение синхронизации внутренних ритмов организма больного с внешними природными ритмами в значительной степени зависит от индивидуальной фенотипической способности человека (хронофенотип) задействовать в процесс адаптации к комплексу негативных природных факторов максимально возможное число гомеостатических систем.

Длительное напряженное функционирование этих систем истощает резервные возможности органа и приводит, в свою очередь, к формированию патологии. Не случайно с уровнем нарастания степени десинхроноза коррелирует у северных больных выраженность сочетанных дизадаптивных расстройств, повышение диастолического артериального давления, снижение адаптивно-восстановительного потенциала организма.

Полученные данные о выраженности коморбидности при артериальной гипертензии у пришлых жителей Севера в сравнении с аналогичными среднеширотными больными, о связи степени проявления сочетанной патологии с северным стрессом, дизадаптивными расстройствами, мы можем говорить о том, что коморбидность у северных больных АГ, в значительной степени, является защитным механизмом, обеспечивающим выживание человека с истощающимися адаптивными резервами в условиях длительного северного стресса, за счет мобилизации функций всего комплекса жизнеобеспечивающих органов и систем. По И.В. Давыдовскому [2] этот процесс можно назвать «приспособление организма через болезнь как измененную форму адаптации».

Заключение

Результаты исследования подтвердили, что артериальная гипертензия у пришлых жителей Севера сопровождается выраженными коморбидными патологическими состояниями и является последствием климатогеографически обусловленного северного стресса. Это подтверждается выявленной связью коморбидности в высоких широтах с увеличением концентрации в крови кортизола, с нарастанием психоэмоционально-

го напряжения, с большей степенью десинхроноза у людей с утренним хронотипом. Показана зависимость повышения диастолического давления и снижения адаптивно-восстановительного потенциала у северных больных от степени десинхроноза. Обнаружена большая устойчивость к десинхронозам у больных с артериальной гипертензией на Севере при высокой коморбидности.

Список литературы

1. Борисенков М.Ф. Хронотип человека на Севере // Физиология человека. 2010. Т. 36. № 3. С.117-122.
2. Давыдовский И.В. Общая патология человека. – М. 1969. 612 с.
3. Медико-экологические основы формирования, лечения и профилактики заболеваний у коренного населения Ханты-Мансийского автономного округа. Новосибирск: СО РАМН. 2004. 316 с.
4. Николаев Ю.А., Митрофанов И.М., Поляков В.Я., Долгова Н.А. Особенности встречаемости артериальной гипертензии, сочетанной с заболеваниями желчевыводящих путей, желчного пузыря, в Азиатской части Российской Федерации // Бюллетень СО РАМН. 2013. Т. 33. № 6. С. 130-133.
5. Степанова С.И. Биоритмологические аспекты проблемы адаптации. М.: Наука. 1986. 244 с.
6. Хаснулин В.И., Надточий Л.А., Хаснулина А.В. Основы медицинского отбора в высокие широты. Новосибирск: СО РАМН. 1995. 128 с.
7. Хаснулин В.И., Хаснулина А.В. Особенности формирования сочетанной патологии у мужчин на Севере в зависимости от риска негативного влияния социальных факторов и психоэмоционального напряжения. //Международный журнал экспериментального образования. 2013. №11. С. 72-77.
8. Хаснулин В.И., Хаснулин П.В. Современные представления о механизмах формирования северного стресса у человека в высоких широтах. //Экология человека. 2012. № 1. С. 3-11.
9. De Groot V., Beckerman H., Lankhorst G. et al. How to measure comorbidity: a critical review of available methods. // J.Clin.Epidemiol. 2003. № 56. P. 221-229.
10. Linn B.S., Linn M.W., Gurel L. Cumulative illness rating scale. // J. Amer. Geriatr. Soc. 1968. № 16. P. 622-626.

УДК 612.017.1:616.71–001.5–007.235–089.227.84

ОСОБЕННОСТИ ИММУННОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТОВ С ЗАМЕДЛЕННОЙ КОНСОЛИДАЦИЕЙ КОСТНОЙ ТКАНИ ПОСЛЕ ЗАКРЫТОЙ ТРАВМЫ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ

Чепелева М.В., Карасев А.Г., Самусенко Д.В.,
Кузнецова Е.И.

ФГБУ «Российский научный центр» «Восстановительная травматология и ортопедия»
им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России, Курган, e-mail: office@ilizarov.ru

Изучены особенности иммунного статуса 19 пациентов с замедленной консолидацией костной ткани через 7–18 месяцев после закрытой травмы голени. Типирование лимфоцитов периферической крови осуществлялось методом лазерной проточной цитометрии. Определение концентрации иммуноглобулинов и цитокинов осуществлялось методом иммуноферментного анализа. При нормальной репаративной активности костной ткани исследуемые показатели иммунитета, находились в пределах границ физиологической нормы. Замедленная консолидация костной ткани характеризовалась умеренной активацией клеточного иммунитета на фоне умеренного повышения *TNFα*.

Ключевые слова: переломы, нарушение консолидации, иммунитет

IMMUNE STATUS FEATURES IN PATIENTS WITH DELAYED BONE TISSUE CONSOLIDATION AFTER CLOSED INJURY OF LONG TUBULAR BONES

Chepeleva M.V., Karasev A.G., Samusenko D.V.,
Kuznetsova E.I.

FSBI «Russian Ilizarov Scientific Center» «Restorative Traumatology and Orthopaedics» (RISC RTO) of
the RF Ministry of Health, Kurgan, e-mail: office@ilizarov.ru

The immune status features in 19 patients with delayed bone tissue consolidation 7–18 months after closed injury of the leg studied. The typing of peripheral blood lymphocytes performed by the technique of laser flow cytometry. The concentration of immunoglobulins and cytokines determined by the method of immunofluorescent analysis. The studied immunity parameters were within the limits of physiological standard boundaries for normal reparative activity of bone tissue. The delayed consolidation of bone tissue characterized by moderate activation of cellular immunity through *TNFα* moderate increase.

Keywords: fractures, consolidation disorder, immunity

Переломы длинных трубчатых костей сопровождаются общими и местными изменениями. Посредством нейрогуморальных механизмов в организме включаются адаптационные и компенсаторные системы, направленные на выравнивание гомеостаза и восстановление поврежденной костной ткани. Оптимальные условия для репаративной регенерации создаются в условиях неподвижности костных отломков. При несоблюдении этих условий возникающий диастаз заполняется волокнистой соединительной тканью, постепенно превращающейся в фиброзную ткань, а при выраженной подвижности отломков образуется также хрящевая ткань и формируется ложный сустав [3].

Иммунная система оказывает несомненное влияние на характер репаративных процессов в поврежденной зоне [1]. Важными факторами регуляции остеогенеза являются лимфоциты, моноциты-макрофаги, нейтрофилы [2]. В метаболизме костной ткани активное участие принимают остеокласты с локальной продукцией цитокинов [7].

Цель исследования – изучить особенности иммунного статуса пациентов с замедленной консолидацией костной ткани через 7 – 18 месяцев после закрытой травмы длинных трубчатых костей.

Материалы и методы исследования

Обследовано 39 пациентов через 7 – 18 месяцев после закрытых переломов длинных трубчатых костей, которые были разделены на две группы: основную и контрольную. Основная группа включала 19 пациентов в возрасте $41,8 \pm 3,4$ лет, поступивших на лечение с последствиями закрытых переломов верхних и нижних конечностей (бедро – 9, голени – 8, плеча – 2): 10 мужчин и 9 женщин. Из них 8 пациентов до поступления лечились с использованием внутренней фиксации (накостный остеосинтез – 5 больных, интрамедуллярный блокируемый стержень – 3 больных), а 11 – с применением внешнего остеосинтеза. Причины нарушений консолидации были следующими: при внешней фиксации – неправильно выбранная схема остеосинтеза, отсутствие точной репозиции и раннее снятие аппарата. При использовании накостного остеосинтеза в двух случаях отмечали неправильный выбор типа или размера металлофиксатора, что не создавало прочной фиксации, в трех – перелом пластины или винтов. С блокируемым ин-

трамедуллярным стержнем поступило на лечение трое больных с тяжелыми оскольчатыми переломами, в результате чего даже в условиях стабильной фиксации осколки не были адаптированы к своему ложу, вследствие чего формировался краевой дефект и сохранялся диастаз между основными фрагментами. В контрольной группе использованы иммунологические показатели 20 пациентов аналогичного возраста с закрытыми переломами верхних и нижних конечностей, пролеченных в РНЦ ВТО по разработанным методикам с соблюдением всех методических принципов чрескостного остеосинтеза, у которых в обычные сроки было достигнуто сращение костных отломков в правильном положении. В исследование не включались пациенты с сопутствующей соматической патологией, способной повлиять на результаты иммунологического исследования.

Типирование лимфоцитов периферической крови осуществлялось методом лазерной проточной цитометрии на цитометре «BECKMAN COULTER EPICS XL» (США) с помощью двух, трёх, четырехцветных моноклональных антител компании «Immunotech» (Франция). Количественное определение иммуноглобулинов классов и цитокинов осуществлялось методом ИФА на иммуноферментном анализаторе BIO-ТЕК Instruments Inc, ELx808 (США) с использованием набора реагентов ЗАО «Вектор-Бест» (Россия). Определение циркулирующих иммунных ком-

плексов (ЦИК) проводилось методом преципитации 3,5% ПЭГ (ММ 6000). На проведение клинических исследований получено разрешение комитета по этике ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова Минздрава».

Анализ результатов исследования проводили с помощью программного обеспечения AtteStat, выполненного как надстройка к «Microsoft Excel» программного продукта «Microsoft Office». Полученные данные обрабатывались с помощью методов непараметрической статистики с использованием U – критериев Вилкоксона, Манна – Уитни. Результаты исследования представлены в виде медиан и интерквартильных размахов (25 и 75 процентиля). Для оценки корреляции применялся ранговый критерий Спирмена.

Результаты исследования и их обсуждение

В отдаленные сроки после закрытой травмы длинных трубчатых костей показатели лейкограммы (лейкоциты, лимфоциты), независимо от результата хирургического лечения, находились в пределах значений физиологической нормы и не имели статистически значимых отличий (табл. 1).

Таблица 1

Показатели лейкограммы у пациентов со сросшимися переломами и несовершенным остеогенезом в сроки от 1,5 до 2 лет после травмы

Показатель	Замедлена консолидация костной ткани	Сращение перелома в сроки
Лейкоциты ($10^9/\text{л}$)	6,7 (5,9 – 8,3)	6,1 (4,9 – 7,3)
Лимфоциты (%)	35,0 (26,5 – 38,0)	31,0 (26,0 – 37,3)
Лимфоциты ($10^9/\text{л}$)	2,2 (1,9 – 2,5)	1,83 (1,53 – 2,12)
Моноциты (%)	9,0 (8,0 – 10,0)	9,0 (7,8 – 10,0)
Моноциты ($10^9/\text{л}$)	0,64* (0,53 – 0,72)	0,52 (0,45 – 0,67)

Примечание. * – $p \leq 0.05$ в сравнении с показателями пациентов у которых сращение было достигнуто в срок.

При этом абсолютное количество моноцитов в группе с нарушенным остеогенезом было достоверно выше, чем в группе с отсутствием послеоперационных осложнений. Соотношение CD4 к CD8 было выше в группе с нарушенным остеогенезом в свя-

зи с повышением в этой группе количества Т-хелперов и снижением числа цитотоксических Т-лимфоцитов по сравнению с показателями, зарегистрированными при нормальном течении репаративных процессов в костной ткани (табл. 2).

Таблица 2

Показатели клеточного иммунитета у пациентов со сросшимися переломами и несовершенным остеогенезом в сроки от 1,5 до 2 лет после травмы

Показатель	Замедленная консолидация костной ткани	Сращение перелома в сроки
CD3 ⁺ CD19 ⁻ (%)	74,8 (70,5 – 81,0)	79,7 (73,6 – 81,8)
CD3 ⁺ CD19 ⁻ (10 ⁹ /л)	1,7 (1,4 – 1,98)	1,5 (1,21 – 1,73)
CD3 ⁺ CD4 ⁺ (%)	49,4* (44,6 – 54,0)	44,6 (41,7 – 50,8)
CD3 ⁺ CD4 ⁺ (10 ⁹ /л)	1,1* (0,9 – 1,3)	0,8 (0,7 – 1,1)
CD3 ⁺ CD8 ⁺ (%)	26,1* (22,0 – 28,5)	28,9 (27,1 – 36,5)
CD3 ⁺ CD8 ⁺ (10 ⁹ /л)	0,6 (0,46 – 0,66)	0,53 (0,45 – 0,71)
CD3 ⁺ CD16 ⁺ CD56 ⁺ (%)	11,3 (8,4 – 14,0)	10,3 (6,7 – 12,4)
CD3 ⁺ CD16 ⁺ CD56 ⁺ (10 ⁹ /л)	0,27* (0,18 – 0,31)	0,16 (0,13 – 0,24)
CD3 ⁺ CD16 ⁺ CD56 ⁺ (%)	3,8 (3,1 – 6,6)	5,5 (4,7 – 8,4)
CD3 ⁺ CD16 ⁺ CD56 ⁺ (10 ⁹ /л)	0,07 (0,05 – 0,1)	0,11 (0,08 – 0,13)
CD3 ⁺ CD19 ⁺ (%)	10,0 (8,1 – 13,2)	9,1 (7,1 – 11,4)
CD3 ⁺ CD19 ⁺ (10 ⁹ /л)	0,23* (0,18 – 0,33)	0,16 (0,14 – 0,23)
CD3 ⁺ HLA-DR (10 ⁹ /л)	4,7* (3,5 – 7,0)	3,7 (2,7 – 4,1)
CD3 ⁺ HLA-DR (%)	0,11* (0,07 – 0,15)	0,07 (0,04 – 0,08)
CD3 ⁺ CD25 ⁺ (%)	3,5 (3,15 – 4,9)	2,9 (2,7 – 3,8)
CD3 ⁺ CD25 ⁺ (10 ⁹ /л)	0,08* (0,06 – 0,12)	0,06 (0,05 – 0,08)
CD14 ⁺ HLA-DR (%)	84,0* (81,6 – 86,8)	88,2 (85,9 – 90,3)

Примечание. * – $p \leq 0.05$ в сравнении с показателями пациентов у которых сращение было достигнуто в срок

Несмотря на статистически значимые отличия, данные показатели в обеих группах не выходили за пределы нормативных границ, субпопуляционные нарушения отсутствовали. Абсолютное содержание натуральных киллеров в группе с нарушенным остеогенезом было достоверно выше, чем при нормальном течении посттравматиче-

ского периода. Более высокими были абсолютные значения В-лимфоцитов, значения иммуноглобулинов классов А и G при этом в обеих группах достоверно не отличались, а содержание IgM при замедленной консолидации костной ткани было ниже, чем при нормальном течении посттравматического периода (табл. 3).

Таблица 3

Показатели гуморального иммунитета и цитокинового звена иммунной системы у пациентов со сросшимися переломами и несовершенным остеогенезом в сроки от 1,5 до 2 лет после травмы

Показатель	Замедленная консолидация костной ткани	Сращение перелома в сроки
IgA (мг/мл)	0,96 (0,74 – 1,75)	1,11 (0,81 – 1,37)
IgM (мг/мл)	0,95* (0,71 – 1,13)	1,49 (1,2 – 1,9)
IgG (мг/мл)	11,4 (8,7 – 14,4)	9,6 (6,2 – 17,5)
IgE (МЕ/ед)	67,8 (16,7 – 196,4)	61,5 (16,9 – 106,4)
ЦИК (о.е.)	40,5* (30,9 – 77,8)	33,0 (19,0 – 43,0)
IL-1 β (пг/мл)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
IL-4 (пг/мл)	0 (0 – 1,68)	0,09 (0 – 0,36)
IL-6 (пг/мл)	1,78 (0,97 – 5,23)	1,23 (0,56 – 2,3)
IL-8 (пг/мл)	8,26 (2,03 – 13,6)	6,25 (4,13 – 9,5)
IL-10 (пг/мл)	1,43 (0 – 4,01)	0,29 (0 – 1,64)
TNF α (пг/мл)	1,64* (0,66 – 3,28)	0 (0 – 0)
IFN α (пг/мл)	0,51 (0 – 6,7)	0 (0 – 0)

Примечание. * – $p \leq 0.05$ в сравнении с показателями пациентов у которых сращение было достигнуто в срок.

Более высоким в группе с нарушенным остеогенезом было как относительное, так и абсолютное количество клеток, несущих маркеры поздней активации Т-лимфоцитов (CD3⁺HLA-DR), и уровень ЦИК. Экспрессия HLA-DR на моноцитах была достоверно выше в группе с благоприятным течением посттравматического периода. При исследовании уровня сывороточных цитокинов, статистически значимые межгрупповые отличия были выявлены только в отношении TNF α , уровень которого был ниже в группе с замедленной консолидацией костной ткани.

Для того чтобы выявить, какие из показателей наиболее тесно связаны с замедленной консолидацией костной ткани, был проведен расчет ранговой корреляции Спирмэна. Наиболее высокий коэффициент Спирмэна (0,5 и выше) был выявлен у TNF α (коэффициент Спирмэна 0,61; значимость корреляции – 0,0001).

Обсуждение результатов. В группе больных с замедленной консолидацией

костной ткани через 7 – 18 месяцев после закрытой травмы длинных трубчатых костей мы наблюдали более высокие значения Т-хелперов (CD3⁺CD4⁺), клеток, несущих маркеры ранней и поздней активации лимфоцитов, чем у больных с нормальной регенераторной активностью костной ткани, что в целом свидетельствовало об умеренной активации клеточного звена иммунной системы.

Интересными были результаты по изучению особенностей гуморального иммунитета. У пациентов с замедленной консолидацией костной ткани мы наблюдали более высокие абсолютные значения В-лимфоцитов, которые, по мнению ряда авторов, принимают участие в процессах регенерации костной ткани [6, 8]. При этом уровень IgM был ниже, а концентрации сывороточных IgA и IgG были приблизительно такими же, как у больных с нормальным течением посттравматического периода. По мнению О.В. Бердюгиной, CD19 и IgM

являются факторами, отражающими регенерацию костной ткани [1]. Возможно, что, увеличение числа В – лимфоцитов (продукторов антител) у пациентов с замедленной консолидацией костной ткани, является адаптивной реакцией иммунной системы, направленной на повышение выработки иммуноглобулинов.

В литературных источниках имеются указания на то, что количество моноцитов также относится к факторам, отражающим регенерацию костной ткани [3]. У пациентов с нарушениями остеогенеза нами было выявлено достоверное повышение абсолютного количества моноцитов, при этом экспрессии HLA-DR на моноцитах была достоверно ниже, чем в контрольной группе. Известно, что экспрессия HLA-DR на моноцитах – надежный маркер дисфункции моноцитов, связанной с увеличением риска инфекционных осложнений при таких патологических состояниях как травма, серьезные ожоги, острый панкреатит, обширные хирургические вмешательства [4].

Полученные нами данные свидетельствуют о некотором снижении способности моноцитов выполнять свою антигенпредставляющую функцию в группе с замедленной консолидацией костной ткани. Но, учитывая, что снижение экспрессии HLA-DR на моноцитах не критическое, мы считаем, что данный показатель не является диагностически значимым при нарушениях остеогенеза.

В настоящее время не вызывает сомнений сам факт участия цитокинов, как медиаторов межклеточных взаимодействий, в процессах регенерации костной ткани. В частности, TNF α способствуют созреванию, дифференцировке и активации остеокластов. Механизм резорбции костной ткани под действием TNF α обусловлен как способностью вызывать катаболизм костной ткани, так и препятствовать её восстановлению [5]. Возможно, этим объясняется повышение уровня сывороточного TNF α у больных с замедленной консолидацией костной ткани.

Наблюдаемые нами иммунологические нарушения у больных с нарушениями консолидации являются, на наш взгляд, вторичными и обусловлены сохраняющейся подвижностью костных отломков, нестабильностью металлоконструкций и отсутствием полноценного контакта костных отломков, металлозом, пролонгированным некрозом интерпонируемых тканей.

Заключение

Таким образом, при нормальной репаративной активности костной ткани через 7 – 18 месяцев после травмы основные показатели клеточного иммунитета, гуморального иммунитета, цитокинового звена иммунной системы находятся в пределах границ физиологической нормы. Замедленная консолидация костной ткани, обусловленная отсутствием стабильной фиксации, характеризуется умеренной активацией клеточного иммунитета на фоне умеренного повышения TNF α .

Список литературы

1. Бердюгина О.В. Иммунологическое прогнозирование в травматологии и ортопедии. Екатеринбург: ИздатНаукаСервис, 2009. – 252 с.
2. Ерофеев С.А., Чепелева М.В., Гордиевских Н.И., Изотова С.П. Периферическая кровь, гемодинамика, остеогенез при удлинении голени по Илизарову (экспериментальное исследование) // Гений ортопедии. – 2004. – № 3. С. 60-64.
3. Ткаченко С.С. Остеосинтез. – Л.: Медицина, 1987. 272 с.
4. Chéron A., Monneret G., Landelle C. et al. Low monocytic HLA-DR expression and risk of secondary infection // Ann. Fr. Anesth. Reanim. – 2010. – Vol. 29, № 5. – P. 368-376.
5. Karieb S., Fox S.W. Suppression of T cell-induced osteoclast formation // Biochem. Biophys. Res. Commun. – 2013. – Vol. 436, № 4. – P. 619-624.
6. Marusic A., Grcevic D., Katavic V. – Role of B lymphocytes in new bone formation // Lab. Invest. – 2000. – Vol. 80, № 11. – P. 1761-1774.
7. Maurer T., Zimmermann G., Maurer S. et al. Inhibition of osteoclast generation: a novel function of the bone morphogenetic protein 7/osteogenic protein 1 // Mediators Inflamm. – 2012; 2012: 171209. doi: 10.1155/2012/171209. Epub 2012 Oct 24.
8. Pugliese L.S., Gonçalves T.O., Popi A.F. et al. B-1 lymphocytes differentiate into functional osteoclast-like cells // Immunobiology. – 2012. – Vol. 217, № 3. – P. 336-344.

УДК 611.133.2

РЕДКИЙ ВАРИАНТ ОТХОЖДЕНИЯ ВЕТВЕЙ СОННЫХ АРТЕРИЙ**Черных А.В., Витчинкин В.Г., Закурдаев Е.И., Болотских В.А., Попова М.П.***Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко, Воронеж,
e-mail: ezakurdaev@rambler.ru*

При топографо-анатомическом препарировании трупа обнаружена редкая аномалия отхождения ветвей сонных артерий. Слева верхняя щитовидная артерия отходит от общей сонной артерии на уровне верхнего края щитовидного хряща. Правая верхняя щитовидная артерия берет начало вместе с язычной артерией от наружной сонной артерии одним стволом. Слева верхняя гортанная артерия отходит вместе с язычной артерией от наружной сонной артерии одним стволом, при этом гортанная артерия отличается извилистой направленностью. Справа верхняя гортанная артерия отсутствует.

Ключевые слова: верхняя щитовидная артерия, верхняя гортанная артерия, вариантная анатомия

A RARE CASE OF DIVERGENCE BRANCHES OF CAROTID ARTERIES**Chernyh A.V., Vitchinkin V.G., Zakurdaev E.I., Bolotskih V.A., Popova M.P.***Voronezh State Medical Academy N.N. Burdenko, Department of Surgery and Topographic Anatomy,
Voronezh, e-mail: ezakurdaev@rambler.ru*

When topographic anatomical dissection of a corpse discovered rare anomaly divergence of branches of the carotid arteries. The left superior thyroid artery departs from the common carotid artery at the level of the upper edge of the thyroid cartilage. Right superior thyroid artery originates with the lingual artery from the external carotid artery with one barrel. Left upper laryngeal artery departs with lingual artery from the external carotid artery with one barrel, while laryngeal artery different winding direction. Right upper laryngeal artery is absent.

Keywords: superior thyroid artery, superior laryngeal artery, variant anatomy

Варианты и аномалии отхождения и ветвления сонных артерий важны в прикладном аспекте [1-3]. Недостаточное внимание к вариантной анатомии сосудов может стать причиной серьезных осложнений при оперативных вмешательствах [1]. В норме общая сонная артерия дает две ветви – наружную и внутреннюю сонные артерии. От наружной сонной артерии в пределах сонного треугольника шеи берут начало верхняя щитовидная, язычная, лицевая, восходящая глоточная, затылочная, задняя ушная артерии. Внутренняя сонная артерия на шее ветвей не дает. Первой ветвью наружной сонной артерии является верхняя щитовидная артерия, та на своем пути отдает верхнюю гортанную артерию [2-3]. Описаны случаи отхождения верхней щитовидной артерии от общего ствола с язычной артерией [10], от общего ствола с язычной и лицевой артериями [1], от общего ствола с восходящей глоточной артерией [6]. При этом во всех вышеописанных случаях общий артериальный ствол отходит от общей сонной артерии тот час у ее бифуркации. Н.С. Wong с соавт. на аутопсии трупа обнаружили среднюю щитовидную артерию, отходящую от общей сонной артерии на середине ее протяжения [12]. V. Mehta с соавт. наблюдали отхождение верхней щитовидной артерии от общей сонной ар-

терии в ее середине, при этом справа верхняя щитовидная артерия отсутствовала [11]. Т. Trounps с соавт. описали случай отхождения язычной артерии от общей сонной артерии [8]. Т. Mariolis-Sapsakos с соавт. привели случай отхождения нижней щитовидной артерии от общей сонной артерии [7].

Результаты и их обсуждение. В ходе топографо-анатомической подготовки трупа мужского пола к педагогической практике на кафедре оперативной хирургии с топографической анатомией обнаружены весьма интересные в прикладном аспекте особенности отхождения ветвей сонных артерий (рис. 1).

Слева верхняя щитовидная артерия отходит от общей сонной артерии на уровне верхнего края щитовидного хряща под острым углом (рис. 1, 2). Далее она направляется книзу и на уровне перстневидного хряща делится на внутреннюю и наружную ветви. Внутренняя ветвь левой верхней щитовидной артерии вступает в ткань левой боковой доли щитовидной железы с переднебоковой поверхности. Между тем наружная ветвь продолжает ход верхней щитовидной артерии. Обогнув левую боковую долю щитовидной железы, она прободает капсулу органа и вступает в его паренхиму по задненижней поверхности.

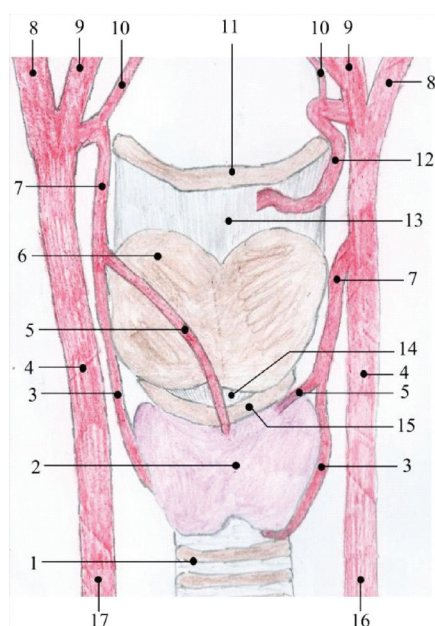


Рис. 1. Топография ветвей сонных артерий на исследуемом биологическом материале (схематическое изображение, вид с обеих сторон).

Обозначения: 1 – трахея; 2 – щитовидная железа; 3 – наружная ветвь верхней щитовидной артерии; 4 – общая сонная артерия; 5 – внутренняя ветвь верхней щитовидной артерии; 6 – щитовидный хрящ; 7 – верхняя щитовидная артерия; 8 – внутренняя сонная артерия; 9 – наружная сонная артерия; 10 – язычная артерия; 11 – подъязычная кость; 12 – верхняя гортанная артерия; 13 – щитоподъязычная мембрана; 14 – перстнещитовидная мембрана; 15 – перстневидный хрящ; 16 – левая общая сонная артерия; 17 – правая общая сонная артерия

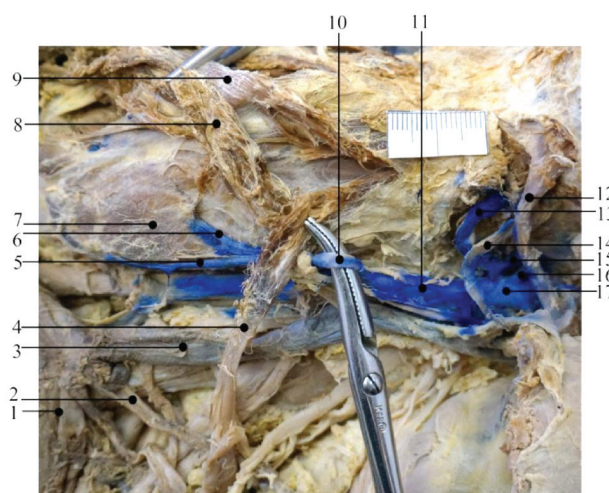


Рис. 2. Топография ветвей левой сонной артерии на исследуемом трупном материале (артерии окрашены в синий цвет).

Обозначения: 1 – подключичная вена; 2 – общий лимфатический проток; 3 – внутренняя яремная вена; 4 – лопаточно-подъязычная мышца; 5 – наружная ветвь верхней щитовидной артерии; 6 – внутренняя ветвь верхней щитовидной артерии; 7 – боковая доля щитовидной железы; 8 – грудино-щитовидная мышца; 9 – грудино-подъязычная мышца; 10 – верхняя щитовидная артерия; 11 – общая сонная артерия; 12 – двубрюшная мышца; 13 – верхняя гортанная артерия; 14 – подъязычный нерв; 15 – язычная артерия; 16 – лицевая артерия; 17 – наружная сонная артерия

Справа верхняя щитовидная и язычная артерии берут начало от общего артериального ствола, который отходит от наружной сонной артерии тот час у бифуркации общей сонной артерии (рис. 1, 3). Основной ствол верхней щитовидной артерии направлен книзу, вплоть до уровня верхнего края щитовидного хряща, где делится на наружную и внутреннюю ветви. Наружная ветвь является непосредственным продолжением верхней щитовидной артерии. Она огибает правую боковую долю щитовидной железы и вступает в ее паренхи-

му с заднебоковой поверхности. Топография внутренней ветви правой верхней щитовидной артерии более курьезна. По мере отхождения от основного ствола внутренняя ветвь резко отклоняется кнутри и направляется к передней срединной линии, при этом пересекает щитовидный и перстневидный хрящи, ложась на их передние поверхности. На 0,8 см правее срединной линии внутренняя ветвь правой верхней щитовидной артерии прободает капсулу щитовидной железы и вступает в ткань ее перешейка.

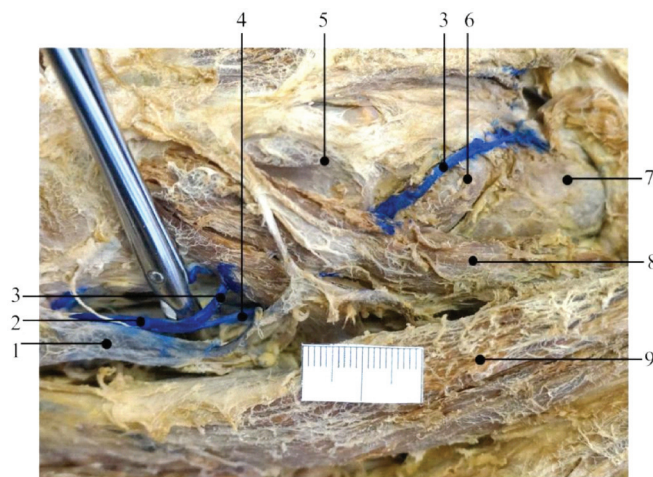


Рис. 3. Топография ветвей правой сонной артерии на исследуемом трупном материале (артерии окрашены в синий цвет).

Обозначения: 1 – наружная яремная вена; 2 – верхняя щитовидная артерия; 3 – внутренняя ветвь верхней щитовидной артерии; 4 – наружная ветвь верхней щитовидной артерии; 5 – щитовидный хрящ; 6 – перстневидный хрящ; 7 – боковая доля щитовидной железы; 8 – грудино-подъязычная мышца; 9 – грудино-ключично-сосцевидная мышца

Верхняя гортанная артерия справа отходит от наружной сонной артерии тот час на уровне бифуркации общей сонной артерии, слева же она вовсе отсутствовала (рис. 1, 2, 3). Ход правой верхней гортанной артерии крайне извилист. По диаметру она (2,2 мм) заметно превосходит язычную артерию (0,9 мм) и соответствует верхней щитовидной артерии.

Вывод. Данный случай интересен в прикладном аспекте. При выполнении оперативных вмешательств на органах шеи недоучет вариантной анатомии магистральных сосудов и их ветвей значительно повышает вероятность возникновения осложнений.

Список литературы

1. Витчинкин В.Г., Абросимов И.П. Случай отсутствия верхней полой вены и необычной топографии левой плечеголовной вены // Архив анатомии, гистопатологии и эмбриологии. – 1974. – № 1. – С. 36-38.
2. Лубоцкий Д.Н. Основы топографической анатомии / Д. Н. Лубоцкий. – М.: Медгиз, 1953. – 647 с.
3. Серебров В.Т. Топографическая анатомия / В.Т. Серебров. – Томск, 1961. – 448 с.

4. Шевкуненко В.Н. Типовая анатомия человека / В.Н. Шевкуненко, А.М. Геселевич. – Л.: Огиз-Биомедгиз, 1935. – 231 с.

5. Хирургическая анатомия щитовидных артерий / А.В. Черных [и др.] // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2013. – Т. 3, № 3. – С. 812-813.

6. Aberrant origin of the superior thyroid artery and ascending pharyngeal artery from a common trunk arising from the common carotid artery in a hypertensive patient with dizziness / C. Geraci [et al.] // Minerva Cardioangiol. – 2009. – Vol. 57, N 5. – P. 684-686.

7. Bilateral aberrant origin of the inferior thyroid artery from the common carotid artery / T. Mariolis-Sapsakos [et al.] // Surg Radiol Anat. – 2013. PMID: 23783369.

8. Bilateral abnormal origin of the anterior branches of the external carotid artery / T. Troupis [et al.] // Ann Vasc Surg. – 2014. – Vol. 28, N 2. – P.494.

9. Thyrolinguofacial trunk arising from the carotid bifurcation determined by three-dimensional computed tomography angiography / T. Iwai [et al.] // Surg Radiol Anat. – 2013. – Vol. 35, N 1. – P. 75-78.

10. Thyrolingual trunk arising from the common carotid bifurcation / S.D. Jadhav [et al.] // Singapore Med J. – 2011. – Vol. 52, N 12. – P. 265-266.

11. Anomalous superior thyroid artery / V. Menta [et al.] // Kathmandu Univ Med J. – 2010. – Vol. 8, N 32. – P. 429-431.

12. Superior and middle thyroid arteries arising from the common carotid artery / H.S. Won [et al.] // Surg Radiol Anat. – 2011. – Vol. 33, N 7. – P. 645-647.

УДК 616.65-006.6-033.2:616.71]-08-07:612.616.31

СОДЕРЖАНИЕ ПОЛОВЫХ СТЕРОИДОВ, ГОНАДОТРОПИНОВ И ПРОЛАКТИНА В КРОВИ БОЛЬНЫХ РАКОМ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТАХ ЛЕЧЕНИЯ

Шевченко А.Н., Франциянц Е.М., Комарова Е.Ф., Хомутенко И.А., Черярина Н.Д., Таварян И.С.

ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Минздрава России, Ростов-на-Дону, e-mail: super.gormon@yandex.ru

Исследован уровень тестостерона, эстрадиола, прогестерона, пролактина в крови больных раком предстательной железы $T_{3b}N_0M_{1b}$. Отличительной особенностью больных при дополнении стандартной гормонотерапии доцетакселом (6 курсов по 75 мг/м² каждые три недели) было резкое в 8,5 раз снижение уровня эстрадиола и повышение в 3,3 раза содержания прогестерона по сравнению с показателями до лечения. Учитывая возможность влияния применяемой терапии на звенья гипоталамо-гипофизарно-гонадной оси, коррелирующего с клиническим эффектом, считаем такой вид терапии патогенетически обоснованным для больных раком предстательной железы.

Ключевые слова: рак предстательной железы, половые гормоны, химиогормонотерапия

THE CONTENT OF SEX STEROIDS, GONADOTROPINS AND PROLACTIN IN THE BLOOD OF PATIENTS HAVING PROSTATE GLAND CANCER UNDER VARIOUS TREATMENT OPTIONS

Shevchenko A.N., Frantsiyants E.M., Komarova E.F., Khomutenko I.A., Cheryarina N.D., Tavaryan I.S.

FSBI «Rostov scientific and research institute of oncology» of the Ministry of Health of Russia, Rostov-on-Don, e-mail: super.gormon@yandex.ru

The level of testosterone, estradiol, progesterone, and prolactin in the blood of patients having prostate gland cancer $T_{3b}N_0M_{1b}$ has been studied. When the standard hormonal therapy was supplemented by docetaxel (6 courses of 75 mg/m², every three weeks), the distinctive feature of patients was a sharp 8.5 times reduction of the level of estradiol and 3.3 times higher progesterone as compared to the parameters before treatment. Taking into account the possible influence of the therapy used on the links of hypothalamic-pituitary-testicle axis which correlates with the clinic effect, we believe such kind of therapy to be pathogenetically grounded for prostate gland cancer patients.

Keywords: prostate gland cancer, sex hormones, chemotherapy and hormonal treatment

При развитии злокачественных опухолей исследовательской школой В.М.Дильмана доказана важная роль дисфункций гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой и гипоталамо-гипофизарно-гонадной осей нейроэндокринной системы. Накоплен большой экспериментальный материал, касающийся участия половых гормонов в патогенезе рака предстательной железы. Однако исследования, посвященные изучению стероидных и пептидных гормонов в клинике, остаются единичными [3].

Вместе с тем, в настоящее время известно, что направление и интенсивность влияния этих гормонов изменяется в зависимости от стадии процесса и варианта лечения больных раком предстательной железы [1]. Потеря чувствительности опухоли к регуляторному действию тестостерона при прогрессировании процесса сменяется аутокринной, паракринной и эндокринной регуляцией трофики и пролиферативной ее активности с помощью гормонов и факторов роста пептидной природы [6].

Установлено также, что эстрогены обладают способностью накапливать количество кортикостероидов в депонированном виде, тем самым тормозить их метаболизм, снижая образование тетрагидроформ [2,4]. Известно, что связь гормонов с органами иммунной системы во многом опосредствуется через иммунорегуляторные пептиды, а стероиды глюкокортикоидного ряда оказывают дозозависимое действие на состояние иммунной системы [5].

Целью настоящего исследования явилось изучение уровня половых гормонов и пролактина в крови больных гормончувствительным раком простаты в динамике лечения.

Материалы и методы исследования

Исследование основано на результатах диагностики и лечения 50 пациентов, имеющих морфологически подтвержденный, впервые выявленный гормоночувствительный рак предстательной железы с метастазами в кости $T_{3b}N_0M_{1b}$. По основным клиническим параметрам пациентов, гистологии и иммуногистохимии опухоли обе группы были сопоставимы.

По методу применяемой терапии больные были распределены на две группы:

Контрольная группа – 25 пациентов, получавших лечение по стандартной схеме в виде интермиттирующей андрогенной супрессии (бикалутамид 50 мг внутрь 1 раз в день; гозералин подкожно 3,6 мг 1 раз в 28 дней; золедроновая кислота 4 мг внутривенно капельно каждые четыре недели)

Основная группа – 25 пациентов, получавших лечение по предложенной нами методике (шесть курсов химиотерапии доцетакселом 75 мг/м² каждые три недели внутривенно капельно в дополнение к стандартному методу лечения).

Радиоиммуннометрическим методом в периферической крови больных обеих групп до начала лечения и по его завершению определяли состоя-

ние гормонального профиля, включающего уровень тестостерона, эстрадиола, прогестерона, пролактина (IMMUNOTECH, Чехия). Гормоны исследовали в утренние часы, чтобы исключить биоритмологические колебания их уровня в течение дня.

Статистический анализ результатов проводили с помощью пакета Statistica (версия 8). Оценка достоверности произведена с использованием t-критерия Стьюдента. Уровень $P < 0,05$ принимали как значимый.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты изучения уровня гормонов до начала лечения и по его окончании представлены в таблице.

Гормональный профиль больных раком предстательной железы при различных вариантах лечения

Показатель	Здоровые доноры	Больные РПЖ до лечения	Больные после лечения		
			Основная группа	Контрольная группа	
				с эффектом	без эффекта
Тестостерон, нмоль/л	11,0±2,6	19,5±2,8 ¹ 4,2±0,6 ¹	4,1±0,5 ^{1,2}	4,8±0,6 ^{1,2}	1,1±0,1 ^{1,2}
Эстрадиол, пмоль/л	169,1±10,4	343,9±27,8 ¹	40,4±5,9 ^{1,2}	162,7±14,1 ²	565,4±29,7 ^{1,2}
Прогестерон, нмоль/л	2,0±0,3	0,95±0,1 ¹	3,1±0,4 ^{1,2}	0,81±0,07 ¹	0,85±0,09 ¹
Пролактин МЕ/л	183,1±17,2	158,6±14,3 297,6±18,3 ¹	157,3±15,5	140,7±11,6 ^{1,2}	368,4±29,4 ^{1,2}

Примечание. ¹ – достоверно по отношению к показателям у здоровых доноров; ² – достоверно по отношению к показателям до лечения ($p < 0,05$).

Прежде всего, обращало внимание, что до начала лечения в крови больных раком предстательной железы показатели пролактина и тестостерона имели два уровня, находясь в реципрокных отношениях. Высокому уровню пролактина соответствовало, как правило, низкое содержание тестостерона. Так, содержание пролактина у 10 больных раком предстательной железы (3 человека в основной группе и 7 – в контрольной) было в пределах физиологической нормы. Уровень пролактина в крови 30 больных (17 человек в основной группе и 3 – в контрольной) имел достоверные отличия от значений в крови здоровых доноров: был на 62,5% выше. Значения тестостерона в крови этих больных были либо в 1,8 раза выше, либо в 2,6 раза ниже показателей у здоровых доноров. Содержание эстрадиола в крови всех больных раком предстательной железы до начала лечения оказалось в 2 раза повышенным, а уровень прогестерона, напротив, практически в 2 раза сниженным относительно возрастной нормы.

После лечения показатели в крови больных контрольной группы разделились на две подгруппы: у 16 больных 1 подгруп-

пы уровень тестостерона снизился в 3,8-17,7 раз, а содержание пролактина, напротив, оказалось в 1,2-2,3 раза выше исходных значений (табл.). У 4 больных 2 подгруппы контрольной группы содержание тестостерона после лечения снижалось в 4-5 раз, но оставалось в среднем в 4,4 раза выше, чем в предыдущей подгруппе. Следует отметить, что 13 из указанных 16 больных изначально имели низкий уровень тестостерона и повышенный уровень пролактина. Неравнозначными оказались и цифры эстрадиола: у 14 пациентов 1 подгруппы уровень гормона повысился в среднем на 64,4% относительно исхода, а у 2 больных 1 подгруппы и 3 больных 2 подгруппы сохранился на уровне фоновых значений. Содержание прогестерона в крови всех больных контрольной группы после проведенного лечения не имело достоверных отличий от показателей до лечения.

Ретроспективный анализ клинического состояния больных показал, что у 15 больных первой подгруппы контрольной группы в сроки от 10 до 12 мес. наступило дальнейшее прогрессирование злокачественного процесса.

Полученные результаты согласуются с данными ряда авторов о регулирующем влиянии тестостерона на уровень пептидных факторов, к которым относится и пролактин, и энергетический потенциал ткани опухоли [3]. Авторы описали феномен дезорганизации регуляторных гормональных механизмов у больных с прогрессирующим раком предстательной железы через несколько недель после завершения гормонотерапии, приводящий к тому, что рост опухоли становится независимым от присутствия тестостерона. Высказано мнение о том, что, вероятно, у этих больных опухоль изначально была мало чувствительна к тестостерону.

Иная динамика гормональных показателей отмечена в крови больных основной группы после химиогормонотерапии. Прежде всего, обращало внимание влияние такого метода лечения на динамику содержания пролактина и тестостерона. Уровень тестостерона либо оставался на показателях фоновых величин, либо снижался в 4-5 раз, но ни в одном случае не зарегистрированы чрезвычайно низкие значения, отмечаемые в 1 подгруппе контрольной группы (табл.). Аналогичные изменения содержания пролактина найдены в крови больных основной группы после лечения: его уровень у всех больных оказался на нижней границе физиологической нормы. Еще одной отличительной особенностью гормонального статуса больных основной группы после химиогормонотерапии было резкое в 8,5 раз снижение уровня эстрадиола и повышение в 3,3 раза содержания прогестерона.

А.М. Гранов и соавторы [3] в своем исследовании указывали, что высокий уровень эстрадиола в плазме крови больных раком предстательной железы, особенно на фоне прогрессирования процесса, может свидетельствовать о наличии рецепторов к стероидным гормонам с измененной чувствительностью и служить показанием к применению антиэстрогенной терапии.

Согласно современным представлениям, роль андрогенов, эстрогенов и пептид-

ных гормональной гипотеза меняется в зависимости от стадии канцерогенеза. И если на начальных стадиях роста тестостерон и пролактин играют роль промоторов опухолевого роста, то в дальнейшем эти гормоны поддерживают трофику и пролиферативную активность неоплазмы. И только на заключительном этапе злокачественная опухоль может терять чувствительность к андрогенам [1].

Роль прогестерона при развитии рака предстательной железы однозначно неопределенна, однако учитывая его антипролиферативные свойства, повышение его уровня в крови больных основной группы, получавших в качестве дополнительного воздействия аутогемохимиотерапию, можно считать положительным моментом.

Таким образом, учитывая важную роль дисфункции гипоталамо-гипофизарно-гонадной оси адаптационной системы организма в развитии рака предстательной железы, и возможность влияния применяемой терапии на ее важнейшие звенья, коррелирующие с клиническим эффектом, считаем такой вид противоопухолевого воздействия патогенетически обоснованным для категории больных с местно-распространенным и метастатическим процессом.

Список литературы

1. Берштейн Л.М. Гормональный канцерогенез. – СПб., 2000. – 199 с.
2. Кроненберг Г.М., Мелмед Ш., Полонски К.С., Ларсен П.Р. Эндокринология по Вильямсу. Заболевания коры надпочечников и эндокринная артериальная гипертензия. – М., 2010. – С. 207.
3. Гранов А.М., Молчанов О.Е., Карелин М.И. Роль гормонального профиля в коррекции тактики лечения рака предстательной железы // Вопросы онкологии. – 2008. – Том 54. – №4. – С. 457-462.
4. Кеттайл В.М., Арки Р.А. Патофизиология эндокринной системы. – М., 2001. – С.335.
5. Роберт С. Манфорд. Иммуно-эндокринные взаимодействия. Физиология эндокринной системы // под. ред. Дж. Гриффина, С. Охеды. – М., – 2010. – С. 114-128.
6. Naz R.K. Prostate: Basic and Clinical Aspecys.-New York: CRC Press, 1997. – 377 p.

УДК 616.12-008.46

МЕДИЦИНСКИЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ КОМПЛАЕНТНОСТЬ АМБУЛАТОРНЫХ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Штегман О.А., Петрова М.М., Вырва П.В.

ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого Минздрава России», Красноярск, e-mail: cvb2@list.ru

Проведен анализ комплаентности амбулаторных больных хронической сердечной недостаточностью (ХСН), а также медицинских факторов, способных оказывать влияние на комплаентность. Установлено, что 64% амбулаторных больных ХСН являются некомплаентными. Комплаентность больных может зависеть от проблем льготного лекарственного обеспечения. Подавляющее большинство пациентов и амбулаторных врачей первичного звена нуждаются в дополнительном обучении по вопросам ХСН.

Ключевые слова: комплаентность, хроническая сердечная недостаточность

MEDICAL DETERMINANTS OF ADHERENCE IN OUTPATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE

Shtegman O.A., Petrova M.M., Virva P.V.

Krasnoyarsk State Medical University n.a. V.F. Vojno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, e-mail: cvb2@list.ru

The adherence of outpatients with chronic heart failure (CHF) and medical factors, which could have an influence on patient's adherence, were performed. 64% of outpatients with CHF are noncompliance. Compliance of patients may depend on the problems of concessional drug supply. The most part of patients and outpatient primary care physicians need additional education about CHF.

Keywords: compliance, chronic heart failure

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) является весьма распространенным состоянием в амбулаторной практике [3]. При этом выживаемость больных зависит от четкости выполнения рекомендаций больными. Комплаентность пациентов определяется многочисленными факторами. В настоящее время выделяется несколько групп факторов, влияющих на комплаентность [6]. При условии высокого уровня развития здравоохранения комплаентность пациентов определяется преимущественно факторами, зависящими от больного и его заболевания. Отечественными исследователями показано, что степень информированности больного с сердечно-сосудистой патологией оказывает весомое влияние на его комплаентность [1]. В условиях дефицита специалистов и слабой их подготовки определяющими факторами комплаентности могут являться медицинские факторы.

Целью исследования явилось изучение медицинских факторов, способных оказывать влияние на обучение амбулаторных больных ХСН.

Материалы и методы исследования

В исследование был включен 151 амбулаторный больной, наблюдающийся с ХСН. Средний возраст больных составил 67,4 года (95% ДИ: 66,2-68,6 года). Доля мужчин среди больных составила 26,5%.

Все больные заполняли опросник Мориски-Грина [5] и проходили собеседование для оценки комплаентности. Регистрировалось наличие льготного лекарственного обеспечения, стабильность и своевременность получения льготных лекарств. 50 больных заполнили анонимную анкету, включавшую вопросы о поле, возрасте, уровне образования, давности симптомов ХСН, понимании важности непрерывного лечения, знании диетических ограничений и соблюдении диеты, о том, какую информацию они получили от своего врача и сколько времени затрачивает врач на все этапы амбулаторного приема, о степени удовлетворенности консультацией и наличии потребности в дополнительной информации по своему заболеванию.

Кроме того, в исследование было включено 35 амбулаторных врачей, участвующих в лечении больных ХСН. Средний возраст врачей составил 45,9 года (95% ДИ: 41,9-50,0 года).

Врачи заполняли анонимную анкету, которая была составлена для изучения уровня знаний по вопросам, касающимся диагностики и лечения ХСН, уровня применения этих знаний на практике и распределения времени приема больного ХСН. Анкета состояла из 26 вопросов, из которых 10 были направлены на выявление уровня знаний о ХСН (основных положений отечественных рекомендаций [2]), 5 – на уточнение степени участия врача в образовании больного, 3 на распределение времени на разные аспекты работы с больным ХСН во время амбулаторного приема. Остальные вопросы были направлены для уточнения причины возможного недостаточного владения знаниями о ХСН или недостаточного применения этих знаний на практике.

Достоверность различий встречаемости качественных признаков анализировали с помощью критерия хи-квадрат (χ^2). Для изучения корреляционных

связей применялся корреляционный анализ с использованием коэффициента корреляции рангов Спирмена. Достоверность коэффициентов корреляции и различий принимали при $P < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам заполнения опросника Мориски-Грина недостаточная комплаентность была установлена у 78 больных ХСН, что составило 51,7%. При этом 56 человек (37,1%) отметили, что периодически забывают принять препарат, 66 человек (43,7%) указали, что невнимательно относятся к времени приема препарата, 45 человек (29,8%) отметили, что прекращают прием препаратов, когда чувствуют себя хорошо и 27 больных (17,9%) указали, что прекращают прием препаратов, когда чувствуют себя хуже. Однако установлено, что опросник не включал ситуацию, когда пациенты специально делают перерыв в лечении не из-за забывчивости или изменения самочувствия, а чтобы «организм отдохнул от лекарств». Приняв во внимание такой мотив несоблюдения предписаний врача, количество некомплаентных больных увеличилось до 97 (64%).

При проведении опроса больных ХСН, получающих лекарственные средства на льготных условиях, установлено, что за полгода минимум однократно 92 больных (81,4%) не смогли своевременно получить льготное лекарственное средство в аптеке. При сравнении частоты приверженности к лечению среди пациентов, получающих лекарство бесплатно и пациентов, приобретающих препараты за деньги, доля комплаентных больных среди получающих лекарственные средства бесплатно оказалась достоверно ниже: 42,9% (95% ДИ: 32,1 – 53,7%) против 60,4% (95% ДИ: 46,8 – 74,0%), при $P = 0,046$. Таким образом, проблемы льготного обеспечения больных ХСН снижают их комплаентность. При этом средний возраст больных, получающих лекарство бесплатно, в сравнении с пациентами, получающими лекарства за деньги, не имел значимого отличия (66,9 против 67,2 года).

Среди льготополучателей случаи замены (лечащим врачом или в аптеке) одного лекарственного препарата на аналог с тем же действующим веществом за последние шесть месяцев встречались у 62% больных. Случаи замены врачом одного лекарственного препарата на аналог из той же группы с другим действующим веществом (не связанные с непереносимостью) за последние шесть месяцев отметили 32% больных. При этом 30% пациентов отметили оба варианта замены. Таким образом, не менее чем 1 раз в полгода почти у 2/3 больных, получавших

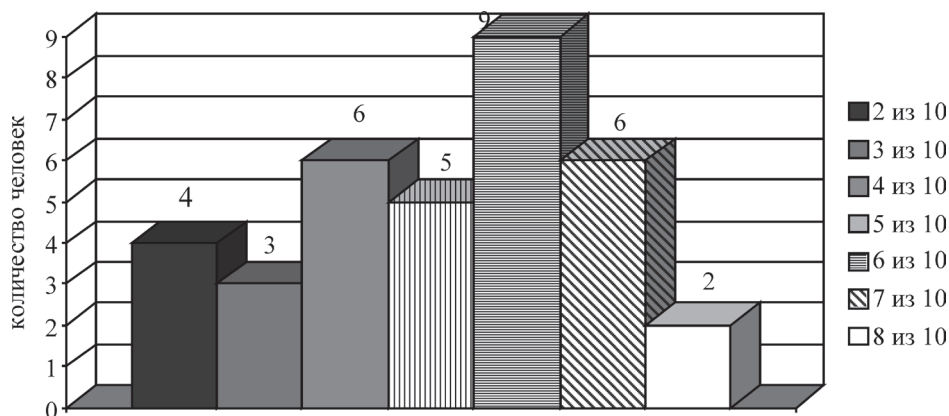
льготные лекарственные средства, происходила замена препарата на аналогичный не по медицинским показаниям.

Среди больных ХСН, получавших лекарственные средства на льготных условиях, за полгода минимум однократно 92 больных (81,4%) не смогли своевременно получить льготное лекарственное средство в аптеке.

При оценке доли больных ХСН, которые приобретали лекарственные препараты исключительно за свой счет оказалось, что среди комплаентных больных таких людей было 29%, а среди некомплаентных – только 9% ($P = 0,0028$). Таким образом, вероятно, что приобретение лекарства только за свой счет ассоциировалось с лучшей приверженностью к лечению. Однако причинно-следственные взаимоотношения в данном случае могут быть достаточно сложными. Пациенты, имеющие более высокую степень медицинской грамотности, позволяющую понимать важность непрерывного лечения одними и теми же препаратами, имеют низкую степень доверия к льготному обеспечению из-за ограниченности списка, частой замены препаратов и возможностью несвоевременного получения препарата в аптеке. Именно эти пациенты имеют и более высокий уровень приверженности к лечению и стремятся отказаться от льготы, приобретая лекарства за свой счет.

При опросе врачей относительно знания отечественных рекомендаций по ХСН максимальное количество правильных ответов 8 из 10 было у двух (6%) врачей (рисунок), 6 врачей (17%) ответили правильно на 7 вопросов из 10, 9 врачей (26%) ответили правильно на 6 вопросов из 10, 5 врачей (14%) справились с 5 вопросами из 10, 6 докторов (17%) правильно ответили на 4 вопроса из 10, 3 врача (9%) правильно ответили только на 3 предложенных вопроса и только на 2 из 10 ответов были правильными у 4 человек (11%).

Таким образом, только половина врачей (51%) ответили правильно более, чем на 50% вопросов о ХСН, несмотря на то, что не имело категории только 12 врачей (34%), а в последние 5 лет не проходили повышения квалификации только 2 человек (6%). Более того, проведение корреляционного анализа не установило связей между категорией врача, давностью повышения квалификации, возрастом, полом, специализацией, с одной стороны, и уровнем знаний о ХСН, с другой. Но 10 врачей (29%) указали, что нуждаются в дополнительном обучении по вопросам ведения больных с ХСН, 24 врача (69%) отметили, что возможно нуждаются в дополнительных знаниях о ХСН, а один врач воздержался от ответа на этот вопрос, т.е. врачи действительно осознают недостаток знаний в области диагностики и лечения ХСН.



Распределение врачей по количеству правильных ответов на анкету, оценивающую уровень знаний о ХСН

При опросе 461 кардиолога из семи стран Европы [4] оказалось, что только 65 % врачей действительно знают рекомендации Европейского общества кардиологов. При этом 92 % считают, что они придерживаются этих рекомендаций. В нашем случае опрашивались терапевты, может быть поэтому на все вопросы правильно никто не смог ответить.

При опросе больных установлено, что хотя бы однократно информацию о диете, методах самоконтроля, тактике при ухудшении состояния, необходимости ведения дневника, регулярного приёма лекарств получало всего 11 (22 %) больных. При этом 4 врача (11 %) давали всегда полные рекомендации больным с ХСН, 15 врачей (43 %) давали большинству больных необходимые указания. Таким образом, существуют явные отличия между тем, что сообщают о своей образовательной работе с больными врачи и тем, что считают об этом пациенты. Особенно значимый дефицит информации выявлен у больных ХСН относительно ведения дневников самоконтроля и тактики при усилении тяжести симптомов. Это мог-

ло быть связано с дефицитом времени на общение пациента и врача.

Проведено изучение продолжительности различных составляющих амбулаторного приема пациентов с ХСН (таблица). Врачи указали, что средняя продолжительность амбулаторной консультации больного ХСН, который впервые обратился за помощью, составляет 18,5 минуты (95 % ДИ: 16,0 – 21,0 минуты). Продолжительность консультации повторно обратившегося пациента достоверно меньше и в среднем составляет 14,3 минуты (95 % ДИ: 12,8 – 15,7 минуты). При этом сбор жалоб и анамнеза занимает в среднем 17 % времени, изучение медицинской документации, данных дополнительного исследования занимает в среднем 13 % времени, осмотр больного занимает у врача в среднем 16 % времени, оформление медицинской документации занимает 21 % времени, выписка рецептов на лекарственные средства занимает в среднем 17 % времени, а рассказ больному о его заболевании, лечении и методах самоконтроля занимает в среднем 16 % времени.

Затраты времени врача при осуществлении амбулаторной консультации больного ХСН (по данным анкетирования врачей)

Аспект работы врач	Доля времени, %	Затрачиваемое время при первичном обращении, мин	Затрачиваемое время при повторном обращении, мин
Сбор жалоб и анамнеза заболевания	17	3,1	2,4
Изучение медицинской документации, данных дополнительного исследования	13	2,4	1,9
Осмотр больного	16	3,0	2,3
Оформление медицинской документации	21	3,9	3,0
Выписка рецептов на лекарственные средства	17	3,1	2,4
Беседа с пациентом о его заболевании, лечении и методах самоконтроля	16	3,0	2,3
Всего	100	18,5	14,3

Если перевести эти доли в конкретные минуты, которые тратит врач на консультацию больного с ХСН, то на сбор информации о больном врач тратит 8,5 мин при первом обращении и 6,6 минуты при повторном обращении, а на обучение больного уходит 3 минуты в первом случае и 2,3 минуты – во втором. Именно за это время врач объясняет какие рекомендации он дал и как их надо выполнять, говорит об особенностях применения и действия рекомендованных лекарственных средств, выясняет уровень комплаентности пациента, выясняет причины неточного или неполного исполнения рекомендаций, данных в прошлый раз, пытается убедить больного в необходимости точного исполнения рекомендаций, выслушивает его аргументы, обучает его методам самоконтроля, предоставляет информацию о тактике при возникновении обострения заболевания, появлении неотложной ситуации. Вполне естественно, что три минуты на полноценную беседу с больным не хватает.

Прием у врача, со слов пациентов, обычно продолжался 14 минут (95% ДИ: 12,3 – 15,8 минуты) и это совпало с данными, полученными из врачебных анкет. При этом пациенты указали, что рассказ о заболевании и его лечении обычно продолжался 5,4 минуты (95% ДИ: 4,1 – 6,6 минуты), а врачи оценили это время как 2,3 – 3 минуты.

Настораживает информация о том, что физикальный осмотр врачи проводят всегда в 48% случаев, не всегда – в 32% случаев, редко – в 6% случаев и никогда в 14% случаев. То есть, каждый пятый больной ХСН осматривается врачами редко или совсем не осматривается, что может сказаться на качестве диагностики и лечения.

При оценке доступности врачей первичной медико-санитарной помощи 10 больных (20%) указали, что ожидают консультации менее часа после обращения в поликлинику, еще 28 больных (56%) указали, что ожидать приходится до суток. 7 больных (14%) обычно ожидают консультации от 1 до 3 дней и 5 больных (10%) отметили, что срок ожидания консультации обычно превышает 3 дня. Таким образом, только 28% больных ХСН ожидают консультации свыше 1 дня.

14 больных (28%) указали, что полностью довольны врачом, который их наблюдает, еще 13 больных (26%) указали, что они в основном довольны своим врачом. Оказались довольны врачом лишь частично 12 больных (24%) и были полностью недовольны амбулаторным врачом 9 больных (18%). Таким образом, все-таки большая часть больных (54%) имели высокую степень удовлетворенности своими врачами.

На вопрос о потребности в дополнительной информации о ХСН 28 больных (56%) ответили «да», 18 больных (36%) указали ответ «возможно» и лишь 4 человека (8%) ответили «нет». То есть, 92% больных нуждаются в дополнительном образовании по вопросам, касающимся ХСН.

Выводы

Среди амбулаторных больных ХСН 64% некомплаентны.

Дополнение опросника Мориски-Грина вопросом «Устраиваете ли Вы перерывы в медикаментозном лечении?» позволяет выявить дополнительное количество некомплаентных больных.

Амбулаторные больные ХСН, приобретающие лекарства за полную стоимость, чаще являются комплаентными, в сравнении с больными ХСН, получающими лекарства на льготных условиях.

Почти у 2/3 амбулаторных больных ХСН, получавших льготные лекарственные средства, не реже одного раза за полгода происходила замена препарата на аналогичный не по медицинским показаниям, а 4/5 льготополучателей имеют перебои со снабжением льготными лекарственными средствами.

На рассказ больному ХСН о его заболевании амбулаторные врачи тратят в среднем 3 минуты при первом визите и 2,3 минуты при повторном, что приводит к тому, что пациенты часто не помнят об информации, которую сообщает им врач об их заболевании.

Только половина врачей, принимающих участие в ведении амбулаторных больных ХСН правильно отвечают на большую часть вопросов, о диагностике и лечении данной патологии.

Подавляющее большинство пациентов и амбулаторных врачей первичного звена нуждаются в дополнительном обучении по вопросам ХСН.

Список литературы

1. Бирюкова Л.А. Психологические особенности и приверженность к лечению больных ишемической болезнью сердца // Сибирское медицинское обозрение. – 2009. – №1. – С.48–52.
2. Национальные рекомендации ОССН, РКО и РНМОТ по диагностике и лечению ХСН (четвертый пересмотр) // Журнал Сердечная недостаточность. – 2013. – Т.14, №7 (81), – С. 379–472.
3. Частота выявления хронической сердечной недостаточности в амбулаторной практике города Красноярск [Электронный ресурс] / М. М. Петрова, О. А. Штегман, П. В. Черных и др. // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 3. – Режим доступа : <http://www.science-education.ru/pdf/2011/3/20.pdf> (дата обращения: 23.03.14).
4. Cardiologists' awareness and perceptions of guidelines for chronic heart failure. The ADDRESS your Heart survey / L. Erhardt, M. Komajda, F. D. Hobbs et al. // Eur. J. Heart. Fail. – 2008. – Vol. 10. – P. 1020–1025.
5. Morisky D. E., Green L. W., Levine D. M. Concurrent and predictive validity of a self-reported measure of medication adherence // Med. Care. – 1986. – Vol. 24. – P. 67–74.
6. O'Donohue W. T., Levensky E. R. Promoting treatment adherence: a practical handbook for health care providers. Thousand Oaks, CA: Sage Publications; 2006. – 458 p.

УДК 577.161.3:615.33

ВЛИЯНИЕ α -ТОКОФЕРОЛА ПРИ СОЧЕТАННОМ ВВЕДЕНИИ С ДАПСОНОМ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ

¹Лужнова С.А., ^{1,2}Самотруева М.А., ²Ясенявская А.Л., ¹Дуйко В.В.¹ФГБУ «Научно-исследовательский институт по изучению лепры» Минздрава России, Астрахань;²ГБОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Минздрава России, Астрахань, e-mail: yasen_9@mail.ru

В эксперименте на белых нелинейных крысах самцах исследовано воздействие дапсона и его комбинированного введения с α -токоферолом ацетатом на интенсивность ряда окислительно-восстановительных реакций, характеризующих степень активности антиоксидантной системы организма. В условиях введения дапсона наблюдалось истощение антиоксидантной системы, что выражалось в интенсификации процессов пероксидации в печени, сыворотке крови, мембранах эритроцитов. Выявлена способность α -токоферола существенно уменьшать дапсон-индуцированные нарушения, что делает актуальным дальнейшее изучение его активности в качестве корректора на клиническом уровне.

Ключевые слова: α -токоферол, дапсон, перекисное окисление липидов, каталаза, резистентность эритроцитов

INFLUENCE OF α -TOCOPHEROL AND THE COADMINISTRATION OF DAPSONE ON THE INTENSITY OF THE REDOX REACTIONS

¹Luzhnova S.A., ^{1,2}Samotrueva M.A., ²Yasenyavskaya A.L., ¹Duyko V.V.¹Leprosy Research Institute, Astrakhan;²Astrakhan state medical academy, Astrakhan, e-mail: yasen_9@mail.ru

Effects of dapsone and its combined administration with α -tocopherol acetate on the intensity of redox reactions that characterize the degree of activity of the antioxidant system were studied in the experiments on the nonlinear white male rats. Under the conditions of the introduction of dapsone was observed depletion of the antioxidant system, which was reflected in the intensification of peroxidation processes in the liver, serum, erythrocyte membranes. The ability of α -tocopherol to correct the disorders that have been inducing by the use of dapsone is shown in the work. This fact makes it relevant to the further study of drug activity at the clinical level.

Keywords: α -tocopherol, dapsone, lipid peroxidation, catalase, resistance of erythrocyte

В последние десятилетия большое значение в регуляции гомеостатических процессов уделяется антиоксидантной системе организма и перекисному окислению липидов (ПОЛ), при обязательном участии которых происходят все метаболические процессы. Скорость окисления в биомембранах клеток невысокая, однако, воздействие различных факторов приводит к изменению активности антиоксидантной защиты и увеличению продукции свободных радикалов, которые запускают процессы перекисной модификации липидов клеточных мембран, приводя к накоплению продуктов ПОЛ. Последнее служит сигналом для мобилизации системы нейрогуморальной регуляции и, как следствие, активации антиоксидантной защиты организма [6]. Нередко этих антиоксидантных механизмов оказывается недостаточно, что обуславливает резкое усиление ПОЛ с образованием промежуточных продуктов радикальной природы, вторично индуцирующих свободно-радикальные реакции. Высокая интенсивность ПОЛ вызывает морфологические изменения в различных клеточных элементах тканей организма, которые характеризуются

увеличением проницаемости и разрушением цитоплазматических, внутриклеточных мембран, митохондрий и микросом [1]. Все вышесказанное объясняет тот факт, что мощность антиоксидантных систем организма является важнейшим фактором резистентности организма к воздействию различных факторов, в частности в условиях применения различных лекарственных средств [8].

До настоящего времени дапсон (4,4'-сульфонилбис[бензоламин]) остаётся основным препаратом при терапии лепры. Кроме этого, он успешно применяется при лечении и других заболеваний, таких как герпетиформный дерматит Дюринга, туберкулез, малярия, пневмоцистная пневмония, токсоплазмоз, кожный лейшманиоз, миcetoma, провоцируемая актиномицетами; ревматоидный артрит, субкорнеальный дерматоз, отдельные поражения кожного покрова (на фоне системной красной волчанки), кольцевидная гранулема, гангренозная пиодермия и др. Препарат имеет высокую фармакологическую активность, но обладает рядом существенных нежелательных эффектов, связанных с формиро-

ванием при его метаболизме гидроксиламин-производных, характеризующихся, по многочисленным данным, окислительными свойствами [10,11]. Несмотря на это, некоторые исследователи вопрос об анти- и проокислительных свойствах дапсона оставляют открытым, ссылаясь на собственные экспериментальные данные [9].

Сказанное выше актуализирует поставленную нами цель работы, направленную на проведение исследований по оценке интенсивности антиоксидантной защиты организма на фоне применения дапсона с последующим изучением возможности его сочетанного применения с известными антиоксидантами α -токоферолом ацетатом.

Материалы и методы исследования

Исследование проведено на белых нелинейных крысах-самцах 6-8 мес. возраста (весом 210–280 г.). Животных содержали в стандартных условиях вивария при естественном освещении. Все крысы были синхронизированы по питанию при свободном доступе к воде. Эксперименты проводили в весенне-летний период.

Животные были разделены на группы по 10 особей в каждой: 1-ю группу составляли контрольные крысы, получавшие в качестве плацебо эквивалент дистиллированной воды; 2-ю группу – особи, получавшие внутривенно дапсон (фирма «Novartis») в дозе 25 мг/кг в течение 14 дней; 3-ю группу – животные, получавшие внутривенно дапсон в дозе

25 мг/кг и пер os α -токоферол ацетат в дозе 5 мг/кг в течение 14 дней.

Уровень антиоксидантной защиты организма оценивали на основании определения активности каталазы [3], содержанию МДА в реакции с ТБК [2] в сыворотке крови, определения перекисной резистентности эритроцитов [4,5] и интенсивности ПОЛ в печени (определяли исходное содержание МДА, скорость спонтанного и аскорбатзависимого ПОЛ) [7].

Статистическую обработку полученных данных осуществляли с помощью пакетов программ: Microsoft Office Excel 2007 (Microsoft, США), BIOSTAT 2008 Professional 5.1.3.1. с использованием t-критерия Стьюдента с поправкой Бонферрони. Различия между параметрами считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Данные, полученные в ходе эксперимента показали, что введение дапсона способствует статистически значимому увеличению содержания в сыворотке крови животных ТБК-активных продуктов: в среднем на 30% ($p < 0,05$) (табл. 1).

При сочетанном введении дапсона и α -токоферола данный показатель в сравнении с контрольными животными практически не изменяется и остаётся в среднем на 20% ($p < 0,05$) ниже относительно содержания ТБК у крыс, получавших только дапсон (табл. 1).

Таблица 1

Влияние дапсона и его сочетанного применения с α -токоферолом на уровень ТБК-активных продуктов и активность каталазы в сыворотке крови крыс

Показатели	Экспериментальные группы (n=10)		
	Контроль	Дапсон (25мг/кг)	Дапсон (25 мг/кг) + α -ТФ (5 мг/кг)
Уровень ТБК-активных продуктов (М ± m, мкмоль/л)	3,0 ± 0,1	3,9 ± 0,3 *	3,1 ± 0,2 #
Активность каталазы (М ± m, %)	27,4 ± 1,7	37,2 ± 1,6**	27,8 ± 1,4 ##

Примечание. * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – относительно контроля; # – $p < 0,05$; ## – $p < 0,01$; ### – $p < 0,001$ – относительно животных, получавших дапсон (t-критерий Стьюдента с поправкой Бонферрони для множественных сравнений); α -ТФ – α -токоферол.

Оценка уровня активности каталазы в сыворотке крови в группе крыс, получавших дапсон, показала повышение данного показателя в среднем на 35% ($p < 0,01$). На наш взгляд, это может быть объяснено либо гемолитическими свойствами дапсона: повышение уровня каталазы на фоне увеличения в крови ТБК-активных продуктов произошло за счёт выхода фермента в плазму из разрушенных эритроцитов, где уровень каталазы очень высок, либо это свидетельствует об адаптивном резервном «выбросе» каталазы, что при более длительной нагрузке дапсоном может привести к истощению

антиоксидантной системы. Не исключено, а может быть и более адекватно, сочетание обоих факторов.

При комбинированном введении α -токоферола и дапсона уровень активности фермента был сопоставим с контрольным показателями (табл. 1).

При исследовании влияния дапсона на процессы пероксидации в печени было выявлено повышение уровня ПОЛ: исходного – более чем на 40% ($p < 0,01$), спонтанного и аскорбатзависимого – в среднем на 30% ($p < 0,05$) и 40% ($p < 0,01$) соответственно (табл. 2).

Таблица 2

Влияние дапсона и его сочетанного применения с α -токоферолом на показатели ПОЛ в гомогенате печени крыс

Показатели Экспериментальные группы (n=10)	Исходный уровень МДА, М $\pm$ m, нмоль/0,5г ткани	Скорость спонтанного ПОЛ, М $\pm$ m, нмоль/ч	Скорость аскорбат-зависимого ПОЛ, М $\pm$ m, нмоль/ч
Контроль	2,24 $\pm$ 0,18	13,11 $\pm$ 0,63	11,32 $\pm$ 0,74
Дапсон (25 мг/кг)	3,58 $\pm$ 0,24**	16,85 $\pm$ 1,11*	15,91 $\pm$ 0,96**
Дапсон (25 мг/кг) + α -ТФ (5 мг/кг)	2,31 $\pm$ 0,17 ##	13,36 $\pm$ 0,97 #	11,93 $\pm$ 1,03 #

Примечание. * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – относительно контроля; # – $p < 0,05$; ## – $p < 0,01$; ### – $p < 0,001$ – относительно животных, получавших дапсон (t-критерий Стьюдента с поправкой Бонферрони для множественных сравнений); α -ТФ – α -токоферол

Введение α -токоферола в сочетании с дапсоном корригировало уровень перекисных процессов. В гомогенате печени наблюдали значительное снижение уровня

ПОЛ: исходного – на 60% ($p < 0,01$), спонтанного – на 30% ($p < 0,05$), аскорбатзависимого на 40% – ($p < 0,01$) относительно животных в условиях введения дапсона (табл. 2).

Таблица 3

Влияние дапсона и его сочетанного применения с α -токоферолом на показатели перекисной резистентности эритроцитов крыс

Показатель	Экспериментальные группы (n=10)		
	Контроль	Дапсон (25 мг/кг)	Дапсон (25 мг/кг) + α -ТФ (5 мг/кг)
Содержание гемолизированных эритроцитов (%)	3,9 $\pm$ 0,5	6,7 $\pm$ 0,6**	4,1 $\pm$ 0,3##

Примечание. * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – относительно контроля; # – $p < 0,05$; ## – $p < 0,01$; ### – $p < 0,001$ – относительно животных, получавших дапсон (t-критерий Стьюдента с поправкой Бонферрони для множественных сравнений); α -ТФ – α -токоферол.

При изучении гемолитической стойкости эритроцитов было выявлено, что введение дапсона приводит к усилению процессов ПОЛ и в мембранах эритроцитов в среднем в 2 раза ($p < 0,01$) (табл. 3).

Проведение комбинированной терапии способствовало уменьшению деструктивного влияния дапсона на мембраны эритроцитов: уровень резистентности эритроцитов значительно отличался от показателей у крыс, получавших только дапсон – в среднем на 40% ($p < 0,01$), с показателями контрольных крыс имел ряд несущественных отличий (табл. 3).

Закключение

Таким образом, в условиях введения дапсона наблюдается истощение антиоксидантной системы организма крыс, выражающееся в усилении процессов перекисидации и реактивном увеличении уровня каталазы в сыворотке крови, а также катализации перекисного окисления липидов печени и снижении резистентности эритроцитарных мембран, что свидетельствует о прооксидантном действии его метаболитов.

Введение α -токоферола ацетата в указанной дозировке обеспечивает существенный защитный эффект от нежелательного дапсон-индуцированного деструктивного влияния. Результаты проведенного нами эксперименталь-

ного исследования позволяют сделать вывод о перспективности применения α -токоферола в качестве корректора, что делает актуальным дальнейшее изучение его активности в данном направлении на клиническом уровне.

Список литературы

1. Барабой В.А. Перекисное окисление и стресс / В.А. Барабой, И.И. Брехман, В.Г. Голожин. – М.: Наука, 2004. – 148 с.
2. Гончаренко М.С. Метод оценки перекисного окисления липидов / М.С. Гончаренко // Лабораторное дело. – 1985. – № 1. – С. 60-61.
3. Королюк М.А. Метод определения активности каталазы / М.А. Королюк, Л.И. Иванова, И.Г. Майорова, В.Е. Токарева // Лаб. дело. – 1988. – № 1. – С. 16-17.
4. Лазыко А.Е. Состояние мембран эритроцитов при воздействии серосодержащего газа / А.Е. Лазыко, Р.И. Асфандияров, А.А. Рязанов // Актуальные вопросы медицинской морфологии. – Ижевск, 1993. – С. 41-47.
5. Покровский А.А. К вопросу о перекисной резистентности эритроцитов / А.А. Покровский, А.А. Абрамов // Вопр. питания. – 1964. – № 6. – С. 44-49.
6. Сейфулла Р.Д. Антиоксиданты / Р.Д. Сейфулла, Е.А. Рожкова, Е.К. Ким // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2009. – Т. 72, № 3. – С. 60-64.
7. Стальная И.Д. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты / И.Д. Стальная, Г.Т. Гаришвили // Современные методы в биохимии. – М.: Медицина, 1977. – С. 66-68.
8. Суханова Т.А. Патология клетки / Т.А. Суханова // Успехи соврем. биологии. – 2004. – Т. 40. – С. 82-104.
9. Antioxidant, anticonvulsive and neuroprotective effects of dapsone and phenobarbital against kainic acid-induced damage in rats / A. Diaz-Ruiz, M. Mendez-Armenta, S. Galván-Arzate, J. Manjarrez, C. Nava-Ruiz, I. Santander, G. Balderas, C. Rios. // Neurochem Res. – 2013. – Vol.38, №9. – P. 1819-1827.
10. Ghu, G.I. Dapsone and sulfones in dermatology overview and update / G.I. Ghu, M.G. Stiller // Journal of the American Academy of dermatology. – 2001. – Vol. 45, № 3. – P. 420-434.
11. Dapsone induces oxidative stress and impairs antioxidant defenses in rat liver / L.M. Veggi, L. Pretto, E.J. Ochoa, V.A. Catania, M.G. Luquita, D.R. Taborda, E.J. Sánchez Pozzi, S. Ikushiro, M.D. Coleman, M.G. Roma, A.D. Mottino. // Life Sci. – 2008. – Vol.83, №5-6. – P. 155-163.

УДК 591.482.4.001.5:636.2

ОСОБЕННОСТИ УЛЬТРАСТРУКТУРЫ И ДИНАМИКА НЕКОТОРЫХ ГИСТОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПИННОМОЗГОВЫХ УЗЛОВ В ПРЕНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Шакирова Г.Р.*ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина», Москва, e-mail: shakirova_galiya@list.ru*

Объектом настоящего исследования служили предплоды и плоды бестужевской породы крупного рогатого скота. Возраст объектов исследования определяли по линейным и весовым показателям и степени развития волосяного покрова. Изучены спинномозговые узлы поясничного отдела от девяти возрастных групп пренатального онтогенеза крупного рогатого скота гистохимическими, ультраструктурными и свето-оптическими методами. В раннем эмбриогенезе спинномозговые узлы крупного рогатого скота построены из клеток находящихся на различном уровне цитодифференцировки: ганглиобластов, нейробластов, глиобластов. Нейробласты отличаются формой, величиной, степенью дифференцировки цитоскелета и аппарата синтеза белка. В предплодный период нейробласты количественно преобладают и заметно опережают по темпам развития клетки глиального ряда. К рождению телят достигают достаточно высокой степени дифференцировки крупные и средние нейроны, имеющие высокий уровень нуклеинового обмена, окислительного фосфорилирования и сложные нейрон-глиальные взаимоотношения.

Ключевые слова: спинномозговой узел, ганглиобласт, нейробласт, нейрон, глиоцит, нуклеиновая кислота, сукцинатдегидрогеназа, эмбриогенез, ультраструктура, крупный рогатый скот

FEATURES OF THE ULTRASRUCTURE AND DYNAMICS OF SOME HISTOCHEMICAL INDICATORS OF DORSAL ROOT GANGLIA OF CATTLE PRENATAL ONTOGENESIS

Shakirova G.R.*Moscow state Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology by K.I. Skryabin, Moscow, e-mail: shakirova_galiya@list.ru*

The object of the present study were prefetal and fetal bestuzhevskoj breed of cattle. Age objects of study determined by linear and weight indices and degree of development of the hairline. Studied lumbar dorsal root ganglia from nine age groups prenatal ontogenesis cattle with histochemical, ultrastructural and light microscopic methods. In early embryogenesis dorsal root ganglia are built from cells at different stages of cytodifferentiation: ganglioblasts, neuroblasts, glioblasts. Neuroblasts differ by shape, size, degree of differentiation protein synthesis apparatus and neurofibrils. In prefetal period neuroblasts quantitatively dominated and substantially ahead of the pace of development of glial cells. By the birth of calves reach of large and medium neurons a sufficiently high degree of differentiation with a high level of nucleic acid metabolism, oxidative phosphorylation and complex neuron – glial relationships.

Keywords: spinal unit, ganglioblast, neuroblasts, neuron, glia cell, nucleic acid, succinate dehydrogenase, embryogenesis, ultrastructure, cattle

Несмотря на достижения отечественной и зарубежной морфологии в изучении нервной системы многие вопросы становления афферентного звена рефлекторной дуги до настоящего времени остаются нерешенными. Окончательно не разрешены вопросы о критических периодах при дифференцировке чувствительного нейрона и развития в спинномозговых узлах крупного рогатого скота нейрон-глиальных взаимоотношений. В наши дни, когда в животноводстве определяющее значение имеет крупный рогатый скот, отсутствие достаточных сведений о развитии сенсорных ганглиев в пренатальном онтогенезе этого вида животных настоятельно требует проведения специальных исследований по восполнению существующего пробела.

Материалы и методы исследования

Объектом настоящего исследования служили предплоды и плоды бестужевской породы крупного

рогатого скота. Нами были изучены спинномозговые узлы (СМУ) поясничного отдела от девяти возрастных групп пренатального онтогенеза крупного рогатого скота. Возраст объектов исследования определяли по линейным и весовым показателям и степени развития волосяного покрова [Шмидт Г.А., 1964]. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином – эозином, тионином по Нисслю, импрегнировали азотно-кислым серебром в модификации В.В.Куприянова [1982]. Для определения количества нуклеиновых кислот в нейронах и глиоцитах использовали метод Эйнарсона [Кононский А.И., 1976]. Толщину срезов определяли в 5-7 точках среза на микроскопе ОРИМ-1. На установке МИФ-1к проводили количественное исследование нуклеиновых кислот в больших, средних, мелких нейронах и глиоцитах [Гореликов П.Л., 1975].

Для изучения особенностей окислительно-восстановительных процессов в СМУ определяли сукцинатдегидрогеназу (СДГ). Физиологическая роль СДГ как члена трикарбонового цикла заключается в ее участии в конечном окислении углеводов, транспорте электронов в окислительном фосфорилировании в митохондриях, а также в аэробном метабо-

лизме клетки [Lehninger A.L., 1967]. Активность СДГ определяли по методу Нахласа с тетранитро – СТ [Кононский А.И., 1976] в СМУ у 3, 4, 5, 7, 9 месячных плодов крупного рогатого скота.

Для исследования ультраструктуры материал фиксировали в 2,5%-ном растворе глутаральдегида на фосфатном буфере Миллони (РН-7,4) – 3 часа, дофиксировали в 1%-ном растворе четырехокси осмия на том же буфере – 1,5 часа при 0 С. Ультратонкие срезы готовили на ультратоме LKB – 3, контрастировали цитратом свинца и изучали с помощью электронного микроскопа JEM 100 S (Япония).

Результаты исследования и их обсуждение

Нами установлено, что в конце раннепредплодного этапа онтогенеза зачатки СМУ в поясничной области крупного рогатого скота анатомически обособлены. Зачатки СМУ окружены 1-2 слоями рыхло расположенными клетками мезенхимы. Не все клетки завершили миграцию из ганглиозной пластинки по направлению к закладкам вегетативных ганглиев, поэтому корешки ганглия довольно широкие. Наблюдается связь закладок СМУ с мозговыми оболочками и незначительное увеличение размеров поясничных узлов в каудальном направлении. Известно, что поясничные отделы спинного мозга, и спинномозговые узлы являются местами локализации, конденсации и количественного увеличения соматических нервных элементов, которые лучше развиты у животных с высоко специализированными конечностями (у лошади, верблюда, крупного рогатого скота, собаки) [Попкова Г.А., 1968]. В этот этап онтогенеза зачатки СМУ крупного рогатого скота построены из клеток находящихся на различном уровне цитодифференцировки: ганглиобластов, нейробластов, глиобластов, кровеносных капилляров и малодифференцированных фибробластов. Для ганглиобластов типично высокое ядерно-цитоплазмное отношение, электронноплотное ядро с 1-2 ядрышками с плохо выраженным их гранулярным компонентом. В небольшом объеме цитоплазмы содержатся рибосомы, полисомы и митохондрии.

В нейробластах СМУ крупного рогатого скота в относительно крупном ядре снижается число глыбок гетерохроматина, в ядрышке хорошо различимы гранулярный и фибриллярный компоненты, в кариоплазме увеличивается число РНП – гранул. Часто кариолемма почти не различима из-за скопления большого количества гранулярных частиц в этой области. Обнаруживаются открытые ядерные поры, через которые происходит элиминация ядрышкового материала в цитоплазму. В ряде работ отмечается, что возникновение нислевских

телец в ходе нейроонтогенеза, играет ведущую роль в дифференцировке тигроидной субстанции – органеллы, осуществляющей синтез белков нейрона [Корочкин Л.И., Оленев С.Н., 1966, Hyden H., 1943], а форма, величина и количество ядрышек в нейронах варьирует в зависимости от активности клетки в синтезе РНК [Шакирова Г.Р., 1988]. Известно, что фаза нейробласта характеризуется образованием нейрофибрилл и нервных отростков [Кнорре А.Г., Суворова Л.В., 1959]. Удлинение нервного отростка происходит в результате двигательной активности конуса роста и псевдоподий, пребывающих в постоянном движении вытягивания и втягивания.

По нашим наблюдениям, начиная с предплодного периода, нейробласты в СМУ отличаются формой, величиной, степенью дифференцировки цитоскелета и аппарата синтеза белка. На ранних стадиях эмбриогенеза цитоплазма нейробластов содержит преимущественно полисомы. Позднее образуется гранулярный эндоплазматический ретикулум. С помощью ультраструктурного анализа удалось установить дифференцировку ганглиобластов в два морфологически различающиеся типы клеток: нейробласты и глиобласты. В предплодный период нейробласты количественно преобладают и заметно опережают по темпам цитодифференцировки клетки глиального ряда. Кроме того, нами выделены несколько разновидностей нейробластов, которые отличаются степенью развития белоксинтезирующего аппарата, что обуславливают их различную скорость роста. Уровень развития ультраструктуры отдельных клеток нейрального ряда подготавливает их к переходу на качественно новую ступень специализации – дифференцирующийся нейрон.

Раннеплодный этап (2- 5 месяцев) онтогенеза крупного рогатого скота отличается особой интенсивностью в развитии структур СМУ и преобразованием части нейробластов в дифференцирующиеся нейроны. Характерным признаком этой стадии являются существенное увеличение объема цитоплазмы, появление глыбок тигроида и установление контактов с глиальными клетками. Как в ганглиях крупного рогатого скота, так и в ганглиях других животных на ранних этапах морфогенеза наблюдается асинхронность дифференцировки нейронов в одном и том же ганглии. Клетки, находящиеся в вентро-латеральных областях зачатков спинномозговых узлов растут и дифференцируются быстрее [Буйкис И.М., 1962; Pannese E., 1966]. Авторы объясняют это последовательным характером включения нейронов в функциональную деятель-

ность. В дифференцирующихся нейронах мы наблюдали изменение формы ядра и увеличение площади соприкосновения ядра с цитоплазмой. В нейронах формирование базофильного вещества начинается с перинуклеарной области. Затем глыбки базофильной субстанции появляются на полюсах клетки, захватывают периферическую часть и постепенно заполняют цитоплазму полностью. У более дифференцированных нейронов обнаруживаются дискретные глыбки Ниссля, между которыми определяются пучки нейрофиламентов.

Усложнение морфологической архитектуры непосредственно связано с процессами совершенствования гистохимической организации нейронов. Наши цитометрические исследования показали, что в раннеплодном этапе онтогенеза крупного рогатого скота нуклеиновый обмен в средних и мелких нейронах существенно отстает от такового в крупных нейронах. Содержание нуклеиновых кислот на единицу площади в средних нейронах в 5 месяцев соответствует уровню обмена в крупных нейронах в 4 месяца, а в мелких клетках данное количество нуклеиновых кислот определяется в 6 месяцев эмбриогенеза. В позднеплодный этап происходит постепенное выравнивание интенсивности НК обмена в крупных и средних нейронах на единицу площади. Таким образом, с увеличением размеров нейронов происходит нарастание концентрации РНК, тигроидной субстанции и активности СДГ, что согласуется с данными литературы. На ранних этапах пренатального развития курицы, коровы, овцы, активность СДГ находится на низком уровне в спинном мозге и СМУ. Во время плодного периода активность СДГ увеличивается прежде всего в телах нейронов СМУ, передних рогов серого вещества спинного мозга [Буйкис И.М., 1962]. Высокая активность СДГ коррелирует с размерами нервных клеток. Активность фермента увеличивается одновременно с накоплением РНК и белка [Кононский А.И., 1969]. Мы установили, что в СМУ крупного рогатого скота резкое увеличение активности СДГ в нейронах регистрируется в 4 месяца эмбриогенеза, что коррелирует с данными морфометрических и ультраструктурных исследований и, по нашему мнению, представляет критический этап в развитии афферентного звена рефлекторной дуги поясничного отдела этого вида животных. К 5 месяцам эмбриогенеза обнаруживается более половины клеток СМУ со средней активностью фермента, а также увеличивается число клеток с высокой активностью фермента СДГ. К 7 месяцам эмбриогенеза

растет число средних нейронов с высоким уровнем активности фермента. Эти данные коррелируют с исследованием динамики нуклеинового обмена в нейронах СМУ поясничного отдела, когда происходит постепенное выравнивание метаболической активности в разных по размеру клетках. К рождению в чувствительных нейронах СМУ регистрируется наиболее высокий уровень интенсивности СДГ. Зерна диформазана локализуются в перинуклеарной зоне, реже в области аксонного холмика, однако в отдельных нейронах активность фермента понижена на периферии клетки. При ультраструктурном анализе нами были выявлены две популяции митохондрий, различающихся плотностью матрикса и количеством крист. В перинуклеарной зоне нейрона располагались мелкие митохондрии с плотным матриксом и хорошо выраженными кристами. На периферии нейронов обнаруживаются полиморфные митохондрии, часто с просветленным матриксом.

Общим для всех классификаций сенсорных нейронов является подразделение клеток на мелкие, средние и крупные [Александровская О.В., 1984]. В СМУ в эмбриогенезе крупного рогатого скота также обнаруживаются клетки, отличающиеся морфометрическими показателями объема ядра, объема цитоплазмы, ядерно-цитоплазматического отношения. В ганглиях крупного рогатого скота в предплодный, раннеплодный и среднеплодный этапы онтогенеза объем цитоплазмы увеличивается интенсивнее объема ядра, происходит прогрессивное снижение ядерно-цитоплазматического отношения до 7 месяцев во всех разновидностях нейронов. Нами определена ритмичность в росте этих показателей и установлены сроки ускоренного и замедленного роста нейронов в эмбриогенезе крупного рогатого скота. Наиболее значительное увеличение объема ядра и цитоплазмы наблюдается в 3-4 месяца, в 6-7, 8-9 месяцев. Полученные нами данные и их сопоставление с ранее проведенными исследованиями в постнатальном онтогенезе сенсорных узлов крупного рогатого скота [Александровская О.В., 1982, 1984] позволили прийти к заключению, что в СМУ поясничного отдела к рождению телят достигают более высокой степени дифференцировки крупные и средние нейроны, что подтверждается высоким уровнем нуклеинового обмена, окислительного фосфорилирования и ультраструктурной организацией нейрон-глиальных взаимоотношений.

Наши цитометрические исследования содержания нуклеиновых кислот отражают гетерохронию пластического обмена,

которая особенно ярко выражена на ранних этапах онтогенеза и определяет разновременное созревание микро- и ультраструктур нейронов и их отростков. Возможно, это обусловлено особенностями становления функциональных систем этого вида животных. Нейроны в ганглии отличаются аргирофилией, с возрастом происходит ее усиление, особенно в крупных из них.

В среднеплодный этап онтогенеза крупного рогатого скота изменяется поверхность контакта между крупными нейронами и сателлитами, в последующие месяцы в связи с дальнейшим увеличением размеров перикарионов нейрон-глиальные отношения развиваются в средних нейронах, в мелких они выражены слабо. Электронномикроскопический анализ показал утолщение мантийной оболочки и усложнение ультраструктуры сателлитов. Сателлиты по строению ядра, белоксинтезирующего и энергетического аппаратов сильно варьируют.

Заключение. Таким образом, полученные нами данные и их сопоставление с исследованиями сенсорных узлов крупного рогатого скота в постнатальном онтогенезе [О.В.Александровская, 1982, 1984] позволили прийти к заключению, что в спинномозговых узлах поясничной области к рождению телят достигают достаточно высокого уровня дифференцировки крупные и средние нейроны, что подтверждается уровнем нуклеинового обмена, окислительного фосфорилирования и ультраструктурной организацией нейрон-глиальных взаимоотношений.

К моменту рождения у телят лучше всего развиты скелет конечностей (70 % длины во взрослом состоянии) – органов, от функционирования которых в значительной степени зависит выживание организма, особенно в ранние периоды постэмбриональной жизни. С развитием скелета конечностей тесно связано развитие мышц тазовых и грудных конечностей [П.В. Макрушин, 1984] и по нашему мнению, положительно коррелирует с уровнем подготовленности нейрон-глиальных систем спинномозговых узлов крупного рогатого скота.

Список литературы

1. Александровская О.В. Ультратонкое строение спинномозговых ганглиев крупного рогатого скота // Проблемы молекулярной биологии и патологии сельскохозяйственных животных: Сб. науч. тр. – МВА. – 1982. – С.41-43.
2. Александровская О.В. Светооптические и электронно – микроскопические показатели организации спинномозговых ганглиев крупного рогатого скота // Проблемы ветеринарной биологии: Сб. науч. тр. – МВА. – 1984. – С.78-82.
3. Буйкис И.М. Распространение сукцинатдегидрогеназы в микроструктурах спинного мозга и межпозвоночных узлов у эмбрионов и плодов овцы // Труды ин-та экспер. и клин. мед. АН Латв. ССР. – 1962. – Т.29. – С.27-31.
4. Гореликов П.Л. Применение микроскопа ОРМ-1 для определения толщины парафиновых срезов // Цитология. – 1975. – т.17. – №11. – С.1341-1344.
5. Кнорре А.Г., Суворова Л.В. Основные этапы дифференцировки нейрона // Архив анат., гистол. и эмбриол. – 1959. – т.36. – вып.7. – С.3-18.
6. Кононский А.И. Становление химической архитектуры некоторых нервных клеток свиньи в онтогенезе (эмбриональный период) // Научн. зап. Белоцерковского СХИ, 1969 (1970). – Т.18. – С.141-148.
7. Кононский А.И. Гистохимия. Киев: Вища школа. – 1976. – 264 с.
8. Корочкин Л.И., Оленев С.Н. Механизмы и факторы развития нейронов и межнейронных связей в онтогенезе // Успехи совр. биологии. – 1966. – №1. – вып.4. – С.77-96.
9. Макрушин П.В. Рост, возможности его прогнозирования и регулирования у сельскохозяйственных животных // Лекция для студентов с.-х. вузов. Саратов. Саратовский СХИ. – 1984. – 68с.
10. Полкова Г.А. Функциональная характеристика нервных структур спинного мозга сельскохозяйственных и лабораторных животных: Дис. ... д-ра вет. наук. – Алмата, 1968.
11. Шакирова Г.Р. Морфофункциональная характеристика спинномозговых узлов в эмбриогенезе крупного рогатого скота // Современные проблемы интенсификации научных исследований в преподавании физиологии человека и животных /Методические рекомендации для слушателей ФПК, преподавателей, научных сотрудников, аспирантов и студентов ветеринарных, зоотехнических и биологических факультетов. – М. – 1988. – С.83-86.
12. Шмидт Г.А. Некоторые вопросы теории периодизации онтогенеза животных // Закономерности индивидуального развития сельскохозяйственных животных. – М.: Наука. – 1964. – С.29-37.
13. Hyden H. Protein metabolism in the nerve cell during growth and function // Acta Physiol. Scand. – 1943. – V.6. Suppl. 17. – P.1-12.
14. Lehninger A.L. Cell organelles: The mitochondrion// In the Neurosciences. G.C. Lurton, T. Melnechuk and F.O. Schmitt eds., N.Y., Rockefeller Univer. Press. – 1967. – P.91-100.
15. Pannese E. Structures possibly related to the formation of new mitochondria in spinal ganglion neuroblasts// J. Ultrastruct. Res. – 1966. – V.15. – P.57-65.

УДК 504.062

ТУРИЗМ В БАССЕЙНЕ ИРТЫША: ТРАНСГРАНИЧНЫЙ АСПЕКТ

Андреева И.В.

*Институт водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул,
e-mail: andreeva@iwep.ru, direction-altai@yandex.ru*

В статье рассмотрены современные условия и возможности для формирования трансграничной туристической территории в бассейне реки Иртыш. Векторы ее развития определены на основании результатов анализа международного и российского опыта создания межгосударственных туристических продуктов. Показан потенциал особо охраняемых природных территорий и обозначены подготовительные условия включения их в систему трансграничного туризма.

Ключевые слова: туризм, рекреация, рекреационные ресурсы, трансграничная территория, Иртыш

TOURISM IN THE IRTYSH BASIN: TRANSBOUNDARY ASPECT

Andreeva I.V.

*Institute for Water and Environmental Problems SB RAS, Barnaul,
e-mail: andreeva@iwep.ru, direction-altai@yandex.ru*

The paper considers the current condition and opportunities for the development of transboundary tourism territory in the Irtysh River basin. Vectors of its development are defined with the analysis of international and national experience in the creation of interstate tourist products. The potential of special protected areas is shown, and the preparatory conditions for including them in the system of transboundary tourism are specified.

Keywords: tourism, recreation, recreational resources, transboundary territory, Irtysh River

Особенности природы и истории развития государственности от существования автономных коренных этносов до вхождения Сибири в состав Московского государства и последующего образования независимых государств, самобытность граничащих субъектов и толерантный характер современных межгосударственных отношений сформировали в бассейне реки Иртыш своеобразный социо-географический феномен – российско-казахстанское транграничье. Поддерживая мировую тенденцию интеграции приграничных районов соседствующих государств (например, Еврорегионы), в российско-казахстанском транграничьи ведется поиск путей и форм сотрудничества для формирования совместных экономических структур, позволяющих развивать приграничные экономики и осуществлять общие проекты. К наиболее перспективным направлениям взаимодействия все чаще причисляется туризм, обеспечиваемый многообразием местных ресурсов. В этой связи актуальность приобретают аналитические и оценочные исследования, направленные на формирование в бассейне Иртыша туристической территории трансграничного типа.

Методика исследования опирается на общую теорию систем в комплексе с традиционными для рекреационной географии методами: сравнительно-географическим, статистическим, картографическим, моделирования и экспертных оценок.

Обобщение и разъяснение результатов. Организация трансграничного туристического пространства и процессы его формирующие определяются сложной взаимосвязью природных, социально-экономических и ментальных факторов. Первые – обеспечивают географическую целостность пространства и являются основой формирования территориальных туристско-рекреационных комплексов. Вторые – поддерживают однородность транграничья синхронным развитием сферы туризма по разные стороны от государственной границы и активным туристическим взаимодействием. Третьи – определяют особенности спроса на туристические ресурсы и продукты соседних регионов.

В первом приближении феномен «трансграничная туристическая территория» рассматривается в формирующейся научной парадигме как территориальное объединение соседствующих государств или их частей на основе единых, дополняемых, контрастных или уникальных природных, историко-культурных, инфраструктурных и прочих ресурсов в интересах развития международного туризма [4].

Бассейн реки Иртыш представляет собой целостную природную систему субпланетарного масштаба. Одновременно он является частью обширного историко-географического региона – юга Западной Сибири, рассматриваемого как особый комплекс

взаимодействующих и эволюционирующих с разной скоростью пространственных структур, связанных с жизнедеятельностью местных обществ [5]. В мировой практике единство подобных регионов, разделенных государственными границами, в сфере туризма обеспечивается созданием совместных туристических продуктов:

- на основе общих природных и социально-экономических структур: евروهгионы «Баварский лес – Богемский лес/Шумава» (Германия, Австрия, Чехия), «Татры» (Польша, Словакия), «Силезия» (Чехия, Польша), «Западная Паннония» (Австрия, Венгрия), «Донбасс» (Россия-Украина), «Балтика» (Дания, Швеция, Латвия, Литва, Россия, Польша) и др.;

- на основе сюжетного наполнения: «Восточное кольцо России» (Россия, Китай, Япония, Корея), «Великий Шелковый Путь» (Узбекистан, Казахстан, Кыргызстан, Туркменистан, Иран, Азербайджан, Армения, Грузия), «Великий чайный путь» (Россия, Китай, Монголия), «Золотое кольцо Алтая» (Россия, Казахстан, Китай, Монголия), «Балтийский янтарный путь» (Россия, Польша, Германия), «Три страны – четыре города – одна поездка» (Германия, Франция и Швейцария) и др.;

- на основе целевого наполнения: шоп-туры (Австрия – Словакия, Германия – Франция, Норвегия – Финляндия – Швеция), лечебно-фармакологические туры (США – Канада, США – Мексика), игорные туры (Канада – США, Камбоджа – Тайланд, Россия – страны Северо-Восточной Азии).

В трансграничном горном пространстве Алтая, включающем территории стран-агентов трансграничного Иртыша (Россия, Казахстан, Китай), реализуется ряд крупных международных туристических проектов: «Золотое кольцо Алтая», «Тропой снежного барса», «По тропам Чингисхана», «Чайный путь», «Казачья подкова Алтая», основу которым обеспечили природные, исторические и этнокультурные особенности территории. Перечисленные проекты дополняют более мелкие и локальные перспективные в сфере горного, горнолыжного, спелеологического, водно-экскурсионного, оздоровительного, событийного, сельского, экологического, охотничье-рыболовного, паломнического туризма [1, 2]. Ярких проектов международного сотрудничества в сфере туризма и рекреации на равнинной части трансграничного бассейна реки Иртыш в настоящее время не существует.

Сегодня базовым туристическим продуктом региона является отдых на туристических базах и курортах (около 80%). Данные о местоположении объектов раз-

мещения и мест неорганизованного отдыха указывают на тяготение большинства их к интразональным природным комплексам – речным и озерным (долинным и прибрежным, пойменным и террасовым), частично залесенным пространствам степной, лесостепной и южно-таежной (низкогорно-таежной) зон. Наиболее активно используется рекреационный потенциал таких территорий в радиусе до 5 км (1 час пешего хода) от объекта. Начинаясь спрос на активные туры (конные, пешие, сплавы, горнолыжные, рыбалка и охота) имеют пока незначительный вес – до 5%. Оставшуюся часть составляет самостоятельно планируемый и осуществляемый гражданами отдых, в том числе межгосударственные гостевые и шоп-туры.

Базовый целевой рынок российской части бассейна складывается из жителей регионов Западной Сибири, казахстанской – из жителей восточного и северного Казахстана. Общая черта современного туризма по разные стороны от государственной границы – направленность туристических потоков внутрь собственных территорий и тяготение к столичным городам. Вместе с тем экспертные оценки и рост числа пересечений государственной границы с целью отдыха говорят об активизации, а, следовательно, перспективности трансграничных туристических перемещений.

Обобщение результатов изучения разными авторами [3, 6, 7 и др.] внутренних особенностей и сотрудничества в сфере туризма регионов России (Астраханской, Саратовской, Оренбургской, Челябинской, Омской, Курганской, Новосибирской областей, Алтайского края и Республики Алтай) и Казахстана позволило определить основные целевые направления трансграничного туризма. Магистральный поток рекреантов из Казахстана в Россию связан с посещением лечебно-оздоровительных местностей и курортов, из России в Казахстан – с организацией охотничьих и рыболовных туров.

Наличие ресурсов, обеспечивающих возможность развития международного туризма по этим направлениям в равнинной части трансграничной территории, определено посредством анализа и оценки ландшафтно-климатических условий региона, особенностей предложений и спроса на имеющиеся турпродукты по разные стороны границы, социально-экономической ситуации в регионе, политических решений в отношении туризма, природного и историко-культурного наследия, экономических, политических и социальных связей в регионе, проблем и перспектив его устойчивого развития. Краткие выводы представлены в табл. 1.

Таблица 1

Факторы стимулирования и сдерживания развития международного туризма в российско-казахстанском трансграничьи

Страна	Ресурсы развития	Факторы сдерживания
Россия	Наличие разноплановых природных рекреационных ресурсов, контрастных для казахстанцев	Сезонность большинства объектов размещения
	Наличие множества соленых озер с лечебными грязями и лесных массивов, служащих основой санаторно-курортного отдыха и лечения	Низкое санитарно-гигиеническое и экологическое состояние популярных водоемов вследствие большого скопления организованных и неорганизованных отдыхающих
	Прогрессирующий уровень развития сервиса в туристической отрасли	Высокие цены при низком качестве услуг Невозможность получения полноценного санаторного лечения
Казахстан	Наличие значительных территориальных ресурсов с контрастными для россиян природными условиями и низкой плотностью населения	Недостаточные государственная поддержка и частные инвестиции в туризм, инфраструктуру и рекламу региона
	Наличие крупных озер на севере страны, представляющих собой основу рыболовно-охотничьих туров	Несовершенная законодательная база
	Выгодные для россиян цены на продукты питания и проживание	Низкие возможности материальной базы индустрии туризма
	Самобытная национальная кухня на основе экологически чистых натуральных продуктов питания	Отсутствие квалифицированных кадров

Обобщение выводов указывает на решающую роль в развитии туризма в регионе наличия крупного водотока (реки Иртыш с притоками I порядка), озер и озерных систем с лечебными ресурсами, благоприятных климатических условий, определяющих разнообразие и сезонность туризма, и развитой инфраструктуры общества (города, транспортная сеть и др.). Роль осей пространственной структуры туризма в трансграничном регионе на пионерном этапе ее формирования могут выполнять значимые линейные объекты: природные (долины крупных рек) и инженерные (транспортные и коммуникационные сети). Ядер – площадные природные (озера и озерные системы с побережьями, лесные массивы) и природно-антропогенные (лесопарки, лечебно-оздоровительные местности и др.) объекты; города с имеющейся туристской инфраструктурой (средства размещения, предприятия питания, развлекательные центры, музеи и т.д.) на основных транспортных магистралях межрегионального и международного значения; локальные объекты природного и историко-культурного наследия.

Поддерживая мировую тенденцию роста интереса к экологическим турам важную роль в развитии трансграничного туризма в бассейне Иртыша должны сыграть многочисленные особо охраняемые природные территории (ООПТ). В бассейне и на сопредельных территориях насчитывается 38 ООПТ с федеральным статусом (заповедники, национальные парки, федеральные заказники) и 12 природных парков (табл. 2), в задачи которых входят организация и развитие экологического и познавательного туризма.

Для практической реализации межгосударственных планов развития туризма в форме международных экологических туров необходимо создание банков информации о ресурсах экотуризма и готовых экотуристических продуктах (маршрутах и программах) заповедников и национальных парков, формирование специальных приграничных ООПТ рекреационно-туристического типа, поиск новых идей и внедрение современных форматов рекреационного природопользования.

Таблица 2

Особо охраняемые природные территории в бассейне реки Иртыш и на сопредельных пространствах российско-казахстанского трансграничья

Административный регион	Категория ООПТ	Наименование ООПТ
Россия		
Алтайский край	Заповедник	Тигирекский
	Природный парк	Ая
Курганская область	Заказник федеральный	Курганский
Новосибирская область	Заказник федеральный	Кирзинский
Омская область	Заказник федеральный	Баировский, Степной
	Природный парк	Птичья гавань
Республика Алтай	Заповедник	Алтайский, Катунский
	Национальный парк	Сайлюгем
	Природный парк	Уч-Энмек, Белуха, Зона покоя Укок
Свердловская область	Заповедник	Висимский, Денежкин камень
	Национальный парк	Припышминские боры
	Природный парк	Река Чусовая, Оленьи ручьи, Бажовские места
Томская область	Заказник федеральный	Томский
Тюменская область	Заказник федеральный	Белозерский, Тюменский
ХМАО-Югра	Заповедник	Малая Сосьва, Юганский
	Заказник федеральный	Верхне-Кондинский, Васьпухольский, Елизаровский
	Природный парк	Кондинские озера, Нумто, Самаровский Чугас, Сибирские увалы
Челябинская область	Национальный парк	Зюраткуль, Таганай
	Заповедник	Восточно-Уральский, Ильменский, Южно-Уральский
Казахстан		
Акмолинская область	Заповедник	Коргалжынский
	Национальные парки	Кокшетау, Бурабай, Буйратау
Восточно-Казахстанская область	Заповедник	Маркакольский, Западно-Алтайский, Алакольский
	Национальный парк	Катон-Карагайский
	Резерват	Семей орманы
Карагандинская	Заповедник	Коргалжынский
	Национальный парк	Каркаралинский, Буйратау
Павлодарская область	Национальный парк	Баянаульский
	Резерват	Ертис орманы
Северо-Казахстанская обл.	Национальный парк	Кокшетау

Обобщая вышеизложенное очевидно, что стратегическая перспектива развития туризма в российско-казахстанском трансграничьи связана с развертыванием новых современных форматов и технологий туризма, отдыха и оздоровления на основе местных уникальных ресурсов и базовой санаторно-курортной индустрии при сохранении ландшафтного и биологического разнообразия. В этой связи и с учетом международного опыта целесообразно рекомендовать создание дополнительных совмест-

ных межнациональных и межрегиональных трансграничных туристических продуктов на основе:

– лечебно-оздоровительных ресурсов и 150 санаторно-курортных учреждений, 138 из которых находятся в России. Лидеры по количеству санаториев и курортов Алтайский край (45), Челябинская (20), Тюменская (15), Новосибирская и Свердловская (по 12), Омская (11) области;

– природного и историко-культурного наследия (1299 объектов с российской сто-

роны и 164 – с казахстанской имеют статус объекта природного наследия, более 400 туристических средств размещения приурочены к природным объектам и историко-культурным центрам);

– социальной инфраструктуры общества, выполняющей связующие и коммуникативные функции.

Публикация подготовлена в рамках интеграционного проекта СО РАН «Трансграничные речные бассейны в азиатской части России: комплексный анализ состояния природно-антропогенной среды и перспективы межрегиональных взаимодействий».

Список литературы

1. Дунец А.Н. Туристско-рекреационные комплексы горного региона: монография. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011. 204 с.
2. Дунец А.Н. Территориальная организация горных туристско-рекреационных систем (на примере Алтае-Са-

янского региона): монография. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2009. – 167 с.

3. Мамешина Н.С., Кротов А.В. Проблемы и перспективы развития туризма в Казахстане / Экономика. Сервис. Туризм. Культура (ЭСТК-2013): XV Международная научно-практическая конференция: сб. статей. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2013. – С. 36-42.

4. Мирзеханова Д.Г. Проблемы выделения трансграничных территорий в туризме / Материалы XIV Совещания географов Сибири и Дальнего Востока. – Владивосток: Дальнаука, 2011. С.431–433. (0,2 п.л.).

5. Рассказов С.В. Историко-географические особенности заселения и хозяйственного освоения юго-запада Западносибирской равнины // Известия РАН. Сер. геогр. 2008. № 3. С. 63-73.

6. Пилявский В.П., Тахтаева Р.Ш. Туриндустрия восточного Казахстана: возможности и проблемы развития // Вестник национальной академии туризма. 2013. №2. С. 49-52.

7. Чибилева В.П. Трансграничное сотрудничество Оренбургской области в сфере рекреации и туризма / Туризм и рекреация: методические подходы и практические решения: мат. первого международного науч.-практ. семинара. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2008. – С. 151-157.

УДК 631.4: 551.4 (519.3)

ПОЧВЫ БАССЕЙНА ОЗЕРА БАЙКАЛ И ИХ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ И МОНГОЛИИ

¹Белозерцева И.А., ¹Сороковой А.А., ²Доржготов Д., ²Батхиг О., ³Убугунов Л.Л.,
³Бадмаев Н.Б., ³Убугунова В.И., ³Гынинова А.Б., ³Балсанова Л.Д., ³Убугунов В.Л.,
³Гончиков Б.Н., ³Цыбикдоржиев Ц-Д-Ц.

¹Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, Иркутск, e-mail: belozia@mail.ru;

²Институт географии академии наук Монголии, Уланбаатор, e-mail: batkhishig@gmail.com;

³Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, Улан-Удэ,
e-mail: ubugunova57@mail.ru

На основе многолетних исследований почв на территории России и Монголии проведено картографирование почвенного покрова бассейна оз. Байкал. Дана характеристика современного состояния почв.

Ключевые слова: почвы, картографирование, бассейн оз. Байкал

GROUND OF POOL OF LAKE BAIKAL AND THEIR MAPPING IN TERRITORY OF RUSSIA AND MONGOLIA

¹Belozertseva I.A., ¹Sorokovoy A.A., ²Dorygotov D., ²Batkishig O., ³Ubugunov L.L.,
³Badmaev N.B., ³Ubugunova V.I., ³Gyninova A.B., ³Balsanova L.D., ³Ubugunov V.L.,
³Gonchikov B.N., ³Tsybikdorzhiev T.T.

¹V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk, e-mail: belozia@mail.ru;

²Institute of geography of an academy of sciences of Mongolia, Ulaanbaator,
e-mail: batkhishig@gmail.com;

³Institute of the general and experimental biology SB RAS, Ulan-Ude, e-mail: ubugunova57@mail.ru

On the basis of long-term researches of soils in territory of Russia and Mongolia mapping a soil cover of pool of lake Baikal is carried out. The characteristic of a modern condition почв is given.

Keywords: soils, mapping, pool of lake Baikal

При составлении почвенной карты использовались различные картографические материалы по почвам, геологии, геоморфологии, лесам, растительности, климату, топографические карты, аэро- и космические снимки, разные по масштабу и времени съемки, опубликованные монографии и статьи [4, 9 и др.], а также результаты полевых маршрутных исследований авторов, проводившиеся на этой территории [2, 3, 7, 10 и др.].

В контурах на карте даны ассоциации почв (Рисунок). Комбинации почв, объединенных в контуре, связываются с высотной и экспозиционной дифференциацией, определяются характером мезорельефа (сочетания), микро-рельефа (комплексы) и неоднородностью почвообразующих пород (мозаики). Первой в легенде стоит преобладающая почва, затем следуют сопутствующие и встречающиеся. Большинство почв выделяется на уровне типа, реже подтипа согласно современной классификации почв для территории России и Монголии [1, 5, 8, 11].

Большая протяженность территории бассейна оз. Байкал с юга на север определяет широтные изменения термического фактора и связанного с ним почвенно-рас-

тительного покрова. Кроме этих основных закономерностей, здесь проявляется влияние экспозиции, меридиональной, аридной горной зональности. Существенна роль мерзлоты, неоднородности почвообразующих пород, сложная и недостаточно ясная эволюция ландшафтов в прошлом, изменение их в результате антропогенного воздействия.

На хребтах Прибайкалья самостоятельную полосу занимают заросли стланика с литоземами, петроземами, подбурами и подзолами среди каменных россыпей. Проведенные здесь аэровизуальные наблюдения и пешие маршруты свидетельствуют о разреженности кедровостланиковых зарослей, их близости к гольцам.

В пределах горной тайги выделяются самостоятельные контуры в юго-западной и северо-восточной части Прибайкалья. Они представлены сочетаниями почв с элювиально-иллювиальным и недифференцированным профилем. На Байкальском хребте и Северо-Байкальском нагорье господствуют подзолы и подбуры с участием торфяно-подбуров и дерново-подзолов. Они характеризуются малой мощностью профиля, который в подзолах нагорья составляет

в среднем 30 см, а гор Прибайкалья – около 40. Мощность профиля подбуров, которые можно рассматривать как находящиеся на ранней стадии почвообразования, еще меньше.

Почвы предгорных сухих степей Прибайкалья распространены в Приольхонье и на о. Ольхон. Формирование сухостепных ландшафтов с каштановыми почвами связано с аридной горной зональностью (положением в дождевой тени). Недостаток атмосферного увлажнения усугубляется здесь высокой водопроницаемостью древесно-суглинистых почвогрунтов. По характеру увлажнения территория близка к таковой сухой степи Казахстана, а по теплообеспеченности – к средней тайге Якутии. Следствие экстремальных почвенно-климатических условий – низкая биопродуктивность. Агрэкосистемы здесь находятся в кризисном состоянии, почвенно-растительный покров деградирует.

В высокогорной части Хамар-Дабана, Муйского, Верхне-Ангарского и Баргузинского хребтов основными почвами являются петроземы, торфяно-литоземы и литоземы грубогумусные. Под субальпийскими лугами формируются грубогумусовые, перегнойные и перегнойно-темногумусовые почвы. На северных склонах, в относительно пониженных элементах рельефа и на участках, сложенных почвообразующими породами более тяжелого гранулометрического состава, формируются подбуры глеевые.

Структура почвенного покрова горно-таежной зоны Забайкалья неоднородна, во многом связана с проявлением вертикальной поясности, экспозицией склонов, многолетней мерзлотой. Основную фон почв составляют подбуры, подзолы, дерново-подзолы, дерново-подбуры, серогумусовые, перегнойные, перегнойно-темногумусовые и буроземы грубогумусные.

В природно-климатической зоне лесостепи господствующее положение занимают серые метаморфические почвы, которые формируются на подгорных участках котловин и на северных склонах сопков, находящихся внутри межгорных понижений или в нижней части облесенных склонов хребтов, обращенных к степным котловинам. Наибольшие площади заняты этими почвами в лесостепи южной части Забайкальского среднегорья.

В степных ландшафтах Забайкалья основной фон почвенного покрова составляют черноземы. Они формируются под луговыми и настоящими степями. Основные массивы этих почв расположены в Тугнуйско-Сухаринском бассейне – на Тугнуйском

хребте и южных склонах Заганского хребта, северных склонах Кударинской гряды, хребтов Малый Хамар-Дабан, Моностанский, Боргойский. В более северной части территории черноземы отдельными пятнами формируются на северо-западных склонах Унэгэтэйского хребта и по долинам рек Уда и Итанцы.

В почвенном покрове сухой степи преобладают каштановые почвы. Они занимают обширные массивы в Удинской, Приселенгинской и Боргойской степях, широкие пологие террасы в долинах крупных рек, распространены на южных склонах хребтов. На водоразделах высоких увалов встречаются почвы отдела литоземов. На золотых песчаных отложениях сухостепной зоны, особенно в междуречьях Селенга-Чикой и Чикой-Хилок, на боровых песках формируются псаммоземы гумусовые.

Почвы речных долин Прибайкалья и Забайкалья в основном представлены аллювиальными перегнойно-глеевыми, торфяно-глеевыми, темногумусовыми, серогумусовыми, темногумусовыми квазиглеевыми. В структуре почвенного покрова пойм верхнего и среднего течения рек широко встречаются аллювиальные слоистые почвы. В степной и, особенно, в сухостепной зонах Забайкалья, в поймах рек формируются солончаки и реже солонцы. Занимают они преимущественно приозерные понижения и нижние части пологих склонов, в основном прилегающих к поймам рек, где наблюдается зона аккумуляции обогащенных растворимыми солями вод долинного стока или выход минерализованных грунтовых вод на поверхность. Наиболее распространенные типы засоления солонцов и солончаков – сульфатно-содовый, содово-сульфатный, сульфатный и хлоридно-сульфатный. Обширные массивы засоленных почв распространены в Боргойской степи и приозерных понижениях озер Верхнее и Нижнее Белое. Достаточно существенна их доля в Иволгинской котловине. Также солонцы и солончаки встречаются в приозерных депрессиях Бичурского района и Тугнуйской степи. В дельте р. Селенга, в долине р. Баргузин и в некоторых других регионах относительно крупные массивы заняты болотами, на которых развиваются преимущественно торфяные эутрофные и торфяные эутрофные глеевые почвы.

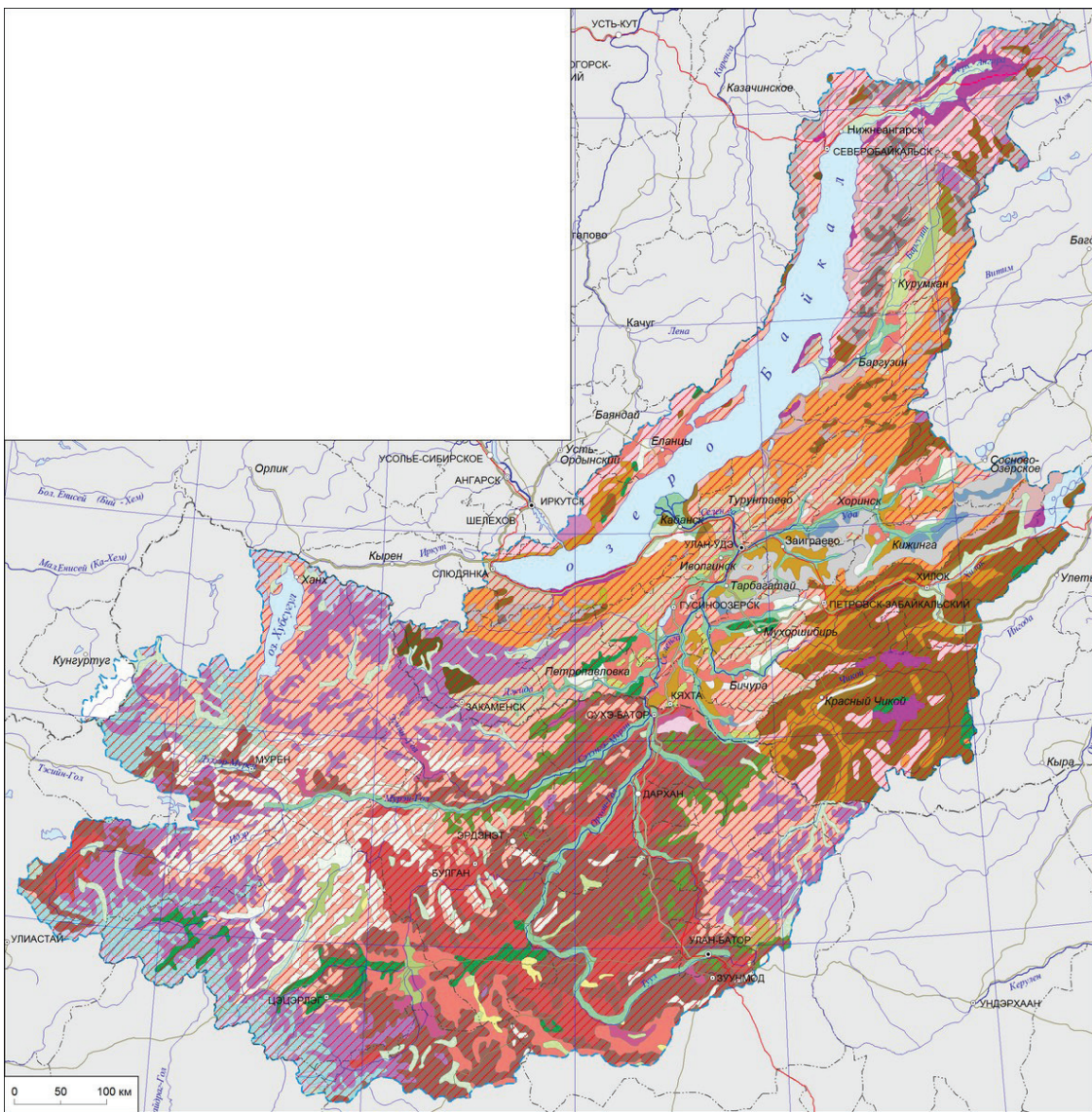
В результате сложного воздействия факторов солярного климата, высотной поясности, котловинного эффекта, инверсионных явлений, подгорной гумидности, экспозиции склонов и изменения высоты местности во внегорных территориях Монголии почвенные широтные зоны и подзоны на

разных отрезках своего простираения изменяют направленность, ширину, иногда даже теряют целостность, прерываются на участках вклинивающихся горных массивов, особенно при резком переходе гор в равнины. В межгорных долинах и котловинах почвенный покров изменяется от периферийной части к центру понижения – самой аридной его части, где появляются «острова» степных почв севернее ареала их формирования на равнинных территориях.

Хангайская почвенно-биоклиматическая область занимает северную половину территории Монголии. Ее южная граница совпадает с северной границей подзоны светлогумусовых почв. Во внегорной части этой области основной фон почвенного покрова составляют темно-каштановые и каштановые почвы. Каштановые гидрометаморфизованные почвы формируются среди ареалов каштановых почв в замкнутых понижениях в условиях повышенного поверхностного и грунтового увлажнения. На волнисто-увалистых равнинах встречаются светлогумусовые почвы. Вследствие периодического перевеивания подвижных песков в профиле почв долины р. Арсайн-Гол нередко вскрываются погребенные светлогумусовые почвы. В сочетании с каштановыми почвами на элювии и элюво-делювии карбонатных пород развиты черноземы дисперсно-карбонатные с укороченным профилем и неполным набором горизонтов, характерных для черноземов. Черноземы занимают небольшую площадь. Значительная часть их формируется в условиях низкогогорного рельефа, а меньшая на отдельных участках подгорных равнин. Это ограничивает возможность использования почв в земледелии. На долю темно-каштановых и каштановых почв во внегорной части территории Монголии приходится более половины ее площади. Несмотря на большие площади, занимаемые темно-каштановыми и каштановыми почвами, резервный фонд для расширения пахотных угодий здесь ограничен из-за значительного развития мелкосопочного рельефа, маломощности, щебнистости, а также песчаного и супесчаного состава этих почв.

В горах Хангайской почвенно-биоклиматической области выделяется таежно-лесной почвенный пояс. Верхняя граница леса расположена на высоте 2000-2200 м над ур. м., а выше происходит постепенный переход к типичному высокогорному ландшафту. Его верхняя часть – предел распространения растительности, где преобладают каменистые россыпи, мелкощебнистые участки,

покрытые накипными лишайниками. Криолитоземы, петроземы и крио-карбо-литоземы сопутствуют нивальным расчлененным ландшафтам. Криоземы (грубогумусовые), торфяно-криоземы развиты в подгольцовом поясе, располагаясь сравнительно узкой полосой у верхней границы леса. В почвах таежных массивов часто встречаются многолетнемерзлотные участки, кроме того, длительно сохраняется сезонная мерзлота, распространены криотурбационные явления, солифлюкция. Основной фон почвенного покрова таежных территорий Монголии составляют криоземы, подбуры и темногумусовые почвы. Темногумусовые остаточные-карбонатные глубокопромерзающие почвы встречаются под псевдотаежными лиственными лесами, возможно, представляющими реликт плейстоценового периода. Эти леса образуют самостоятельный пояс с нижней границей на высоте 1700-2200 м. Почвы подзолистого типа в Монголии встречаются редко. В верхней части таежного пояса формируются криоземы и подбуры, выше которых идут торфяно-литоземы. В горной тайге встречаются степные «острова» с почвами черноземного облика. Их можно встретить на крутых участках склонов южной экспозиции, обращенных к широкому участку межгорных понижений. В лесостепном ландшафтном поясе (1650-1900 м) светлохвойных и смешанных кустарничковых и травянистых фаций встречаются темногумусовые метаморфизованные почвы, расположенные в основном по южным склонам хребтов и сопок. Под древесными с разнотравьем сообществами на карбонатных породах сформировались серогумусовые почвы. Такое сочетание почв, свойственных разным экологическим условиям, – основная черта почвенного покрова на стыке тайги со степью. Соотношение площадей, занятых лесной и степной растительностью в связи с глобальными изменениями климата и возрастающей антропогенной нагрузкой за последних два десятилетия сильно изменилось. Площадь лесов Хубсугульского национального парка за последние два десятилетия сократилась на 56 %. На преобладающей территории Прихубсугулья ландшафты после вырубок и пожаров развиваются в направлении остепнения. Почвы, ныне расположенные под степными ландшафтами в Прихубсугулье (например, окрестности п. Ханх, Хух-Муст и Хатгал, междуречье Танын-Гол и Тайн-Гол, восточный склон хр. Баян-Ула, долины рек Ханх-Гол и Тохмог-Гол), несут в себе диагностические признаки формирования их под лесной растительностью.



Карта «Почвы бассейна оз. Байкал»

	Основные почвы	Сопутствующие (около 15-20 % к площади контура)	Встречающиеся (около 5-10 %)
Почвы горных территорий			
	литоземы, петроземы	криоземы, подбуры	глееземы, подзолы
	литоземы	петроземы	подбуры
	крио-литоземы грубогумусовые	глееземы, подбуры	петроземы
	крио-литоземы перегнойно-темногумусовые	глееземы	крио-карбо-литоземы темногумусовые
	литоземы темногумусовые	литоземы серогумусовые	крио-литоземы темногумусовые
	глееземы	торфяно-глееземы	торфяно-литоземы
	торфяно-глееземы	торфяно-литоземы	торфяно-подбуры глеевые
	карбо-литоземы темногумусовые	карбо-литоземы перегнойно-темногумусовые	карбо-литоземы перегнойные
	карбо-литоземы перегнойные	карбо-литоземы темногумусовые	карбо-литоземы перегнойно-темногумусовые
	перегнойно-темногумусовые	перегнойно-криометаморфические	перегнойные
	криоземы	подбуры	торфяно-литоземы
	торфяно-криоземы	торфяно-подбуры	торфяно-глееземы
	подбуры типичные и грубогумусированные	дерново-подбуры, торфяно-подбуры	буроземы грубогумусовые
	подбуры оподзоленные	подбуры иллювиально-железистые	подбуры иллювиально-гумусовые
	подбуры, буроземы грубогумусовые	дерново-подбуры оподзоленные	подзолистые
	подбуры, подзолы	дерново-подзолы	дерново-подбуры
	буроземы грубогумусовые	темногумусовые остаточно-карбонатные	подбуры
	дерново-подзолы и подзолы	дерново-подзолистые	подзолистые
	дерново-подбуры	дерново-подбуры оподзоленные	темногумусовые остаточно-карбонатные
	темногумусовые типичные	темногумусовые метаморфизованные	темногумусовые глееватые
	темногумусовые метаморфизованные	темногумусовые глееватые	темногумусовые остаточно-карбонатные
	светлогумусовые	каштановые	серогумусовые
	темногумусовые остаточно-карбонатные	черноземы дисперсно-карбонатные	темногумусовые метаморфизованные
	горные черноземы дисперсно-карбонатные маломощные щебнистые	черноземы маломощные щебнистые	черноземы гидрометаморфизованные
	горные темно-каштановые маломощные щебнистые	темно-каштановые	темно-каштановые гидрометаморфизованные
	горные каштановые маломощные щебнистые	каштановые	каштановые гидрометаморфизованные

Легенда к карте

	Основные почвы	Сопутствующие (около 15-20 % к площади контура)	Встречающиеся (около 5-10 %)
Почвы высоких равнин и межгорных понижений			
	подзолы	дерново-подзолы	подзолистые
	дерново-подзолистые	подзолистые	дерново-подбуры оподзоленные
	слабо-подзолистые боровых песков	слабо-оподзоленные песчаные	дерново-подзолистые песчаные
	дерново-подзолы глеевые	дерново-подзолисто-глеевые	дерново-подзолы глееватые
	дерново-подбуры и серые метаморфические	подбуры грубогумусированные	серые
	дерново-подбуры и псаммоземы гумусовые	подбуры	псаммоземы
	темно-серые	темно-серые метаморфические	темно-серые глеевые
	серые метаморфические	серые	темно-серые
	гумусово-гидрометаморфические	темногумусовые	перегнойно-темногумусовые
	перегнойно-глеевые	перегнойно-квазиглеевые	перегнойно-гумусовые глеевые
	черноземы квазиглеевые	черноземы гидрометаморфизованные	черноземы глинисто-иллювиальные квазиглеевые
	черноземовидные	темногумусовые метаморфизованные	черноземы текстурно-карбонатные квазиглеевые
	черноземы дисперсно-карбонатные	черноземы гидрометаморфизованные	черноземовидные
	темно-каштановые	темно-каштановые турбированные	темно-каштановые гидрометаморфизованные
	каштановые	каштановые маломощные	каштановые гидрометаморфизованные
	каштановые гидрометаморфизованные	каштановые турбированные	темно-каштановые
	торфяные зутрофные (глеевые)	гумусово-гидрометаморфические, перегнойно-гидрометаморфические	торфяно-криоземы
	аллювиальные серогумусовые и темногумусовые	аллювиальные темногумусовые глеевые, слоистые, перегнойно-глеевые	аллювиальные торфяно-минеральные, торфяно-глеевые, торфяно-криоземы глееватые
	солончаки, солонцы	светлогумусовые засоленные, каштановые засоленные (солонцеватые)	черноземы засоленные (солонцеватые)
	гумусово-гидрометаморфические засоленные, перегнойно-гидрометаморфические засоленные	гумусово-гидрометаморфические солонцеватые	перегнойно-гидрометаморфические солонцеватые
	пески		

Легенда к карте

Почвы заболоченных лугов и озерно-болотных комплексов Монголии распространены в прибрежной зоне оз. Хубсугул и оз. Доот-Нур, междуречье Джаргалант-Гол и Мунгарал-Гол, в северной и южной части Дархатской котловины и по долинам рек. Аллювиальные темногумусовые почвы формируются в речных поймах на повышенных участках, в дельтах и на конусах выноса временных водотоков. Аллювиальные перегнойные глеевые почвы формируются в условиях дополнительного притока влаги. В повышенных местоположениях прирусловой поймы горных рек на песчано-галечниковых отложениях сформированы аллювиальные серогумусовые и слоистые почвы. Аллювиальные торфяно-глеевые (торфяно-минеральные) почвы формируются в относительно низких местоположе-

ниях поймы рек с условиями длительного поверхностного и грунтового увлажнения, а также по окраинам зарастающих болотной растительностью водоемов. Гумусово-гидрометаморфические длительно-сезонномерзлотные почвы формируются в центральной пойме рек. В приозерной части впадин развиты перегнойно-гидрометаморфические (иловато-перегнойные) мерзлотные почвы. В почвенном профиле видны следы проявления криогенных процессов, которые приводят к длительному скопыванию почвенных растворов, мерзлотной аккумуляции веществ в профиле и криотурбациям. В июле многолетняя мерзлота в почвах Прихубсугуля фиксируется на глубине 50-55 см.

На территории Монголии выделена серия относительно небольших контуров за-

солонных почв, встречающиеся в разных частях страны. Широко распространены процессы эрозии и дефляции, что связано с ливневым характером осадков, периодическим возникновением пыльных бурь и сильных ветров, особенно в весенние месяцы, когда почва суха, а растительность вегетирует слабо.

Карта почвенного покрова может использоваться как самостоятельное научное произведение, характеризующее почвенный покров области – важный компонент ландшафта, как исходный материал для учета почвенных (земельных) ресурсов, как вспомогательный материал для планирования химизации сельскохозяйственного производства, агролесомелиоративных и противоэрозионных мероприятий, освоения лесных ресурсов, охраны природы, в качестве основы для различных видов районирования и как пособие для студентов вузов.

Список литературы

1. Бадмаев Н.Б. Координационный анализ и принципы распознавания почв. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 2008. – 206 с.
2. Белозерцева И.А. Экологические проблемы трансформации почв и использования земель на приграничной территории России и Монголии // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 2-2. С. 70-78.
3. Белозерцева И.А., Кузьмин В.А. Почвы Дархатской котловины (Монголия) // География и природные ресурсы. 2006. № 2. С. 143-151.
4. Воробьева Г.А. Почвы Иркутской области: вопросы классификации, номенклатуры и корреляции. Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2009. 149 с.
5. Доржготов Д., Батхишиг О. Почвы. Почвенно-географическое районирование Монголии // Национальный Атлас Монголии. – Улан-Батор. 2009. – С. 120-122.
6. Доржготов Д. Классификация почв Монголии. – Улан-Батор, 1976. – 170 с.
7. Доржготов Д. Почвы Монголии. – Улан-Батор, 2003. – 370 с.
8. Классификация и диагностика почв России. Авторы и составители: Шишов Л.Л., Тонконогов В.Д., Лебедева И.И., Герасимова М.И. – М.: Почвенный институт им. В.В. Докучаева РАСХН, 2013, <http://soils.narod.ru/obekt/obekt.html>.
9. Кузьмин В.А. Почвы центральной зоны Байкальской природной территории. – Иркутск: Изд-во Института географии СО РАН, 2002. – 166 с.
10. Убугунов Л.Л., Убугунова В.И., Бадмаев Н.Б., Гыннинова А.Б., Убугунов В.Л., Балсанова Л.Д. Почвы Бурятии: разнообразие, систематика и классификация // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова, 2012, № 2. С. 45-52.
11. Шишов Л.Л., Тонконогов В.Д., Лебедева И.И., Герасимова М.И. Классификация и диагностика почв России. – Смоленск: Изд-во Ойкумена, 2004. – 342 с.

УДК 631.4: 911.52

ИЗУЧЕНИЕ ПОЧВЕННО-БИОТИЧЕСКОГО КОМПОНЕНТА ГЕОСИСТЕМ – ВКЛАД В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНУЮ ГЕОГРАФИЮ

Напрасникова Е.В.

Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, Иркутск, e-mail: napev@irigs.irk.ru

В статье приведен анализ и итоги многолетних исследований структуры, динамики и функциональных особенностей микробиоты почв в условиях Сибири. Эколого-географический подход в работе на разных стационарах Института позволил выявить состояние почвенно-биотических ресурсов естественных и антропогенно-измененных геосистем на локальном и региональном уровнях, что считается существенным вкладом в экспериментальную географию.

Ключевые слова: Сибирь, геосистемы, микробиота, почва, биологическая активность, эксперимент

THE STUDY OF THE SOIL-BIOTIC COMPONENT OF GEOSYSTEMS –CONTRIBUTION TO THE EXPERIMENTAL GEOGRAPHY

Naprasnikova E.V.

V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk, e-mail: napev@irigs.irk.ru

The paper presents an analysis and results of the long-term research of the structure, dynamics and functional characteristics of the soil microbiota in Siberia. An ecological-geographical approach to the work at different stations of the Institute made it possible to reveal the state of soil-biotic resources of natural and anthropogenically modified geosystems at the local and regional levels, which is considered a significant contribution to the experimental geography.

Keywords: Siberia, geosystems, microbiota, soils, biological activity, experiment

Важным фактором организации геосистем, согласно взглядам известного ученого В.Б. Сочавы, являются саморегуляция и определяемое ею стабилизирующее начало. Биота в учении о геосистемах [9] рассматривается именно как стабилизирующее начало. Данное положение относится и к почвенной микробиоте, как неотъемлемому и незаменимому компоненту любой геосистемы. Более того, микробиоту можно отнести к критическому компоненту ввиду того, что она обеспечивает метаболизм вещества и энергии, являясь ее самой реактивной частью с высокой физиологической активностью и разнообразием биохимических функций.

В настоящее время не вызывает сомнений тот факт, что деятельность микробиоты, определяемая географическими и экологическими факторами, обуславливает все функции самой почвы. Выше сказанное подчеркивает актуальность проводимых исследований.

Цель экспериментальной работы заключалась в выявлении структуры и функциональных особенностей почвенной микробиоты природных и антропогенно-измененных геосистем Сибири.

Материалы и методы исследования

Объектами детального исследования явилась почвенная микробиота, как биоиндикатор состояния различных геосистем Сибири. Работы проводились на географических стационарах, расположенных в таежных и степных условиях: Нижне-Иртышский

(Западная Сибирь), Ленский (Западный Саян), Ново-Николаевский и Назаровский, Березовский (Красноярский край), Харанорский (Юго-Восточное Забайкалье). Следует подчеркнуть, что экспериментальные полигоны-трансекты, где проводились исследования, представляют репрезентативные участки исследуемой территории или модельные участки геосистемы. Южные районы Иркутской области изучались в рамках длительных маршрутов.

Отбор почвенных образцов для анализов осуществлялся с площадок размером 25м² с глубины 0-10 см в соответствии указаний ГОСТ [4]. Из 10-15 отдельных проб готовился смешанный образец. Определение численности, биомассы микроорганизмов и определение ферментативной активности почв проводилось согласно методикам [5,10]. При идентификации различных таксономических групп использовали определители бактерий, актиномицетов, микроскопических грибов. Биологическая активность почв для картографического обеспечения выполнена экспресс-методом [1].

В настоящей работе применен метод геоинформационного картографирования. На основании полученных данных, по точечным измерениям в геоинформационной среде методом IDW Nearest Neighbors (метод ближайшего соседа) были построены изолинейные карты [3].

Результаты исследования и их обсуждение

Исследования структуры, динамики и функциональные особенности микробиоты почв на стационарах Института географии СО РАН выгодно отличались от аналогичных в других учреждениях. Во-первых, они являлись частью комплексных работ, во-вторых – носили эколого-географиче-

скую направленность, в третьих – метод комплексной ординации [9] позволил выявить особенности пространственной структуры микробоценозов различных геосистем Сибири. Кроме этого, были проведены детальные проработки по динамике численности, биомассе и продуктивности ее основных групп. Изучение функциональной роли микробиоты почв началось на примере Юго-Восточного Забайкалья (Харанорский стационар) и в пределах южных районов Иркутской области в начале 60-х годов прошлого столетия. Кроме количественного и качественного изучения микробных ассоциаций, используя «метод ферментативных реакций» была впервые показана закономерность проявления интенсивности и направленности биохимических процессов малоизученных (на тот момент) почв Сибири.

Исследованиями установлены факты увеличения активности большинства ферментов при движении от горно-таежных почв севера на юг к почвам степей Забайкалья. Это ни что иное, как подтверждение подчинения изучаемых процессов действию закона зональности. Данные исследования совпали с моментом в изучении почв, когда биохимический подход привлек внимание отечественных и зарубежных ученых.

Следует остановиться на ранних работах. Так, в 70-е годы, когда расширилась сеть стационаров Института, была продолжена работа по изучению особенностей микробиоты Сибири и ее роли в почвенных процессах, а главное в пространственно-функциональной организации геосистем. Перед сотрудниками стояли вполне конкретные и трудоемкие задачи по оценке уровня численности, размеров биомассы в режиме временных наблюдений (внутри-суточных, ежедневных, сезонных), биологического разнообразия. Значимость работ усилилась в связи с участием в Международной биологической программе (МБП). Особенно актуальным был вопрос продуктивности микроорганизмов в различных почвах разных географических зон.

Исследования показали, что наибольшие колебания численности микроорганизмов в пойменных геосистемах. В меньшей степени они отмечаются в таежных, а в относительно более стабильных степных – динамика изменения общей численности микроорганизмов выражалась сравнительно слабо. Во всех изучаемых геосистемах численность при ежедневных и сезонных наблюдениях имела сходство, выраженное в периодичности: за подъемом численности следовал ее спад. Суммарный баланс в целом за вегетационный сезон находился в пределах средней многолетней нормы.

Микробная масса, ее размеры, структура, биохимические свойства и закономерности развития – функции взаимосвязи растительных, физико-химических и гидротермических процессов. Было показано, что в южнотаежном Прииртышье в биологически активном слое почвы микробомасса колеблется в разные годы от 0,9 до 6,0 т/га. Несколько меньшие размеры зарегистрированы (на примере черноземных и бурых лесных) в районе низкогогорного рельефа предгорий Западного Саяна от 0,5 до 1,8 т/га. Важно отметить, что на примере почв ландшафтно-экологического ряда Западного Саяна по результатам прямого подсчета под микроскопом было показано преобладание биомассы грибов над биомассой бактерий. Это явилось существенным коррективом о состоянии в почвах основного деструктора органических веществ. Специальные опыты выявили факт, что в условиях Сибири количество мертвых бактерий не превышает 8%. В степных почвах Юго-Восточного Забайкалья уровень биомассы составлял 0,3–0,5 т/га, но при благоприятном водном режиме эти значения возрастали в 3–6 раз. Почвы степных экосистем Красноярского края характеризовались более стабильным уровнем биомассы и имели значения 0,3–1,1 т/га. В черноземных и серых лесных почвах размеры микробомассы в разные годы изменялись от 0,9 до 3,6 т/га.

Скорость размножения микроорганизмов в почве очень не постоянна и зависит от множества факторов среды. Так, например, число генераций бактерий за год колебалось в пойменных геосистемах от 7 до 35, таежных – от 4 до 17, степных – от 2 до 9.

Следует отметить, что результаты работ Института географии СО РАН, которые не потеряли своей ценности и в настоящее время, вошли в итоги исследований на национальном и на международном уровне. Они отражены в научных статьях авторитетных журналов, специальных сборниках. Особенно ярко было представлено в одной из итоговых международных серий «Ресурсы биосферы» [2].

Наблюдения за состоянием почвенной микробиоты в естественных геосистемах Сибири послужили основой для выявления ее изменчивости в почвах зоны промышленного освоения и урбанизации. Иными словами начался второй этап исследований.

В отличие от других «классических» сибирских географических стационаров, исследования на Назаровском и Березовском стационарах проводились на коротких сопряженных рядах топогеосистем или фациях-дублях, т.е., на удаленных друг от друга небольших участках. На основании этих ма-

териалов представилась возможность определить интенсивность и направленность процессов естественного самоочищения почв. Были заложены основы для развития идей и принципов структурно-функционального анализа разнообразных свойств почв и экологических функций.

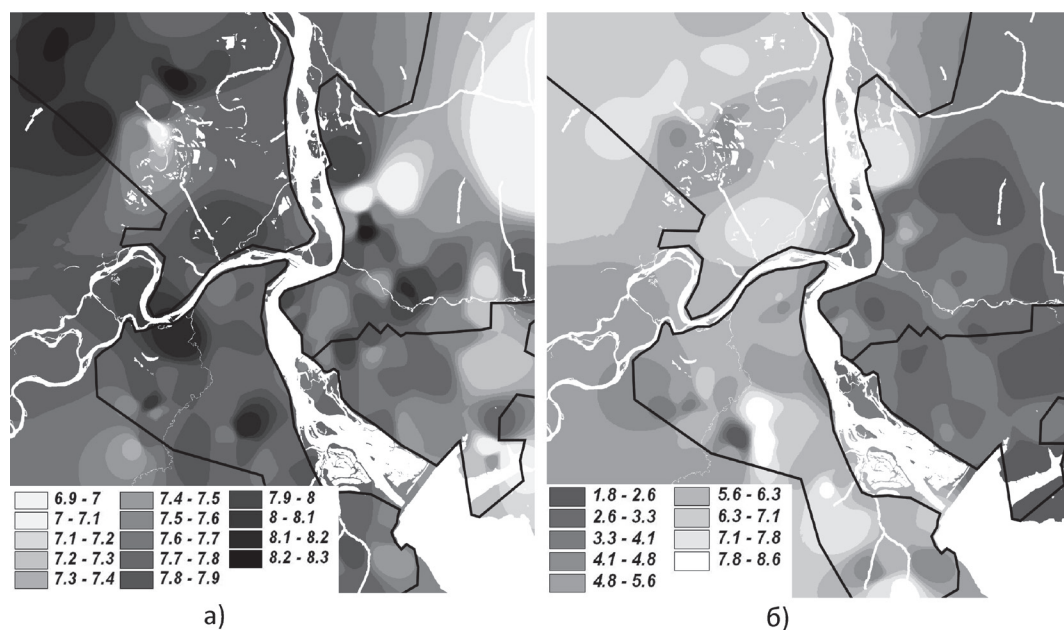
Кроме режимных наблюдений проводилась большая работа методического характера по изучению отклика интродуцированных микробных популяций и инициированных микробных сообществ. Такие способы контроля были рекомендованы в качестве индикационных для оценки состояния изучаемых почв в зонах умеренного и сильного техногенного воздействия. Многолетние исследования коллектива в рассмотренных выше аспектах получили обобщение в монографии З.И. Никитиной [8].

В настоящее время, когда усиливается влияние не только техногенеза, но и урбанизации, стали актуальными вопросы состояния почвенного покрова городской

среды. В экосистемах города разнообразие почв варьируют от естественных зональных до типичных урбаноземов. На примере промышленных городов Восточной Сибири показано, что pH городских почв значительно смещается в щелочную сторону. Изучен щелочно-кислотный тренд биологической активности от величины pH почв, который можно считать результатом антропогенно-спровоцированных процессов [6, 7].

Биохимический потенциал почв, как индикатор их современного экологического состояния заслуживает особого внимания. Он является полифункциональной характеристикой почв, находящейся в прямой зависимости от экологических факторов и считается информативными не только с общих экологических позиций, но и санитарных.

Впервые представлена оригинальная карта-схема (рисунок), как информационное обеспечение при современной оценке состояния городской среды.



Изолинейные карты:

а – значения pH, б – значения биологической активности почв г. Иркутска

Примечание. Автор благодарит к.г.н. Истомину Е.А. за помощь в составлении изолинейной карты.

Выявлено, что наиболее благоприятное течение процессов самоочищения почвы протекает в зонах с нейтральными и слабощелочными значениями pH.

Если учесть большую сложность самого объекта изучения и методическую трудоемкость исполнения, можно оценить многолетнюю работу всех ее участников, как значительный вклад в развитие экспериментальной географии.

Заключение

Таким образом, в результате многолетних экспериментальных исследований определены структурно-динамические характеристики микробценозов, выявлена направленность сложных почвенно-биохимических процессов в условиях Сибири. Показаны возможности контроля функционирования и изменчивости микробиоты,

как тонкого индикатора условий среды в режиме мониторинга. Иными словами, определены почвенно-биотические ресурсы изучаемых геосистем и их функциональные особенности в пространственно-временном аспекте. Все это является восполнением недостаточной изученности территории в данном направлении. Использование индикационных методов и выбор интегральных показателей позволил выявить ряд экологических функций почв. Это в свою очередь повышает информативность результатов выполняемых исследований не только в диагностическом плане, но и прогностическом, столь важных в период обострения экологических проблем. Располагая базой данных биогенных свойств почв, выполнено картографическое обеспечение на примере индустриального города.

Эколого-географический подход открыл новые возможности по выявлению как региональных, так и локальных, почвенно-биотических ресурсов естественных и антропогенно-измененных геосистем Сибири. Следовательно, опыт разностороннего изучения микробиоты почв и ее функциональной роли в рамках как теоретических, так и прикладных задач, можно признать значимым.

Работа выполнена в рамках проекта гранта РФФИ № 14-05-00183.

Список литературы

1. Аристовская Т.В. Экспресс-метод определения биологической активности почв // Почвоведение, 1989. – №11. – С. 142–147.
2. Аристовская Т.В. Численность, биомасса и продуктивность почвенных бактерий // Ресурсы биосферы (Итоги советских исследований по международной биологической программе). – Л.: Наука, 1975. – С. 241–259.
3. Баранов Ю.Б., Берлянт А.М., Кошкарёв А.В. Толковый словарь по геоинформатике. – 1997. Издание на CD-ROM. ГИС-обозрение, 1998.
4. ГОСТ 17.4.02. – 84. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб. – М.: Изд-во стандартов, 1984. – С. 4.
5. Звягинцев Д.Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии. – М.: МГУ, 1991. – 303 с.
6. Напрасникова Е.В. Изучение экологического состояния городских почв (на примере Иркутска) // География и природ. ресурсы. – 2003. – №3. – С.57–60.
7. Напрасникова Е.В. Биодиагностика почв антропогенных геосистем // География и природ. ресурсы. – 2004. – №1. – С.55–59.
8. Никитина З.И. Микробиологический мониторинг наземных экосистем. – Новосибирск: Наука, 1991. – 218 с.
9. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. – Новосибирск: Наука, 2004. – 318 с.
10. Хазиев Ф.Х. Методы почвенной энзимологии. – М.: Наука, 2005. – 252 с.

УДК 551

**ЗАКОНЫ ЭВОЛЮЦИИ ПЛАНЕТ: ТЕМПЕРАТУРА КЛАССИЧЕСКИЕ
ЗАКОНОМЕРНОСТИ****Курков А.А.***ГОУ ВПО «Алтайский государственный университет», филиал, Славгород,
e-mail: kurkov56@mail.ru*

Представленная статья служит введением к изучению эволюции планет земной группы на основе Эмпирической Теории Вселенной. Простые законы эволюции Вселенной, открытые Эмпирической Теорией Вселенной, нашли практическое приложение в предпринятых исследованиях. Равновесная температура всех планет Солнечной системы хорошо описывается законом Стефана-Больцмана. Следовательно, планеты не имеют собственных источников тепла, их температура задается энергией Солнца. Методы математического анализа данных позволяют получить эмпирические закономерности температуры планет от радиуса их орбиты и сравнить их с теорией. В статье показаны возможности анализа данных при получении эмпирических законов. Для Венеры, Земли и Марса отмечается отличие равновесной температуры планеты от температуры на ее поверхности. Выполнено теоретическое предсказание закона эволюции температуры поверхности планет из-за расширения Вселенной и его эмпирическое наблюдение.

Ключевые слова: расширяющаяся Вселенная, расширяющаяся Земля, равновесная температура планет, температура поверхности планеты, эволюция температуры планет, критические температуры

LAWS OF EVOLUTION PLANETS: TEMPERATURE CLASSICAL LAW**Kurkov A.A.***The Altay state university» branch in Slavgorod, Slavgorod, e-mail: kurkov56@mail.ru*

Submitted article serves as introduction to studying evolution of planets terrestrial group on the basis of the Empirical Theory Universe. Simple laws of evolution Universe open by the Empirical Theory Universe; have found the practical application in the undertaken researches. The equilibrium temperature of all planets Solar system is well described by Stefan-Boltzmann law. Hence, planets have no own sources of heat, their temperature is set by energy of the Sun. Methods of the mathematical analysis data allow to receive empirical laws of temperature planets from radius of their orbit and to compare them to the theory. In article opportunities of the analysis data are shown at reception of empirical laws. For Venus, the Earth and Mars difference of equilibrium temperature planet from temperature on its surface is marked. The theoretical prediction of the law evolution temperature a surface planets because of expansion Universe and its empirical supervision is executed.

Keywords: the extending Universe, the extending Earth, equilibrium temperature of planets, temperature of a surface planet, evolution of temperature planets, critical temperatures

Г. Галилей первым экспериментально установил универсальность ускорения свободного падения для Земли. И. Ньютону потребовалась Луна и математический анализ, чтобы установить закон Всемирного тяготения. Г. Леметр выдвинул гипотезу о том, что Вселенная представляет собой «черную дыру». Для обоснования гипотезы Г. Леметра потребовалось около ста лет, данные параметров всех планет Солнечной системы и развитая физическая теория: электромагнитная и квантовая. В результате получена Эмпирическая теория Вселенной (ЭТВ), которая не имеет признания научного сообщества [1-4]. С целью проверки выводов ЭТВ и в качестве практического приложения этой теории, выведем общие законы эволюции планет земной группы. Геологи не стали дожидаться создания фундаментальной физической теории и на основе наблюдательных данных своей науки развивают «Гипотезу расширяющейся Земли». Например, С.У. Кэри геологическую

эволюцию Земли основывал на этой фундаментальной физической гипотезе расширения Вселенной.

Важным моментом в понимании ЭТВ является гипотеза о Вселенной как частице. Критерием существования такой частицы служит уравнение для «черной дыры», единое гравитационное поле (то есть пространство), единый световой поток и предопределенная структура материи. Поскольку скорость света больше скорости гравитона, то границы частицы под названием Вселенная определяются фронтом света вместе с которым «растягивается» пространство: $R = C \cdot T$, где R – радиус Вселенной, C – скорость света, T – возраст Вселенной. Постоянство скорости носителя взаимодействия (фотона или гравитона) и независимость ее от системы отсчета приводит к важному свойству Вселенной: линейному росту линейных размеров и линейному росту массы составляющих ее тел. Структура Вселенной связана с конечной скоростью

фотона и гравитона. Единственным «свободным» параметром такой Вселенной служит время (возраст Вселенной). В ЭТВ еще одна фундаментальная гравитационная константа G_K (в дополнение к существующей гравитационной константе G_N) связывает массу тела M с длиной волны его основного гравитона $M / G_K = \lambda$, то есть полностью определяет пространство вокруг тела (а не кривизну пространства, как в Общей теории относительности). «Большой взрыв» для описания такой Вселенной совсем не подходит, так же, как светимость и эволюция звезд должна быть увязана со свойствами Вселенной, а не с ядерными процессами в них. Понимание Вселенной как частицы позволяет разрешить спор о скорости гравитона. Вычисления по ЭТВ дают скорость гравитона, равную $V_g = \sqrt{G_N \cdot G_K} = 13,4$ км/с. Однако гравитационное поле Солнца можно обнаружить в любой точке Вселенной, из чего следует не мгновенная скорость гравитона, а то, что поле Солнца там было всегда (как в любой частице), но в результате расширения Вселенной удалилось на очень большое расстояние от него.

Для выведения общих законов эволюции планет использованы общие законы Вселенной, полученные в рамках ЭТВ и статистические (математические) методы обработки и представления данных. В нашем распоряжении имеется статистическое количество планет (Венера, Земля и Марс) для получения на их основе эмпирических законов эволюции, и планеты Меркурий и Луна для тестирования некоторых полученных законов. Исходными данными послужат астрономические и геофизические параметры планет земной группы [5, 6].

В данной статье рассмотрим классический метод оценки температур планет Солнечной системы. Предполагается, что источником тепла для всех этих планет служит излучение Солнца, а сами планеты не обладают собственными значимыми источниками тепла. То есть длительное время (миллиарды лет) температуры планет существенно не изменялись (равновесные температуры) и тепловой поток получаемый планетой от Солнца равен тепловому потоку излучаемому планетой.

Светимость космического тела (Солнце или планета) связана с его радиусом r и температурой T формулой Стефана – Больцмана:

$$L = \sigma T^4 \cdot 4\pi r^2 \sim T^4 \cdot r^2.$$

Поток солнечной радиации при среднем расстоянии от Солнца до планеты R_i равен

$$L_1 \sim T_C^4 \cdot \left(\frac{r_C}{R_i} \right)^2.$$

Здесь T_C – температура в максимуме спектра и r_C – радиус Солнца. Из этого потока на планету поступает количество энергии, равное произведению потока L_1 на площадь поперечного сечения планеты πr_i^2 , то есть

$$L_2 \sim T_C^4 \cdot \left(\frac{r_C}{R_i} \right)^2 r_i^2,$$

где r_i – средний радиус планеты. Планета, нагретая Солнечной радиацией до температуры T_i в свою очередь излучает тепло всей поверхностью шара, равной $4\pi r_i^2$. Следовательно, устанавливается баланс тепловых потоков:

$$T_C^4 \left(\frac{r_C}{R_i} \right)^2 r_i^2 = 4T_i^4 r_i^2.$$

Тогда температура планеты равна

$$T_i = T_C \sqrt{\frac{r_C}{2R_i}}$$

и не зависит от характеристик самой планеты, кроме радиуса орбиты. Поскольку температура T_C и радиус r_C Солнца в классической модели предполагаются постоянными, то температура планеты зависит от радиуса ее орбиты следующим образом (здесь T_i – температура в максимуме спектра теплового излучения планеты):

$$T_i \sim R_i^{-0,5}. \quad (1)$$

На основе данных о параметрах планет Солнечной системы проверим полученное соотношение. В табл. 1 приведены необходимые исходные данные: радиусы орбит планет и max / min наблюдаемые температуры. Такой выбор температур связан с условиями регистрации температур на планетах (наличие или отсутствие атмосферы, газовая среда или твердая поверхность), разными параметрами орбиты (эксцентриситет) и особенностями вращения планеты (скорость вращения, наклон оси). Предполагается, что полученный закон выполняется для всех планет независимо от других параметров кроме радиуса орбиты. В столбце 6 таблицы сразу вычислено значение $R^{-0,5}$ для каждой планеты, а в столбцах 3 и 4 значения температур по двум регрессиям.

Радиус орбиты и температура (max и min) планеты

	$T_{max/min}, K$	T_1, K	T_2, K	$R, a.e.$	$R^{-0,5}$
1	2	3	4	5	6
Венера	800 / 735	319	396	1,082	0,961
Земля	313 / 280	271	337	1,496	0,818
Марс	290 / 170	220	273	2,279	0,662
Луна	403 / 103	271	337	1,496	0,818
Меркурий	700 / 90	436	542	0,579	1,314
Юпитер	155 / 125	145	181	5,204	0,438
Сатурн	134 / 85	107	133	9,582	0,323
Уран	76 / 54	76	94	19,23	0,228
Нептун	72 / 60	60	75	30,10	0,182

На рис. 1 построены диапазоны температур в зависимости от радиуса орбиты и по этим данным проведена степенная регрессионная зависимость. В результате

показатель степени точно совпал с теоретическим показателем, и уравнение регрессии имеет вид: $T_1 = 331,9 \cdot R^{-0,5}$.

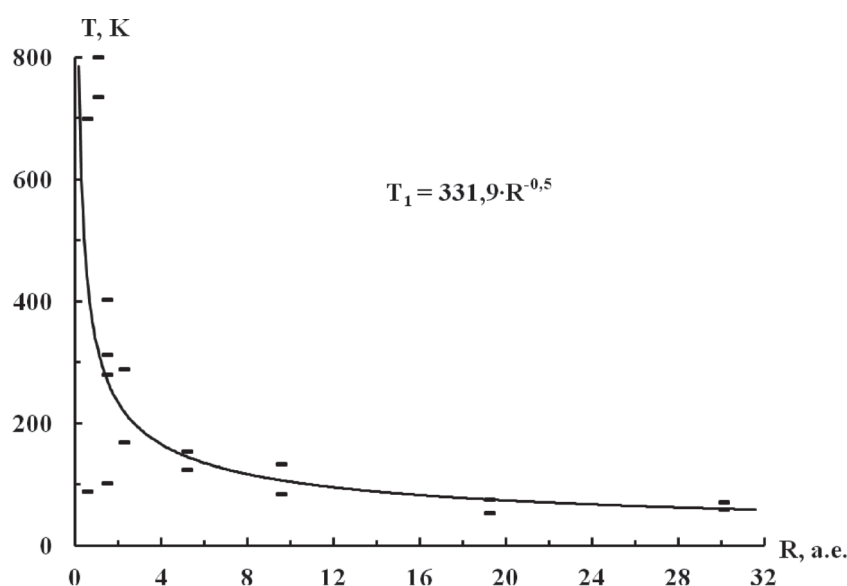


Рис. 1. Штрихи – диапазоны наблюдаемых температур на планетах, сплошная линия – степенная регрессионная зависимость $T_1 = 331,9R^{-0,5}$.

Из рис. 1 видно, что линия регрессии укладывается в диапазоны наблюдаемых температур планет за исключением Венеры и Земли (обладающих атмосферами и твердой поверхностью).

Человеческий глаз лучше воспринимает прямую линию (рис. 2). Для преобразования степенной функции в линейную зави-

симость используется стандартная процедура замены значений оси $Ox: R \rightarrow R^{-0,5}$ (то есть при построении графика вместо столбца 5 табл. 1 для оси x выбрать столбец 6). На рис. 2 помещена также предыдущая регрессия $T_1 = 331,9 \cdot R^{-0,5}$ для сравнения (выделена серым цветом).

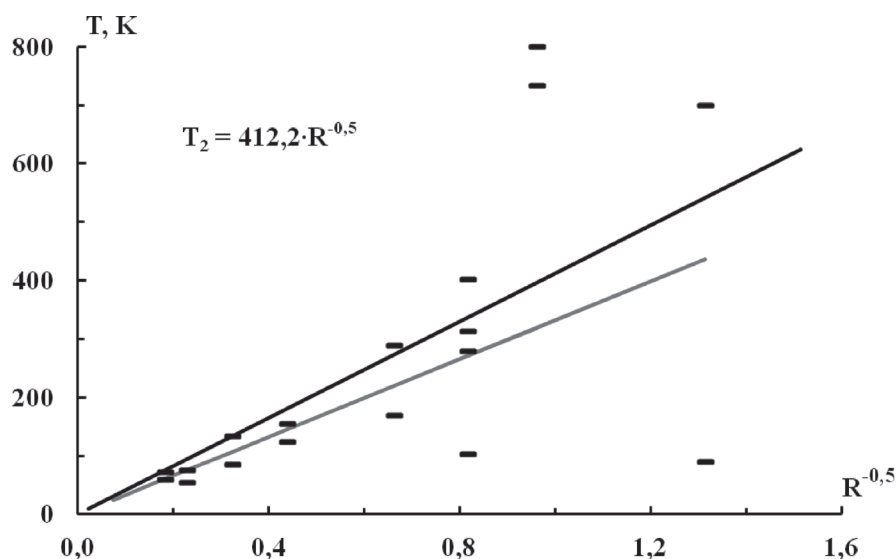


Рис. 2. Штрихи – диапазоны наблюдаемых температур на планетах, черная линия – регрессионная зависимость $T_2 = 412,2 \cdot R^{-0,5}$, полученная по исходным данным и серая линия – предыдущая эмпирическая зависимость T_1 .

Из рис. 2 видно, что зависимость T_1 достаточно точно проходит по серединам диапазонов наблюдаемых температур. Новая зависимость получена при условии прохождения через начало координат (что не совсем правильно). Зависимость T_2 явно тяготеет к верхним значениям диапазонов температур, что связано с использованием метода наименьших квадратов при получении регрессий в условиях большого разброса исходных данных. Рассматриваемый пример отягощен еще одной проблемой. При получении зависимости T_1 большой диапазон температур Меркурия и выпадающие значения для Венеры попали на малые значения R , в результате чего не оказали существенного влияния на качество регрессии. При полу-

чении зависимости T_2 выпадающие значения температур Венеры приходятся на большие значения $R^{-0,5}$, что привело к существенному завышению значений температур. При исключении Венеры из исходных данных зависимость T_2 практически совпадает с T_1 .

Воспользуемся методами линеаризации функций и преобразуем степенную функцию $T_1 = 331,9R^{-0,5}$ к линейному виду иным способом. Для этого по оси Oy отложим величину $TR^{0,5}$ и по оси Ox – R . Если по модифицированным данным снова провести степенную регрессию (но не линейную), то новая зависимость должна представлять собой горизонтальную прямую на уровне 331,9 (рис. 3).

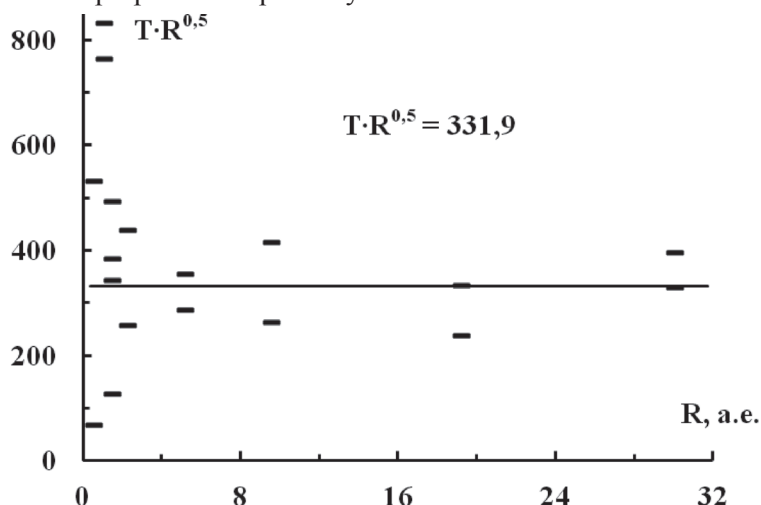


Рис. 3. Штрихи – диапазоны исходных модифицированных данных $T \cdot R^{0,5}$, линия – степенная регрессия по ним

Проведенный анализ температур планет полностью подтвердил классический закон передачи тепла от Солнца планетам. Вместе с тем имеются методические разногласия в измерении температуры на планетах в силу объективных причин их устройства. Например, в качестве температуры планет земной группы использовались температуры, измеренные на их поверхности. Наличие атмосферы у Венеры, Земли и Марса существенно искажает результат, что хорошо видно на рисунке 3. Отсутствие атмосферы у Луны и Меркурия малая скорость их вращения приводит к очень большому разбросу температур. На планетах-гигантах температура измеряется в газовом слое, данные в статье приведены для слоя при давлении 1 Бар (общепринятый критерий). При этом температура в уравнении (1) соответствует температуре в максимуме спектра теплового излучения планеты. Из всех анализируемых температур планет критерию уравнения (1) как раз не соответствуют температуры Венеры, Земли и Марса.

Для выяснения геологической, химической и биологической эволюции планет земной группы необходимы именно температуры их поверхности, которые сильно зависят от величины (давления) атмосферы. Кроме того, здесь анализировались современные температуры, а для указанных целей необходимо знать эволюцию температур за миллиарды лет [7]. Простые законы эволюции

Вселенной: линейный рост линейных размеров и линейный рост массы всех тел помогут разрешить проблему. В [8], на основе Эмпирической Теории Вселенной, приведена оценка возраста Солнечной системы ($T = 10.1$ млрд. лет), скорость удаления Земли от Солнца ($R_E = 14.8$ метров в год), скорость увеличения радиуса Земли ($r_E = 0.63$ миллиметра в год) и простые соотношения для вычисления изменения параметров любой планеты.

Список литературы

1. Kurkov A.A. New fundamental constants // *European Journal of Natural History*. – 2011. – № 3. – С.104-105.
2. Kurkov A.A. Maxwell theory describes solar system // *European Journal of Natural History*. – 2011. – № 3. – С. 106-107.
3. Курков А.А. Теория устройства солнечной системы // *Успехи современного естествознания*. – 2011. – № 9. – С. 85-88.
4. Курков А.А. Новые фундаментальные константы и концепция вселенной // *Народное хозяйство. Вопросы инновационного развития*. – 2012. – № 3. – С.5-11.
5. ГАИШ МГУ: Информационный справочник [Электронный ресурс] / Классические планеты (МАС, 2006). URL: <http://infml.sai.msu.ru/neb/rw/natsat/planets.htm> (дата обращения 23.01.2014).
6. Онлайн курсы по Астрономии Физика Земли и Космоса [Электронный ресурс] / Температура. – URL: <http://uletai.com.ua/taglist> (дата обращения 23.01.2014).
7. Курков А.А. Эмпирическая теория вселенной наукам о земле // *Международный журнал экспериментального образования*. – 2012. – № 6. – С.118-120.
8. Курков А.А. Аномалии планет солнечной системы // *Успехи современного естествознания*. – 2012. – № 7. – С. 71-73.

УДК 65.011.12

ИНФРАСТРУКТУРА КЛАСТЕРОВ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ИХ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА

Флорес М.А.

*НИИ общественного здоровья и управления здравоохранением БГОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» МЗ РФ, Москва,
e-mail: flores.marg@yandex.ru*

В статье на примере программ развития трёх фармацевтических кластеров рассмотрена существующая на их территории инфраструктура. Проведён анализ инфраструктуры с точки зрения обеспечения полной технологической цепочки создания инновационных лекарственных препаратов. Инфраструктура фармацевтического кластера обычно состоит из производственного, образовательного, научно-исследовательского и организационного блоков. Основу производственного блока составляют так называемые «якорные» предприятия. В общем объёме их зарегистрированных лекарственных препаратов за период с 2006 по 2013 год включительно выделена доля лекарственных препаратов, входящих в ограничительный перечень ЖНВЛП. Есть ли коммерческий смысл доводить эту долю до 100%? Ассортимент продукции фармацевтического производителя рассматривается, прежде всего, как объект коммерции, способный приносить прибыль.

Ключевые слова: якорные предприятия, жизненный цикл лекарственного средства, технологическая цепочка, ограничительный перечень ЖНВЛП, трансфер технологии, опытные образцы, паспорт фармацевтического продукта

CLUSTERS INFRASTRUCTURE AS AN INNOVATION POTENTIAL INDICATOR

Flores M.A.

Research institute of public health and healthcare management of Sechenov First Moscow State medical University of Russian Ministry of health, Moscow, e-mail: flores.marg@yandex.ru

The existing infrastructure of three pharmaceutical clusters is considered by the author from the point of view of a product life cycle. An innovative medical product production is based on a total product life cycle. The basis of the industrial block of every cluster is enforced by the so-called «anchor» enterprises. The share of the medical products entering into restrictive list of essential pharmaceutical preparations is allocated from the total amount of their registered medications done from 2006 till 2013 inclusive. Whether there is a commercial sense to amount this share up to 100%? The assortment of production of the pharmaceutical manufacturer is considered, as an object of the commerce, first of all. After 2017 each manufacturer must put its own means in the R&D sector.

Keywords: the anchor enterprises, medical product life cycle, a technological chain, restrictive list of essential medical preparations, technology transfer, sample models, the certificate of a pharmaceutical product

Целью исследования является изучение существующей инфраструктуры фармацевтического кластера с точки зрения обеспечения ею полного жизненного цикла лекарственного препарата.

Сведения о существующей инфраструктуре были взяты в программах развития выбранных кластеров. Анализ зарегистрированной продукции за период с 2006 по 2013 год включительно осуществлялся на основании перечня зарегистрированных лекарственных средств, размещённого на сайте Минздрава.

Необходимо было, прежде всего, ответить на вопрос: имеются ли в образованных кластерах все необходимые составляющие для обеспечения всех этапов жизненного цикла лекарственных препаратов, следовательно, для выпуска инновационной продукции. Вторым вопросом касался доли продукции, входящей в перечень ЖНВЛП.

Признаком инновационности лекарственного средства является зарегистри-

рованная интеллектуальная собственность на его молекулу и наличие полного цикла его производства на одной территории [8]. Наличие полного цикла производства ЛС обеспечивает независимость отечественной фармацевтической отрасли, национальную безопасность, способствует доступности ЛС для населения, а гармонизация нормативных требований с мировыми экономикой – увеличивает конкурентоспособность отрасли и вывода её продукции на внутренний и внешний рынки. Полный цикл производства включает в себя несколько важных звеньев. Каждое звено может быть обеспечено соответствующими сервисами. Взаимодействие и взаимодополнение сервисов ведёт к выпуску готовой продукции. Кластер – это как раз та площадка, где данное взаимодействие и взаимодополнение дают идеальный результат с наименьшими затратами.

Территориальные кластеры – объединение предприятий, поставщиков оборудова-

ния, комплекующих, специализированных производственных и сервисных услуг, научно-исследовательских и образовательных организаций, связанных отношениями территориальной близости и функциональной зависимости в сфере производства и реализации товаров и услуг.[1] Впервые о важности экономически обоснованных территориальных объединений для динамичного развития отечественной экономики говорилось в Концепции долгосрочного социально-экономического развития на период до 2020 года. Задачей Концепции объявлялся переход к инновационному социально ориентированному типу экономического развития и создание сети территориально-производственных кластеров, реализующих конкурентный потенциал территории [3]. В качестве необходимого основополагающего документа в конце 2008 года были разработаны методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Федерации. В рекомендациях подробно описаны типы кластеров, состав участников кластеров, а также признаки кластеров. Наряду с выгодным географическим положением, наличием кадровых ресурсов главным признаком является наличие эффективного взаимодействия между участниками кластера, включая, и партнёрство предприятий с образовательными и исследовательскими организациями, и координацию деятельности по коллективному продвижению товаров и услуг на внутреннем и внешнем рынках. [1]

Главным преимуществом кластеров является возможность для его участников коллективно использовать современные технологии, новейшее оборудование. Для этого на территории кластера размещаются Центры коллективного пользования (ЦКП).

Если представить взаимодействие всех участников кластера схематично, то основная «красная линия» от идеи, рождающейся в научных лабораториях до выпуска готового лекарственного препарата, пройдёт посередине этой схемы и объединит научно-исследовательские организации и производственные предприятия. Эти два звена технологической цепочки соединены очень важной спайкой, трансфером технологий. Когда технология приготовления лекарственного средства перемещается из лаборатории в производственный цех (масштабирование). Молекула, или новое соединение молекул, полученная в условиях малой лаборатории, должна, сохранив все свойства, быть получена, и в больших объёмах, в условиях производственного цеха Научно-исследовательские лаборатории та-

ких объёмов обеспечить не могут. Центры трансфера технологий предоставляют всё необходимое для этого. Также они занимаются и опытным производством для проведения доклинических и клинических исследований.

Учёные, исследователи, как все творческие люди, должны развивать свои идеи, не задумываясь о таких приземлённых вещах, как коммунальные платежи и текущий ремонт помещений. Поэтому для размещения малых инновационных предприятий (МИП) в кластерах открываются бизнес-инкубаторы и технопарки (2 последовательные ступени нахождения МИП, которые и составляют большинство резидентов кластера).

Также учёный не должен задумываться, как продать свою идею, для этого созданы центры коммерциализации.

Завершающий этап – это промышленное производство, реализация. Пока все усилия направлены на производство, выпуск отечественного продукта. Это правильно, но как только первое средство будет выпущено неизбежно встанет проблема реализации.

Все остальные участники кластера[1], обслуживают основную линию «идея – готовый продукт». Чтобы вся схема плодотворно функционировала необходимо время, по истечению определённого периода проявятся слабые места, которые можно будет усиливать по мере функционирования и развития всего кластера. Так, например, в программе развития Алтайского биофармацевтического кластера (далее АФБК) указана важность привлечения в кластер поставщиков экологического сырья и предприятий, занимающиеся выращиванием этого сырья.[5]

В соответствии со Стратегией Фарма-2020, где планировалось поддержать бизнес-планы пилотных кластеров и в развитии этой идеи Председателем Правительства Российской Федерации Д.А. Медведевым 28 августа 2012 г. утверждён перечень инновационных территориальных кластеров, которые могут рассчитывать на государственную поддержку. [2] В перечень включены 25 территориальных кластеров, определённых в рамках конкурсного отбора, осуществлённого рабочей группой по развитию частно-государственного партнёрства в инновационной сфере при Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям. Для удобства финансирования перечень поделён на две группы, 1 группа – 13 кластеров, помощь которым уже запланирована в 2013-2015 годах.

Для всех 25 кластеров, вошедших в Перечень, существует также возможность

получить финансирование по программам малого и среднего предпринимательства, ведь большинство резидентов кластера составляют малые предприятия. Предоставление субсидий рассматривается конкурсной комиссией ежегодно и производится на условиях софинансирования. Субсидии идут на поддержку предпринимателей, производящих товары, предусмотренные для экспорта, (регистрация и правовая охрана изобретений, проведение выставок и аренда выставочных площадей, позиционированию товарного знака и укрепление его узнаваемости)[1]. Поскольку во всех трёх кластерах этот вид сервиса отсутствует или находится в зачаточном состоянии, данный механизм ещё не реализуется в полной мере.

Кроме того, любой кластер может самостоятельно направлять предложения о включении его проектов в различные отраслевые, региональные и федеральные программы.

Для заключения с государством соглашений по получению тех или иных субсидий в каждом кластере образована управляющая компания, которая несёт ответственность за взятые обязательства и отчитывается по показателям. Для развития своего кластера Управляющая компания может использовать потенциал особых экономических зон, который предусматривает льготный налоговый режим для «якорных» крупных компаний, будучи представленными на отечественном и мировом рынках, они выступают в качестве локомотива развивающихся кластеров. Также можно использовать статус наукограда и финансирование институтов развития, включая Инвестиционный фонд Российской Федерации, государственную корпорацию «Банк развития и внешнеэкономической деятельности (Внешэкономбанк)», ОАО «Российская венчурная компания» (РВК), Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, фонд «Сколково», фонд «Роснано», фонд Бортника [1].

Все три кластера, выбранных для анализа их программ развития, включены в перечень инновационных территориальных кластеров. Два из них Калужский кластер биотехнологий, фармацевтики и медицинских услуг (далее Калужский кластер) и Биотехнологический инновационный территориальный кластер Пущино (далее кластер Пущино), входят в группу по первоочередному получению государственной помощи, АФБК не входит. Стоит сказать, что при выборе кластеров для анализа автор исходил не от того, включен ли данный

кластер в перечень или нет, а из собственного интереса к конкретным территориальным объединениям. АФБК привлёк тем, что там разрабатываются препараты на основе растительного экологически чистого сырья, потом выяснилось, что в Калужском кластере и в кластере Пущино уделяется большое внимание выпуску биофармацевтических продуктов, способных дать более эффективный терапевтический эффект при малых побочных реакциях. Отсутствием побочных реакций отличаются и лекарства на растительной основе.

Итак, перейдём непосредственно к исследованию. Обеспечение выпуска инновационных лекарственных средств является главной целью, отмеченной во всех стратегиях и программных документах. Следовательно, все этапы жизненного цикла лекарственного средства должны обеспечиваться инфраструктурой каждого конкретного кластера. На рис. 1 схематично представлены все этапы жизненного цикла и та инфраструктура, которая их обеспечивает. С помощью данного рисунка и была проанализирована инфраструктура трёх кластеров.

Поисковые исследования и фармацевтическая разработка являются наиболее важным звеном. В настоящее время затраты на разработку одного лекарственного препарата превышают 1,38 млрд. долларов США. [9] Такие расходы отражают потребности в более безопасных лекарствах, повышении качества терапии, уменьшения побочных действий для пациентов.

На рисунке видно, что данный этап жизненного цикла препарата обслуживается большим количеством разнообразных инфраструктурных звеньев: ЦКП, центры дизайна, центры контроля качества и анализа лекарственных средств, центры доклинических испытаний. Центры аналитических методов контроля становятся необходимым этапом в процессе оформления фармацевтических статей и регистрации любого препарата. Так и проведение доклинических и клинических исследований на территории страны чрезвычайно важно, это уменьшает время, потраченное на разработку лекарственного препарата, освобождает от зависимости от зарубежных лабораторий, уменьшает финансовые риски.

Калужский кластер с марта 2013 года стал полноправным членом Европейской платформы кластерного сотрудничества. [7] На территории кластера расположен наукоград «Обнинск», где находится научно-исследовательская и образовательная база. Доля инновационных компаний среди резидентов Кластера составляет более 70%. [7]

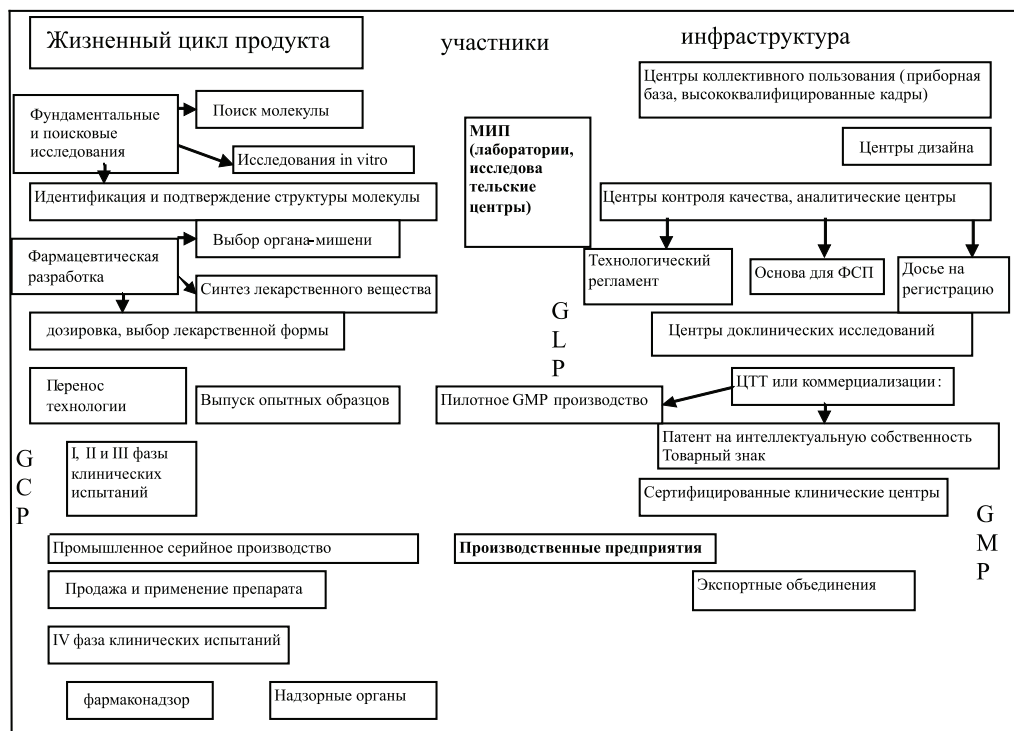


Рис. 1. Этапы жизненного Цикла фармацевтической продукции и необходимая для них кластерная инфраструктура

Якорные производства: ООО «Астра Зенека Индастрис» и ООО «Ново Нордиск» планируют открытие своих заводов к 2016 году. Продукция этих производителей, как российских резидентов, пока не регистрировалась.

ООО «НИАРМЕДИК ПЛЮС» зарегистрированы наборы для диагностики уреоплазменных инфекций УреагениФлюоСкрин и МикогомоФлюоСкрин. Также ООО обладает клиническими центрами, на базе которых могут проводиться клинические исследования.

Группа компаний «Штада Си.Ай.Эс.» представлена ООО «Хемофарм»; ОАО «Нижфарм», Макиз-Фарма и ЗАО «Берлин Фарма». ООО «Хемофарм» как российский резидент не регистрировало свою продукцию, ЗАО «Берлин Фарма» зарегистрировала 2 препарата, Фалиминт® (R) и Мезим® форте (A). Последний входит в перечень ЖНВЛП.

Зарегистрированные препараты Макиз-фарма, ОАО «Нижфарм», ООО «Мир-Фарм» и ЗАО «ОХФК» представлены на рис. 2.

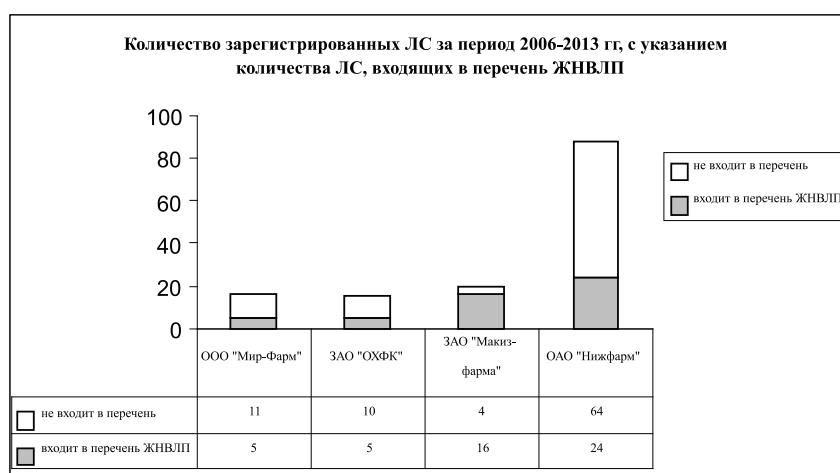


Рис. 2. Зарегистрированные препараты Макиз-фарма, ОАО «Нижфарм», ООО «Мир-Фарм» и ЗАО «ОХФК» с указанием количества, входящих в перечень ЖНВЛП.

ООО «БИОН» зарегистрированы Артикаин (N), Ксилометазолин (R) (входит в ЖНВЛП) Метилэтилпиридинол (C) и Этилметилгидроксипиридина сукцинат (N) (входит в ЖНВЛП).

Кластер Пущино. На территории кластера расположены два наукограда с собственной специализацией Пущино и Черноголовка. Удельный вес инновационных товаров – составляет 45% [6]. Все академические институты кластера имеют собственные отделы, занимающиеся трансфером технологий.

Пущинским научным центром ПНЦ РАН зарегистрирован лишь иммуномодулятор Полудан (не входит в перечень ЖНВЛП).

Разработан метод ранней диагностики предрасположенности к диабету на основе масс-спектрометрии.

Институтом биоорганической химии (ИБХ РАН) зарегистрированы субстанция Стимфорте и Инсулин человеческий генноинженерный, а также Инсуран Р (А), Инсуран НПХ (А), входящие в перечень ЖНВЛП.

Якорные предприятия: ОАО «Московское производственное химико-фармацевтическое объединение им. Н.А.Семашко» (далее ОАО Семашко) и ОАО «Валента Фармацевтика» (далее ОАО Валента). Количество зарегистрированных препаратов этих предприятий показано на рис. 3.



Рис. 3. Количество зарегистрированных ОАО Семашко и ОАО Валента препаратов с указанием числа, входящих в перечень ЖНВЛП

В кластере Пущино очень развита научно-исследовательская часть, специализацией Черноголовки является, в частности дизайн лекарственных веществ. В программе развития отмечена необходимость привлекать малые и средние производственные предприятия, для этого вводится ещё один бизнес-инкубатор «Пущино». Считаю, что акцент всё же необходимо поставить на продвижении уже разработанных лекарственных средств, как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

АФБК. Характерной чертой АФБК является наличие собственной сырьевой базы и тесные налаженные связи с поставщиками. Существует и действующая собственная сеть сбыта [5], и собственный торговый знак – с апреля 2010 года продукция кластера стала позиционироваться под единым торговым знаком «AltaiBio», что укрепило конкурентоспособность, в том числе и мел-

ких предприятий на биофармацевтическом рынке. По данным Министерства промышленности и торговли Российской Федерации в январе – ноябре 2011 года удельный вес алтайских производителей в объёме производства по России составил 1,39% [5]. АФБК полностью оправдывает название инновационного, поскольку более 90% предприятий заняты производством наукоемкого продукта и 86% компаний кластера непосредственно осуществляют проведение научных исследований и разработок [5]. На территории кластера существует наукоград Бийск.

Якорные производства: ФКП «Бийский олеумный завод», ЗАО «Эвалар», ОАО ФНПЦ «Алтай», ЗАО «Алтайвитамины». Количество зарегистрированных препаратов ЗАО «Алтайвитамины» и ЗАО Эвалар показано на рис. 4.



Рис. 4. Количество зарегистрированных ЗАО «Алтайвитамины» и ЗАО Эвалар лекарственных препаратов с указанием входящих в перечень ЖНВЛП

ЗАО «Эвалар» несколько лет подряд удерживает звание «народная марка №1». Доля зарегистрированных лекарственных средств очень мала, большая часть продукции – биологически активные добавки. В планах компании наращивать долю лекарственных средств в своём портфеле. По прогнозам, в 2014 году она приблизится к 10%. При этом основным направлением деятельности станет перевод БАД с оригинальной рецептурой в категорию лекарственных препаратов [5].

ОАО ФНПЦ «Алтай» зарегистрированы Клофелин (С) и Нитразепам (N) оба входят в перечень ЖНВЛП

Известно, что отечественное производство оборудования для фармацевтической промышленности почти отсутствует, а то, что пытаются производить, по цене оказывается намного дороже зарубежных аналогов. Тем более отраднее существование производителей оборудования и диагностических тестов, пусть и в малых масштабах, поэтому на рисунке наличие производства лабораторного оборудования и диагностических тестов отмечается в качестве дополнительной информации. На рисунке 5 схематично представлена существующая инфраструктура трёх фармацевтических кластеров, а также планируемая, интересно, что во всех трёх это рубеж представлен 2016 годом.

В программах всех кластеров отмечается не развитость сервисной инфраструк-

туры исследований по разработке новых лекарственных средств. Это проявляется в отсутствии ЦКП по разработке нормативной документации на лекарственные препараты, центров лабораторного анализа и контроля качества, которые необходимы для подготовки регистрационных документов.

Нехватка квалифицированных специалистов по продвижению препарата на рынок будет ощущаться уже в ближайшее время, когда назреет необходимость продажи разработанных средств. Вероятность рыночной невостребованности или малой востребованности производимой продукции очень велика. Поэтому в инфраструктуру кластера должны быть включены центры, занимающиеся, прежде всего, исследованиями фармацевтического рынка, структурой заболеваемости и распространённостью, маркетингом, рекламой. Данный тип услуг очень востребуем, так как реализация продукции и получение прибыли есть конечная цель любого коммерческого предприятия.

Необходим экспортный консорциум, который бы занимался и маркетинговыми исследованиями, и организацией выставок для ознакомления потенциальных зарубежных партнеров с деятельностью и разработками участников кластера, и рекламой, и продвижением продукции. Для успешного продвижения продукции большое значение приобретает узнаваемый логотип Кластера, укрепление его, это относится и к Калужскому кластеру и к Пушкино.

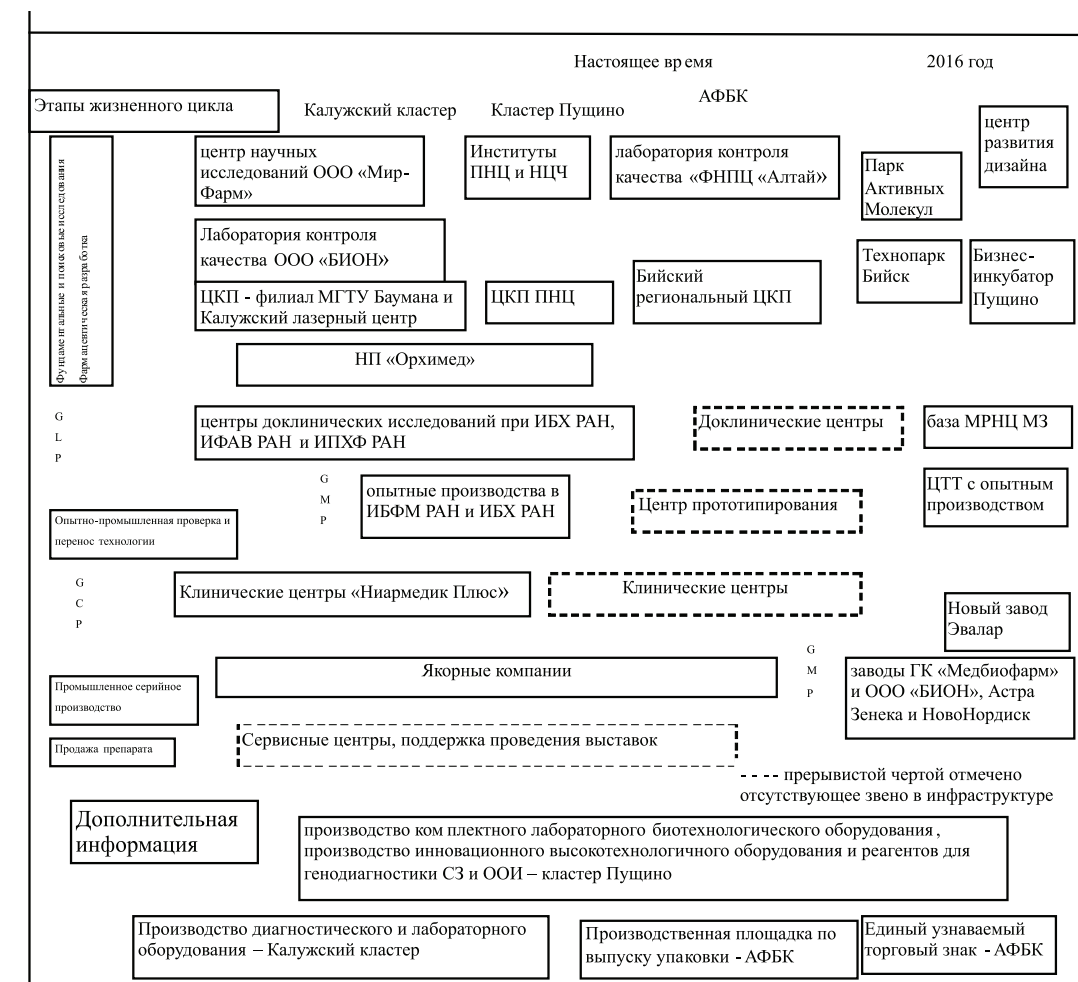


Рис. 5. Этапы жизненного цикла продукции и обеспечение их инфраструктурой трёх кластеров

При анализе продукции каждого производителя автора интересовала доля, входящая в перечень ЖНВЛП. Считаю, что главным испытанием фармацевтических кластеров на прочность будет реализация продукции. На начальном этапе становления кластеров государство берёт на себя часть бремени, по сути, являясь заказчиком продукции. Это показывает пример перечня ЖНВЛП. Данный перечень можно назвать мерилем участия государства, во-первых, как гаранта стабильных цен на необходимые лекарства, а, во-вторых, как гаранта востребованности данной продукции. Чем больше доля препаратов, входящих в перечень, в общем объёме выпускаемой продукции кластера, тем больше уверенности его управляющей компании в полном сбыте продукции. Беря во внимание, что, начиная с 2017 года, производителям необходимо будет самим финансировать свою деятельность[8], это, во-первых, а во-вторых, вы-

делять определённый процент на разработку новых инновационных лекарств, можно утверждать, что помимо продукции, входящей в ограничительные перечни, производитель попросту обязан будет иметь в своём ассортиментном портфеле препараты, способные приносить прибыль. Уверена, что в ближайшие годы каждый производитель определится со своим ассортиментом (имею в виду, прежде всего, МИПы) и выработает определённое соотношение в своей продукции.

Для определения «специализации» по фармакотерапевтическим группам количество зарегистрированной продукции очень мало, но даже и на малом примере среди зарегистрированной продукции есть преобладающие группы. Так у Макиз-Фармы 35% продукции относится к группе С – сердечно-сосудистая система и 35% к группе J – противомикробные препараты. У ОАО «Нижфарм» 27% продукции занимает фар-

макотерапевтическая группа D – дерматологические препараты, 15% – группа A – обмен веществ.

В кластере Пушкино у ОАО Валента 38% продукции это фармакотерапевтическая группа J – противомикробные препараты, 23% – группа C – сердечно-сосудистая система у ОАО Семашко – 20% – фармакотерапевтическая группа A – обмен веществ, 19% – группа N – нервная система, 18% – группа C – сердечно-сосудистая система.

Имеет ли смысл придавать предприятиям-производителям узкую специализацию по фармакотерапевтическим группам или нет – могут ответить лишь профессионалы, главное есть ли в этом экономический смысл. Мне кажется, он четко просматривается. Ведь, если на территории кластера объединяется множество предприятий, то логично было бы, чтобы их продукция дополнялась, а не пересекалась. В данном контексте необходима инвентаризация выпускаемой продукции во всех кластерах. Как задача она заявлена лишь в АФБК [5].

Заключение

Проанализировав программы можно утверждать, что все кластеры обладают достаточной инфраструктурой, особенно для реализации этапа импортозамещения. С 2016 года во всех трёх вводятся новые производственные мощности. Также будут открыты технопарки, бизнес-инкубаторы, центры создания опытных образцов, ЦКП, центры анализа и контроля качества лекарственных средств, необходимые на этапах разработки и опытного производства препаратов. Самым инновационным с точки зрения инфраструктуры автору представляется кластер Пушкино. Очень сильно развит научно-исследовательский блок [6]. Производство представлено двумя якорными предприятиями – крупнейшими отечественными фармацевтическими компаниями. Есть сертифицированный доклинический центр. Отсутствует только налаженный сбыт, но эти функции может взять на себя центр коммерциализации, экспортный блок. Впрочем, каждому кластеру не хватает определённых звеньев, особенно, ориентированных на продажу, а также экспорт товара. В наш информационный век для налаженного сбыта нужна широкая рекламная компания, прежде всего на профессиональных сайтах. Рекламная компания должна стартовать уже на этапе проведения 3 фазы клинических исследований, когда действие лекарства уже в основном подтверждено и виден терапевтический эффект. Необходимо масштабное участие

в выставках, увеличение узнаваемости бренда кластера. Введение в кластерную структуру экспортных блоков будет оптимальным решением.

В Алтайском кластере согласно проведённому анализу лекарственных средств регистрируется очень мало, так что несмотря на налаженные каналы сбыта, лекарственная продукция его не так широко представлена. Очевидно, что просто необходима сервисная поддержка по разработке документации для регистрации, ФС и регистрационного досье. Калужский кластер отличается модернизированными предприятиями, так как все производственные комплексы строились с «нуля». Подтянув научно-исследовательский блок, кластер может претендовать на лидирующее положение.

Наличие ограничительных перечней является частью национальной лекарственной политики. В каждой стране такие перечни есть и должны быть. Если ассортиментный портфель производителя состоит из лекарственных средств, входящих в перечень ЖНВЛП или другие ограничительные перечни, это укрепляет его социальный статус, но, абсолютно не работает на получение прибыли, следовательно, не способствует разработке и выпуску новых эффективных и качественных лекарственных средств. В этом я вижу большое противоречие, которое будет только углубляться, ведь государственная помощь постепенно будет уменьшаться и сойдёт на «нет» [8] и производителям самим придётся финансировать разработку. Вполне вероятно, что после определённой инвентаризации выпускаемых и разрабатываемых лекарственных средств, кластеры приобретут определённые фармакотерапевтические направления. Также каждый производитель определится с долей продукции, входящей в ограничительные перечни. Чем больше количество продукции, входящей в перечень тем выше социальный статус производителя и тем меньше его коммерческая выгода.

Можно утверждать, что поддерживая современную инфраструктуру и введя в срок объявленные производственные мощности, кластеры выполняют все намеченные работы и обязательства. Для успешных результатов нужно, чтобы и регуляторные органы не теряли намеченный темп и не отставали с нормативной базой. Показателен (в отрицательном смысле) пример утверждения порядка выдачи лицензий на соответствие правилам надлежащего производства GMP и утверждения государственного органа для выдачи паспорта фармацевтического продукта СРР. Оба они произошли с отставанием.

Рассмотрев программы развития кластеров, действующие механизмы их финансирования со стороны государства, можно утверждать, что фармацевтическую отрасль России ждёт активное и плодотворное будущее.

Список литературы

1. Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации (утв. Минэкономразвития РФ 26.12.2008 N 20636-ак/д19) [Интернет] URL <http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/development/doc1248781537747> (Дата обращения 16.10.2013).
2. Интервью директора Департамента инновационного развития А.Е. Шадрина «СТАВКА НА ЛИДЕРОВ», 29.05.2013, журнал «Бюджет», №5 Май 2013 [Интернет] URL http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/press/interview/doc20130529_01 (дата обращения 06.06.2013).
3. Концепция долгосрочного социально-экономического развития на период до 2020 года Распоряжение Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. №1662-р [Интернет] URL <http://www.ifar.ru/ofdocs/rus/rus006.pdf> (Дата обращения 10.10.2013).
4. Перечень ЖНВЛП, утверждён распоряжением Правительства РФ от 07.12.2-11 г., с изменениями от 30.07.2012 года. [Интернет] URL <http://base.garant.ru/70105178/> (Дата обращения 26.11.2013).
5. Презентация Алтайского биофармацевтического кластера [Интернет] URL http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/innovations/doc20120712_06. (Дата обращения 26.11.2013).
6. Презентация биотехнологического инновационного кластера Пушкино [Интернет] URL <http://cdrom01.economy.gov.ru/Innovations/index.html> (Дата обращения 26.11.2013).
7. Презентация кластера Калужской области [Интернет] URL http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/innovations/politic/doc20120712_06 (дата обращения 25.11.2013).
8. Стратегия развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2020 года Приказ Минпромторга России от 23 октября 2009 г. №965. [Интернет] > URL <http://do.gendocs.ru/docs/index-14493.html> (Дата обращения 13.10.2013).
9. Фармацевтическая промышленность и глобальное здравоохранение: факты и цифры. – М., 2012.
10. Шашкова Г.В., Лепахин В.К., Бешлиева Е.Д. Синонимы лекарственных средств. – М.: РЦ «Фармединфо», 2013. – 619 с.

УДК 332.12

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ЭКОНОМИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА ДЛЯ РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

Лебединская Ю.С.

*ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»,
Владивосток, e-mail: Yuliya.Lebedinskaya@vvsu.ru*

В статье проанализировано понятие кластер и дана характеристика существенных признаков присущих кластеру, сбалансированное воздействие на развитие которых приводит не только к развитию самого кластера, но и к развитию территории в целом. Предложен подход к наполнению структуры экономического кластера региона, который играет роль в качественном развитии региона в целом и составляет основу региональной экономики.

Ключевые слова: регион, кластеры, региональные кластеры, местные кластеры, кластерная структура, региональная экономика

THE FUNDAMENTAL STRUCTURE OF ECONOMIC CLUSTER FOR THE DEVELOPMENT OF THE REGION

Lebedinskaya Y.S.

Vladivostok state University of economics and service, Vladivostok, e-mail: Yuliya.Lebedinskaya@vvsu.ru

The article analyzes the concept of the cluster and the characteristic of the essential features inherent in the cluster, balanced influence on the development of which contributes not only to development of the cluster itself, but also to the development of the territory as a whole. The approach to the content structure of the economic cluster in the region, which plays a role in the qualitative development of the region and forms the basis of the regional economy.

Keywords: region, clusters, regional clusters, local clusters, cluster structure, regional economy

Региональные кластерные структуры являются наиболее устойчивыми сегментами региональной экономики в силу своей устойчивости и причинной обусловленности связей и коммуникаций, возникающих в кластере. Естественный характер возникающих связей между предприятиями в рамках горизонтального (между элементами кластера) и вертикального (в рамках производственных технологических цепочек от сырья до конечного продукта), возможности мгновенного доступа и совместного использования всей производственной и социальной инфраструктуры, позволяют достигать максимальной производительности труда при снижении себестоимости. В совокупности кластерные связи позволяют достигать наивысшей конкурентоспособности и эффективности на внешних рынках.

Цель исследования – сформировать структуру экономического кластера региона для его эффективного развития деятельности.

Материалы и методы исследования

Существует множество определений кластера [1]. Разница в подходах к формулированию дефиниции понятна, поскольку речь идет о прикладном понятии, которое имеет конкретную конфигурацию в конкретных экономических и географических условиях.

Комплексная оценка дефиниции дана в «Рекомендациях по кластерному управлению региональными экономическими стратегиями» Национальной ассоциации губернаторов США (NGA). В этом документе кластеры определяются как «группа компаний, связанных с ними экономических субъектов, и учреждений, которые расположены рядом друг с другом, и которые извлекают выгоды от их взаимной близости и связи» [2].

Результаты исследования и их обсуждение

Множество определений кластеров позволяют уйти от формулирования дефиниции и дать характеристику существенных признаков присущих кластеру:

1. Концентрация производства. Наличие на ограниченной территории предприятий выпускающих однотипную продукцию и конкурирующих между собой.

2. Совместное использование производственной, инновационной и социальной инфраструктуры территории (концентрация инфраструктуры). Предприятия совместно развивают рынок труда, используют специализированные услуги (образование, здравоохранение, информационные и консалтинговые, транспортно-логистические и др.). Получая совместные преимущества от близости и развитости инфраструктуры.

3. Экспортная ориентация. Кластер всегда ориентирован на выпуск конечно-

го продукта рассчитанного на вывоз, а не удовлетворение потребностей самой территории. Нередко, предприятия кластера действуют на внешних рынках совместно, что так же усиливает их возможности и конкурентоспособность.

4. Конкуренция внутри кластера. Конкуренция внутри кластера является не просто обязательным его признаком, а движущей силой его развития. М. Портер выводит простую зависимость, чем выше конкуренция в кластере, тем выше производитель-

ность труда, а, следовательно, и конкурентоспособность кластера в целом.

Сбалансированное воздействие на развитие этих признаков приводит не только к развитию самого кластера, но и к развитию территории в целом.

Структурные модели кластеров крайне разнообразны, но в их рамках тоже можно определить обязательные элементы. На приведенном ниже рисунке показана принципиальная структура экономического кластера.



Принципиальная структура экономического кластера для развития региона

Центр кластера, представляет из себя, группу предприятий выпускающих конечный продукт и экспортирующий его за пределы данной территории. Основными параметрами, характеризующими его состояние, являются: конкурентоспособность выпускаемой продукции и уровень конкуренции внутри центра кластера. Конкурентоспособность продукции определяется по знаменитой методике оценки конкурентоспособности М. Портера включающей в себя анализ пяти сил [3]:

1. угроза появления товаров-заменителей.
2. угроза появления новых игроков.
3. анализ рыночной власти поставщиков
4. анализ рыночной власти потребителей.
5. уровень конкурентной борьбы.

Предложенная М. Портером схема анализа позволяет определить состояние центра кластера через оценку устойчивости

позиции конечной продукции на рынке. Данный подход дает возможность не просто оценить конкурентоспособность и выделить методы и точки воздействия на кластер. Например, угроза появления товаров-заменителей диктует необходимость ускоренного развития инновационного ядра кластера, а появление новых игроков требует консолидации центра кластера. При всей важности и значимости центра кластера его благополучие, как видно из схемы определяется состоянием и уровнем взаимодействия в остальных элементах кластерной инфраструктуры.

Инновационное ядро кластера. Представляет из себя обслуживающие центр кластера научные, исследовательские и консалтинговые организации. Они могут быть сосредоточены в учебных заведениях осуществляющих подготовку кадров (как

правило по этому пути идут университеты США), могут представлять из себя специально создаваемые центры при ассоциациях товаропроизводителей (Германия и ряд других стран Европы), государственные специализированные организации (СССР, Китай и др.). Основной задачей инновационного ядра является обеспечение максимально короткого пути от лабораторного эксперимента, до серийного производства. Так или иначе, они все опекаются и поддерживаются инновационной системой государства.

Специализированный рынок труда. Представляет из себя систему коммуникаций, по поводу подготовки, переподготовки квалифицированной рабочей силы и обеспечения ею всех элементов кластерной структуры. Конкуренция за качественное превосходство в рабочей силе, является одним из базовых элементов конкурентной борьбы в целом. Но понятие специализированного рынка труда не ограничивается просто наличием системы воспроизводства высококвалифицированных работников в виде различного рода учебных учреждений и центров. В современной экономической науке это целая система коммуникаций обеспечивающих переток профессиональной информации по каналам неформального общения, в рамках профессиональных сообществ, сложная система формирования определенной профессиональной среды на данной территории. Подготовка специалиста начинается задолго до его прихода в высшее и среднее специальное учебное заведение. На его профессиональную ориентацию направлена вся система воспитания осуществляемая на данной территории. Образно говоря, мы вряд ли достиг ли бы результатов советской инженерной школы, не имея системы детского технического творчества. При наличии острой конкуренции в центре кластера и на рынке труда, предприниматели охотно идут на инвестирование в социальный сектор. Так, например, наличие в п. Красное на Волге ювелирного училища (созданного еще купцами в 1898 году вскладчину), до сих пор является основным конкурентным преимуществом Костромского ювелирного кластера. В то же время отсутствие развитого специализированного рынка труда и инновационной инфраструктуры, является самым мощным фактором сдерживающим развитие Тольятинского автомобилестроительного кластера.

Поставщики сырья и комплектующих. Любое современное изделие является плодом производственной кооперации. Облегчение доступа к сырью, материалам и комплектующим является механиз-

мом снижения издержек и обеспечением устойчивости кластера. Именно на идее концентрации производств вблизи источников сырья или производства материалов и энергетических ресурсов, была построена концепция территориальных производственных комплексов в СССР. Однако, в современных условиях глобализации рынков сырья эффект снижения затрат от близости сырья является важным, но не решающим. Поскольку, во-первых, современная наука достаточно стремительно находит товары заменители, а во вторых основные издержки возникают не в процессе транспортировки сырья, а в процессе его первичной переработки и регулируются рынком. В этой ситуации наличие в рамках кластера специализированных компаний обеспечивающих поставки сырья и комплектующих, в значительной степени нивелируют это преимущество. Тем более, что доля сырья в конечном продукте, равно как и энергоресурсов, практически во всех отраслях производства имеет устойчивую тенденцию к снижению. Тем не менее, наличие собственных производств обеспечивающих центр кластера сырьем, комплектующими и энергией, является весомой добавкой к конкурентоспособности территории. Чем больше, конечный продукт становится «местным», тем выше добавленная стоимость остающаяся на территории.

Государственные услуги. Государство в процессе регулирования экономической деятельности создает институты регулирования, как общего для всей экономики свойства (налоговый, таможенный режим и др.), так и отраслевые нормы и правила (Технические регламенты, сертификация отдельных видов продукции и др.). Доступность этих государственных услуг их прозрачность и простота, так же являются конкретным преимуществом данного территориального кластера. Так, например, наличие в Костроме единственного в России филиала Пробирной палаты создает преимущества при оценке качества золота, что является привлекательным фактором для ювелиров. Наличие государственного предприятия по производству экспериментальны биоматериалов в Владимирской и Ярославской области создает условия для ускоренного развития молочного производства и сыродельных предприятий. Даже простое наличие в районе налоговой инспекции и санэпиднадзора дает району преимущества перед другими районами.

Транспортно-логистические услуги. Большинство, современных производств испытывают потребность в наличии, как специализированного транспорта, так и на-

личия товаропроводящей сети. Специализированные перевозки определяются свойствами самих товаров (требования к самому транспорту, подъездным путям, причальным стенкам, складскому обеспечению и др.).

Информационная инфраструктура. Обязательным условием ведения современного бизнеса является использование современной инфраструктуры. Специализированные базы данных по основным рынкам, интернет торговля, поиск сырья, комплектующих и технологий рекламная и маркетинговая деятельность, системное администрирование процессов и технологий, а также обслуживание цифровых систем – являются обязательным атрибутом современного предприятия. Формирование кластерных структур обеспечивающих полный набор специализированных информационных услуг для всех элементов кластера, так же снижает издержки и повышает качество выпускаемой продукции.

Заключение

Из приведенных выше характеристик кластерной структуры становится понятно, что каждая из них содержит собственный ресурс повышения эффективности деятельности и повышения конкурентоспособности производства региона.

Данный подход к наполнению структуры экономического кластера региона сыграет роль в качественном развитии региона в целом и составит основу региональной экономики.

Список литературы

1. Марков Л.С. Экономические кластеры: понятия и характерные черты [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://globalteka.ru/books/doc_details/2835-----.html (дата обращения 25.03.2014)
2. Портер М. Конкуренция: – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – С. 608
3. NGA «Cluster-Based Strategies for Growing State Economies» [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.nga.org/files/live/sites/NGA/files/pdf/0702_innovationclusters.pdf (дата обращения 27.12.2013).

УДК 332

АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СТРУКТУР СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Назаренко М.А., Котенцов А.Ю.

ГБОУ ВПО МО «Международный университет природы, общества и человека «Дубна», Дубна,
e-mail: kotencov@gmail.com.

В статье даётся понятие организационной структуры предприятия. Рассматриваются различные подходы к формированию подразделений организации. Показана взаимосвязь типов организационных структур с условиями формирования и существования организаций, а также различные подходы к формированию организационных структур в целом. В зависимости от характера организации, рассматривается роль вспомогательных производств и различных отделов структуры производства, способы и связи, посредством которых подразделения организации объединены друг с другом и с общим центром. Описываются различные виды организаций, сформированных на основе дивизионной организационной структуры. Вводится понятие жестких организационных структур, представлены основные различия жестких и гибких организационных структур. Рассматриваются различные типы гибких организационных структур, условия необходимые для формирования организации с определенным типом гибкой организационной структуры. Приводятся примеры необходимости перехода от жестких к более гибким типам организационных структур.

Ключевые слова: Организационная структура, проект, управление, экономическая эффективность, целевая группа

THE ANALYSIS OF ORGANIZATIONAL STRUCTURES OF MODERN ENTERPRISES

Nazarenko M.A., Kotentsov A.Y.

International University of nature, society and human «Dubna»,
Dubna, e-mail: kotencov@gmail.com.

The article provides a definition of organizational structure of enterprise. Various approaches to the formation of the organization are discussed. The interrelation between the types of organizational structures of formation and existence of the organizations, and there are also different approaches to the formation of organizational structures. Depending on the nature of the organization, considers the role of auxiliary manufactures and different departments in the structure of production, ways and communication, through which entities of the United with each other and with the common centre. Describes the various types of organizations formed on the basis of divisional organizational structure. The concept of rigid organizational structures, presents the main differences rigid and flexible organizational structures. Discusses the different types of flexible organizational structures, conditions necessary for forming an organization with a specific type of flexible organizational structures. Examples of the need to move towards a more flexible types of organizational structures.

Keywords: Organizational structure, project, management, economic efficiency, target group

В современном экономическом мире, постоянно меняющемся, в процессе естественной конкуренции, все организации участвующие в перераспределении мирового капитала можно разделить на две категории. К первой категории относятся изменяющиеся организации, то есть соответствующие современным требованиям глобального мира. Ко второй категории – «умирающие», не адаптирующиеся по каким-либо причинам к изменениям фирмы.

Способность организации преобразовываться в процессе своего существования зависит от множества факторов, как внешних, то есть формирующихся за пределами организации, так и внутренних, возникающих в рамках организационной структуры предприятия. В данной работе рассматриваются различные типы организационных структур, их эволюция в процессе развития общества, коммуникаций, технологий.

Организационная структура предприятия представляет собой совокупность вза-

имосвязанных элементов, в виде отдельных подразделений, которые состоят из групп работников, выполняющих определенные функции, связанные со снабжением, финансами, управлением.

Данные подразделения организации несут ответственность за решения вопросов, связанных с производством, закупками, финансами, управленческими и другими проблемами. Подразделения отличаются в правовом статусе, размере материальных и финансовых ресурсов, количестве сотрудников, которых могут использовать в своей работе.

Формирование подразделений организации осуществляется в зависимости от используемого подхода. В соответствии с количественным подходом разделение осуществляется на основе числа людей, необходимых для выполнения этой задачи, учитывая возможность эффективно управлять ими. Аналогичным образом, например, образованы многие военные командные, исследовательские группы и т.п. [1].

Временной подход используется в случае необходимости по тем или иным технологическим причинам сменной работы.

Технологический подход в основном используется на самом низком уровне производственных единиц, образующих организации. Это означает, что основой для создания рабочих совещаний может быть самостоятельный вид деятельности, процесс или относительно самостоятельная составляющая (например, конвейер).

К категории так называемых «жестких» принадлежат функциональные структуры, используемые крупнейшими предприятиями или их объединениями с тысячами сотрудников.[2].

Научно-техническая революция и развитие электроники стало катализатором существенного уменьшения размера предприятий, меняющегося характера взаимосвязи между их отдельными элементами. Соответственно подходы к формированию структур организаций также изменились, в результате чего появились матричные, проектные, фрагментированные, целевые, адхократические (специальные) структуры.

В рамках функциональной структуры представляющей собой систему, сформированную в соответствии с основными функциями организации, подразделения объединяются в блоки. В зависимости от выполняемой функции блоки формируются в подразделения – промышленные, административные, социальные.

Функциональный подход к формированию подразделений используется в основном на средних и крупных предприятиях и организациях. [3].

В зависимости от характера организации, так как не везде производятся опытные образцы, и имеются вспомогательные производства, роль различных отделов структуры производства может варьироваться.[4].

В случае дивизионной структуры подразделения предприятий, находящиеся в составе организации, отделены друг от друга территориально, а также обладают собственной сферой деятельности и вправе самостоятельно решать текущие хозяйственные и производственные вопросы. [7].

Продуктовый подход к структурированию организации подразумевает, что каждый из блоков в структуре организации сосредоточен на производстве одного вида продукции или услуги для всех групп потребителей, проживающих в районах, где действует фирма, а эти подразделения могут быть в различных населенных пунктах и даже странах. [8].

В случае рыночного подхода к формированию организационной структуры, каждая

единица производит продукцию или предоставляет услуги, ориентируясь на определенную группу покупателей, вместе, образуя рынок. Например, такие группы могут быть выделены на основе возраста, состава семьи, дохода и т.д.

Инновационный подход предполагает создание в рамках организации специальных центров в области разработки, развития и внедрения новых видов продукции и услуг. Таким образом, получается, что, в то время как некоторые подразделения, производят популярную в настоящее время продукцию, других уже готовят ей замену. Это дает организации больше конкурентоспособности и устойчивости.

Подразделения, образующие такую структуру, объединены друг с другом, а также с общим центром посредством производства, финансовых и административных связей. [9].

Производственные связи могут быть технологическими и продуктовыми. Технологические основаны на том факте, что каждое подразделение выполняет только одну операцию во время изготовления конечного продукта.

Продуктовые связи предполагают возможность обмена готовыми изделиями, которые могут использоваться не только внутри компании, но и на стороне.

В пределах административных связей управление должно довести до подразделений обязательные для исполнения решения, направленные на достижение желаемых результатов, ставить цели и установить основные стандарты их деятельности, а также контроль за их осуществлением. [10].

Финансовые связи реализуются путем формирования в рамках организации и последующего перераспределения между его подразделениями централизованного фонда денежных средств, либо через финансовый контроль за их деятельностью, отслеживая правильность использования денежных средств, своевременность их получения.

Большая современная организация с дивизионной структурой, обычно представлена в форме акционерных обществ и их объединений. Эти виды включают в себя:

- акционерное общество, которому принадлежит бизнес и непосредственно контролирует процесс создания продуктов;

- Холдинговая компания, как правило, не имеет собственного производства, и имеет так много акций в других компаниях, что позволяет ей осуществлять финансовый контроль за их деятельностью;

- Промышленно-финансовая группа, которая включает в себя независимые компании, связанные с правом собственности

на акции, обоюдным членством руководителей в директоратах, их регулярными сообщениями.

В основе промышленно-финансовой группы лежит сетевая структура. Одна фирма может заниматься научными исследованиями, а остальные вести разработки, производить, осуществлять продажи. Члены сети поддерживают между собой стабильные долгосрочные отношения, основанные на взаимных интересах. Сети могут часто пересекаться, в результате многие организации принимают участие в нескольких ассоциациях. [5]

Гибкая организационная структура представляет собой совокупность подразделений, легко меняется и адаптируется к новым условиям работы в результате отсутствия жесткой закреплённости обязанностей к сотрудникам, характеризуется менее регламентированной деятельностью, хорошо развитыми горизонтальными связями [11].

Функциональные и дивизионные структуры относятся к категории так называемых «жестких» структур.

Гибкие структуры, напротив, могут легко развиваться и адаптироваться к новым условиям работы, в результате отсутствия жесткого закрепления обязанностей за сотрудниками и подразделениями, незначительного регулирования их деятельности, развитых горизонтальных связей, поощрения творчества. Считается, что в будущем такие структуры будут преобладать.

Имеется несколько типов гибких организационных структур: матричные, проектные, по целевым программам.

Проектные обычно подразумевают наличие подробного плана, в соответствии с которым будут решаться несколько задач, таких как строительство дома. [6] В управлении, проект также является временным подразделением, которое ликвидируется после завершения работ. Как правило, эти работы необходимы, чтобы провести исследования и практические эксперименты, разработку нового продукта, технологии, методов управления, что всегда связано с риском и финансовыми потерями. Организации, состоящие из таких подразделений, были названы проектными.

Наиболее распространенными модификациями проектных команд на Западе являются «Центры по развитию новых направлений деятельности». Их размер и структура определяются в зависимости от специфики деятельности. Основной целью центра является разработка и реализация такой готовой продукции, продажи которой обеспечат прочно закрепиться на рынке. [12].

Проектные структуры являются достаточно гибкими, хотя сосредоточены на конкретной деятельности, что позволяет добиться высокого качества производства. Однако из-за специализации проекта, ресурсы, используемые в проекте по окончании работ, не всегда могут найти себе дальнейшее применение, что увеличивает затраты. Причем использование проектных структур может позволить себе не каждая организация, несмотря на плодотворность этого подхода. Выход из такой ситуации был найден при переходе к так называемым матричным структурам, суть которых в том, что в рамках существующих подразделений постоянно находятся временные рабочие группы (проекты), связанные с решением конкретных задач.

Например, тот же рабочий (часть оборудования) может попеременно выполнять задачи, связанные с различными проектами внутри организации или устройства. В таких условиях дефицита возможность маневрирования ресурсами имеет решающее значение. [13].

Матричные структуры являются одним из средств объединения в организации различных мероприятий. В то же время, они не являются фактором, который приводит к возникновению дополнительных блоков и позиций, но только постоянно меняются существующие функции. В основном они находят место в научно-исследовательских и проектных организациях, которым постоянно приходится иметь дело с новыми чрезвычайными задачами.

Так называемые адхократические структуры организации, состоят из относительно слабо связанных групп специалистов и незначительного количества вспомогательного персонала. Эта структура характерна для научно-исследовательских институтов, инновационных фирм, больниц, школ. Организация предназначена в основном для решения сложных задач, требующих творческого потенциала. Участники этих организаций, в основном служат в качестве экспертов или консультантов.

Фрагментированная структура представляет собой набор независимых целевых групп (команд), занятых, теоретической реализацией решений важных проблем для жизни организации.

В фрагментированной структуре объединены вместе различные отдельные целевые группы (комитеты, комиссии, команды и т.д.), состоящие из узких специалистов. В основном, они занимаются теоретическим решением отдельных технических, производственных, административных и других проблем. Таких групп внутри

предприятия может быть несколько десятков, чья деятельность могла бы координироваться одним из первых лиц [14].

Комитеты или советы представляются в форме консультативных групп, состоящих из представителей основных заинтересованных сторон или отделов, и может быть временным или постоянным и решать уникальные проблемы, такие как, – изучение способов преобразить организацию.

Одной из основных задач комитета является разработка сбалансированных рекомендаций и проектных решений на основе их обсуждения и основных мнений. Несмотря на то, что эти официальные решения не являются обязательными, на практике они оказывают существенное влияние на организацию, так как членство комитетов считается почетным.

Комитеты имеют дело, прежде всего с вопросами, связанными с улучшением организации и управления, координации работы нескольких равных подразделений, решений относительно вопросов (увольнений, сокращения заработной платы, закрытие единиц), с участием управления высококвалифицированных специалистов, работающих в разных отделах.

Помимо комитетов в западных фирмах, есть группы по совершенствованию производственных процессов, а также целевые группы, участвующие в решении актуальных задач.

Первый сосредоточены на поиске путей улучшения взаимодействия технологически взаимосвязанных единиц, как правило, в течение периода разработки и принятия предложенных улучшений.

Работа таких групп обеспечивает поддержку и может повысить эффективность производства, снижает потери ресурсов, способствует укреплению связей между подразделениями, расширению личных контактов, работники приобретают опыт и воспоминания. В то же время это приводит к отвлечению людей от своих обязанностей, и поэтому не всегда данные группы отвечают требованиям руководства.

Целевые группы организуются с привлечением высшего руководства в организации, с целью устранения серьезных и актуальных проблем, которые угрожают его благополучию. Члены таких групп должны разработать и внедрить временные меры по стабилизации ситуации и проект окончательного решения проблем.

Участники групп по совершенствованию работы подразделений ищут внутренние резервы и помехи их нормальной работы, а также ведут осуществление деятельности по улучшению ее эффективно-

сти. Вышеописанная структура групп для решения проблем на рабочем месте, также известна как кружки качества. Впервые они появились в Соединенных Штатах, но по-настоящему широкое распространение приобрели в Японии, потому что это наиболее соответствует ее национальному мировоззрению.

Сегодня, трудно найти организацию с определенной структурой. В любой организации, существуют различные типы в различных комбинациях.

В процессе существования организации, руководители должны давать адекватную оценку организационной структуре с позиции контроля, оценки деятельности подразделения, своевременно реагировать на изменения в окружающей среде и вносить изменения в технологии, требующие реорганизации.

Список литературы

1. Жемчугов А.М., Жемчугов М.К. Цель предприятия и стратегия ее достижения // Менеджмент в России и за рубежом. №3 за 2011 г. с.25-32.
2. Духнина Л.С., Лысенко Е.И., Назаренко М.А. Основные принципы социального партнерства в сфере труда и доверие к ним со стороны работающей молодежи // Международный журнал экспериментального образования – 2013. – № 4.
3. Никонов Э.Г., Назаренко М.А. Модель кафедры в системе менеджмента качества образования // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – 2013. – № 1. – С. 146.
4. Охорзин И.В., Акимов Т.И., Назаренко М.А. Применение принципов менеджмента качества для обеспечения социальной мотивации и улучшения качества трудовой жизни // Международный журнал экспериментального образования – 2013. – № 4.
5. Дзюба С.Ф., Нескоромный В.Н., Назаренко М.А. Сравнительный анализ мотивационного потенциала студентов вузов // Бизнес в законе – 2013. – № 1.
6. Назаренко М.А., Петров В.А., Сидорин В.В. Управление организационной культурой и этический кодекс вуза // Успехи современного естествознания – 2013. – № 4.
7. Силин А.Н., Смирнова В.В. Современные социально-психологические технологии в практике управления персоналом организации // Вестник НОУ «ОУТС ОАО Газпром». 2010. №7. С. 18-20.
8. Желнина Е.В. Адаптация и внедрение технологий профессиональной подготовки персонала в систему управления крупной компанией // Вестник волжского университета им. В.Н. Татищева. №10. С. 89-95.
9. Жилищный кодекс российской федерации от 29.12.2004 N 188-ФЗ.
10. Игнатов Б.Г. Теория управления. – М.: Феникс, 2010.
11. Мильнер Б.З. Теория организации. – М.: Инфра-М, 2010.
12. Организация производства на предприятии: Учебник / Под ред. О.Г. Туrowца Б.Ю. Сербиновского. – Ростов-на-Дону.: MapT, 2010.
13. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учебник. – 2-е изд. переб. и доп. – М.: ИП «Экоперспектива», 2010. – 498 с.
14. Экономика труда: Учебник / Под ред. П.Э. Шлендера, Ю.П. Кокина – М.: Юрист, 2010. – 588 с.

УДК 332.146

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОСУЖДЕННЫХ, ОТБЫВАЮЩИХ НАКАЗАНИЯ В МЕСТАХ ЛИШЕНИЯ СВОБОДЫ, КАК ФАКТОР ГЛОБАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Саралидзе А.М., Захаров П.Н., Кузьмина Л.В.

ФБГОУ ВПО «Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых»,
Владимир, e-mail: oid@vlsu.ru

В статье представлены основные аспекты развития понимания того, как в условиях тотальной глобализации и общемировой интеграции должны оценивать интеллектуальный потенциал осужденных, отбывающих наказания в местах лишения свободы, национальные пенитенциарные системы. Адекватное использование данного ресурса, особенно в рамках регионов испытывающих особый дефицит трудовых кадров, способно обеспечить реализацию процессов диффузии инновационных технологических решений представляющих определяющее значение для диверсификации экономической структуры сложившейся к настоящему моменту в Российской Федерации. В дополнение отражен анализ взглядов научного сообщества на составляющие данного развития, который позволяет выявить неоднородность мнений в этом вопросе. Рассмотрение всего выше изложенного имеет под собой цель создания и последующего развития механизмов взаимодействия в целом спектре проблем Федеральной системы исполнения наказаний России и региональных бизнес-структур.

Ключевые слова: интеллектуальный потенциал, глобализация, эффективность, пенитенциарная система

INTELLECTUAL POTENTIAL PUNISHMENT CONVICTS SERVE CONFINEMENT AS A FACTOR IN THE GLOBAL WORLD ECONOMIC

Saralidze A.M., Zaharov P.N., Kuzmina L.V.

Vladimir State University Alexander G. and Nicholas G. Stoletovs, Vladimir, e-mail: oid@vlsu.ru

The article presents the main aspects of the development of understanding, both in terms of total globalization and global integration should assess intellectual potential convicts serving sentences in prison, the national penitentiary system. Intended use of this resource, especially within regions experiencing labor shortage custom frame can ensure the implementation of diffusion of innovative technology solutions representing crucial to diversify the economic structure developed so far in the Russian Federation. In addition, the analysis reflects the views of the scientific community on the components of this development, which reveals the heterogeneity of opinion in this matter. Considering all the above stated is under a purpose of creation and the subsequent development of mechanisms of interaction in the whole range of problems of the Federal Penitentiary System of Russia and regional businesses.

Keywords: intellectual potential, globalization, efficiency, penitentiary system

В современных условиях интеллектуальным потенциалом могут обладать сотрудники с разной профессиональной подготовкой, способные проявлять творческое мышление и нестандартные действия в критических ситуациях.

Свойства экономической категории, как и ее сущность, чаще всего проявляются через функции, выступающие производными от выражаемой сущности и отражающими возможности реализовать ее общественное назначение. Основными же функциями именно интеллектуального потенциала, по мнению Е.В. Титова [1], выступают такие как: накопление, производство, воспроизводство, стимулирование, обеспечение производительности труда и развитие конкурентоспособности, обеспечение итогового воздействия на экономический рост.

Все многообразие форм материального воплощения интеллектуального потенциала, с экономической точки зрения, можно привязать к трем принципиальным видам: усложнения и повышения качества труда; создание или совершенствование средств

производства; улучшение либо организационной составляющей производственных сил, либо методов управления. Можно с уверенностью сказать, что данные разновидности в той или иной степени дополняют друг друга, но в рамках этих взаимодействий могут проявляться различные тенденции их изменения и комбинации.

Условно в сфере воспроизводства всего интеллектуального потенциала можно выделить некоторые «элитные» и непосредственно «массовые» отрасли обеспечения интеллектуального производства.

К первой отнесем образовательную систему, разработчиков интеллектуальных продуктов обладающих значительной степенью уникальности, научные учреждения, то есть сферу, в которой основное место отводится функционированию науки.

Ко второй группе в свою очередь относится процесс индивидуального воспроизводства, ввиду того, что в условиях современности любые производственные структуры не в состоянии функционировать без использования интеллектуального

потенциала, выступающего в виде одновременно и определяющего ресурса, и некоторого результата деятельности.

Товары, выходя сегодня на национальные рынки, вынуждены объединять в себе не менее трех компонентов стоимости: традиционную или стоимость факторов производства отнесенных к материальным; ценность той информации, которая использовалась в процессе создания технологий; общественное представление о стоимости тех или иных материальных благ, традиционно являющихся предметом массового потребления. Непосредственно вторая и третья составляющая представляют интеллектуальный капитал в субъективной и объективной формах.

Проведение работ по внедрению единого для всех уровней информационного пространства позволит сократить время, затрачиваемое на обработку значительных массивов данных, а так же усилить поддержку и обеспечение информацией в процессе принятия различных решений.

В рамках практически любой иерархической структуры наиболее важная роль отдается скорости передачи информационной составляющей по всем имеющимся уровням.

Создание дополнительных контуров обеспечения обратной связи в рамках автоматизации накопления опыта, через дополнительный отбор данных позволит обеспечить значительное сокращение неопределенности и снижение степени риска в реализации инновационной составляющей производственного процесса по средствам реализации мероприятий направленных на активизацию интеллектуального потенциала имеющихся в распоряжении руководителей бизнес-структур человеческих ресурсов.

Ввиду необходимости развития интеллектуального потенциала, приобретающего главенствующую роль в научно-технологическом прогрессе, возникает необходимость говорить о возможности трансформации трудовой деятельности в новый тип активности насыщенной значительным количеством элементов творчества.

Можно утверждать, что второй вариант, описываемый В.В. Спасенниковым, более сбалансирован и наилучшим образом отвечает перспективам развития интеллектуального потенциала человеческих ресурсов. Который как говорилось ранее, должен лечь в основу инновационного воспроизводства. Снижение акцента на высшем образовании, которое само по себе не обеспечивает активизации творческого подхода и принятия не стандартных решений в экстренных ситуациях у сотрудников, позволит выявить новые

направления персонификации адаптации работника к инновациям в производственном цикле.

В последние десятилетия престиж рабочих специальностей в глазах абитуриентов резко сократился, хотя на данный момент наблюдается перенасыщение рынка именно специалистами с высшим образованием и отсутствием опыта работы.

Такие кадры нельзя назвать высококвалифицированными, не смотря на то, что наличие высшего образования предполагает высокую квалификацию в определенной области. Параллельно сложившейся ситуации с высшим образованием, можно отметить кадровый голод среди рабочих специальностей, составляющих в среднем около 70% от всех рабочих мест.

Сфера инновационного развития национальных экономик включена во все возможные изменения обусловленные глобализацией. Исследования и образование могут быть отнесены к ключевым элементам формирования полноценной глобальной среды, которая по существу представляет собой по сути функциональную основу трансграничного объединения, освоения технологий, формирования знаний и поддержки функционирования комплексных сообществ.

В процессе анализа концептуальных подходов представленных в работах Чан Куок Лам [2] и В.В. Спасенникова [3] можно сформировать в рамках десяти бальной системы основные составляющие развития экономики Российской Федерации, графически представленные на рисунке.

Хотя центры сосредоточения изысканий в области инноваций относят себя в первую очередь к объектам глобализации, существует мнение [4], что они так же могут выступать как ее агенты. Исследовательские группы интенсивно и достаточно прочно связаны как внутри, так и между городами активно позиционирующих себя как глобальные, соответственно образуя главные узлы взаимосвязанного мироздания [5].

Характерно, что в подобных городах можно наблюдать достаточно высокую интенсивность участия в образовании человеческих ресурсов, так же прослеживается и крайне позитивная корреляция между глобальной конкурентоспособностью региона и числом учащихся [6].

В то же время глобализация исследований в области инноваций не универсальна и проявляется соответственно по-разному в зависимости от целого ряда факторов.

Уже сегодня некоторые исследования настолько значимы, что не могут остаться в стороне от проявления различных глобальных эффектов. Как исследователь-

ские университеты, так и целый ряд институтов профессиональной подготовки ориентированы в процессе организации на глобальный международный бизнес, соответственно включаясь в глобальные

процессы. Ни одна из существующих национальных систем не может реализовать подобное взаимодействие в аналогичных масштабах или с равноценной интенсивностью.



Основные составляющие развития экономики РФ

Глобализация в свою очередь может так же в значительной мере различаться исходя из особенностей управления, политики или руководства. Институты контролируют некоторое пространство, благодаря которому они в состоянии реализовать различные уровни своей вовлеченности в глобальную систему. Но это самоопределение влечет формирование внутренних ограничений, которые будут сдерживать развитие, соответственно полный отказ от глобализации больше не может составлять основу стратегии.

Конечно, глобализация представляет собой что-то большее, чем просто конкуренцию между институтами или исследовательскими группами. Государственное управление насыщено национальной спецификой в контексте влияния глобальных процессов на него и его роль в глобализации. Соответственно страны могут выборочно применять образцы реформирования институтов в области инновационного развития экономик.

П. Скотт в своей работе [7] считает, что глобализация, как процесс, превосходит любые существующие пределы, относящиеся к национальной идентичности и содержит определенный потенциал негативного влияния на национальные государства.

В каком-то смысле глобализация – это альтернатива интернационализации, хотя вовсе не обязательно проявление их взаимного исключения. В то же время нельзя говорить о том, что интернационализация является крайне устаревшим понятием и естественно продолжает в определенной степени развиваться в эпоху ознаменовавшуюся глобализацией. Выявлено, что она может ускориться в системах глобально взаимосвязанных и естественно способствует развитию. Зачастую начинаясь, как интернационализация, процесс дает гораздо более глубокие последствия для мировой глобализации, по средствам сращивания имеющихся вызовов с автократией национальных политик.

Основные различия между интернационализацией и глобализацией лежат в области становления национальных систем через формирование взаимосвязей, и это соответствует первому процессу, или же интеграцию, что относится ко второй группе явлений. Но уже сейчас понятно, что усложнение связей позволяет обеспечить переход в стадию эволюционных процессов на уровне общих систем.

Государственное управление, проявляющееся в целых комплексах решений развития бизнес-структур и инновационных потенциалов национальных экономик спо-

способствует формированию контекста при-сущего глобализации с одновременным приданием запланированных свойств конвергенции расширяющейся между национальными системами. Но следует обратить внимание на масштаб институциональных и национальных вариаций технического обеспечения сферы достижения международных и локальных целей.

Глобальные отношения или потоки, которые приходится испытывать на себе национальным системам, во всем мире не являются постоянными, абсолютно предсказуемыми или даже едиными. Подобные системы естественно обладают различными потенциалами восприятия, противостояния или модификации глобальных элементов расположенных на конкретной территории функционирующие в трансграничном масштабе.

Вся глобализация в действительности является локальной, в том плане, что сама по себе глобальная конвергенция относится к цели национальных, субнациональных или локальных систем, а так же уравнивающих сил в виде правительственного регулирования.

В зависимости от используемого институционального типа могут различаться эффекты глобализации. Соответственно руководители, варьируя решения через традиции нации и способны создавать собственные стратегии, при этом не исключая текущий уровень основных глобальных потоков.

Возможно, выделить три различных типа потенциально глобальных трансформирующих процесса исходя из последствий оказывающих влияние на развитие национальных экономик.

Первая это интернациональная глобальная трансформация, которая характеризуется тем, что национальные агенты с трудом могут вносить изменения или останавливать глобальные процессы относящиеся к интеграционному типу.

Вторая носит название национально-конвергентная глобальная трансформация – глобальные отношения и создающиеся системы порождают определенный тип поведения в рамках общего изменения в национальных структурах, находясь при этом под влиянием интеграции и конвертации. Проблема кроющаяся здесь формируется не из того насколько эффективны трансграничные взаимоотношения исходя из национального уровня, а каким образом они поддерживаются глобальной гармонизации.

Третья – национально-параллельная глобальная трансформация обозначает проведение параллельных реформ несколькими государствами одновременно исходя

из общих образцов и идей, приводит к конвергенции и способствует взаимодействию, возникающему между различными национальными системами. Это параллельное трансграничное развитие осуществляется не без влияния процесса гармонизации относящегося к национальным системам, в результате чего несколько отстает от внутрисистемного стремления к разнообразию.

Вследствие изменений вызванных усилением национальной протекции могут достичь определенной точки подъема национально-параллельные трансформации, пройдя которую ускоряется национально-конвергентная или же интеграционная глобальная трансформация. Соответственно можно наблюдать, что национально-конвергентные трансформации способны благоприятствовать созданию необходимых условий для интеграционных трансформаций. Если рассматривать Европеизацию, которая сочетает ряд элементов национально-параллельной и интеграционной трансформаций, позволяет открыть для различных сфер социально-экономического развития возможности, причем большие, чем закладывались изначально, ввиду того, что конвергенция только усиливается со временем.

Статья подготовлена в рамках государственного задания ВлГУ №2014/13 на выполнение государственных работ в сфере научной деятельности.

Список литературы

1. Титов Е.В. К вопросу об инновационном развитии и ценности интеллектуального потенциала // Экономические науки № 12 2010 г. С. 8
2. Чан Куок Лам Оценка показателей использования человеческого капитала в инновационной экономике // Экономические науки № 1 2011 г. С. 40
3. В.В. Спасенников Институционализация экономической психологии на основе национальных инновационных систем и междисциплинарного взаимопроникновения // Психология в экономике и управлении. № 1. 2009. С. 29.
4. Castells M. The Internet Galaxy: Reflections on the Internet, Business and Society. Oxford: Oxford University Press, 2011.
5. McCarney P. Global Cities, Local Knowledge Creation: Mapping a New Policy Terrain on the Relationship between Universities and Cities // Creating Knowledge: Strengthening Nations: The Changing Role of Higher Education / G. Jones, P. McCarney, M. Skolnik (eds.). Toronto: University of Toronto Press, 2005. P. 205–224.
6. Bloom D. Raising the Pressure: Globalization and the Need for Higher Education Reform // Creating Knowledge: Strengthening Nations: The Changing Role of Higher Education / G. Jones, P. McCarney, M. Skolnik (eds.). Toronto: University of Toronto Press, 2005. P. 23 – 24.
7. Scott P. Massification, Internationalization and Globalization // The Globalization of Higher Education / P. Scott (ed.). Buckingham: The Society for Research into Higher Education/Open University Press, 2008. P. 120.

УДК 334.723.2

ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО В ПОДГОТОВКЕ ЛОЖА ВОДОХРАНИЛИЩ

Тельных А.В.

ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, e-mail: telnykh@inbox.ru

Проведён анализ действующего законодательства, регулирующий ввод объектов в эксплуатацию, в частности водохранилища Богучанской ГЭС, начатых строительством в советский период времени до вступления в силу Градостроительного кодекса. Представлена информация об актуализации ранее утвержденного проектного решения в части подготовки ложа водохранилища Богучанской ГЭС. В условиях государственно-частного партнерства назначены несколько заказчиков-застройщиков задействованных на обеспечение эксплуатации Богучанской ГЭС, включая подготовку ложа водохранилища. Сделан вывод, о невозможности получения положительного заключения государственной экспертизы ввиду отсутствия единого заказчика. Изложены принимаемые меры. Раскрыты проблемы, связанные эксплуатацией водохранилища, включая выполнение мероприятий, связанных со сбором, транспортировкой и переработкой древесной массы с акватории водохранилища Богучанской ГЭС. Предложена рекомендация решения проблемы на стадии подготовки соглашений о совместном финансировании. Статья может быть полезной для проектных организаций, научных работников, участников государственно-частного партнерства и служить пособием для студентов соответствующих специальностей.

Ключевые слова: древесная масса

PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP IN PREPARATION RESERVOIR

Telnykh A.V.

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: telnykh@inbox.ru

The analysis of the current legislation regulating commissioning of projects, in particular reservoir Boguchanskaya HPP construction started during the Soviet period of time prior to the entry into force of the Town Planning Code. Provides information on the update of the previously approved project solutions to the preparation of the reservoir bed Boguchanskaya HPP. In terms of public-private partnership assigned multiple customers, developers involved to ensure the operation of Boguchanskaya HPP, including the preparation of the reservoir bed. Concluded the impossibility of obtaining a positive state examination due to lack of a single customer. Set out the measures taken. Solved problems reservoir exploitation, including the implementation of activities related to the collection, transportation and processing of wood pulp with the waters of the reservoir Boguchanskaya HPP. Propose recommendations to solve the problem in preparation sharing arrangements. The article can be useful for the design organizations, researchers, members of public-private partnerships and serve as a guide for students in related disciplines.

Keywords: wood pulp

Порядок ввода объектов в эксплуатацию установлен Градостроительным кодексом РФ. Подготовка ложа водохранилища Богучанской ГЭС была начата согласно проектной документации в советский период времени (до вступления в силу Градостроительного кодекса), а завершена в условиях государственно-частного партнерства. При этом за указанный период законодательная база претерпела значительные изменения.

Технический проект «Богучанская ГЭС на реке Ангара» подготовленный в 1979 году получил положительное заключение государственной экспертизы [7]. Однако с середины 1980-х годов начались задержки финансирования, а в 1990-е годы строительство было практически остановлено.

В связи со значительными изменениями, которые были внесены за истекший период -до принятия решения о возобновлении строительства гидроэлектростанции [8], возникла необходимость актуализации ранее утвержденного проектного решения.

Проектная документация включает в себя инженерные изыскания по строи-

тельству гидросооружения и мероприятий по подготовке ложа водохранилища Богучанской ГЭС. В условиях государственно-частного партнерства на территории Красноярского края и Иркутской области определены заказчики-застройщики выполнения мероприятий направленных на подготовку ложа водохранилища.

Проектная документация не получила положительного заключения государственной экспертизы, в том числе по причине того, что актуализированный раздел «Водохранилище и охрана окружающей среды» является неотъемлемой частью проекта самой станции [2]. При этом проведение государственной экспертизы самого объекта гидроэнергетики не потребовалось ввиду отсутствия существенных вносимых в ранее утвержденное проектное решение изменений.

В этой связи было принято решение об осуществлении государственной экспертизы проектной документации отдельных объектов и мероприятий расположенных в ложе водохранилища [4].

Далее, в полном объеме был завершен весь комплекс мероприятий по подготовке территории ложа водохранилища Богучанской ГЭС [3]. Организовано его наполнение.

Учитывая ранее принятое решение об осуществлении лесоочистки ложа водохранилища Богучанской ГЭС исключительно на участках специального назначения без проведения работ на всей затопляемой территории возникла необходимость эксплуатации водохранилища и организации сбора и переработки древесной массы с его акватории.

Необходимо отметить, что для организации эксплуатации объекта и водохранилища в частности требуется осуществить его ввод в эксплуатацию и получение правоустанавливающих документов на земельные участки [1]. Однако в отдельности от гидроэлектростанции, ложе водохранилища не является объектом капитального строительства. В этой связи порядок ввода в эксплуатацию ложа водохранилища Богучанской ГЭС и процедура его передачи заказчиками-застройщиками эксплуатирующей организации «Управление эксплуатации Богучанского водохранилища» не определен, что напрямую влияет на решение вопроса эксплуатации, включая организацию сбора и переработки древесной массы с акватории водохранилища.

Министерством регионального развития Российской Федерации направлялись предложения о необходимости принятия нормативного акта Правительства РФ, предусматривающий отдельный порядок ввода в эксплуатацию объектов капитального строительства, имеющие государственное значение, строительство и реконструкция которых начаты до вступления в силу Градостроительного кодекса [5]. Однако со стороны Минэкономразвития России и Ростехнадзора представлены обоснованные возражения о невозможности принятия указанного нормативного акта.

Отсутствие указанного нормативного акта не влияет на наполнение водохранилища, а требуется для решения вопросов бюджетирования расходов на эксплуатацию водохранилища, включая выполнение мероприятий, связанных со сбором, транспортировкой и переработкой древесной массы

с акватории водохранилища Богучанской ГЭС.

Таким образом, можно сделать вывод о необходимости выполнения мероприятий по подготовке ложа водохранилища и строительства гидроэлектростанции в рамках подготовленной и при необходимости актуализированной проектной документации единым заказчиком. Вместе с тем общероссийский опыт показывает, что перевод земельных участков в категорию земель водного фонда осуществляется после создания водохранилищ (Саяно-Шушенское, Зейское водохранилища и др.). Затопленные земельные участки Бурейским водохранилищем не переведены до настоящего времени.

В целях скорейшей возможности эксплуатации водного объекта в первом квартале 2014 года на федеральном уровне принято решение о передаче проектной документации и завершении оформления правоустанавливающих документов на земельные участки, расположенные в ложе водохранилища Богучанской ГЭС [6].

Список литературы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ: принят Государственной Думой Федерального Собрания Российской Федерации 22.12.2004, глава 6, ст. 55. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Письмо Красноярского филиала ФГУ «Главгосэкспертиза России» от 04.03.2011 № 0262-11/КРЭ-1336/07. Документ опубликован не был.
3. Протокол заседания Межведомственной рабочей группы по подготовке зоны затопления Богучанской ГЭС от 15.10.2012 № ВТ-05-119пр, Министерство регионального развития Российской Федерации. Документ опубликован не был.
4. Протокол совещания от 27.03.2012 № ДК-П9-1703. Правительство Российской Федерации. Документ опубликован не был.
5. Протокол совещания от 29.04.2013 № ДК-П9-пр. Правительство Российской Федерации. Документ опубликован не был.
6. Протокол совещания от 26.02.2014 № АД-П9-22пр. Правительство Российской Федерации. Документ опубликован не был.
7. Технический проект «Богучанская ГЭС на реке Ангара» – М.: ОАО «Институт Гидропроект», утвержден распоряжением Совета Министров СССР от 07.12.1979 № 2699р, положительное заключение Главгосэкспертизы Госстроя СССР от 29.06.1979 № 215. Документ опубликован не был.
8. Указ Президента РФ «О мерах по социально-экономическому развитию Красноярского края, Таймырского (Долгано-Ненецкого) автономного округа и Эвенкийского автономного округа» от 12.04.2005 № 412. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

УДК 37.014

ГОСУДАРСТВО, ЕГЭ И РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Исуткина В.Н., Дедов Н.И.

*ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет», Минобрнауки России,
Самара, e-mail: nikolai_dedov@mail.ru*

В статье представлены результаты исследования влияния государства, социально – экономических, политических отношений в обществе на развитие системы образования. Показано, что уровень образования, существующий в стране соответствует состоянию социально – экономического и политического развития.

Ключевые слова: государство, экономика, реформа образования, мотивация, логическое мышление

STATE, USE AND DEVELOPMENT OF EDUCATION

Isutkina V.N., Dedov N.I.

*Samara State Technical University Ministry of Education of Russia, Samara,
e-mail: nikolai_dedov@mail.ru*

The article presents the results of a study of the state, socio-economic relations in society on the development of the education system. It is shown that the level of education that exists in the country corresponds to the socio-economic and political development.

Keywords: government, economy, education reform, motivation, logical thinking

Уровень современного технико-экономического развития страны определяется возможностью существующей системы школьного, среднего профессионального и высшего образования осуществлять подготовку профессиональных квалифицированных кадров рабочих, инженеров и ученых для выполнения поставленных задач государством. Главное звено в системе образования принадлежит средней школе основной задачей которой является получение фундаментального среднего образования учащимися на базе развития логического мышления в процессе изучения математики, физики, истории, литературы и других дисциплин, предусмотренных школьной программой. При изучении в школе физико-математических научных дисциплин, таких как математика, физика, методика обучения должна предусматривать в процессе их изучения вывод формул, доказательства теорем и самостоятельного решения большого объема задач. Только в этом случае возможно получение учащимися, прочных знаний средней школы и навыков логического мышления, необходимых для продолжения обучения в средних профессиональных или высших учебных заведениях. Другой важной задачей средней школы является идеологическое, патриотическое, культурное, политическое воспитание учащихся. Это является необходимым не только для выпускников школ, закончивших свое обучение, но и для уменьшения объема учебного времени на освоение общекультурных компетенций и увеличении времени на изучение профессиональных компетенций при обучении в высшей школе. В Советском

Союзе образование на всех уровнях было построено на принципе перехода от простого к сложному. Обучение на более высоком уровне базировалось на базе знаний, полученных на более низких уровнях обучения. Логическая последовательность обучения, принятая в начальной, средней и высшей школах, позволяла развивать мышление таким образом, чтобы появилась возможность генерировать ответы на поставленные вопросы вместо механического запоминания правильных ответов. Образование было общедоступным и полностью бесплатным.

Развитие экономики Советского Союза, строящего социализм в условиях капиталистического окружения опиралось только на собственные достижения. С отставанием примерно в 5 лет, как правило, СССР воспроизводил у себя мировые достижения в различных отраслях экономики.

Советскому Союзу удалось достигнуть мирового признания в создании атомных ледоколов, атомных электростанций, гидротурбин большой мощности, а также в освоении космического пространства. Созданный в Советском Союзе ракетный комплекс «Буран-Энергия» в 1987 году позволял осуществить вывод на орбиту космических объектов весом до 100 тонн. Созданная в США в то же время ракетно-космическая система «Space Shuttle» способна доставить на космическую орбиту не более 28 тонн. Ракетно-космический комплекс, аналогичный комплексу «Буран-Энергия», в США планируется к запуску не ранее 2017 года, т.е. через 30 лет после пуска в СССР.

Такая система школьного образования существовала в Советском Союзе и по при-

знанию многих стран она была одной из самых лучших в мире. После успешного запуска Советским Союзом первого космонавта Ю.А.Гагарина американским президентом было заявлено, что причиной отставания США в освоении космического пространства является худшая, по сравнению с Советским Союзом, система образования. В недавнем своем выступлении президент В.В. Путин сказал: «Советская школа не только учила, но и воспитывала».

Убедившись в невозможности уничтожения Советского Союза военным путем, правительство США приняло новую стратегию, направленную на создание в умах советских людей недовольства социализмом, дестабилизацию социальных отношений в нашей стране. С помощью некоторых членов высшего партийного и государственного руководства Советского Союза им удалось в течение многих лет создавать в стране материальные трудности в обеспечении населения предметами первой необходимости. При изобилии хлопка исчезали носки, полотенца, простыни, детские колготки, мыло, зубные щетки, создавались очереди за хлебом, вводились карточки на водку, колбасу, масло. В то же время предпринимались попытки прямого уничтожения продуктов питания. По телевидению показывались кадры о том, как милиция раскапывает свиные туши, колбасу вдоль дорог в Подмосковье. Ответственный в Политбюро ЦК КПСС за идеологию строительства социализма А. Яковлев, второй человек в партии, стажировавшийся в Колумбийском университете вместе с генералом Калугиным, после уничтожения Советского Союза заявил, что он всегда был врагом социализма. В результате США удалось уничтожить Советский Союз и провести замену социалистической системы на капиталистическую. Фактически тайная и явная война против Советского Союза велась США и их союзниками непрерывно с 1917 г. и закончилась уничтожением его в 1991 г., о чем свидетельствует медаль, выпущенная в США за победу над Советским Союзом в 1945–1991 г.

С целью создания в России условий невозврата к социализму, проведен демонтаж экономических основ бывшей социалистической системы путем реформирования промышленности, сельского хозяйства, здравоохранения, образования, военно-промышленного комплекса.

В результате более чем двадцатилетнего реформирования экономики Россия превратилась в сырьевой придаток развитых капиталистических стран. Потеряв практически всю промышленность и сельское хозяйство,

Россия из промышленно развитой мировой державы с огромным военным потенциалом превратилась в страну третьего мира. Проведенные реформы убедительно продемонстрировали неспособность российских властей управлять экономикой страны с помощью рыночных инструментов. В настоящее время Россия способна продавать только свои сырьевые ресурсы, а покупает все остальное.

Непрерывному реформированию в постсоветский период подвергается и бывшая, проверенная временем система советского образования [1]. Результатом более чем двадцатилетних реформ образования является непрерывное ухудшение качества образования в России. Очередным этапом реформирования образования в России является введение в российскую систему образования ЕГЭ. Целью введения ЕГЭ явилось формирование объективной системы оценки знаний выпускников общеобразовательных средних учреждений, при этом оценка знаний должна проводиться по единому критерию. Эксперимент с ЕГЭ проводился с 2001 г. по 2008 г. в части средних школ России. Созданная 30 декабря 2008 г. комиссия по оценке результатов эксперимента по введению ЕГЭ признала его результаты неудовлетворительными. Тем не менее, несмотря на протесты родителей, школьных учителей, преподавателей высшей школы, некоторых депутатов Государственной думы с 2009 г. ЕГЭ становится, по решению правительства, основной формой итоговой государственной аттестации знаний школьников обязательной для всех школ России. Казалось бы неважно, при качественном образовании и хороших фундаментальных знаниях, получаемых в средней школе, по какой системе их проверять. В этом случае можно согласиться и с системой проверки по ЕГЭ. Но оказалось, что система ЕГЭ стала не только системой оценивающей качество знаний, но и системой уничтожившей фундаментальную подготовку в школе. Новая система ЕГЭ заставила школьников, их родителей и школьных учителей, задачей которых является подготовка к поступлению в высшие учебные учреждения по результатам ЕГЭ, перейти к шаблонному натаскиванию на сдачу ЕГЭ по схеме «вопрос-ответ». Эта система обучения не требует развитого логического мышления, не требует последовательного изучения от простого к сложному, и в результате школьник не получает фундаментальных знаний необходимых ему для успешного освоения программы высшей школы [2]. Предметы, по которым нет экзамена по ЕГЭ, школьники считают второсте-

пенными, поэтому у них исчезла мотивация по получению качественных знаний по этим предметам и привело к понижению общего уровня знаний выпускников. Ранее выпускные школьные экзамены были необходимы для получения аттестата о среднем образовании, а для поступления в ВУЗ необходимо было сдать вступительные экзамены, что требовало от школьников дополнительной подготовки после получения аттестата. В связи с отменой вступительных экзаменов и решением о приеме в вузы по результатам выпускных экзаменов в форме ЕГЭ исчезла необходимость дополнительного изучения школьного курса перед сдачей вступительных экзаменов, что привело также к снижению уровня знаний школьников. Министерство образования, высказыванием бывшего министра А. Фурсенко, определило цель к которой должна стремиться наша молодежь «недостатком советской системы образования была попытка формировать человека – творца, а сейчас задача заключается в том, чтобы взрастить потребителя, способного квалифицированно пользоваться результатами творчества других». Но для взращивания потребителя средняя школа и вузы, дающие фундаментальные знания не нужны, так как для потребителя вполне достаточно образования, построенного на презентациях. Проводимые в высших учебных заведениях страны тестовые проверки остаточных школьных знаний по физике, математике у студентов первого курса, свидетельствуют о низком уровне знаний у большинства студентов, поступивших в высшие учебные заведения по ЕГЭ, за исключением нескольких престижных вузов России. При этом отмечается продолжающееся ежегодное снижение уровня знаний выпускников средней школы.

Основные причины, приведшие к резкому снижению уровня образования в России:

- отсутствие в стране высокотехнологичного машиностроения, промышленности, требующих высокопрофессиональных инженерных и научных кадров;

- в большинстве вузов учебные и научные лаборатории оснащены устаревшим техническим оборудованием (возраст оборудования более 30 лет). На приобретение современного научного оборудования, как

правило, бюджетные средства не выделяются;

- непрерывное снижение качества выпускников российских вузов, особенно педагогических, привело к нехватке квалифицированных научных, профессорско – преподавательских и педагогических кадров в вузах и в средней школе;

- профессии инженера, ученого являются малопривлекательными для молодежи, вследствие низкой оплаты труда. Зачастую грузчик, кассир имеют более высокую оплату труда, чем инженер, ученый и, следовательно, мотивация к получению качественного образования у молодежи отсутствует. Поэтому, качественного образования в России не может быть;

- выпускники вузов испытывают огромные трудности в трудоустройстве по выбранной специальности. Зачастую они трудоустраиваются на рабочие места не по специальности, полученной в процессе обучения в вузе;

- существующий в настоящее время уровень образования в стране соответствует уровню экономики страны, являющейся сырьевым придатком развитых капиталистических стран;

- при реформировании образования в России государство стремится получить дополнительные средства за счет приватизации научных и учебных заведений, введения платного обучения, сокращения числа вузов и преподавательских кадров.

- единый государственный экзамен (ЕГЭ) предназначенный для итогового контроля знаний выпускников средней школы превратился, по замыслу реформаторов, в новейшую образовательную систему в России;

- лучшие в мире образовательные и научные системы в России разрушил российский капитализм, с помощью малообразованных, но эффективных менеджеров, способных проводить нелепые, бессмысленные реформы.

Список литературы

1. Анчарская В.А. Нужен ли современной России молодой специалист? // Вестник высшей школы. – М., 2001. – №5. – С. 35-37.
2. Дедов Н.И., Живаева В.В., Исуткина В.Н. Проблемы образования в России // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – №7 – С. 114-116.

УДК 373.015.31:574.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**Турабаева Г.К., Турабаева Л.К., Бозшатаева Г.Т., Оспанова Г.С., Турабаева Р.К.***Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент,
e-mail: gulzat-1976@mail.ru*

В статье рассматривается историко-педагогический аспект проблемы экологического воспитания, а также одно из условий реализации экологического образования в начальных классах – экологизация образования. Работа направлена на реализацию основной задачи образовательной системы начальной школы – интеллектуальное и нравственное развитие учащихся. Уроки экологического воспитания для младших школьников – это прежде всего уроки самопознания, открытия себя, своего человеческого статуса.

Ключевые слова: раскрыть сущность экологического образования и воспитания; систему организации экологического воспитания; наметить методику организации экологического воспитания младших школьников.

ECOLOGICAL EDUCATION OF JUNIOR SCHOOLCHILDREN**Turabaeva G.K., Turabaeva L.K., Bozshataeva G.T., Ospanova G.S., Turabaeva R.K.***South Kazakhstan State University from M. Auezov, Shymkent, e-mail: gulzat-1976@mail.ru*

This article explores the historical and pedagogical aspect of environmental education, and also one of the conditions for the implementation of environmental education in primary schools – green education. Work is sent to realization of basic task of the educational system of initial school – intellectual and moral development of students. Lessons ecological education for junior schoolchildren are foremost lessons of self-knowledge, opening itself, human status.

Keywords: to expose essence of ecological education and education; 2. system of organization of ecological education; 3. to set methodology of organization of ecological education of junior schoolchildren

Актуальность взаимодействия общества и природной среды выдвинула школой задачу формирования у детей ответственного отношения к природе. Педагоги и родители осознают важность обучения школьников правилам поведения в природе. И чем раньше начинается работа по экологическому воспитанию учащихся, тем большим будет ее педагогическая результативность. При этом в тесной взаимосвязи должны выступать все формы и виды учебной и внеклассной деятельности детей [1].

Детям младшего школьного возраста свойственно уникальное единство знаний и переживаний, которые позволяют говорить о возможности формирования у них надежных основ ответственного отношения к природе. Все учебные предметы начальной школы призваны вносить свой вклад в формирование экологической ответственности детей.

Экологические проблемы носят глобальный характер и затрагивают все человечество. На современном этапе развития общества вопрос экологического воспитания приобретает особую остроту. Главная причина этого – тотальная экологическая безответственность. В связи с этим необходимо усилить и больше уделять внимания экологическому воспитанию в современной школе уже с первых лет воспитания детей. Все сказанное определило выбор темы исследования: экологическое воспитание младших школьников. Актуальность

обусловлена противоречием между все увеличивающимся негативным воздействием антропогенных факторов на окружающую среду и отсутствием эффективных экологических технологий экологического образования и воспитания [2].

Цель исследования: изучение поиска оптимальной технологии экологического воспитания младших школьников.

Материалы и методы исследования

Методы: 1. анализ психолого-педагогической и методической литературы; 2. анализ государственного стандарта Республики Казахстан и учебных программ для начальной школы.

Результаты исследования и их обсуждение

Глобальные проблемы современности, несущие угрозу жизни и человеческой цивилизации, вызвали необходимость экологического образования, призванного реализовать идеи становящегося экологически информационного общества. Поиск путей гармонического взаимодействия общества и природы приводит к интенсивному процессу экологизации общей культуры человечества, и как следствие, – к формированию теории и практики экологического образования. Дальнейшее исследование это проблемы, проведенное философами и педагогами, позволило выделить новый аспект воспитания – экологический [3].

Экология – наука об отношениях растительных и животных организмов и образу-

емых ими сообществ между собой и окружающей средой. А под экологическим воспитанием понимается формирование у широких слоев населения высокой экологической культуры всех видов человеческой деятельности, так или иначе связанных с познанием, освоением, преобразованием природы. Основная цель экологического воспитания: научить ребенка развивать свои знания законов живой природы, понимание сущности взаимоотношений живых организмов с окружающей средой и формирование умений управлять физическим и психическим состоянием. Постепенно определяются образовательные и воспитательные задачи:

- углубить и расширить экологические знания;
- привить начальные экологические навыки и умения – поведенческие, познавательные, преобразовательные;
- развить познавательную, творческую, общественную активность школьников в ходе экологической деятельности;
- сформировать (воспитать) чувства бережного отношения к природе.

Сегодня идеи современной комплексной экологии активно внедряются в практику обучения и воспитания младших школьников. Однако, многообразие трудов, школ, вариативность программ обучения, творческих разработок порождают множество проблем и вопросов [1].

Ретроспективный анализ экологического воспитания сочетался с изучением современной педагогической практики, с опытной апробацией разнообразных форм экологического воспитания, данными опроса экспертов, что позволило не только оценить состояние, но и выявить объективные тенденции развития экологического воспитания школьников:

- целенаправленно координируется деятельность школ, организаций по охране, рациональному использованию и изучению окружающей среды;
- классно-урочные сочетаются с внеурочной деятельностью учащихся в природной среде;

На основе ведущих дидактических принципов и анализа интересов и склонностей школьников были разработаны различные формы экологического воспитания. Их можно классифицировать на а) массовые, б) групповые, в) индивидуальные.

К массовым формам относится работа учащихся по благоустройству и озеленению помещений и территории школы, массовые природоохранные компании и праздники; конференции; экологические фестивали, ролевые игры, работы на пришкольном участке.

К групповым – клубные, секционные занятия юных друзей природы; факультативы по охране природы и основам экологии; кинолектории; экскурсии; туристические походы по изучению природы; экологический практикум [2].

- изучение эффективности работы каждого звена, подведение общих итогов, анализ результатов, их обсуждение с привлечением общественности.

Были определены основные этапы преобразования и взаимодействия с природой в воспитательном процессе. На подготовительном этапе учитель изучает сложившиеся в присутствующем жизненном опыте отношения между школьником и природой (объективные связи со средой) и отношение школьников к ее явлениям (субъективные связи). Разрабатываются индивидуализированные и групповые привлекательные для учащихся способы ознакомления с природными достопримечательностями. Совместно определяются трудовые, поисковые, природоохранные дела [3].

Начальный этап построения воспитательного процесса характеризуется прежде всего вовлечением учащихся в предметно-преобразующую деятельность среди природы. Цели этапа – приучение школьников к разумному природопользованию, труду, сбережению естественных ресурсов, усвоению практического опыта отношений к естественной среде. Участие в деятельности, особенно когда она осуществляется в коллективных формах, выявляет способность считаться с товарищами, оказывать им помощь, сочетать деловые и личные интересы, ориентироваться на правила поведения среди природы [3].

В соответствии с критериями и показателями освещенными в нами были получены следующие данные, выраженные %: Полученные нами результаты отражены в таблице.

Очень важно, чтобы учитель постоянно искал новые, эффективные приемы обучения и воспитания, целенаправленно пополняя свои знания о природе.

На материале труда по уходу за проектами, участие в уборке урожая, в посадке лесопарков выявилась необходимость пассивного подхода учителей к формированию трудовых и экономических отношений школьников. Каждый вид деятельности, выше на позицию личности в целом, наиболее благоприятствует развитию отдельных свойств школьников, воспитанию нравственно-эстетической направленности на природную среду. Поэтому деятельность руководимая учителем, нуждается в системной организации. Результатом воспита-

ния на данном этапе становятся практические знания и усилия школьников, личный опыт воздействия на среду и бережение богатств, обогащение познавательных интересов, потребность в деятельности сре-

ди природы. Значительно активизируются деловые отношения класса, растет взаимопонимание, появляется стремление сравнивать себя с товарищами, подражать лучшим из них, заслужить уважение и авторитет.

Результаты констатирующего эксперимента (данные по основным компонентам)

Компоненты, присущие данному уровню	Уровни готовности к профессиональной деятельности экскурсовода					
	Низкий		Средний		Высокий	
	Э.Г.	К.Г.	Э.Г.	К.Г.	Э.Г.	К.Г.
Ценностно-мотивационный	68,6	67,7	21,2	23,2	10,2	9,1
Когнитивный	58,2	56,7	29,9	29,7	11,9	1,6
Оценочно-аналитический	78,5	78,6	18,7	19,3	2,8	2,1
Процессуально-созидательный	95,5	96	14,5	14	0	0

Школа как центральная система экологического воспитания школьников должна быть активным организатором связи с учреждениями для расширения сферы природоохранной деятельности учащихся различного возраста и формировании у них ответственного отношения к природе.

В результате всего вышесказанного отметим, что сегодня на первый план выдвигается задача формирования комплексной системы экологического образования. Для ее построения необходим всесторонний анализ наиболее эффективных средств обучения, которые бы, объединенные в систему, планомерно и эффективно воспитывали граждан на принципах, позволяющих сохранить природную среду, существенно сократить негативное влияние человека на биосферу.

Проблема экологического воспитания и образования существовала, и будет существовать на протяжении развития общества. Правильное экологическое воспитание позволит в дальнейшем предотвратить многие экологические проблемы человечества. Именно в младшем школьном возрасте ребенок получает основы систематических знаний; здесь формируются и развиваются особенности его характера, воли, нравственного облика. Если в воспитании детей

упущено что-то существенное, то эти проблемы появятся позже и не останутся незамеченными. Постановка цели и задач экологического воспитания позволила определить содержание воспитательного процесса [4].

Выводы

В школах, в которых реализована авторская концепция биологического образования, обеспечивающая интеграцию естественнонаучного, социального и гуманитарного знания, имеющая личностный и практико-ориентированный характер и включающая региональные модули школьного биологического образования, уровень экологической культуры учащихся по выделенным показателям существенно выше, чем в школах, где экспериментальная методика не апробировалась.

Список литературы

1. Алексеев С. В., Симонова Л. В. Идея целостности в системе экологического образования младших школьников // НШ. – 1999. – №1. С. 19-22
2. Бабанова Т.А. Эколого-краеведческая работа с младшими школьниками. – М.: Просвещение, 1993.
3. Вершинин Н.А. Воспитание у младших школьников любви к природе родного края, интереса к природоведческим занятиям // НШ. – 1998. – №10. С. 9-11.
4. Государственные стандарты начального образования РК. – Алматы, 1998.

УДК 373.015.31:574 .

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ В ПРОЦЕССЕ ОБРАЗОВАНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Турабаева Г.К.

*Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент,
e-mail: gulzat-1976@mail.ru*

В статье обоснована необходимость организации экологического воспитания учащихся на первой ступени школьного образования. Проведен анализ федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования с целью выявления экологической составляющей в его содержании. Названы показатели сформированности экологической культуры ребенка, которые являются ориентиром для учителя начальных классов при планировании и осуществлении экологического воспитания. Раскрыты условия и механизмы воспитания у младших школьников основ экологической образования.

Ключевые слова: экологическое образование, экологическая культура, концепция экологического воспитания, нравственно-экологическая позиция личности, методические условия формирования экологической культуры младших школьников

ECOLOGICAL EDUCATION IN THE PROCESS OF FORMATION OF JUNIOR SCHOLCHILDREN

Turabaeva G.K.

South Kazakhstan State University from M. Auezov, Shymkent, e-mail: gulzat-1976@mail.ru

In the article the necessity of organization of ecological education is reasonable students on the first stage of school education. The analysis of federal state educational standard of primary general education is conducted with the purpose of exposure of ecological constituent in his maintenance. The indexes of formed of ecological culture of child are adopted, that are a reference-point for the teacher of initial classes at planning and realization of ecological education. Terms and mechanisms of education are exposed for the junior schoolchildren of bases ecological educations.

Keywords: ecological education, ecological culture, conception of ecological education, morally-ecological position of personality, methodical terms of forming of ecological culture of junior schoolchildren

Живая природа издавна признавалась в педагогике одним из важнейших факторов образования и воспитания младших школьников. Общаясь с ней, изучая ее объекты и явления, дети младшего школьного возраста постепенно постигают мир, в котором живут: открывают удивительное многообразие растительного и животного мира, осознают роль природы в жизни человека, ценность ее познания, испытывают нравственно-эстетические чувства и переживания, побуждающие их заботиться о сохранении и приумножении природных богатств. Основу для становления и развития ответственного отношения к природе, формирование экологической культуры младших школьников составляет содержание учебных предметов начальной школы, которые несут некоторую информацию о жизни природы, о взаимодействии человека (общества) с природой, о ее ценностных свойствах [1].

Цель исследования: разработать теоретические и методические основы экологического воспитания младших школьников, обеспечивающие эффективное влияние на духовно-нравственное развитие детей.

Материалы и методы исследования

Это уровень, когда рассматриваются не только предметы природы, а процессы. Иначе говоря, третий уровень – это как раз тот уровень, когда знание экологических связей помогает объяснить явление детям.

Результаты исследования и их обсуждение

Уроки трудового обучения способствуют расширению знаний учащихся о практическом значении природных материалов в жизни человека, разнообразии его трудовой деятельности, о роли труда в жизни человека и общества, содействуют формированию умений и навыков грамотного общения с объектами природы, экономного использования природных ресурсов. Содержание природоведения обеспечивает естественную основу понимания младшими школьниками необходимости охраны природы, поскольку в этом курсе уделяется особое внимание формированию конкретных знаний о живой природе [2].

Связи между живой и неживой природой состоит в том, что воздух, вода, тепло, свет, минеральные соли являются условиями необходимости для жизни живых организмов. Связь эта выражается в при-

способлении живых существ к среде обитания. Между живой и неживой природой существуют связи и обратного характера, когда живые организмы оказывают влияние на окружающую их неживую среду. Очень интересны связи между животными и растениями. Также большое значение имеют связи между человеком и природой. Они проявляются, прежде всего, в той многообразной роли, которую природа играет в материальной и духовной жизни человека [3].

Целевые установки учебных предметов начальной школы обуславливают необходимость совместного использования их для воспитания младших школьников в духе любви и бережного отношения к природе. На основе содержания всех учебных предметов формируются ведущие идеи и понятия, составляющие ядро экологического образования и воспитания в начальной школе. Важнейшая идея, заложенная в содержание экологического образования и воспитания в младшей школе – идея целостности природы. Знания о связях в природе важны как для формирования правильного миропонимания, так и для воспитания ответственного отношения к сохранению объектов природы, находящихся в сложных взаимосвязях друг с другом. Ведущие идеи содержания экологического образования в начальной школе создают основу для группировки и раскрытия как общих, так и некоторых частных понятий о взаимодействии человека и природы [4].

Большую познавательную и воспитательную роль в формировании бережного отношения младших школьников к природной среде играет раскрытие термина «охрана природы» как деятельности, направленной на сохранение и приумножение природных богатств. В то же время, на уроках трудового обучения и природоведения часть вопросов по охране природы рассматривается только с позиции «полезности», что при одностороннем воздействии на детей может привести к формированию у них утилитарно-потребительского отношения к природе. Важнейший компонент экологического воспитания – деятельность младших школьников. Разные ее виды дополняют друг друга: учебная способствует теории и практике взаимодействия общества и природы, овладению приемами причинного мышления в области экологии; игра формирует опыт понятия экологического целесообразных решений, общественно-полезная деятельность служит приобретению опыта принятия экологических решений, позволяет внести реальный вклад в изучение и охрану местных экосистем, пропаганду экологических идей [1].

Успех экологического воспитания и образования в школе зависит от использования разнообразных форм работы, их разумного сочетания. Эффективность определяется также преимуществом деятельности учащихся в условиях школы и условиях окружающей среды. В курсе природоведения уделяется большое внимание формированию знаний учащихся о правилах индивидуального поведения в природе. Учащимся разъясняется, что соблюдение правил поведения при общении с природой – одна из важнейших мер охраны природы. Важным примером формирования у учащихся знаний о правилах поведения в природе являются упражнения в применении этих правил на практике. На предметных уроках, уроках-экскурсиях, на уроках трудового обучения, чтения. По природоведению проводятся экскурсии с целью ознакомления и изучения поверхности и растительности окружающей местности, выявления их особенностей [2].

Важнейшей задачей экологического образования является теоретическое освоение школьниками знаний о природе, о ее ценностях, деятельности в ней человека, об экологических проблемах и путях их решения на производстве, в быту, в процессе отдыха (включая экологические нормы и правила поведения) и т. д. Эта задача решается главным образом в процессе самообразования, на занятиях кружка или школьного клуба по охране природы. Здесь имеются все необходимые условия для эффективного педагогического управления процессом теоретического усвоения экологических знаний [3].

Разработка экологически грамотных проектов устройства школьного участка, экологической тропы, маршрутов экологических экспедиций по родному краю, участие в организации и осуществлении их с привлечением школьников младших классов, школьных тематических вечеров, выставок, дня окружающей среды – вся эта деятельность может быть успешно организована в школьном клубе [4].

Реализация программы обеспечила ряд позитивных изменений в качестве личного опыта младших школьников: с 25% до 35% увеличилась доля опыта общения с представителями животного и растительного мира, с 14-18% до 35% увеличилась доля опыта выполнения норм и правил, с 8-10% до 22% увеличилась доля опыта экологической деятельности, а позитивный опыт наблюдения возрос с 8-10% до 45-60% (от общего количества опыта наблюдения). Эффективность программы подтверждена данными диагностики нравственно-экологической позиции младших школьников:

– если по данным констатирующего эксперимента негативно-деструктивная позиция проявляется у 8-12 % третьеклассников, то у детей экспериментальных групп – от 0 до 7%; равнодушно-созерцательная позиция по данным констатирующего эксперимента присуща 45-66 % младших школьников; в экспериментальных группах – 33-45 % детей;

– пассивно-сочувственную позицию по данным констатирующего эксперимента занимают 44-54 % младших школьников; в экспериментальных группах – 54-70 % детей;

– активно-доблестная позиция по данным констатирующего эксперимента присуща 8-13 % выпускников начальной школы, а в экспериментальных группах данного уровня достигает до 25 % детей.

Результаты формирующего эксперимента, проведенного на базе школы СШ № 65 г. Шымкента подтверждены данными о реализации программы в различных регионах РК. В большинстве случаев отмечалось, что включенные в программу дети отличаются ярко выраженной потребностью в общении с природой, у них высокие познавательные потребности в области природоведения и экологии, они стремятся выполнять правила поведения в природе и контролируют не только самих себя, но и 4 окружающих людей, проявляют готовность к участию в экологической деятельности, оказанию помощи животным и растениям, их отличает эмоциональность в общении с природой и стремление выражать свои чувства в доступных видах творчества.

Другой задачей экологического образования является приобретение учащимися опыта целостных организаций и оценочных суждений. Наиболее успешно эта задача решается в процессе овладения школьниками

практическими умениями по изучению состояния природной среды, целей и характера деятельности в ней человека, выявлению и оценке ее результатов. Здесь крайне важна взаимосвязь деятельности учащихся в природе и условиях школы.

Выводы. Задачей экологического образования является овладение учащимися трудовыми умениями по защите, уходу и улучшению окружающей среды. Эта деятельность опирается на теоретические знания, полученные школьниками на уроках, в процессе самообразования. Успех экологического образования во многом определяется заинтересованным участием всего или большей части педагогического коллектива школы в организации экологически направленной деятельности учащихся.

Обоснованы цели школьного биологического образования-развитие экологической культуры школьника как социально и личностного значимого компонента обучения, воспитания, развития и оздоровления учащегося на уровне, обеспечивающем экологически сообразное поведение, деятельность и образ жизни.

Решена проблема развития экологической культуры личности как цели школьного биологического образования путем его концептуального проектирования; представленная концепция включает идеи, принципы, модель школьного биологического образования.

Список литературы

1. Нинадрова Н. Н. Воспитание у младших школьников чувства прекрасного // НШ. – 1998. №6. С. 105-106.
2. Павленко Е. С. Экологические проблемы и начальная школа // НШ. – 1998. №5.
3. Салеева Л. П. Опыт экологического воспитания младших школьников // НШ. 1991. №4.
4. Яковлева Е. В. Развитие экологической культуры учащихся младшей школы // РАО – 1996.

УДК 37.034

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ТЕОРИИ НРАВСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ В ТРУДАХ РОССИЙСКИХ И БЕЛОРУССКИХ УЧЕНЫХ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XX – НАЧАЛА XXI ВВ.

Чекина Е.В.*УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Гродно,**e-mail: kaf_peddet@grsu.by*

Представлена авторская разработка структурно-функциональной модели развития теории нравственного воспитания в трудах российских и белорусских ученых второй половины XX – начала XXI вв., выступающая как сложная система преобразований концепций теории нравственного воспитания с соответствующим изменением целевого, содержательного и процессуального компонентов. Сконструированная модель позволяет выделить в чистом виде логическую структуру научной теории нравственного воспитания, отражает динамику ее развития в трудах российских и белорусских ученых обозначенного периода, имеет прогностическую направленность, предопределяя дальнейшие пути развития исследуемой области научно-педагогического знания.

Ключевые слова: нравственное воспитание, теория нравственного воспитания, концепция нравственного воспитания, модель.

STRUCTURALLY-FUNCTIONAL MODEL OF DEVELOPMENT OF THE THEORY OF MORAL UPBRINGING IN WORKS OF THE RUSSIAN AND BELARUS SCIENTISTS OF THE SECOND HALF OF 20TH – THE BEGINNING OF THE 21ST CENTURIES

Chekina A.V.*GrSU named after Y. Kupala, Grodno, e-mail: kaf_peddet@grsu.by*

In the article the structurally-functional model of development of the theory of moral upbringing in works of the Russian and Belarus scientists of the second half of 20th – the beginning of the 21st centuries is described. The model represents complex system of transformations of concepts of the theory of moral upbringing with respective alteration of target, substantial and remedial components. The model allows to allocate logic structure of the theory of moral upbringing. It reflects dynamics of development of pedagogic in works of the Russian and Belarus scientists of the second half of 20th – the beginning of the 21st centuries and defines the further ways of development of investigated area of a science.

Keywords: moral upbringing, theory of moral upbringing, conception of moral upbringing, model

Из всей совокупности педагогических проблем одной из важнейших в настоящий момент является проблема создания убедительной научной основы для практики нравственного воспитания подрастающих поколений. К настоящему времени российскими и белорусскими учеными накоплен весьма значительный объем идей по проблеме нравственного формирования личности, обладающих иногда достаточно противоречивым характером. Осмысление в сравнительном плане сложившихся в российской и белорусской педагогике концепций и подходов к разработке теоретических основ нравственного воспитания позволяет определить наиболее продуктивные из них.

Цель исследования. Замысел данной статьи заключался в попытке логического упорядочения имеющегося историко-педагогического материала и раскрытии логики развития теории нравственного воспитания как закономерного последовательного появления, развертывания и преемственности выявленных автором научных концепций.

Материалы и методы исследования

Истоки белорусской и российской педагогической мысли второй половины XX в. о нравственном формировании личности заключены в общем русле советской науки, в идеях концепции, основанной на марксистско-ленинской методологии, в соответствии с которыми нравственное воспитание рассматривается как приобщение подрастающих поколений к нормам и принципам коммунистической морали и предполагает формирование нравственного сознания, чувств и поведения воспитуемого (А.К. Бушля, Н.К. Гончаров, И.А. Каиров, Ф.Н. Петров и др.). Эти положения послужили базой для становления концепции, основанной на построении отношений личности с окружающей действительностью (Л.Р. Болотина, А.И. Дулов, Г.Ю. Ксензова, И.С. Марьяненко, Н.Е. Щуркова и др.), идеи которой состоят в следующем: нравственное воспитание есть процесс формирования нравственных отношений личности; в процессе формирования нравственных отношений личности происходит ее развитие; нравственные отношения определяют социальную сущность личности и др.

Во второй половине XX века в педагогической науке складывается и другая точка зрения на сущность и механизмы нравственного формирования

личности, в соответствии с которой нравственное воспитание есть процесс формирования нравственных качеств личности; этот процесс носит интегративный характер; нравственные качества проявляются в поведении и деятельности человека, определяют его отношения с окружающим миром и другими людьми; в процессе нравственного воспитания необходимо внутреннее стимулирование активности личности в собственном развитии и др. Данные теоретические положения составили ядро концепции нравственного воспитания, основанной на формировании нравственных качеств личности (Н.И. Болдырев, К.В. Гаврилов, Ф.В. Кадол, В.М. Коротов, И.Ф. Харламов, В.Т. Чепиков и др.) [6].

Выделенные научные концепции нравственного воспитания позволили создать структурно-функциональную модель развития теории нравственного воспитания в трудах российских и белорусских ученых второй половины XX – начала XXI вв.

Вопросам моделирования в педагогических исследованиях посвящены работы С.И. Архангельского, Ю.К. Бабанского, В.П. Беспалько, И.И. Логина и др. Авторы излагают общие подходы к моделированию, обосновывают и доказывают необходимость применения методов моделирования в педагогике. Понятие «модель» трактуется как объект-заместитель, который в определенных условиях может заменять объект-оригинал, воспроизводя интересные свойства и характеристики оригинала.

Результаты исследования и их обсуждение

На наш взгляд, структурно-функциональная модель развития теории нравственного воспитания в трудах российских и белорусских ученых второй половины XX – начала XXI вв. может быть представлена как сложная система преобразований концепций теории нравственного воспитания. Это дескриптивная логико-семиотическая модель, воспроизводящая динамические характеристики развития теории нравственного воспитания через фиксацию качественных изменений в научно-педагогическом знании о целевом, содержательном и процессуальном компонентах нравственного воспитания, влекущих за собой концептуальные преобразования теории нравственного воспитания исследуемого периода. Данная модель целостна по внутренним отношениям и связям между составляющими ее компонентами научно-педагогического знания. Каждый из ее компонентов соподчинен друг с другом, определяет и обосновывает содержание следующего компонента (см. рисунок).

Целевой компонент модели раскрывается на основе содержательной преемственности концепций, выделенных выше. С позиции идей концепции, основанной на марксистско-ленинской методологии, формулирование цели нравственного воспитания осуществлялось с ориентацией на систему внешних требований к нравственному облику личности. Так, рассматривая нравствен-

ное воспитание как важнейшую составную часть коммунистического воспитания, И.А. Каиров и Ф.Н. Петров считали, что «этот процесс имеет целью воспитание подрастающих поколений в духе нравственных принципов, сформулированных в Моральном кодексе строителя коммунизма, формирование моральных качеств, необходимых активным строителям коммунизма» [3, с. 119–120]. По мнению этих ученых, принципы, зафиксированные в Моральном кодексе, выражали целостность морального сознания личности.

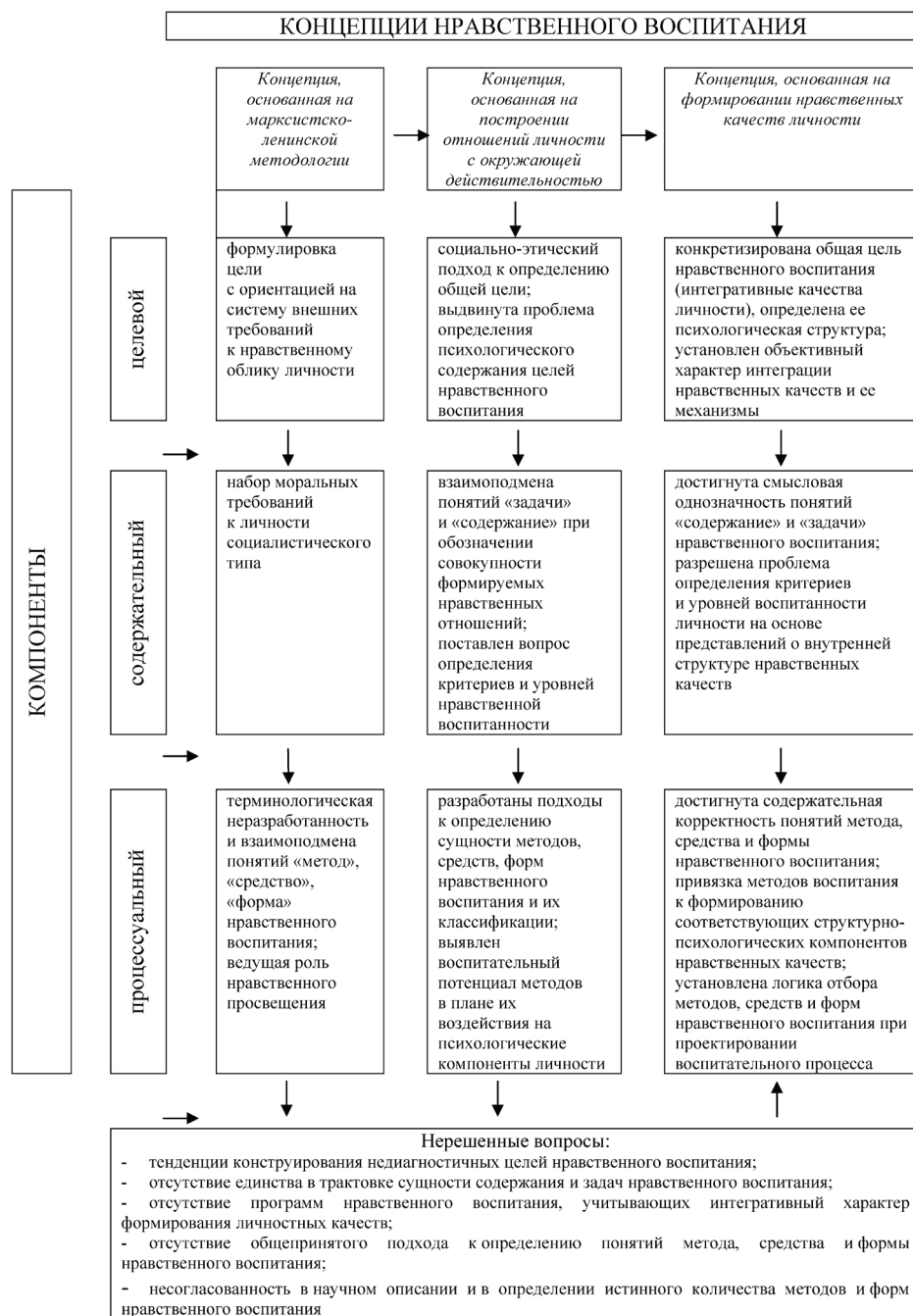
В рамках концепции, основанной на построении отношений личности с окружающей действительностью, отношение социальных моральных требований и цели нравственного воспитания представлено как отношение однозначного соответствия. «Всегда главной задачей воспитания, – писал А.И. Дулов, – было формирование у молодого поколения определенных отношений к обществу, стране, государству, к труду, к продуктам человеческого труда и т. д. То есть всегда было, есть и, видимо, будет главной задачей воспитания – формирование нравственного облика молодого человека в соответствии с тем положением, которое надлежит занять ему в обществе» [2, с. 3].

В результате использования такого подхода цель воспитания сохраняла внеличностную, абстрактную форму существования, что затрудняло ее реализацию в воспитательной практике. К концу 80-х – началу 90-х гг. XX в. некоторыми российскими учеными подчеркивалась крайне слабая разработанность проблемы конкретизации и диагностической постановки воспитательных целей. Например, В.П. Беспалько отмечал, что «в современной школе и педагогике диагностических целей до сих пор не существует» [1, с. 30], и это делает неразрешимыми многие проблемы воспитания, в том числе – выбор направлений конструирования этого процесса. Г.Н. Прокументова подчеркивала, что «для педагогики главным вопросом цели является как раз ее конкретизация, позволяющая сделать воспитание конкретно-историческим явлением, целенаправленным, результативным» [4, с. 67].

Проблема конкретизации целевых установок нравственного воспитания получила свое решение на базе теоретических позиций концепции, основанной на формировании нравственных качеств личности. Научное обоснование целей нравственного воспитания в рамках данной концепции связано с определением интегративных личностных качеств, которые являются весьма сложными по своей структуре и содержанию психологическими образованиями. По мнению В.Т. Чепикова, их воспи-

тание осуществляется постепенно, путем формирования и интеграции комплекса более простых нравственных качеств и элементов нравственного поведения (умений, навыков и привычек). Поэтому частные цели нравственного воспитания определяются совокупностью нравственных качеств, которые характеризуют на конкретном этапе возрастного развития нравственность личности и определяют систему ее нрав-

ственных отношений [7, с. 78]. При такой постановке вопроса решается не только главный вопрос цели воспитания – ее конкретизация, но также и ряд иных проблем: определение критериев и уровней воспитанности личности, установление системно-структурных связей между целевым, содержательным и процессуальным компонентами целостного воспитательного процесса.



Структурно-функциональная модель развития теории нравственного воспитания в трудах российских и белорусских ученых второй половины XX – начала XXI вв.

В исследовании содержательного компонента определение ведущих направлений нравственного воспитания представителями концепции, основанной на построении отношений личности с окружающей действительностью, связано с категорией задач, представленных двумя комплексами: социально-этическим (перечисление совокупности моральных принципов, норм, ценностей или отношений, соответствующих нравственному типу личности), и психологическим (формирование внутренней сферы нравственной личности: сознания, чувств, навыков и привычек поведения). Однако доказательное обоснование внутренней взаимосвязи комплексов задач нравственного воспитания не было осуществлено.

Конструктивная научная разработка категорий содержания и задач нравственного воспитания связана с целостным оформлением в последней четверти XX века концепции, основанной на формировании нравственных качеств личности. С позиций данной концепции содержание нравственного воспитания рассматривается как взаимосвязанная система качеств личности, которые являются внутренними психологическими предпосылками ее поведения и деятельности. Необходимость использования в педагогике данного подхода к определению содержания нравственного воспитания подчеркивалась И.Ф. Харламовым, который отмечал, что одной из сторон «...содержания нравственного воспитания является определение тех психологических свойств и качеств, которые необходимо формировать и развивать у учащихся и которые выступают как основа их нравственного поведения» [5, с. 251]. Эффективная реализация такого содержания в воспитательной практике обусловлена возможностью его дальнейшей конкретизации с помощью категории задач нравственного воспитания, отражающих ведущие направления педагогического воздействия на формирование содержательно-структурных психологических компонентов, составляющих основу воспитания отдельного нравственного качества. Данные положения позволили представителям рассматриваемой концепции установить, что процессуальная сторона формирования нравственных качеств личности определяется непосредственно не целями и содержанием нравственного воспитания, а его задачами.

Раскрывая процессуальный компонент модели, следует указать, что в теории нравственного воспитания проблема методов, средств и форм его организации до сих пор является наиболее дискуссионной. В рабо-

тах представителей концепции, основанной на построении отношений личности с окружающей действительностью, неоднородна трактовка понятия «средство воспитания», нередко фиксируется необоснованная взаимоподмена педагогических терминов, а вариативность в интерпретации сущностных характеристик методов воспитания обуславливает разброс в построении их классификационных схем. Различия в представлениях о планируемом воспитательном результате не позволяют выявить структурные взаимосвязи методов, средств и форм внутри целостного процесса нравственного воспитания, установить логику их рационального отбора при проектировании целенаправленного воспитательного процесса.

Исходя из содержательной установки на формирование нравственных качеств и их психологических компонентов, представителями концепции, основанной на формировании нравственных качеств личности, конкретизированы понятия методов, средств и форм нравственного воспитания, установлены их терминологические границы; методы нравственного воспитания приведены в соответствие с формированием соответствующих компонентов нравственных качеств: потребностно-мотивационного, интеллектуально-чувственного и поведенческо-волевого, и различаются по функциональной направленности. В рамках данной концепции обоснована взаимосвязь методов и средств нравственного воспитания, а также раскрыта содержательная сущность последних, под которыми следует понимать учебную, различные виды внеучебной деятельности воспитанников и их общение. Методы и средства нравственного воспитания получают свою логическую и конструкционную завершенность в формах его организации.

Заключение

Проведенное с помощью моделирования логическое упорядочение историко-педагогического материала позволило вычлнить ряд важнейших проблем теории нравственного воспитания, требующих решения. Определено, что для дальнейшего развития данной области научного знания необходимо устранение тенденции конструирования недиагностичных целей нравственного воспитания, установление единства в трактовке сущности его содержания и задач, разработка программ нравственного воспитания с учетом интегративного характера формирования личностных качеств, наличие общепринятого подхода к определению понятий метода, средства

и формы нравственного воспитания; согласование в научном описании и в определении их истинного количества.

Таким образом, созданная модель отражает динамику развития теории нравственного воспитания в трудах российских и белорусских ученых второй половины XX – начала XXI вв., имеет прогностическую направленность, определяя дальнейшие пути развития исследуемой области научно-педагогического знания.

Список литературы

1. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.
2. Дулов А.И. О состоянии исследования проблем нравственного воспитания школьников // Вопросы нравственного воспитания учащихся / Иркутский гос. пед. ин-т; под ред. А.И. Дулова. – Иркутск, 1971. – Вып. 4. – С. 3–19.
3. Педагогическая энциклопедия: в 4 т. / Гл. ред. И.А. Каиров, Ф.Н. Петров. – М.: Советская энциклопедия, 1964–1966. – Т. 3. – 1968. – 880 с.
4. Прокументова Г.Н. Цель в системе воспитания (проблема конкретизации) // Педагогическая теория : идеи и проблемы: сб. науч. тр. / ИТПиМИО ; отв. ред. В.С. Шубинский. – М., 1992. – С. 64–70.
5. Харламов И.Ф. Теория нравственного воспитания (Историческая и современная проблематика и основные педагогические идеи). – Минск: Изд-во БГУ, 1972. – 364 с.
6. Чекина Е.В. Теория нравственного воспитания : история развития и современное состояние // Теория и практика воспитания нравственных качеств школьников. – Гродно: ГрГУ, 2013. – 202 с.
7. Чепиков В.Т. Воспитание нравственных качеств младших школьников. – Гродно: ГрГУ, 2001. – 189 с.

УДК 378.147

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ РЕФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Чупрова Л.В.

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

В статье представлены основные направления организации научно-исследовательской работы студентов в техническом университете. Дается характеристика её основных форм и видов. Показаны различные функции научной работы: образовательная, организационно-ориентационная, аналитико-корректирующая, мотивационная, развивающая и воспитывающая, а также необходимость её интеграции с реальным учебно-воспитательным процессом, что будет способствовать формированию таких качеств личности, как креативность, самостоятельность, инициативность, мобильность, востребованного на рынке труда.

Ключевые слова: творческая личность, научно-исследовательская работа студентов, исследование, учебно-воспитательный процесс

ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH WORK OF STUDENTS IN TERMS OF REFORMING THE SYSTEM OF HIGHER VOCATIONAL EDUCATION

Chuprova L.V.

*Federal state budget educational institution of higher education «Magnitogorsk state technical university
named after G.I. Nosov», Magnitogorsk, e-mail: lvch67@mail.ru*

This article presents the main directions of scientific research work of students at the Technical University. Its main characteristic is given of forms and types. Showing various features of scientific work: education, organization and orientation, analytical correction, motivational, educational and caring, and for its integration with a real education process that will foster qualities such as creativity, autonomy, creativity, mobility, demanded on the labour market.

Keywords: creative personality, research students, research, teaching and educational process

В период проводимых социально-экономических преобразований в стране, смены ценностных ориентаций в обществе, резкого повышения объёма информации, поступающей извне, обновления научных знаний, внедрения инновационных технологий в различных областях жизнедеятельности человека, возникла потребность в творческой личности, способной к самореализации в различных областях: профессиональной, исследовательской, управленческой, творческой, образовательной и других. В этих условиях общество и экономика существенно изменили требования к образованию. Сегодня сделан акцент на общее интеллектуальное развитие личности, поощрение креативности и самостоятельности [2, 3].

В связи с этим современный специалист должен владеть не только необходимой суммой фундаментальных и специальных знаний, но и определёнными навыками творческого решения практических задач, постоянно повышать свою квалификацию, быстро адаптироваться к изменяющимся условиям. Все эти качества необходимо формировать в вузе. Воспитываются они через активное участие студентов в научно-исследовательской работе, которая на со-

временном этапе приобретает все большее значение и превращается в один из основных компонентов профессиональной подготовки будущего специалиста.

Подготовка студентов к научно-исследовательской деятельности отражена в федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС) и является обязательной составной частью модели специалиста высшего профессионального образования.

Необходимость усиления внимания к организации и проведению системной научно-исследовательской работы студентов как на уровне кафедр, так и на уровне вуза в целом обоснована также Министерством образования Российской Федерации, причем в документах указано, что воспитание творческой активности и проведение научно-исследовательской работы студентов (НИРС) должно осуществляться на всех курсах любого вуза.

Многолетний опыт работы в вузе показывает, что на протяжении нескольких десятилетий НИРС в образовательных учреждениях высшего профессионального образования была организована не лучшим образом, значительная часть студенческого контингента отошла от активного участия в научной работе и научно-техническом

творчестве, в том числе из-за недостаточности средств в вузах на эту деятельность, нехватки ресурсов на поддержание и развитие её материально-технического оснащения и стимулирование её участников, что значительно ослабило влияние этого фактора на их профессиональное становление, но в последние два – три года ситуация резко изменилась. Сегодня одной из приоритетных задач любого вуза является активное вовлечение студенческой молодёжи в науку, оказание финансовой поддержки для проведения фундаментальных и прикладных исследований с участием студентов, оснащение лабораторий современным оборудованием.

Анализ исследований и публикаций. Рассматриваемая проблема не является новой. Значительный практический опыт вузов по ведению НИРС всесторонне представлен в трудах известных отечественных ученых и организаторов НИРС: С.И. Архангельского, Г.И. Жильцова, Е.П. Елютина, В.И. Крутова, Е.А. Непомнящего, Г.А. Николаева и др.

Исследовательская деятельность как средство развития личности представлена в трудах В.И. Журавлева, В.И. Загвязинского, И.А. Зимней, Т.И. Ерофеева, И.И. Ильсова, В.В. Краевского, А.М. Новикова, В.А. Сластенина, М.Г. Ярошевского и др.

Различные стороны познавательной, учебно-познавательной и научно-исследовательской деятельности освещены в трудах В.И. Загвязинского, В.И. Кузнецова, С.В. Новикова. В исследованиях ряда учёных (Н.Г. Ищенко, А.А. Лазаревич, Л.М. Опыхтина, Н.А. Сорока, В.П. Квашко, В.П. Таловов и др.) серьезное внимание уделено различным формам пропаганды и популяризации НИРС. Вопросы совершенствования методов НИРС рассматриваются учёными: Б.П. Гнеденко, В.П. Елютин, П.Л. Капица, В.И. Крутов, Г.А. Николаев и др.

Во многих работах анализируются понятия НИРС и УИРС, при этом научно-исследовательская работа отождествляется с научным творчеством студентов. На наш взгляд, научно-техническое творчество – понятие более емкое, чем НИРС; мы полагаем, что конечным результатом творчества является обязательно создание чего-то нового, исследование неизвестного. Данное понятие широко используется в работах Л.Г. Квиткиной, Т.В. Кудрявцева, И.Я. Лернера, П.И. Пидкасистого, В.Г. Разумовского и др.

Проведенный научно-теоретический анализ работ учёных позволили сделать вывод, что в настоящее время в отечественной высшей школе научно-исследовательская

работа студентов представляется односторонне, в отрыве от реального образовательного процессе и необходима разработка системы организации НИРС с учётом реального учебно-воспитательного процесса [1]. «Студенческая наука – сфера интеллектуального развития и повышения уровня эрудиции молодых людей, самореализации, развития творческих способностей; она помогает более глубоко усвоить учебный материал, развить навыки самостоятельного творчества и работы в коллективе. Но все эти результаты возможны в том случае, если научная работа студентов носит неформальный характер» [4, с. 22].

Целью статьи является рассмотрение форм и видов научно-исследовательской работы студентов, организованной на кафедре химии Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова и проводимой в направлении развития творческого потенциала личности.

Изложение основного материала. Традиционно понятие «научно-исследовательская работа студентов» (НИРС) отождествляется с формами привлечения студентов к научной работе кафедр, а также кафедральных и вузовских лабораторий, выполнению учебных исследовательских работ, реальных курсовых и дипломных работ, участию в конференциях, семинарах, конкурсах, выставках и т.п., что является не совсем правильным. Анализ работ учёных показывает, что ведущими принципами организации НИР как системы является обеспечение органического единства научного и учебного процессов и на этой основе повышение качества подготовки специалистов, усиление связи науки с производством, ускорение научно-технического прогресса.

В нашем исследовании понятие «научно-исследовательская работа студентов» включает в себя следующие элементы:

– обучение студентов основам исследовательского труда, привитие им определённых навыков;

– выполнение научных исследований под руководством преподавателей.

НИРС является продолжением и углублением учебного процесса, одним из важных и эффективных средств повышения качества подготовки специалистов.

Целями научной работы студентов выступают переход от усвоения готовых знаний к овладению методами получения новых знаний, приобретение навыков самостоятельного анализа социально-правовых явлений с использованием научных методик.

Основные задачи научной работы студентов:

– развитие творческого мышления, расширение научного кругозора;

– формирование и развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы;

– формирование умения применять теоретические знания и современные методы научных исследований в профессиональной деятельности.

Правильно организованная и спланированная научно-исследовательская работа студентов в процессе обучения в вузе выполняет ряд функций:

- образовательную: овладение теоретическими (научные факты) и практически (научные методы исследования; методики проведения экспериментов; способы применения научных знаний) знаниями;

- организационно-ориентационную: формирование умения ориентироваться в источниках, литературе; развитие умений организовывать и планировать свою деятельность; выбор методов обработки информации;

- аналитико-корректирующую: связана с рефлексией студента, его самоанализом, самосовершенствованием планирования и организации своей деятельности; коррекцией и самокоррекцией учебно-познавательной деятельности;

- мотивационную: развитие и усиление интереса к науке в процессе осуществления научно-исследовательской деятельности, познавательных потребностей, убеждения в теоретической и практической значимости разрабатываемого научного знания; развитие желания глубже познакомиться с проблематикой изучаемой области научного знания, разнообразием точек зрения; стимулирование самообразования, саморазвития;

- развивающую: развитие критического, творческого мышления, умения действовать в стандартных и нестандартных ситуациях, умения обосновывать, отстаивать свою точку зрения; понимание развития мотивации (интереса, стремления к познанию), развитие способностей (познавательных, коммуникативных, специальных способностей и др.);

- воспитывающую: становление нравственного и правового самосознания; воспитание способности к адаптации в изменяющейся социальной среде; формирование адекватной самооценки, ответственности, целеустремленности, волевого саморегулирования, смелости в преодолении трудностей и других способностей и черт характера. Воспитывающая функция включает также воспитание профессионального призвания, профессиональной этики.

В целом, в системе высшего образования можно выделить несколько направлений ор-

ганизации и реализации в образовательном процессе элементов научно-исследовательской деятельности студентов, способствующих развитию творческой активности:

- использование задач исследовательского типа на аудиторных занятиях разного типа (семинарах, практических и лабораторных занятиях);

- вовлечение студентов в различные формы внеаудиторной научно – исследовательской работы (написание рефератов по проблеме, подготовка и написание научного доклада по теме или сообщения, написание научных статей, участие в олимпиадах, конкурсах, разработка проектов для получения ГРАНТов, участие в работе по заказу предприятия и др.);

- использование коллективных форм научно-практической деятельности студентов (научные общества студентов, творческие исследовательские коллективы и др.).

В рамках учебного времени при обогащении традиционных форм организации учебного процесса развитие исследовательских умений и способностей студентов возможно в случае использования средств развивающего обучения: проблемного, исследовательского, проектного, эвристического, главная задача которых – постановка познавательных противоречий в процессе изучения той или иной дисциплины [3].

В связи с этим формы и методы привлечения студентов к научному творчеству можно разделить на научно-исследовательскую работу, включенную в учебный процесс и следовательно, проводимую в учебное время в соответствии с учебными планами и рабочими программами (специальные лекционные курсы по основам научных исследований, различного вида учебные занятия с элементами научных исследований, учебно-исследовательская работа студентов), а также на научно-исследовательскую работу, выполняемую студентами во внеучебное время.

Важной формой научно-исследовательской работы студентов, выполняемой в учебное время, является внедрение элементов научных исследований в лабораторные работы. При выполнении таких работ студент самостоятельно составляет план выполнения работы, подбирает необходимую литературу, проводит математическую обработку и анализ результатов, оформляет отчет.

Для младших курсов основными формами НИРС в рамках учебного процесса являются подготовка рефератов, индивидуальных домашних заданий с элементами научного поиска, участие в предметных кружках. Для того чтобы подготовка до-

клада или реферата не сводилась к переписыванию материала из учебника или журнала, обязательным требованием является включение в реферат практической или экспериментальной части. Это способствует формированию следующих исследовательских навыков: работа с литературой; сравнительный анализ материала; формулирование выводов и обобщений. На этом этапе мы предлагаем студентам домашние учебно-исследовательские задания, которые по своему характеру, построению и методике близки к научному исследованию. Такие учебно-исследовательские задания помогают студенту мыслить творчески, самостоятельно, анализировать изучаемый материал, сравнивать, обобщать. Некоторые задания становятся темами курсовых, а затем и выпускных квалифицированных работ, составляя их основу. Использование таких заданий в системе обеспечивает хорошее усвоение изучаемого материала и способствует развитию творческого потенциала студента. Приобретенные навыки студенты могут использовать в своей будущей профессиональной деятельности.

На старших курсах студентам предлагаются следующие формы НИРС: подготовка курсовых работ и курсовых проектов, дипломных работ; выполнение научного эксперимента в рамках лабораторно-исследовательских практикумов; участие в конкурсах и олимпиадах; участие в выполнении хоздоговорной или госбюджетной работы совместно с преподавателями кафедры.

Основной формой НИРС, выполняемой во внеучебное время, является привлечение студентов для выполнения научных исследований, проводимых кафедрой химии по госбюджетной и хоздоговорной тематике. Обычно в группу, занимающуюся решением определённой научно-технической за-

дачи, включается несколько студентов, как правило, различных курсов. Это позволяет обеспечить преемственность, непрерывность и четкую организацию их работы. Работа проводится по плану-графику, утверждаемому научным руководителем. Руководство работой студентов осуществляют преподаватели, научные сотрудники, инженеры и аспиранты, работающие в группе.

Очень популярной формой НИРС является участие студентов в ежегодной научно-технической конференции, проводимой в университете, результатом которой является написание статей в сборники научных трудов. Студенческие публикации имеют важную воспитательную цель: студент видит результаты своего труда, что вызывает стремление трудиться еще больше и получать серьезные научные результаты, которые могла бы оценить общественность.

Вывод. Таким образом, внедрение системы организации научно-исследовательской работы студентов в вузе и интеграция её с реальным учебно-воспитательным процессом содействуют формированию таких качеств личности, как креативность, самостоятельность, инициативность, мобильность, что способствует подготовке специалиста, востребованного на рынке труда.

Список литературы

1. Чупрова Л.В. К проблеме совершенствования системы подготовки специалистов в высшей школе // Педагогика и современность. – 2012. – № 1. – С. 63 – 67
2. Чупрова Л.В. Системное становление творческой личности будущего специалиста в образовательном процессе вуза // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2012. – № 3. – С. 82 – 85.
3. Чупрова Л.В. Студент как субъект образовательного процесса // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2012. – № 8. – С. 228 – 231.
4. Шереги, Ф. Э. Дисфункциональность российского высшего профессионального образования // Альма матер. – 2010. – № 1. – С. 21–28.

УДК 378

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ АКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Шумакова Н.В.

*ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»;
Многопрофильный колледж, комплекс «С», Магнитогорск, e-mail lvch67@mail.ru*

В статье обосновывается необходимость внедрения активных методов обучения в образовательный процесс колледжа в целях совершенствования профессиональной подготовки будущих специалистов и повышения уровня их творческой активности. Представлен опыт работы преподавателя по применению проектного обучения. Показано, что использование метода проектов в обучении способствует активизации творческой направленности студентов, расширению сферы информационного восприятия и представления, а также формированию умений самостоятельного приобретения и применения знаний на практике.

Ключевые слова: инновации, активные методы обучения, развитие личности, метод проектов, проектная деятельность, предпринимательская деятельность

PROFESSIONAL PREPARATION STUDENTS OF COLLEGE ON THE BASIS TECHNOLOGIES OF ACTIVE TRAINING

Shumakova N.V.

*Magnitogorsk state technical university named after G.I. Nosov;
Versatile college, complex C, Magnitogorsk, e-mail: lvch67@mail.ru*

The article makes the case for the introduction of active learning methods in the educational process of the College in order to improve the training of future professionals and to raise the level of their creative activity. A teacher's experience on the application of project-based learning. It is shown that the use of the training projects helps to activate the creative direction of students, expanding the scope of information perception and presentation skills, and a separate acquisition and application of knowledge in practice.

Keywords: innovation, active methods of learning, personal development, project-based learning, project work, entrepreneurship

Изменения, произошедшие в последние годы в обществе, ставят перед профессиональным образованием новые цели в вопросах подготовки специалистов. Сегодня успешность личности в профессиональном плане во многом определяется её творческим потенциалом. Поэтому на смену образованию, дававшему высокий уровень общих знаний, должно прийти образование, ориентированное на творческое развитие личности каждого обучающегося. Подготовка таких специалистов предшествуют изменения в содержании, методах и формах преподавания в профессиональных учреждениях, т.е. необходимы педагогические инновации. Именно «инновационное обучение» должно сформировать у студентов способности к проектной деятельности, а также к самообразованию как виду деятельности направленному на будущее.

Инновации в образовательной деятельности – это использование новых знаний, приёмов, подходов, технологий для получения результата в виде образовательных услуг, отличающихся социальной и рыночной востребованностью. Изучение инновационного опыта показывает, что большинство нововведений посвящены разработке технологий и методов обучения [4].

Одним из направлений внедрения инноваций в образовательный процесс является

использование активных методов обучения. Правильно выбранные методы способны эффективно влиять на качество подготовки будущих специалистов, способствовать их становлению как творческой личности, обладающей ярко выраженной креативностью. Креативность как оптимальное развитие всех потенциальных возможностей индивидуальности и личности, как общая универсальная способность к творчеству проявляется и реализуется только в творческом процессе [5].

Любой метод обучения в определенной мере способствует развитию личности. Однако результат развития может быть более эффективным, если обучающиеся будут включены в активную деятельность, которую будет обеспечивать гармонизированный образовательный процесс, построенный на принципиально новых методологических основаниях, протекающий в результате творческой деятельности субъект – субъектного взаимодействия преподавателей и студентов и предполагающий превращение студента из пассивного объекта профессиональной подготовки в субъект взаимодействия [6].

Появление и развитие активных методов обусловлено тем, что перед учреждениями профессионального образования встали новые задачи: не только дать обуча-

ующимся знания, но и обеспечить формирование и развитие познавательных интересов и способностей, творческого мышления, умений и навыков самостоятельного умственного труда.

А. Вербицкий интерпретирует сущность понятия «активное обучение» следующим образом: активное обучение знаменует собой переход от преимущественно регламентирующих, алгоритмизированных, программированных форм и методов организации дидактического процесса к развивающим, проблемным, исследовательским, поисковым, обеспечивающим рождение познавательных мотивов и интересов, условий для творчества в обучении [1, с. 96].

Активные методы обучения побуждают студентов к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения учебным материалом и предполагают самостоятельное овладение обучающимися знаниями и умениями. Строятся в основном на диалоге, предполагающем свободный обмен мнениями о путях разрешения той или иной проблемы. Каждый метод активным делает тот, кто его применяет. При активных методах обучения сочетаются работа в парах, в группах, с индивидуальной работой.

Главная цель применения активных методов – создать условия для профессионального становления будущего специалиста, повышение активности участников образовательного процесса. В образовательных учреждениях применяются многочисленные модификации активных методов, где методы сливаются с формами и средствами обучения и развести эти категории порой достаточно сложно.

В сфере среднего профессионального образования можно использовать различные активные методы обучения: исследовательские, проблемные, игровые, мозговой штурм, «круглые столы», проектные и другие.

Однако, многолетний опыт работы в системе среднего профессионального образования и учитывая специфику образовательного процесса в колледже, а также возраст студентов, мы считаем, что наиболее перспективным является использование проектного обучения, методической основой которого является метод проектов, который можно использовать во время аудиторной и внеаудиторной работы.

Учитывая специфику образовательного процесса в колледже и возраст студентов, мы считаем, что наиболее перспективной формой работы является использование проектного обучения, методической основой которого является метод проектов.

Термин «проект» происходит от латинского слова «projectus», что означает

«брошенный вперёд». Под проектом понимают «технические документы – макеты создаваемых зданий, сооружений, машин, приборов; предварительный текст какого-либо документа; план, замысел. Проектировать – значит составлять проект, предполагать сделать что-либо в будущем, намечать план, отображать предмет на плоскости» [3, с. 492]. Применительно к учебно-познавательной деятельности студентов, проектирование или проективную деятельность мы определяем как особый, специфический вид продуктивной деятельности, связанный с прогнозированием, планированием и моделированием, направленный на создание каких-либо учебных проектов, а также используемый для решения различных учебных задач и проблем на теоретическом и эмпирическом уровнях.

В учебном процессе метод проектов ориентирован на использование различных образовательных ресурсов, и подразумевает как самостоятельную работу с научно-исследовательской и учебной литературой на бумажных носителях, так и использование электронных информационных ресурсов.

В качестве основных требований к использованию метода проектов выступают: наличие значимой проблемы, требующей интегрированного знания и исследовательского поиска решения; теоретическая, практическая и познавательная значимость предполагаемых результатов; самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность студентов; структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов); использование исследовательских методов (определение проблемы и вытекающих из неё задач исследования, выдвижение гипотез для их решения, обсуждение методов исследования, оформление результатов, анализ полученных данных, выводы) [2].

При организации проективной деятельности мы исходим из того, что проект – это небольшая творческая работа, поэтапно – от идеи до её воплощения, обладающая объективной или субъективной новизной; в процессе работы над проектом обучающийся постигает реальные процессы, проживает конкретные ситуации, приобщается к проникновению вглубь явлений, конструированию новых процессов, объектов и т.д. Проекты могут быть как индивидуальными, так и выполненными в группах.

Основными этапами проектной деятельности являются: организационно-подготовительный, технологический и заключительный, на котором происходит представление результатов и контроль деятельности учащихся [7].

Наиболее успешно проектная деятельность реализуется в Многопрофильном колледже МГТУ на кружковой работе по

программе «Основы предпринимательства», где студентов обучают теоретическим и практическим аспектам предпринимательства и бизнес-планирования. Задача руководителей кружка – дать не только теоретические знания по организации бизнеса, но и научить студентов генерировать инновационные идеи, доводить их до практического внедрения.

Актуальность затронутой темы объясняется тем, что развитие предпринимательской деятельности в сфере высшего и среднего профессионального образования можно рассматривать как объективную необходимость и реальность современного этапа развития общества. Предпринимательство с одной стороны способствует формированию механизма взаимосвязи рынка труда и рынка образовательных услуг, а с другой – один из наиболее привлекательных путей для карьерного роста будущих специалистов, который обеспечивает мощную социальную поддержку студенчеству на будущее.

Государство активно поддерживает молодых людей в создании собственного дела, видя в них огромный потенциал для развития экономики страны. Поэтому так распространены в последнее время бизнес-форумы, конкурсы и фестивали для школьников и студентов, а также программы организационной и финансовой поддержки.

Предпринимательство как особый тип деятельности обладает огромным образовательным потенциалом для развития человеческих ресурсов, и обучать основам этой деятельности студентов – значит развивать их человеческий ресурс. В МГТУ каждому обучающемуся предоставляется возможность получения предпринимательских знаний и компетенций.

Методика обучения предпринимательской деятельности включает теоретическую подготовку, исследование на предприятии и практическую (реальную) деятельность, в процессе которой формируются основные предпринимательские компетенции.

На занятиях по предпринимательской подготовке активно ведётся творческая деятельность по разработке предпринимательских проектов, которые впоследствии представляются на конкурсах различного уровня.

Студенты Многопрофильного колледжа принимали участие в открытом городском конкурсе проектных работ «Я выбираю профессию», где были представлены проекты студентов Многопрофильного колледжа и старшекласников города. Организаторами данного мероприятия выступала не только городская администрация, но и частные организации, СМИ. Высоко оценило жюри проект по открытию парикмахерской «Селянка», выполненный

Миндияровым Асылбеком, (гр. ПРК-09), ставший победителем конкурса. Проекты «Открытие кулинарной школы» Ерлана Нагашибая (гр. МА11-1) и проект парикмахерская «Селянка» были отмечены Дипломами журнала «М.Артель» за осознанное проектирование своего профессионального будущего и активную жизненную позицию. Также сертификатами участника конкурса были отмечены Мокроусов Алексей (гр.ПРК-09) за разработку проекта по открытию предприятия «ТехноЭлита» и Волхонцев Максим (гр. МА11-1) за разработку проекта по открытию Фитнес клуба.

В соответствии с мировыми тенденциями подготовка к предпринимательской деятельности является одним из актуальных направлений современного образования и в нашей стране. Это отражено в Национальной доктрине образования в Российской Федерации, Федеральной программе развития образования и Концепции модернизации российского образования: «развивающемуся обществу нужны современно образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуации выбора, прогнозируя их возможные последствия».

На решение этой задачи направлена предпринимательская подготовка в Многопрофильном колледже МГТУ, включающая овладение знаниями об организации собственного дела и специальными навыками, а также способствующая творческому развитию личности.

Таким образом, прогрессивная роль проектной деятельности обуславливается тем, что в процессе активизации творческой направленности у будущих специалистов значительно расширяется сфера информационного восприятия и представления, формируются и совершенствуются определенные познавательные способности, гармонизируются процессы умственной деятельности и вырабатываются умения самостоятельного приобретения и применения знаний на практике.

Список литературы

1. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. – М.: «Высшая школа», 1991. – 207 с.
2. Ксенцова, Г.Ю. Перспективные школьные технологии. – М., 2000. – 224 с.
3. Современный словарь иностранных слов: Ок. 20000 слов. – М.: Рус. яз., 1992. – 740 с.
4. Чупрова Л.В. К вопросу об инновационных методах обучения в вузе // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2012. – № 23. – С.32 – 35
5. Чупрова Л.В. Развитие креативности студентов в условиях современного образовательного процесса // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2012. – № 41. – С.103 – 106.
6. Чупрова Л.В. Системное становление творческой личности будущего специалиста в образовательном процессе вуза // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2012. – № 3. – С.82 – 85.
7. Чупрова Л.В. Творческое развитие школьников в проективно-эвристической деятельности: дисс. ... канд. пед. наук / Л.В. Чупрова. – Магнитогорск. 2002. – 186 с.

УДК 371.4

СПЕЦИФИКА ФОРМИРОВАНИЯ МУЗЫКАЛЬНО-ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ КЛАССИЧЕСКОГО МУЗЫКАЛЬНОГО ИСКУССТВА В КЛАССЕ СИНТЕЗАТОРА

¹Рапацкая Л.А., ²Прокофьев Д.В.¹Московский государственный гуманитарный университет им. М.А. Шолохова, Москва,
e-mail: mggu@mgopu.ru;²ГУ «Детская школа искусств «Вдохновение»», Москва, e-mail: proktat@yandex.ru

Внедрение в музыкальное образование учащихся электронно-клавишных инструментов с их техническими возможностями не только качественно преобразовывают сам процесс обучения, но и помогает формированию музыкально-ценностных ориентаций, способствует приобщению подрастающего поколения к классическому музыкальному наследию.

Ключевые слова: формирование, музыкальное образование, музыкально-ценностные ориентации, музыкальное искусство, классическая музыка, массовая музыкальная культура, электронное музыкальное творчество

SPECIFICITY OF FORMATION OF MUSICAL VALUE ORIENTATIONS OF STUDENTS IN THE COURSE OF DEVELOPMENT OF CLASSICAL MUSIC IN THE CLASSROOM SYNTHESIZER

¹Rapatskaya L.A., ²Prokofev D.V.¹Moscow State University for the Humanities. M.A. Sholokhov, Moscow, e-mail: mggu@mgopu.ru;²GU «Art School» Inspiration»», Moscow, e-mail: proktat@yandex.ru

The introduction of electronic key instruments with their technical means to musical education of the pupils changes greatly not only the process of training, but also of formation of musical value and assists to give the rising generation access to classics musical heritage.

Keywords: formation, musical education, musical-value orientation, musical art, classics muskier, mass culture, electronic musical creativity

Музыкальное искусство – одна из форм познания действительности. И вполне очевидно, что проблема формирования музыкально-ценностных ориентаций учащихся актуальнейшая социально-педагогическая проблема российского общества. Преобразования, происходящие во всех сферах жизни нашей страны, ставят перед педагогикой музыкального искусства задачи, обусловленные противоречивыми процессами. Эти процессы связаны с постепенной утратой общественно значимых музыкальных ценностей и эскалацией «антиценностей» культуры, в том числе так называемого «массового искусства», нередко направленного на пропаганду культа зла и насилия, сексуальной распушенности и, в конечном итоге, на открытую конфронтацию с традиционными нравственными и духовными устоями России. Актуальность настоящего исследования связана с обозначенными тенденциями, вызванными усилением фактора воздействия массовой музыкальной культуры на подрастающее поколение. «Массы вышли не только на арену истории, но и стали новой аудиторией искусства. Формирование этой массовой аудитории явилось одним из решающих факторов воз-

никновения ситуации радикального разрыва со всеми прежними стилями, нормами, канонами искусства, изменения самих представлений об искусстве как особой сфере культуры» [4, с. 767].

Сложившаяся за последние десятилетия отечественная культура, в которой явственно преобладают массовые жанры, связана с переходом мирового сообщества в качественно новое информационное состояние, с тотальной информатизацией социума. Информационный «взрыв» повлек за собой качественную трансформацию содержания и структуры всех сфер музыкальной культуры. Пришло время музыкальных компьютерных школ, «школ информационных и музыкально-компьютерных технологий». Интенсивное развитие новых педагогических явлений обусловлено потребностью музыкального искусства отразить современный облик мира. Происходящие изменения в музыкальном образовании, связанные с информатизацией обучения отразились и на музыкально-ценностных ориентациях подрастающего поколения. Отсюда вытекает необходимость выработки новой стратегии в педагогике музыкального искусства, способствующей формированию устой-

чивых музыкально-ценностных ориентаций учащихся в области классического наследия. «Обратимся теперь к идеям музыкального образования, рожденным в отечественной культуре на рубеже XXI в. Общее направление развития музыкально-педагогической мысли этой эпохи, называемой рядом исследователей «педагогикой постмодерна», определяется, во-первых, стремлением возродить и сохранить лучшие национальные традиции, в том числе сложившиеся в русле Православия, во-вторых, ориентацией на общечеловеческие ценности...» [7, с. 84-90].

Формирование музыкально-ценностных ориентаций личности становятся объектом изучения педагогической, музыкально-педагогической, психолого-педагогической наук, философии искусства, эстетической, искусствоведческой.

Понятие «музыкально-ценностные ориентации» входит в систему понятий педагогики искусства, и по предположению большинства исследователей этой проблемы являются личностным качеством, ориентирующие личность на социально-значимые ценности. Музыкально-ценностные ориентации включают в себя такие структурные компоненты как музыкальный вкус, выполняющий оценочно-эмоциональную функцию ценностных ориентаций. По мнению Грасиана-де Моралеса (испанский мыслитель XVII века) вкус относится как к познанию прекрасного, так и к оценке произведений искусства. Именно вкус художника является той основой, что придаёт произведению искусства эстетическую ценность. И формируется он в непосредственном общении с музыкальным произведением, пробуждающим у учащегося способность к восприятию музыки. Восприятие музыки, компонент в структуре музыкально-ценностных ориентаций, включающий эмоциональное переживание и осмысление произведения, выполняющий познавательную-интеллектуальную функцию ценностных ориентаций. Музыкальное восприятие включает в себя слушательскую культуру, музыкальные интересы, музыкальные знания, оценочные суждения, музыкальное мышление, как средство понимания и отображения содержания музыки. «Восприятие всегда связано с осмыслением и осознанием того, что человек видит, слышит. ... Поэтому восприятие является первым этапом любого мыслительного процесса» [5, с.150]. Интерес к восприятию музыкального искусства, возникшей в педагогической науке, является отражением процессов, происходящих в жизни нашего общества на современном этапе. В нашу эпоху, эпоху

интенсивного обновления во всех сферах жизни нашего общества обновляется и искусство. «Сегодня упование на то, что художественное произведение само по себе окажет нужное воздействие на аудиторию, нередко оказывается необоснованным: слишком велика конкуренция, которую составляют ему другие произведения или просто другие виды информации» [2, с.7].

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод о том, что музыкально-ценностные ориентации личности подростка становятся не только объектом изучения ряда гуманитарных наук, но и оказывают воздействие на формирование у подрастающего поколения умения оценивать музыкальное произведение, с точки зрения его музыкально-художественной ценности. Ориентации на знания, которые, в свою очередь, дают возможность сформировать суждения, критическую позицию по отношению к «ложным» ценностям музыкального искусства и дать объективную оценку непреходящим ценностям мировой музыкальной классики.

Воспитанникам музыкального отделения ДШИ «Вдохновение» (класс фортепиано и класс синтезатора) г. Москвы на занятиях по эксперименту, проходивших в форме собеседования, мы предложили ответить на следующий вопрос: Почему большинство из вас выбирает в свою домашнюю фонотеку музыкальные произведения развлекательного жанра?

Ответы: 1. в общеобразовательной школе, дома, в гостях у друзей музыка, практически, служит моментом «расслабления» или отдыха;

2. слушание серьезной музыки требует знания теоретических основ строения музыкального произведения, знания выразительных средств и особенностей музыкального произведения;

3. чаще всего музыка служит фоном при занятиях другим видом деятельности, а серьезная музыка требует не «поверхностного» восприятия, а осознанного, вдумчивого;

4. с развлекательной музыкой легче идти по жизни, меньше проблем.

Получив данные о личностном смысле, которыми они руководствуются в своем общении с музыкой, мы получили возможность выявить, что мотивация носит отчетливо выраженный утилитарно-прагматический характер. В качестве мотива, побуждающего их к общению с музыкой, выступает потребность в развлечении, стремление следовать требованиям моды, престижности.

Рассмотрение вопроса о взаимосвязи музыкально-ценностных ориентаций с эмо-

ционально-оценочным отношением к музыке связано с недооценкой роли и места сокровищницы классического музыкального искусства в музыкальном образовании и воспитании учащихся. И фундаментом такого образования должно стать основательное изучение классического наследия музыкального искусства разных эпох и народов (искусство возрождения, барокко, классицизма, романтизма, реализма, современное искусство).

Сегодня, когда человечество накопило немало ценного материала, связанного с научно-техническим прогрессом не только в области точных наук, но и гуманитарных, в частности, музыкальной педагогике, важно понять преимущество условий, которые связаны с компьютеризацией музыкального обучения. Оно открывает совершенно новые возможности в азбуке восприятия музыкального классического искусства и эмоционально-оценочной деятельности подрастающего поколения. Великие технические изобретения XX века сделали возможным повышение эффективности формирования музыкально-ценностных ориентаций. Формирование музыкально-ценностных ориентаций учащихся с использованием особенностей каждой музыкальной дисциплины будет способствовать эмоционально-ценностному отношению к сокровищнице музыкального искусства. Бурный процесс развития музыкального искусства во второй половине XX века и начале XXI века, характеризуется не только появлением новых музыкальных школ, стилей, направлений, но и использованием в музыкальном обучении достаточного нового инструмента – синтезатора (киборда). Кибернетическая составляющая музыкального мышления, как компонент музыкально-ценностных ориентаций, связанный с возможностями современного музыкального синтезатора (киборда).

Идея введения в музыкальный образовательный процесс синтезатора очень ценна. Какова же роль синтезатора в современном музыкальном образовании, в формировании именно ценностных ориентаций на произведениях музыкальной классики. На основе обучения игре на синтезаторе в исследовательскую сферу музыкальной педагогики проникают методы теоретического отображения определенных сторон обучения. Мы их связываем с интересующей нас проблемой – музыкально-ценностные ориентации учащихся. Наши воспитанники более успешно осваивают язык классической музыки – это обусловлено сущностью строения самого электронного цифрового инструмента, его техническим возможностям:

автоматическим решением теоретических задач, создание, записывание и обработка музыкального материала. Наконец, это великолепный иллюстратор, практически, всех инструментов симфонического и духового оркестров, человеческого голоса и хора и многое, многое другое. И применение современного инструмента синтезатора, с его гибкой, цифровой системой музыкальных понятий поможет приобщить к этой деятельности молодое поколение, направить их интересы к значительным ценностям музыкального искусства. Подрастающее поколение получило от музыкальной культуры колоссальное наследие – нетленные, высшие ценности музыкального искусства и эти ценности должны быть не только их опорой в развитии, образовании, но и тем фундаментом, на котором прочно стоит современное музыкальное образование, ибо добытые музыкальные ценности прошлого часто извращаются и фальсифицируются.

И.М. Красильников в своей книге «Электронное музыкальное творчество» пишет: «Разработана концепция электронного музыкального творчества как учебно-художественной деятельности нового вида. Данная концепция раскрывается через взаимодействие её теоретической модели, которая характеризует исторический генезис, роль в современной музыкальной культуре и содержание этой деятельности, охватывающей её композиторскую, исполнительскую, звукорежиссерскую и звукового синтеза составляющие, и методической модели – педагогической технологии приобщения к этой деятельности учащихся различных возрастных групп, обучающихся в учреждениях системы художественного образования» [1, с.11].

Электронно-клавишные инструменты в широком кругу учащихся сравниваются с новыми технологиями в области науки и техники. По-видимому, наибольшее значение имеет, с одной стороны, осознание обучающимися, особенно подростками, широкое применение синтезатора в музыкальном пространстве (социальный эффект); с другой, процесс обучения игре на синтезаторе, который они довольно быстро осваивают, связанный именно с музыкально-аналитическим мышлением (знания, оценка, суждения, потребности), даёт возможность сформировать критическую позицию по отношению к «ложным» ценностям музыкальной культуры и объективной оценке, глубокого анализа феномена общепризнанных ценностей мировой музыкальной классики.

Включение синтезатора в современную музыкальную среду, осознание его роли

и места в контексте формирования музыкально-ценностных ориентаций поможет прогрессивно мыслящему педагогу-музыканту обеспечить позитивную, творческую результативность, уточнить музыкально-ценностные ориентиры личности. «Цель – сформировать у учащихся целостные представления об исторических традициях и ценностях художественной культуры народов мира и их соотносить с наследием русской художественной культуры» [6, с. 3]. Мастерство педагога заключается в том, чтобы общественно значимое преобразовать в личностно-значимое.

Содержание музыкального обучения составляет, прежде всего, музыкальный репертуар, именно на его основе у учащихся происходит накопление опыта эмоционально-нравственного отношения к действительности. Сочетание в музыкальном репертуаре высоких образцов музыкальной классики, джаза и популярной музыки является одним из важнейших условий формирования музыкально-ценностных ориентаций учащихся. Ведь особенности музыкальной культуры современной России отражаются на противоречивости в системе музыкального образования:

- с одной стороны, приверженность к традиционным формам обучения, связанного с ориентацией на социально принятые эталоны и критерии (классическая музыка, классические инструменты);

- с другой стороны, модернизация образовательного процесса, связанная с введением в учебный процесс электронных инструментов, а также потребность в общении не только с классической музыкой, но и с развлекательной музыкой, с джазом, поп-музыкой.

Актуальность педагогического осмысления феномена музыки эстрадно-джазового искусства, развлекательной музыки, поп-музыки, ставших доминирующими в конце XX и начала XXI веков в подростковой и молодежной среде, несмотря на неоднозначное отношение к этому искусству музыкантов и педагогов, разнообразность и сложность этих направлений уже не вызывает сомнения. Не следует забывать и о том, что многие выдающиеся образцы музыкальной классики, фигурирующие в программах музыкальных школ, ранее бытовали именно как массовые музыкальные

жанры. Сама практика бытового музицирования свидетельствует о том, что в рамках этих жанров могут быть и подлинно высокохудожественные произведения музыкального искусства. И этот потенциал музыкального искусства должен использоваться педагогом для формирования музыкально-ценностных ориентаций.

Обучая детей основам игры на синтезаторе, формируя их музыкально-ценностные ориентации, мы ставим своей задачей направлять внимание ученика на самостоятельный анализ музыки и не только языка современной музыки, но и, прежде всего, классической. Происходит тесное переплетение творческих возможностей учащихся и креативного потенциала электронного инструмента синтезатора. «Размышления, сравнения, сопоставления только что исполненной музыки, уже известной, стремление выразить свое впечатление, ... этот исключительно сложный и весьма важный компонент музыкальной деятельности, в целом, мы и называем оценочной деятельностью» [3, с.195].

Творческое управление процессом формирования музыкально-ценностных ориентаций главное условие, формирующее у подрастающего поколения умение оценивать музыкальное произведение с точки зрения его музыкально-художественной ценности, ориентация на знания, умения, приемы познавательной деятельности, обеспечивающие усвоение основ классического музыкального искусства в процессе обучения игре на синтезаторе.

Список литературы

1. Красильников И.М. Электронное музыкальное творчество в системе художественного образования. – Феникс+Дубна; 2006. – С. 11.
2. Максимов В.Н. Восприятие музыки // Сборник статей. – Изд-во «Музыка» М., 1980. – С. 7.
3. Назайкинский Е.В. Оценочная деятельность при восприятии музыки // Восприятие музыки: Сб. статей. – М.: Изд-во «Музыка». – 1980. – С. 195.
4. Никитина И.П. Эстетика. – М.: изд-во «Высшая школа», 2008. – С.767.
5. Петрушин В.И. Музыкальная психология. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 1997. – С. 150.
6. Рапацкая Л.А. Мировая художественная культура. Программы курса 5-9классы, 10-11 классы. – М.: Гуманитарный издательский центр «ВЛАДОС», 2014. – С. 3.
7. Рапацкая Л.А. Музыкальное образование в университете: Традиции и инновации // Высшее образование в России: Сборник. №6. М., 2011. С. 84-90.

ЕСТЕСТВЕННОЕ И ИСКУССТВЕННОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ПОЛЕ**Цветков В.Я.***Московский государственный технический университет радиотехники, электроники и автоматики МГТУ МИРЭА, Москва, e:mail cvj2@list.ru*

Статья описывает естественное и искусственное информационное поле. Показано, что информационное поле может быть дискретным и непрерывным. Информационное поле включает два вида: естественное информационное поле и искусственное информационное поле. Естественное информационное поле служит основой получения информации. Искусственное информационное поле служит основой построения информационных моделей и информационного моделирования. Показано, что информационное поле и информационные модели имеют общие элементы – информационные единицы.

Ключевые слова: информация, информационное поле, естественное информационное поле, искусственное информационное поле, информационные модели, информационные единицы, знание

NATURAL AND ARTIFICIAL INFORMATION FIELD**Tsvetkov V.Y.***Moscow State Technical University of Radio Engineering, Electronics and Automation MSTU MIREA, Moscow, e:mail cvj2@list.ru*

The article analyzes the relationship between spatial and economic relations. This has applications in spatial and regional economies. The article noted that the spatial relations practically not studied in a spatial economy. It is shown the influence of spatial relations to address a number of economic problems. In the article of topological relationships and relationships related to the information field. It is shown that the topological models are the basis for a direct link economic and spatial characteristics. This article describes the methods of communication correlative spatial and economic characteristics. The paper shows the construction of the spatial information field with economic indicators. Emphasized the need for spatial relations for solving economic problems

Keywords: information, the information field, information field of natural, artificial information field, information models, information units, knowledge

Во многих научных направлениях используют термин «поле» для описания субстанциональных свойств реального мира. Это понятие, как правило, связывают с непрерывной или дискретной совокупностью величин, отражающих свойство окружающего мира. Иногда используют комбинацию этих совокупностей как дискретно-непрерывную. Примером дискретно-непрерывной совокупности являются топологические поля. Широкое использование понятия поля во многих науках дает основание использовать это понятие в области наук об информации. Следует отметить, что различные термины, включающие термин «поле» фактически уже используют в области наук об информации. Поэтому следует считать актуальным исследование информационного поля и особенности его применения как инструмента познания окружающего мира.

Основная часть. Предполагаем, что естественное информационное поле является отображением и носителем свойств и характеристик окружающего мира. Это предположение позволяет рассматривать многие известные поля как разновидности информационного поля

Человек познает окружающий мир через естественное информационное поле. Информацию делят на два вида естественную и искусственную. Естественная информация – это вид информации, соответству-

ющий естественному информационному полю. Естественная информация не зависит от человека и объективно отражает существующие в природе объекты, законы, процессы, связи, отношения, взаимодействия. В процессе познания он использует приборы, методы и методики для получения информации. Получаемая им информация не является полностью адекватной. При получении информации человек использует допущения и предположения о связях и закономерностях. При получении информации человек может вносить погрешности в измерения за счет несовершенства приборов и методик измерения. Все это приводит к тому, что в результате познания человек создает свое собственное информационное поле, которое следует считать искусственным.

Необходимо отметить, что искусственное и естественное информационные поля обладают свойством системности. Мир есть система систем или совокупность вложенных систем. Поэтому информационное поле сохраняет свойство системности мира и отражает это свойство.

Объекты окружающего мира взаимодействуют с внешней средой и между собой. Они могут находиться в различных состояниях и различных отношениях. Реальные объекты состоят из частей, которые также находятся в определенных отноше-

ниях друг к другу. Свойства и отношения объектов могут изменяться во времени. В различные моменты времени изменения отношений вызывают события, которые могут вызывать другие события.

Отражением внешней среды и множества состояний реальных объектов является естественное информационное поле. В этом поле находятся образы отражения реальных объектов – объекты информационного поля, или «информационные объекты». Объекты информационного поля являются информационно-ориентированными. Это означает, что они могут иметь информационное описание. Это означает, что для описания объектов можно применять информационное моделирование и информационные модели.

Человек исследует доступное ему информационное поле и решает глобальную задачу и локальные задачи. В рамках локальной задачи оно исследует свойства, объекты и процессы окружающего мира. В рамках глобальной задачи он накапливает знания и создает картину мира [1].

В настоящее время существуют разные поля. Поэтому можно сравнить информационное поле с другими полями, что понять его содержание и особенности.

Поле в общей алгебре определяется как алгебраическая структура, для элементов которой определены алгебраические операции. Простейшим полем является «поле рациональных чисел». Это поле имеет элементы, при этом элементы поля не обязательно являются числами. Оно может быть дискретным и непрерывным.

Физическое поле представляют некоторой динамической физической величиной [2] (называемой «*полевой переменной*»), определенной во всех точках пространства и меняющейся со временем. Оно имеет элементы и чаще всего является непрерывным. В квантовой теории поля «*полевая переменная*» может рассматриваться формально как пространственная координата, и полевой переменной сопоставляется соответствующий оператор [3]. Особенностью «*полевой переменной*» в физике является то, что она часто определяется с помощью физических зависимостей, то есть по математическим формулам. Полевая переменная определяется часто как функция.

В настоящее время широко применяют спутниковые технологии для исследования земного пространства. В ходе таких исследований применяют термин «навигационное поле». Навигационное поле – реальное пространство, в каждой точке которого с помощью специальной приемной аппаратуры можно определять местоположение и время определения этого местоположения. Оно имеет элементы и является непрерывным.

В области образования и искусственного интеллекта применяют понятие «поле знаний». «Поле знаний» определяют как абстрактное пространство, связанное с реальными пространством и информационно определяемыми характеристиками. Оно имеет элементы и чаще всего является дискретным.

Исследование информационного пространства Земли привело к появлению понятия «инфосфера» [4]. Субъект инфосферы формирует свое информационное поле, локализирующее внутренние информационные процессы и предопределяющее внешнее информационное взаимодействие. Такое поле имеет элементы и чаще всего является дискретным.

Существует понятие «гипотетическое поле». Этим термином обозначают поля, которые описываются новыми теориями, не содержащими внутренних противоречий. Гипотетическое поле не противоречит наблюдениям и позволяет получить наблюдаемые следствия. Гипотетическое поле, как правило, дает новые знания или новую информацию в сравнении с известными теориями и полями. Информационное поле можно отнести к такому гипотетическому полю.

На практике можно создавать любое количество гипотетических полей и теорий. Чтобы исключить множество потенциально возможных, но бесполезных теорий, применяют принцип «фальсифицируемости» [5]. Этот критерий сформулирован К.Р. Поппером в 1935 году [6]. Теория удовлетворяет критерию Поппера (является фальсифицируемой, то есть научной), если существует методологическая возможность её опровержения путём постановки эксперимента, даже если такой эксперимент ещё не был поставлен.

Таким образом, информационное поле возникает как одно из разновидностей полей. С другой стороны, все перечисленные выше поля можно считать информационными, как «частные информационные поля» описания внешнего мира. Это дает основание считать понятие «информационного поля» общим понятием. Можно сформулировать дефиницию информационного поля на основе проведенного анализа.

Информационное поле [7] – поле, в каждой точке которого определен один или несколько информационно определяемых параметров. Такой показатель может быть дихотомическим [8], пространственно-параметрическим [9], пространственным, географическим [10], интеллектуальным [11] и т. д. Следует подчеркнуть отличие от физических полей. В физических полях «полевая переменная» чаще всего является функцией. В информационных полях «информационный параметр поля» является либо аргументом, либо индикатором.

Примером пространственного поля является система координат. Примером способа создания пространственно-параметрического поля является кригинг [9]. В связи с широким распространением дистанционного и виртуального образования появился термин «виртуальное информационное поле» [12]. В связи с широким распространением информационных систем появляются различные вариации с термином «информационное поле» не только как среды, а даже как некой инфраструктуры [13].

Часто информационное поле связано с реальным пространством. Это определяет его разнородность «информационное пространственное поле».

Информационное поле позволяет соединять различные показатели в единую систему. Поэтому информационное поле служит основой связи между разными эмпирическими данными. В математике используют функциональные связи между различными величинами. Информационное поле задает информационные связи между данными, которые могут быть впоследствии описаны различными функциональными связями.

Информационное поле служит основой организации данных. Один из важных принципов организации данных – организация связей между данными. Основной теоретический принцип, применяемый для организации таких связей в информационном поле – референция. В пространственных информационных полях референцию заменяют геореференцией. Это пример дискретного информационного поля. Еще один из принципов организации данных заключается в создании топологических пространственных связей или топологии. Это пример дискретно-непрерывного информационного поля.

Информационное поле служит основой для построения информационных моделей и информационного моделирования. Элементами информационных моделей и элементами информационного поля являются информационные единицы. Информационные единицы служат средством описания разных информационных процессов [14, 15, 16]. Таким образом, информационное поле задает один или совокупность информационно связанных показателей. Оно может быть дискретным или непрерывным. Примером дискретного информационного поля является поле терминов или поле понятий.

Отражением отношений между реальными объектами являются информационные отношения. Информационные отношения играют важную роль в информационном поле. Информационные отношения обусловлены объективными отношениями и связями между объектами информационного поля. Информационные отношения отражают прямые, косвенные,

первичные и вторичные отношения между реальными объектами и их частями. Выявление и использование информационных отношений и связей дает возможность воздействия на реальные объекты и управления этими объектами.

Следует подчеркнуть еще одно различие между информационным полем и многими другими полями. Например, поля в физике задают связи. Информационное поле задает в первую очередь информационные отношения.

Выводы. «Информационное поле» как носитель информации об окружающем мире расширяет возможности научного исследования и познания окружающего мира. Информационное поле удовлетворяет критерию фальсифицируемости по Попперу, поэтому является научной категорией. Информационное поле задает в первую очередь информационные отношения, которые служат основой дальнейшего исследования и выявления закономерностей и зависимостей. «Информационное поле» является общим понятием. Поэтому при исследовании в определенной предметной области необходимо уточнять вид и дефиницию информационного поля. Понятие «информационное поле» способствует междисциплинарному переносу знаний.

Список литературы

1. Tsvetkov V.Y. Worldview Model as the Result of Education // World Applied Sciences Journal. – 2014. – 31 (2). – p. 211-215.
2. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теория поля. – Издание 8-е, стереотипное. – М.: Физматлит, 2001. – 534 с.
3. Bogolubov N.N., Logunov A.A., Todorov I.T. Introduction to axiomatic quantum field theory // Reading, Mass. – 1975.
4. Иванников А.Д., Тихонов А.Н., Соловьев И.В., Цветков В.Я. Инфосфера и инфология. – М.: ТОРУС ПРЕСС, 2013. – 176 с.
5. Raoult D. Creationism—remember the principle of falsifiability // The Lancet. – 2009. – Т. 372. – №. 9656. – p. 2095-2096.
6. Karl Popper // Stanford Encyclopedia of Philosophy.
7. Иванников А.Д., Кулагин В.П., Мордвинов В.А., Найданова Л.В., Овезов Б.Б., Тихонов А.Н., Цветков В.Я. Получение знаний для формирования информационных образовательных ресурсов. – М.: ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика», 2008 – 440 с.
8. Tsvetkov V.Y. Opposition Variables as a Tool of Qualitative Analysis // World Applied Sciences Journal. – 2014. – 30 (11). – p. 1703-1706.
9. Майоров А.А., Матерухин А.В. Геоинформационный подход к задаче разработки инструментальных средств массовой оценки недвижимости // Геодезия и аэрофотосъемка – 2011. – №5. – с. 92-98.
10. Câmara G., Freitas U. M., Cordeiro J. P. Towards an algebra of geographical fields // Campinas, SP: SIBGRAPI. – 1994.
11. S. A. Kudz, I. V. Soloviev, V. Y. Tsvetkov Spatial Knowledge Ontologies // World Applied Sciences Journal. – 2014. – 31 (2). – p. 216-221.
12. Tatiana Ozhereleva Geodetic Education // European Researcher, 2013, Vol.(40), № 2-1 p.268-272.
13. Bacon C.J., Fitzgerald B. A systemic framework for the field of information systems // ACM Sigdis Database. – 2001. – Т. 32. – №. 2. – С. 46-67.
14. Цветков В. Я. Информационные единицы сообщений // Фундаментальные исследования. – 2007. – №12. – С. 123.
15. Tsvetkov V.Y. Semantic Information Units as L. Floridi's Ideas Development // European Researcher, 2012, Vol. (25), № 7, p.1036-1041.
16. Кудж С.А., Цветков В.Я. Информационные образовательные единицы // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2014. – №1. – С. 24- 31.

*«Современные проблемы науки и образования»,
Россия (Москва), 25-27 февраля 2014 г.*

**СОВРЕМЕННОЕ РОССИЙСКОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ И ЕГО ПРОБЛЕМНЫЕ
ВОПРОСЫ**

Свириденко А.А.

*Филиал ФГБОУ ВПО «УГАТУ» в г. Кумертау,
Кумертау, e-mail: profsvir@mail.ru*

Выносимая на обсуждении проблематика весьма актуальна, поскольку затрагивает интересы широких слоев населения. Проблемы совершенствования образования, так или иначе, касаются педагогов, контингента обучающихся, родителей, начальников и подчиненных. Автор статьи полагает, что нет такой страны, где не возникало бы проблем в сфере образования. Другой вопрос, что в каждой стране эта проблема имеет свою специфику. И сколько бы ни проводили реформ, какие бы эксперименты не ставились, проблемы в системе образования будут сохраняться. Российская система образования не является в этом плане исключением. Не претендуя на истину в последней инстанции, тем не менее, попытаемся вскрыть наиболее существенные проблемы и предположить пути их решения.

Прежде всего, хотелось бы отметить, что мы сами разрушили то, что создавали. Система образования в СССР была обоснованно признана одной из эффективных, фундаментальных систем. Сегодня мы эту фундаментальность утратили, и винить кроме самих себя нам некого. Есть основания полагать, что во многих вопросах стоит возродить практику, существовавшую в СССР, в частности в сфере финансирования образования и науки. После запуска СССР первого спутника в 1957г. США пересмотрели систему финансирования науки и образования, и сравнялись с СССР, затем определили его в этой сфере. Сегодня сравнение доли национального дохода, выделяемой на развитие образования науки в США и РФ, будет явно не в нашу пользу. И результат не заставил себя долго ждать. Мы утратили приоритет в ядерной физике, в освоении космоса, в медицине и в целом ряде отраслей. Основы, если хотите, фундамент национальной науки закладывается в процессе обучения, иными словами, в системе образования. А вот оно-то у нас и хромает на обе ноги. Серьезный урон нанесен отечественному образованию последней образовательной реформой. Введение ЕГЭ практически свело на нет качество знаний. В старших классах учеников не обучают, а натаскивают на ЕГЭ. В результате абитуриенты приходят в ВУЗ с высокими баллами ЕГЭ, но глубина и качество их знаний, мягко говоря, оставляет желать много лучшего. Сама

по себе система тестов учит человека не думать, а просто считывать информацию [1, 213]. При этом чиновники от образования забывают, что для успешной реализации результатов обучения следует не только считать (скачать) информацию, но, и это непременно условие, и осмыслить ее. Сегодняшний контингент учащихся нацелен на считывание информации. Как следствие – неумение ее использовать при решении производственных и социальных задач. Необходимо переориентировать учебный процесс на осмысление и исследование. Иначе человек как вид сойдет с исторической арены [5, 29-30]. С трудом еще можно допустить тестирование по некоторым естественным наукам. Но как уложиться в текстовые рамки:

«Как хороши, свежи были розы».

Или:

«И веют древними поверьями

Ее упругие шелка».

Тестовая модель, так же как и блочно-модульная система образования навязана нам Западом. Она уродует психику наших детей и совершенно не вписывается в нашу ментальность. Тест не может выявить сильных и слабых сторон ученика или студента, не позволяет раскрыть глубину его знаний, направить ответ в нужное русло, академически правильно сформулировать фразу. В итоге от студентов на семинаре можно услышать, что Татьяна Ларина была женой А.С. Пушкина, а Зенон представитель немецкой классической философии. И это, увя, не шутка. А чего стоит речь нынешних студентов. Она засорена сленгом, что мешает логическим выводам в конце фразы. Человек, не умеющий выражать свои мысли в логической последовательности, вряд ли сможет эффективно управлять производством или коллективом. Интересен тот факт, что на Кубе сохранили систему образования аналогичную той, которая была в СССР. И сегодня туда едет учиться молодежь из разных стран, в том числе, и из США. А мы, не глядя, подписались под Болонской конвенцией и в результате имеем то, что имеем. Школьная программа, да и вузовская, представляют собой весьма плачевное зрелище. Астрономии не учат, русскую литературу сократили до опасного минимума, историю, в которой уже раз, перекроили по непонятным лекалам. В итоге слово «бакалавр» все более и более становится синонимом слова «недоучка». Понапридумывали весьма сомнительных компетентностных моделей, которые неизвестно что дают выпускнику. Все это расплывчато и туманно. Автор настоящей статьи солидарен с мнением З. Прилепина о национальной идее, которая

включает в себя и образовательный минимум. Вот каким видится выпускник ВУЗа: «Он должен говорить как минимум на трех языках. Владеть как минимум одним ремеслом. Играть как минимум на одном музыкальном инструменте. Быть профессионалом хотя бы в одном виде спорта. Знать алгебру, анатомию, физику и астрономию, географию и литературу. Ориентироваться в тайге и экономических школах. Подшивать воротнички и вязать носки. Помнить наизусть как минимум одну поэму и по одному стихотворению ста поэтов, и уметь разыграть около ста самых известных партий в шахматы. Образцом его поведения должны стать святые и подвижники, образцом речи – поэты и пророки. Он должен уметь стрелять, петь, танцевать, молиться, управлять любым видом транспорта, включая летательные аппараты, плавать под водой. Создавать компьютерные системы, оказывать первую медицинскую и последнюю психологическую помощь, принимать роды и знать поминальные причты» [4, 63]. Слышу, слышу некоторые возгласы и возражения: «Мол, это невозможно. Это очень большая нагрузка. Нельзя столько запомнить и т.д.». Простите, господа, вспомните как учили и воспитывали детей в дворянских семьях в дореволюционной России. За некоторым исключением, они обладали почти всем перечисленным выше, плюс фехтование и верховая езда. Автор прекрасно помнит свою, ныне покойную, бабушку, которая окончила гимназию. Она владела греческим, латынью, французским. Свободно цитировала Горация, знала наизусть «Мцыри» М.Ю. Лермонтова и «Кавказского пленника» А.С. Пушкина, Хорошо танцевала, играла на пианино, вышивала, рисовала и весьма неплохо пела. Правда, совершенно не умела стрелять. Мне опять могут возразить, что это было давно. Но, я знаю и современников. Двух женщин, которые являются моими близкими родственницами. Одной 33, а второй 40 лет. Одна из них свободно владеет английским, немецким, французским и итальянским, хорошо стреляет, имеет разряд по парашютному спорту, неплохо рисует, знает много стихов наизусть, играет на аккордеоне, управляет спортивным самолетом, умеет шить, весьма неплохо готовит и при этом воспитывает четверых детей. Другая – весьма сносно владеет английским, уверенно водит автомобиль, владеет методикой стрельбы из карабина и пистолета, умеет ориентироваться на местности, ставить палатку, управлять катамараном и байдаркой, сплавляться по рекам, хорошо владеет компьютерной техникой, уверенно держится в седле, профессионально рисует. Воспитывает дочь. Обе имеют высшее образование и хорошие семьи. Вот пример наших соотечественниц и современниц. Значит, можно! А если направить систему образования на цели, указанные 3. Прилепиным, мы можем воспитать человека в пол-

ном смысле этого слова. Именно такой багаж должен быть в резерве современного специалиста независимо от профиля. Весьма значимым сегодня видится вопрос загруженности преподавателя. Например, в Мексике на профессора приходится четыре студента. В наших вузах группа комплектуется 25-30 человек. Конечно же, чем меньше группа, тем качественнее образование. По мнению автора наиболее оптимальный вариант для России – 10-15 человек в группе.

Очень тревожит позиция тех чиновников, которые пытаются извлечь из образования прибыль. Образование (как и сельское хозяйство) не может быть прибыльным на генетическом уровне. Это дотационная сфера. Образование это не торговля информацией или знаниями. Это, друзья мои, формирование и передача образа в сознание и души обучаемого контингента. Это особый тип духовной деятельности [6, 122-123]. Образование производно от слова «образ». Это однокоренные слова [2, 1-3]. И такое словосочетание как «образовательные услуги» никак не вписывается в семантику русского языка, отдает чиновничьей вульгарностью. Услуги могут оказать в парикмахерской или ресторане. А в школе и институте учат, дают образование. Как небрежно стали мы обращаться с языком. А ведь это непреходящая ценность. А народ наш всегда крепок был верой и языком, речью. Засорение русского языка, обилие ненужных англоязычных сленговых форм ведет к деградации населения. Об этом говорил в свое время адмирал А.С. Шишков, будучи президентом Российской академии наук в царствование Николая I [7, 20-21]. Впрочем, не все так мрачно. Есть и обнадеживающие факты. Добрым признаком можно считать возвращение практики написания сочинений при поступлении в ВУЗ. Обнадеживает предстоящий эксперимент по передаче высшим учебным заведениям полномочий по присвоению ученых степеней, минуя ВАК [8]. Хочется надеяться, что эксперимент себя оправдывает. По мнению автора, следовало бы разрешить высшим учебным заведениям присваивать и ученые звания. По существующему положению для получения звания профессора необходимо подготовить двух кандидатов наук. Хорошо, если это головной ВУЗ в большом городе. А если доктор наук работает в филиале, расположенном в небольшом городке, а в головном ВУЗе нет аспирантуры по его специальности. Хотя по всем остальным показателям он вполне заслуживает звания профессора. Однако в силу специфики ситуации не имеет возможности подготовить двух кандидатов наук. Видимо здесь можно и должно сделать исключение из правил.

Сегодня общей болезнью в системе российского образования является огромная армия чиновников, издающих циркуляры, указания, инструкции, распоряжения и постоянно про-

веряющих непонятно, что и зачем. Весь пакет имеющихся сегодня документов направлен не на помощь ученому и педагогу, а на помощь проверяющим и инспектирующим. Все эти отчеты, планы, справки и прочее никому не нужны. Следовательно, большую часть чиновников в системе образования от министерства до городского (районного в городе) отдела образования можно безболезненно сократить. Увеличить число педагогов-предметников. А средства, освободившиеся в результате сокращения, направить на развития образования и науки. Следует формировать дух науки, а не писать планы и отчеты. Надо развивать вдохновение и душевный настрой преподавателя. А если эти качества отсутствуют, то никакие отчеты и планы не помогут. Отчетность необходимо свести до минимума. Хочется надеяться, что изменится ситуация с изданием научных трудов. Сложилась парадоксальная ситуация. Чтобы опубликовать статью, монографию или учебник приходится, в большинстве случаев, платить собственные деньги. Нонсенс! Если государство хочет иметь передовую систему образования, науку, оно должно вкладывать в них деньги. Если государство не заинтересовано в развитии отечественной науки и образования, оно может быть вытеснено с международной арены. Чтобы этого не случилось, надо делать хорошие танки и корабли. А чтобы их делать необходимо хорошее образование, передовые технологии и наука. Иными словами – толковый учебник есть составляющая национальной безопасности. Видите, как все связано. Завершая разговор о современных проблемах отечественного образования, хочется сделать несколько обобщающих предложений по его совершенствованию.

В первую очередь следует отметить положительную роль в развитии науки такой организацией как РАЕ. Она давно уже переросла уровень общественной организации, по некоторым вопросам опередив АН. Пора придать РАЕ статус государственного учреждения со всеми вытекающими последствиями в части материального обеспечения и финансирования.

Возродить опыт СССР по финансированию образования и науки. Отказаться от блочно-модульной системы образования, взяв за основу фундаментальную форму классического университетского образования.

Отказаться от ЕГЭ как от неэффективного метода. Увеличить количество часов на русский язык и литературу, иностранный язык, вернуть в школу астрономию. Увеличить во всех технических ВУЗах количество часов по истории, фи-

лософии, иностранному языку. Расширить сеть военно-учебных центров.

Увеличить государственное финансирование науки и образования, выделять на эти цели не менее 15 % национального бюджета. Российские ученые должны получать денежное содержание на уровне развитых европейских стран, чтобы от нас не уезжали, а стремились работать в российской науке.

Образование должно быть бесплатным. Необходимо возродить специалитет. Бакалавр не конкурентоспособен на рынке труда не только за рубежом, но и в нашей стране.

Следует вернуть институт соискательства и заочную форму обучения в аспирантуре.

Россия должна вывести отечественную науку и образование на новый качественный уровень и стать носителем передовых технологий, фундаментального классического образования и науки.

Учитывая сложившуюся ситуацию духовного кризиса в обществе, необходимо во всех учебных заведениях, начиная с детских садов и кончая высшими учебными заведениями ввести духовное воспитание, а в гуманитарных ВУЗах страны создать теологические факультеты. На вопрос «Почему Россия в постоянном кризисе?» профессор А.И. Осипов отвечает, что дело в духовном упадке, в духовной деградации [3, 102-114]. Только совместными усилиями мы исправим сложившуюся в образовании ситуацию и решим насущные проблемы. Ученые и педагоги трудятся и вносят свой вклад в это общее дело. Думается, – они не подведут. Дело за государством...

Список литературы

1. Губайловский В. Наука будущего: классические и квантовые компьютеры / В. Губайловский Наука будущего: классические и квантовые компьютеры // Новый мир, №7, 20011. – С. 213.
2. Изразбеков Ф. Тайна русского слова / Ф. Изразбеков Тайна русского слова – М., 2010. – С. 1-3.
3. Осипов А.И. Бог. Брак и семья. Духовная жизнь / А.И. Осипов. Бог. Брак и семья. Духовная жизнь – Екатеринбург, 2010. – С.102-114.
4. Прилепин З. Национальная идея / З. Прилепин Национальная идея // “STORY”, №9, 2013. – С. 63.
5. Свириденко А.А. Виртуальное учебное пространство и его философское осмысление / А.А. Свириденко Виртуальное учебное пространство и его философское осмысление // Наука и Эпоха. Книга 8. – Воронеж, 2012. – С. 29-30.
6. Свириденко А.А. Русский язык в мировой культуре / А.А. Свириденко Русский язык в мировой культуре // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2013, №11. – С. 122-123.
7. Шишков А.С. Славянорусский корнеслов / А.С. Шишков Славянорусский корнеслов. – СПб., 2001. – С. 20-21.
8. <http://www.vak.ed.gov.ru/>

*«Развитие научного потенциала высшей школы»,
ОАЭ, 4-11 марта 2014 г.*

**ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ
ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ**

¹Бриллиант Е.В., ²Ветвицкая С.М.

¹Северо-Кавказский федеральный университет,
Пятигорск;

²Ростовский государственный университет
Путей сообщения, филиал в г. Минеральные Воды,
Минеральные Воды,
e-mail: vetvickaya.svetlana@mail.ru

Для инновационного городского развития территории предполагается создание в городе устойчивой системы взаимодействия трёх ключевых областей: наука – инновации – городские объекты. Взаимодействие объектов городской среды между собой, с применением инновационного подхода, позволит в дальнейшем создать территориальный инновационный кластер, способный определить место города в инновационной системе развития всей страны, а так же обеспечить устойчивое развитие городов и создать благоприятные условия жизни для населения города. Основа кластеризации территории – модернизационный процесс, базирующийся на инновациях. Структурно он охватывает технические, эстетические, эргономические, технологические, организационно-управленческие и институциональные нововведения.

Нам представляется уникальная возможность рассмотреть применение кластеров, касающихся области архитектурных сооружений и средовых объектов, т.к. ранее, кластеризация в основном применялась в экономической сфере, применяя кластеризацию на основе рода зданий объектов (таких как промышленность, образовательные учреждения и т.п.). В данной статье предлагается объединение объектов и сооружений городской среды для достижения единой целостности пространства, единого стиля города с эргономическим подходом и эстетикой. Данное преобразование в основном нацелено на население, для его более комфортного нахождения в городской среде.

Для тщательного понимания данной проблемы уточним, что из себя представляет кластер в городской среде и в градостроительстве в целом.

Кластер (в градостроительстве) – территориальное образование внутри мегаполиса, представляющее собой относительно автономную единицу и обеспечивающее своим жителям полный набор городских функций (жилищную, административно-деловую, торгово-развлекательную, рекреационную); то есть, объединение нескольких однородных элементов, которое может рассматриваться как самостоятельная единица, обладающая определёнными свойствами. Кластер (в городской среде) – группа средовых

пространств, объединённых инновационными каналами связи, а так же другими инфраструктурами, и представляющая с точки зрения жителя города – единый городской ресурс. Кластер – связанная совокупность городских пространств (систем), работающих совместно для выполнения общих систем города, и представляющихся жителю единой системой.

Исходя из вышеизложенных определений кластера, можно сделать вывод, что кластер в городской среде необходимо рассматривать как разновидность параллельной или распределённой системы, которая:

– состоит из нескольких связанных между собой городских сред (систем);

– используется как единая система города. [3].

То есть, под кластером понимается устойчивая саморазвивающаяся система, которая будет затрагивать все системы городского пространства и его население.

Инновационное развитие городского пространства обеспечивается реализацией проектов 3 основных модулей:

1. Научное развитие городских систем с использованием научных подходов. Здесь необходима разработка вариантов систем развития городских сред. Выявление вариантов инновационного развития не только на территориях, где ведутся и образуются новые постройки, но и в уже сложившихся городских средах. А так же их модернизация и реконструкция, для достижения наиболее эффективного кластера. Привлечение научных слоев населения к преобразованию города, продвижение смелых идей, их финансирование.

2. Инновации – неотъемлемая часть не только при образовании новых кластеров, но и при модернизации имеющихся городских пространств. Введение новшеств, возможность нестандартного развития, разработка новых подходов, методов, технологий, материалов, и их применение. Технологии должны вывести город на новый уровень, когда все объекты в городской системе будут работать для удобства пользования населения, а так же с характеристиками эстетики и практичности.

3. Городские объекты – неотъемлемая часть каждой городской среды. Как мы знаем, это множество групп, предполагающих не только архитектуру города, городские парки и разной величины строительные объекты, но это так же и малые архитектурные формы: от мостиков и ларьков, до фонарей, скамей и парковых ваз. Все это многообразие нуждается в доработке и обработке. Так, необходимо выявлять свой неповторимый стиль города, связывать его с научной стороной жизни города и образующихся кластеров, слияние городских объектов

в единую систему, не допускать разрозненности и устранять недостатки в эксплуатации.

Одним из важнейших направлений структурной модернизации городского пространства, в том числе объединение парков и прилегающих пространств, группировка объектов определенных направлений и различные виды промышленности – является развитие на основе кластеризации.

Главная отличительная черта кластера – инновационная ориентированность. Инновация – изюминка кластера. Обосновываясь на прорывах в научно-технологической сфере и интеллектуализацию основных факторов развития города и страны в целом, мы можем применять другую особенность кластера – пространственную расположенность. [5]

Динамика функционирования многих монопрофильных городов в России наглядно показала негативные стороны существующей зависимости городских пространств от функционирующих на их территории предприятий, поэтому формирование инновационной активности за счет использования кластерного подхода не может быть основано на создании и развитии одного инновационного кластера. Городской кластер среды – это кластер, развивающийся в границах города и представляющий собой совокупность одного или нескольких локальных кластеров, сформированных на базе тесно сотрудничающих организаций различных отраслей и видов деятельности, активно использующих технологические, организационно-экономические и другие инновации в условиях институциональной поддержки [1].

Новые отношения внутри кластера стимулируют инновационную деятельность, способствуют развитию прогрессивных технологий и совершенствованию всех этапов совместной деятельности. Происходит свободный обмен информацией и быстрое распространение новшества.

Взаимосвязи внутри кластера ведут к разработке новых путей решения имеющихся проблем и порождают совершенно новые возможности.

Формирование и ускоренное развитие кластеров на базе города с развитым инновационным потенциалом позволит существенным образом повысить уровень инновационной активности одной из частей городской среды, что передаст импульс инновационного развития городской среде со средне – и слабо развитым инновационным потенциалом [1].

Мировой опыт показывает, что создание кластеров – затратный процесс, в котором примерно половину финансирования принимает на себя государство (за счет федерального и регионального бюджетов). Но это не исключает развитие новых механизмов финансирования. Например, возможно привлечение банками средств населения с длительными сроками заимствования, а также развитие механизмов аутсорсинга, субконтрактинга [2].

Таким образом, формирующиеся на территории города кластеры, имеющие повышенную активность в зонах экономического роста, постепенно будут вовлекать в инновационный процесс организации других видов деятельности, способствуя прогрессивному развитию всей территории городского округа, а не отдельной его части [4].

Список литературы

1. Макаров В. Контуры экономики знаний // Экономист, № 3, 2005. Экономика, 1990.
2. Мануйлова Е.П. Инновационное развитие региона: формирование региональных образовательных кластеров // Инновации. № 7, 2007. – С. 75.
3. Милькина И.В. Теоретические основы формирования стратегии инновационного развития территорий // Инновации, № 10, 2007. – С. 81.
4. Тихомиров С.А. Инновационное направление регионального развития // Инновации, № 7, 2005.
5. Зубарев А.С., Емельянов С.Г., Борисоглебская Л.Н. Создание региональной инновационной системы – показатель устойчивого развития региона // Инновации, № 7, 2007.

«Содержание и технологии менеджмент-образования в контексте компетентностного подхода», ОАЭ, 4-11 марта 2014 г.

ИННОВАЦИИ И ТРАДИЦИИ В СОДЕРЖАНИИ ВЫСШЕГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Кайдарова А.Д.

Казахский национальный педагогический
университет им. Абая, Алматы,
e-mail: azmary_k@mail.ru

Кардинальные преобразования в социально-экономической сфере Республики Казахстан, произошедшие в конце XX – начале XXI вв., потребовали реформирования национальной системы образования. Президент страны в своем Послании народу Казахстана от 17 января 2014 года

«Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» акцентировал внимание на развитии современного образования как одного из приоритетов вхождения республики в число пятидесяти наиболее конкурентоспособных стран мира [1]. В качестве механизма, обеспечивающего решение данной задачи, Президент отметил необходимость внедрения инноваций в систему образования, соответствующую по своим параметрам экономической и общественной модернизации государства.

Основным вектором образовательных реформ в Республике Казахстан выступают задачи повышения престижа профессии педагога и достижения высокого уровня качества высшего

образования, удовлетворяющего потребностям рынка труда, индустриально-инновационного развития страны. Указанная задача становится еще более актуальной относительно подготовки магистрантов и докторантов в условиях педагогического вуза.

Содержание высшего педагогического образования включает в себя инвариантную (внешне задаваемую и усваиваемую) и вариативную (создаваемую каждым обучаемым) части образования. В нашем представлении согласно национальной идее содержание педагогического образования (в широком смысле) должна включать казахскую, казахстанскую, мировую историю и культуру, то есть четыре пласта, представляющих сложное сочетание традиционных и инновационных компонентов:

- базового культурологического образования,
- универсальных способов научно-учебной деятельности в вузе,
- обновленного знания предметного и мета-предметного уровней,
- рефлексивные отношения и реакция в когнитивно-коммуникативной ситуации.

Как известно, на развитие и обновление содержания высшего педагогического образования влияют внешние и внутренние факторы. В ряду внешних факторов развития содержания профессионально-педагогического образования прежде всего необходимо упомянуть модернизацию общественной жизни, которая задает национальные цели образования. Целеполагание основывается на культурных, нравственных, социальных ценностях современной развивающейся Республики Казахстан с учетом традиций и наследия страны. В соответствии с этим и предъявляются современные требования к уровню подготовки специалиста с высшим образованием. В национальных традициях и вызовах глобального мира идеал личности специалиста характеризуется чувством собственного достоинства, гражданственностью, толерантностью, ориентацией на социальное и профессиональное самоопределение и самореализацию, способностью самостоятельно принимать решения и нести за них ответственность. Наряду с внешними факторами развития содержания образования, значимую позицию занимают внутренние факторы. И прежде всего – интеллектуальный, научно-педагогический потенциал профессорско-преподавательского состава вузов.

Проблема обновления содержания высшего педагогического образования остается неизменно актуальной, и ее содержание существенно обновляется в последние десятилетия. В связи с этим перед высшей школой возникает первоочередная задача выработки концептуальных подходов к проектированию содержания высшего педагогического образования (СВПО) с учетом реальных кадровых потребностей общества.

Важнейший круг вопросов связан с деятельностью кафедр педагогики университетов и педагогических факультетов университетов. Именно на этом уровне возможны постановка и решение наиболее принципиальных проблем обновления содержания высшего педагогического образования. Поясним, что имеется в виду. Педагогическое образование как государственный и общественный институт оказывается полем непрерывного и непрекращающегося диалога различных культур в связи с усилением международных контактов: академической мобильностью, обменом специалистами, созданием совместных фирм, выполнением международных проектов. Поэтому КазНПУ имени Абая постоянно решает проблему перехода на качественно новый уровень сознания будущего учителя, который должен быть не просто транслятором знаний, а учителем-наставником, способным грамотно организовать деятельность учащихся по самостоятельному учению, приобретению умений и навыков, лежащих в основе формирования компетенций и всей профессиональной деятельности.

Как считают исследователи, проблемы инновационной деятельности как «созидательного разрушения» разнообразных барьеров и стереотипов, обусловленных традициями, особенно обостряются на переходных этапах социально-экономического и социокультурного развития общества. Именно поэтому проблемы инновационной деятельности вышли на первый план в Казахстане в ходе либерализации социально-экономической сферы страны. Инновация (от латинского *inovatis*) – новинка, новшество, изменение. Одним из первых обратился к научной проблематике инновационной деятельности известный австрийский экономист Йозеф Шумпетер, который в начале прошлого века связал теорию экономического развития с инновационным ростом. По мнению венгерского исследователя Б.Санто, инновации представляют собой такие социально-экономические и социокультурные процессы, которые через практическое использование идей и изобретений приводят к созданию лучших по своим потребительским свойствам товаров и услуг [2]. Таким образом, инновации – это процедуры и средства, с помощью которых научные открытия превращаются в социальные и экономические нововведения (буквально – воплощение научного открытия в новой технологии или продукте). Из всего массива накопленного знания для наших целей важно акцентировать внимание на том, что перманентная инновационная деятельность – это то, на что обречена любая более или менее развивающаяся сфера общественного производства и жизнедеятельности общества, в целом. Об этом более полувека назад предупреждал известный американский исследователь Р. Аскофф: «Радость по поводу решения

проблемы может омрачиться сведениями о том, что хотя решение и найдено, оно уже устарело и не имеет значения, поскольку первоначальная проблема сильно изменилась» [3].

Исследователями выделены закономерности инновационных процессов. Во-первых, циклический характер возникает из-за многократных обратных связей, «встроенных» в механизм инновационного процесса: реализованное нововведение влияет на дальнейшую траекторию развития системы. Все исследователи единодушны в том, что существует так называемый мультипликационный пусковой эффект, заключающийся в возникновении, как правило, целой серии изобретений после появления важных (часто междисциплинарных) открытий, которые называются базисными инновациями. В понятийный оборот проблемы инновационной деятельности даже введен термин «цепная реакция инноваций», который, скорее, выступает метафорой, чем эффективным научным понятием. Однако очевидно, что не бывает изолированных инноваций, поскольку почти любой инновационный замысел, реализованный в одной компоненте системы, влечет за собой модернизацию других подсистем [3,18]. В отдельных исследованиях приводятся такие характеристики, как «кривая жизненного цикла инноваций», «диффузия инноваций» (развивающаяся вширь модернизация), «смена поколений новшеств» [4,с.92-94]. О «волнообразном» характере инноваций свидетельствуют и публикации по теории длинных волн российского исследователя прошлого века Н.Д. Кондратьева [5, 14-19].

Во-вторых, во многих исследованиях отмечается многокомпонентность инновационного процесса, включающего исследование, разработку, подготовку к внедрению различных моделей внутренней структуры [6,119-128].

Все инновационные процессы, происходившие ранее и происходящие сегодня в СВПО, на наш взгляд, можно классифицировать на два типа: структурные и содержательные, в зависимости от того, где происходят нововведения (в самом содержании СВПО или его структуре/форматах представления). Также представляется возможным типологизировать нововведения в СВПО по уровням инноваций. С этой точки зрения, мы выделяем:

– Базовые (радикальные) нововведения в СВПО: они существенно меняют содержание образования, преобразуя сам принцип отбора СВПО. Как правило, они одновременно принципиально меняют содержание образования и способ его структурирования. Например, изменение целей образования как системообразующего фактора влечет за собой базовые трансформации во всех компонентах СВПО.

– Модифицирующие нововведения в СВПО: это частичные изменения в содержании образования, касающиеся дополнения его отдельными

блоками без изменения принципа, и/или в способах его структурирования.

– Имитирующие нововведения в СВПО: это так называемая «видимость» изменений, когда по сути ничего не меняется, только «придумываются» новые слова, обозначающие старые денотаты явлений и процессов. Примером такого рода изменений в СВПО могут служить «преобразования» в текстах (программах, учебных пособиях) по педагогике начала 90-х гг. прошлого века, когда термин «коммунистическое» был заменен на слово «гуманистическое» без каких-либо других трансформаций.

Модернизация СВПО и инновации в Казахстане были связаны с разработкой теории целостного педагогического процесса. Теория целостного педагогического процесса (ЦПП) как фундаментальная основа содержания высшего педагогического образования разрабатывалась, начиная с начала 70-х годов XX века. Анализ эволюции знаний о сущности педагогического процесса показывает, что ученые определяли статус педагогического процесса, как взаимодействия целого ряда элементов, основными из которых являются среда, деятельность ученика и деятельность педагога.

Среди исследователей сущности педагогического процесса особое место

в Казахстане занимает научная школа профессора Н.Д. Хмель, рассматривающая педагогический процесс как взаимодействие субъектов, направленное на разрешение противоречия «определечивания» и «распределечивания», ведущее к развитию личности, формированию ее как субъекта деятельности. Труды Н.Д. Хмель [7] и её учеников явились началом развертывания целого ряда научно-педагогических исследований, обосновывающих сущность педагогического процесса как объекта профессиональной деятельности учителя. На основе теории ЦПП стало совершенствоваться содержание высшего педагогического образования в аспекте структурно-содержательного наполнения базового курса «Педагогика».

Одним из решающих аспектов модернизации высшего профессионального образования является его построение на основе компетентностного подхода. Это связано с интеграцией казахстанского высшего профессионального образования в европейское образовательное пространство и необходимостью унифицировать основные методологические подходы к организации специалистов и было отражено в нормативно-правовых и в таких стратегических документах, как «Концепция непрерывного педагогического образования педагога новой формации Республики Казахстан», «Концепция высшего педагогического образования Республики Казахстан» и др..

Переход Казахстана к другому типу социального развития, более высокому уровню

цивилизованного общества предъявляет новые требования к воспитанию молодежи. Республика Казахстан отличается этнической неоднородностью. Здесь проживают представители около 140 наций и народностей. Многонациональный характер страны обуславливает многообразие религиозных конфессий и их возрастающую роль в общественной жизни. Поэтому, в Казахском национальном педагогическом университете имени Абая была разработана «Концепция национального воспитания в Республике Казахстан студенческой молодежи» [9] и с 2009 года был введён практико-ориентированный курс «Основы национального воспитания», в программе которой представлены приоритетные направления воспитательной деятельности со студенческой молодёжью в новых социально-экономических условиях в мире и стране: воспитание межэтнической толерантности, культуры межнациональных общения, духовно-нравственное патриотическое воспитание, профилактика девиантного, деструктивного поведения молодых людей и др..

В 2010 г. в КазНПУ имени Абая был запущен «инновационный проект «Реализация технологии подготовки и непрерывного повышения квалификации учителей малокомплектных школ» [10]. Открыт также интернет-портал «Академия малокомплектных школ», на котором преподаватели нашего вуза проводят мастер-классы, дают консультации сельским учителям» [9]. Обновляются учебные программы, в соответствии с ним и содержание дисциплин по специальности «Полиязычное образование» в 19 группах, где обучается около 500 студентов. По гранту ректора вуза подготовлены авторские учебные пособия по трёхязычному образованию для эффективного усвоения трёх языков: казахского, русского и английского. По всем направлениям подготовки педагогических кадров разработаны электронные

учебники и мультимедийные программы, сайт университета постоянно обновляется.

Таким образом, некоторые курсы педагогического цикла претерпели модифицирующие нововведения в СВПО, в них произошли частичные изменения в содержании, касающиеся дополнения его отдельными блоками. А в содержаниях курсов, связанных с информатизацией педагогического образования и национальным воспитанием, произошли базовые нововведения в СВПО, которые существенно меняют цели образования на подготовку конкурентоспособной, поликультурной, нравственной, самодостаточной личности учителя, готового к обучению и воспитанию молодёжи, способной отвечать на вызовы жизни в XXI веке.

Список литературы

1. Послание Президента Назарбаева Н.А. народу Казахстана от 17 января 2014 года «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» // Казахская правда, 17.01.2014.
- 2/ Источниковедение: Теория. История. Метод. Источники российской истории: Учеб. пособие / И.Н. Данилевский, В.В. Кабанов, О.М. Медушевская, М.Ф. Румянцев. – М.: Российск. гос. гуманит. ун-т, 1998. – 702 с.
- 3 Ackoff R.L. Creating the Corporate Future. – New York, 1981. – P.3-4.
4. Водачек Л., Водачкова О. Стратегия управления инновациями / Пер. словац.. – М.: Экономика, 1989. – 166 с.
5. Кондрагтьев Н.Д. Проблемы экономической динамики. – М., 1991.
6. Санто Б. Инновации как средство экономического развития / Пер. с венгер. – М.: Прогресс, 1990. – 295 с.
7. Хмель Н.Д. Теоретические основы профессиональной подготовки учителя. – Алматы: Гылым, 1998. – 320 с.
9. Пралиев С.Ж., Топеубекова Р.К., Хан Н.Н., Кайдарова А.Д. и др. Концепция национального воспитания студенческой молодёжи Республики Казахстан. – Алматы: КазНПУ им. Абая, 2010. – 35 с.
10. Пралиев С.Ж. Учителствуй, постоянно учась // Казахстанская правда, 17.02.2014.
11. Кайдарова А.Д. Развитие теории содержания высшего педагогического образования образования в Республике Казахстан: Монография. – Алматы, 2005. – 229 с.

«Инновационные медицинские технологии», Франция (Париж), 14-21 марта 2014 г.

Медицинские науки

РЕЗУЛЬТАТЫ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ФОРМ РАКА ЛЕГКОГО

Букенов А.М., Шауенов Е.С., Оразбаев Б.К.
Карагандинский государственный медицинский
университет, Караганда,
e-mail: kargmtu_bukenov@mail.ru

Немелкоклеточный рак легкого остается ведущей причиной онкологической смертности среди мужчин и женщин в Соединенных штатах [1]. Заболеваемость раком легкого во всех странах мира имеет тенденцию к нарастанию, как среди мужчин, так и среди женщин [2, 3]. Самая высокая заболеваемость среди мужчин отмечена в США, Франции, Белоруссии и Рос-

сии, стандартизованный показатель в 2000 году составил соответственно – 99,1 (среди цветного населения); 67,4; 66,6 и 63,3 на 100000 населения. Среди женщин высокая заболеваемость составила соответственно – 38,5 (цветные); 33,8 (белые) и 22,8.

Ежегодно, по данным США, в мире регистрируется 1,04 миллиона вновь выявленных случаев (12,8% среди всех злокачественных новообразований) и умирает 921 тысяча человек (17,8% от всех злокачественных опухолей).

Заболеваемость раком легкого [2] в Казахстане, как и во многих странах мира нарастает. В 2000 году по заболеваемости среди мужчин РК занимала седьмое место в мире, а среди женщин – шестое. Стандартизованный пока-

затель заболеваемости составил соответственно – 60,5 и 8,7 на 100000 населения. Среди стран СНГ Казахстан занимает третье место, уступая России и Белоруссии. За последние два года заболеваемость в Республике стабилизировалась, составляя в 2002 – 2003 годах соответственно – 27,9 и 27,0 на 100000 населения. Карагандинская область по заболеваемости раком легкого находится в первой пятёрке областей РК с наиболее высокими показателями. Стандартизованный показатель заболеваемости раком легкого в Карагандинской области в 2002 – 2003 годах составил соответственно 36,7 и 33,4 на 100000 населения.

Целью настоящего исследования является анализ результатов комбинированного лечения больных раком легкого.

Материалы и методы исследования. Проведен анализ ограничения жизнедеятельности при раке легкого за 5 лет по данным медико-социальной экспертизы (МСЭ) по Карагандинской области за период с 2006 по 2011 годы. За указанный период освидетельствовано 241 больной, из них: первично – 191 (82,2%), повторно – 50 (17,8%). Средний возраст освидетельствованных больных до 60 лет составили – 62,2% (150), старше 60 – 37,8% (91), т.е. почти в 1,6 раза преобладали пациенты предпенсионного возраста. Самый молодой больной был в возрасте 23 лет и самый пожилой – 80 лет.

Цитоморфологическая верификация диагноза проведена 83,8% (202) больным, из них: цитологически – 44% (89), морфологически – 55,9% (113). С целью верификации диагноза был выполнен комплекс диагностических мероприятий, который в себя включал: УЗИ – 98,3% (240), рентгеномалографию легких – 99,6% (240), ФБС – 78,4% (189) с биопсией опухоли – 97,9% (у 185 из 189 больных).

Среди гистологических форм преобладали немелкоклеточные формы рака легкого 83,4% (201), тогда как мелкоклеточный рак составил – 16,6% (40).

После верификации диагноза больных с учетом распространенности заболевания и факторов прогноза проведено четыре варианта лечения: лучевая терапия – 37,7% (91), хирургическое – 22% (53), комбинированное (лучевая терапия или неoadъювантная химиотерапия + операция) – 16,2% (39) и комплексное – 0,8% (2). При проведении лучевой – и полихимиотерапии были отмечены осложнения соответственно: 75,8% (у 68 из 91) и 46,9% (у 61 из 130 пролеченных больных).

Результаты исследования и их обсуждение. Согласно клинической классификации рака легкого преобладала центральная форма – 76,8% (185) и периферическая 18,2% (44), тогда как атипическая – составила 5% (12), что соответствует литературным данным. По стадиям заболевания больные распределились следующим

образом: II стадия – 2,9% (7), IIIa – 9,1% (22), IIIb – 49,4% (119), IVa – 6,6% (16), IVb – 32% (77). При первичном обращении уже у 97,1% (234) пациентов выявляется распространенная форма рака легкого, в 38,6% (93) случаев с отдаленными метастазами. Выявленные опухоли согласно международной классификации TNM соответствовали: T_x – размер опухоли не определяется – 6,2% (15), T₃ – 90,5% (у 218 более 5 см.), T₄ – 3,3% (у 8 более 10 см.). Метастазы в регионарные лимфоузлы выявлены у 81,3% (196) больных. Из них: N₁ – у 28,6% (56), N₂ – у 69,9% (137), бронхопульмональные, N₃ – у 1,5% (3), паратрахеальные и паразофагеальные.

Отдаленные метастазы были выявлены у 32,8% (79) больных, сопутствующие заболевания различного характера обнаружены у 68% (164) пациентов, из них – 51,8% (85 из 164) имели сочетанную патологию.

Всего оперативному лечению подвергнуто 53 пациента, из них: радикально прооперировано 66% (35) пациентов, эксплоративных операций выполнено – 34% (18). Среди радикально выполненных операций преобладали лоб – и билобэктомии – 54,3% (19 из 35), тогда как пульмонэктомии составили – 40% (14) и две (5,7%) бронхопластические операции. На 53 операции отмечено 27 (50,9%) осложнений, из них: в 10,7% (13 осложнений на 14 операций) случаев после пульмонэктомии, 47,3% – после лобэктомии (9 на 19 операций) и в 16,6% (3) после пробной торакотомии. Среди послеоперационных осложнений преобладали гнойные, т.е. эмпиема плевры, которые составили 26,4% (14 на 53 операции).

Эффективность лечения оценивали отдаленными результатами (табл. 2). Пятилетняя выживаемость составила 22,2 + 10,1% на 35 радикальных операций. Выживаемость в зависимости от объема операции оказалась достоверно выше ($p < 0,05$) после пульмонэктомии, чем после лобэктомии. Одногодичная выживаемость составила 85,7 + 9,7% и 57,1 + 11,1% соответственно, трехлетняя – 57,1 + 13,7% и 38,1 + 10,8% соответственно. Пятилетняя оказалось незначительно выше после пульмонэктомии – 28,6 + 26,1%, чем после лобэктомии – 19 + 8,7%, разница статистически не существенно ($p < 0,05$).

Паллиативная лучевая терапия при раке легкого оказалась менее эффективной, чем полихимиотерапия. Средняя продолжительность жизни составила 7,9 ± 4,1 месяца после лучевой терапии, а после химиотерапии 9,4 ± 3,3 месяца ($p < 0,005$).

Анализ качества жизни больных в отдаленные сроки (от года до 5 лет) показал, что рецидив рака культы бронха возникает у 40% (у 14 из 35 радикально оперированных), у 70,5% (у 170 из 241 пролеченного) – наступает прогрессирование опухолевого процесса с метастазирова-

нием в органы, из них: кости скелета – 3,5%, печень – 1,7% (3), метастазы в плевру с экссудативным плевритом – 5,9% (10), другие органы (почки, поджелудочная железа, головной мозг) – 25,9% (44), сочетанные метастазы (лимфоузлы + органы) – 63% (107).

Среди причин утяжеления и ухудшения качества жизни больных раком легкого в отдаленные сроки основными являются: на первом месте рецидив болезни – 87,5% (211), затем дальнейшее прогрессирование заболевания, появление новых метастазов – 86,7% (209) и в 12,8% (31) случаев одной из причин утяжеления состояния пациента может явиться присоединение и обострение конкурентоспособной пато-

логии. Реабилитационный потенциал равный 2,24 соответствует благоприятному прогнозу, т.е. следует ожидать у данного пациента благоприятные возможности для восстановления социального и профессионального статуса.

Выводы

1. Отдаленные результаты оказались выше у больных после комбинированного лечения, пятилетняя выживаемость после пульмонэктомии и лобэктомии составила соответственно 28,6+26,1% и 19+8,7% ($p \geq 0,05$).

2. Ведущим фактором влияющим на продолжительность жизни больных при распространенном раке легкого является стадия заболевания и объема проведенного лечения.

Таблица 1

Объем проведенных операций и частота послеоперационных осложнений при раке легкого

Объем операций	Всего про- оперировано абс/ %	Послеоперационные осложнения			
		Недостаточность культы бронха абс/ %	Эмпиема плевры абс/ %	Крово- течение абс/ %	Прочие абс/ %
Лоб – и билоб- эктомия	19/36	3/15,8	3/15,8	-	3/15,8
Лобэктомия с бронхо- пластикой	2/3,7	-	-	-	-
Расширенная пульмо- нэктомия	6/11,3	-	-	2/33,3	-
Пульмонэктомия	8/15,1	2/25	11/13,7	-	-
Эксплоративная торако- томия	18/34	-	-	-	3/16,6
Итого:	53	5/9,4	14/26,4	2/3,8	6/11,3

Таблица 2

Выживаемость больных раком легкого в зависимости от объема операции

Объем операции	Всего про- опериро- вано	Продолжительность жизни в годах		
		1 абс./ %	3 абс./ %	5 абс./ %
Пульмонэктомия	14	$\frac{12}{85,7+9,7}$	$\frac{8}{57,1+13,7}$	$\frac{4}{28,6+26,1}$
Лоб-, и билоб- эктомия	21	$\frac{12}{57,1+11,1}$	$\frac{8}{38,1+10,8}$	$\frac{4}{19+8,7}$
Итого	35	$\frac{24}{68,6+7,8}$	$\frac{16}{45,7+8,4}$	$\frac{8}{22,8+7,1}$

Список литературы

1. Абдрахимов Б.Е. Злокачественные новообразования и медико-социальные аспекты противораковой борьбы в Республике Казахстан. – Алматы, 1996. – 225 с.
2. Скобля Е.С. Справочник по врачебно-трудовой экспертизе при злокачественных новообразованиях. – Минск: Беларусь, 1981. – 159 с.

3. Лепехин Н.М. Компьютерная томография в диагностике и оценке распространенности рака легкого // Дис. канд. мед. наук – М., 1985. – С. 181.
4. Харченко В.П., Кузьмин В.И. Рак лёгкого // Медицина. – 1994. – 301С.
5. Показатели онкологической службы Республики Казахстан за 2004 год (статистический материал). – Алматы: КазНИИОнР, 2004. – 50 с.

**«Проблемы единого социокультурного информационного пространства»,
Чехия, 15-22 апреля 2014 г.**

Филологические науки

**ПРИНЦИПЫ ОБУЧЕНИЯ
ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ
НА ЗАОЧНОМ ОТДЕЛЕНИИ**

Штатская Т.В.

*Кубанский государственный технологический
университет, Краснодар, e-mail: shtata8@yahoo.com*

Ввиду небольшого количества часов на заочном отделении преподавателю необходимо тщательно и рационально разрабатывать методику проведения занятий, используя новые эффективные и оправдавшие себя ведущие принципы обучения с целью максимального усвоения учебного материала студентами. Одной из важных проблем представляется существующая всегда проблема интенсификации и эффективности процесса обучения, т.к. работа под руководством преподавателя рассчитана на довольно ограниченное количество часов, которые используются для групповых занятий различного характера. Из имеющихся принципов многогранного процесса обучения особое внимание следует обратить на принцип наглядности, так как согласно установленным психологами факторам в процессе взаимодействия людей от 60 до 80 % коммуникации осуществляется за счёт невербальных средств выражения и только 20-40 % информации передаётся с помощью вербальных средств. Поэтому можно предложить студентам заочной формы целую систему упражнений с использованием

наглядности, которые успешно способствуют развитию навыков диалогической и монологической речи, письма, аудирования, облегчают процесс перевода и усвоения грамматических явлений. Особенно эффективным при работе с грамматическим материалом оказывается использование схем и таблиц. С их помощью можно пояснить смысл рассматриваемых языковых явлений и организовать первичное запоминание материала. Таблицы и схемы отражают определённые закономерности тех или иных явлений, служат опорой мышления. При внимательном изучении грамматических явлений, представленных в виде забавных таблиц и схем, можно прийти к выводу, что грамматические явления и объекты реальности сопоставимы. Немаловажной в процессе обучения студентов-заочников остаётся проблема обучения чтению. Так как в процессе обучения чтению научных текстов наибольшие затруднения возникают при переходе от восприятия отдельных лексических единиц к осознанию грамматической структуры всего предложения, логической взаимосвязи его структурных элементов, то рациональная, логическая и простая организация подачи лексико-грамматического материала, разработанная известным психологом и лингвистом В.В. Миллашевичем, также может явиться одним из путей интенсификации обучения пониманию иноязычных научных текстов студентов-заочников.

**«Проблемы безопасности, моделирование
и прогнозирование экономических процессов»,
Израиль, 25 апреля – 2 мая 2014 г.**

Экономические науки

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ
УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ОСНОВЕ ФОРМАЛИЗМА НЕЧЕТКОЙ
ЛОГИКИ**

¹Семененко М.Г., ²Кулакова Н.Н.

¹МГТУ им. Н.Э. Баумана, Калуга,
e-mail: msemenenko@mail.ru;

²ГОУ ВПО «Калужский филиал Финансового
университета при правительстве РФ», Калуга

Новые подходы к прогнозированию экономических процессов основаны на применении различных математических и экономико-статистических методов, включая формализм нечеткой логики, в основе которого лежит понятие нечеткого множества и нечеткой переменной [5]. В частности, следуя методике оценки финансовой устойчивости предприятия [2], нечеткая переменная g принимает значения в интервале $[0, 1]$ и имеет терм-множество значений {«Пре-

дельный риск банкротства», «Риск банкротства высокий», «Риск банкротства средний», «Риск банкротства низкий», «Риск банкротства незначителен»}. Чем ближе значение g к единице, тем выше риск банкротства.

Риск банкротства определяется следующими показателями (нечеткими переменными):

X1 – коэффициент автономии (отношение собственного капитала к валюте баланса);

X2 – коэффициент обеспеченности оборотных активов собственными средствами (отношение чистого оборотного капитала к оборотным активам);

X3 – коэффициент промежуточной ликвидности (отношение суммы денежных средств и дебиторской задолженности к краткосрочным пассивам);

X4 – коэффициент абсолютной ликвидности (отношение суммы денежных средств к краткосрочным пассивам);

X5 – оборачиваемость всех активов в годовом исчислении (отношение выручки от реализации к средней за период стоимости активов);

X6 – рентабельность всего капитала (отношение чистой прибыли к средней за период стоимости активов).

В наиболее простом случае все шесть показателей считались равнозначными с уровнем значимости 1/6.

Моделирование оценки финансовой устойчивости предприятия удобно проводить с помощью электронных таблиц Excel [4].

Мы применили данный алгоритм к прогнозированию динамики финансовой устойчивости ООО «Кадви» по данным баланса (данные были взяты из опубликованного отчета [3]). Динамика значений переменной g показывает, что в течение последних трех лет происходит резкое ухудшение финансовой устойчивости предприятия и риск банкротства стабильно растет. Для

данного предприятия характерны все проблемы, отмеченные в [1], где рассмотрен пример разработки плана вывода подразделения предприятия на достаточный уровень рентабельности.

Список литературы

1. Кулакова Н.Н., Семенов М.Г., Князева И.В., Черняев С.И. Использование результатов анализа ассортиментной политики предприятия в процессе преподавания экономических дисциплин // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №6: URL: www.science-education.ru/113-11764 (дата обращения: 30.03.2014).
2. Недосекин А.О. Математические основы моделирования финансовой деятельности с использованием нечетко-множественных описаний: дис... д-ра экон. наук. – СПб., 2003. – С. 61-68.
3. Сайт ООО «Кадви». – URL: www.kadvi.ru.
4. Семенов М.Г., Черняев С.И. Функции пользователя в Excel 2013: разработка приложений нечеткой логики // Успехи современного естествознания. – 2014. – №3. – С. 114–117.
5. Zadeh L. Fuzzy Sets // Information and control. – 1965. – V. 8. – P. 338-353.

**«Фундаментальные исследования»,
Иордания (Акаба), 9-16 июня 2014 г.**

Медицинские науки

ТИПЫ КОНСТИТУЦИИ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ. СООБЩЕНИЕ XII. НЕКОТОРЫЕ МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ

Петренко В.М.

Санкт-Петербург,

e-mail: deptanatomy@hotmail.com

В сообщении IV по данной теме я уже отмечал неустойчивость связи конструкции лимфатической системы (ЛСи) с типом телосложения человека и ее возможные причины. Среди них – широкие индивидуальные вариации в развитии человека (генотип → фенотип) и его ЛСи. Это обусловлено множеством факторов (наследственность ↔ среда ее реализации). Лимфатические пути отличаются наибольшей вариабельностью, артерии – наибольшим постоянством топографии среди всех сосудов. Это связано с гетерохронным развитием сосудов: артерии опережают вены в развитии своих стенок (их толщина и сложность строения), вены сходным образом опережают лимфатические сосуды, которые появляются как выключенная из кровотока часть первичного венозного русла эмбриона (в онтогенезе) или предка (в эволюции). Морфогенетические адаптивные реакции сосудистого русла эмбриона на интенсификацию роста ор-

ганов состоят в: 1) утолщении стенок артерий, приобретающих адвентициальную оболочку; 2) расширении и увеличении числа первичных вен с эндотелиальными стенками, что служит предпосылкой закладки первичного лимфатического русла (Петренко В.М., 1995-1998). Поэтому коллатерали у вен развиты лучше, чем у артерий. Достаточно вспомнить часто встречающиеся и нередко обширные венозные сплетения. В еще большей мере это относится к лимфатическому руслу. Обсуждая ранее сегментарную, периартериальную организацию ЛСи, я обращал внимание на существование сателлитных (первичных по происхождению и основных по значению) и аберрантных (вторичных, дополнительных) лимфатических путей, которые прослеживаются, начиная с уровня микроциркуляторного русла (Петренко В.М., 2011, 2012). По этому признаку генеральные сегменты ЛСи можно подразделять на основные, параартериальные и дополнительные или вставочные, особенно абартериальные. Последние не меняют в корне план общего устройства ЛСи, но могут существенно модифицировать строение и функционирование обычно какой-то части ЛСи. Пример: коллатерали и сплетения грудного протока – их размеры и частота обнаружения на протяжении грудного протока в среднем и при разных соматотипах индивида.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МАГИСТРАНТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

Гамаюнова А.Н.

*Мордовский государственный педагогический институт им. М.Е. Евсевьева, Саранск,
e-mail: gataenova@yandex.ru*

Высшее профессиональное образование России перешло на многоуровневую систему подготовки кадров, где магистратура является ее второй ступенью. Магистерская подготовка требует организации самостоятельной работы обучающихся на более высоком уровне, ориентированном на самообразование, самоорганизацию, самоконтроль.

Проблема организации и содержания самостоятельной работы магистрантов только начинает разрабатываться. Из имеющихся работ отметим исследования Л.А. Байковой, Л.К. Боровик (Наумовой), Г.А. Бордовского, Е.Н. Глубоковой и др.

На основании анализа имеющейся литературы мы определяем организацию самостоятельной работы магистрантов как управление деятельностью магистрантов при освоении основной образовательной программы и достижению профессиональной компетентности на основе приобретения, знаний, сформированных умений и навыков, эмоционально-ценностных отношений и творческой деятельности.

Программа учебной дисциплины Федерального компонента (базовая часть) «Организация профессиональной деятельности психолого-педагогического направления», реализация которой осуществляется на кафедре специальной педагогики и медицинских основ дефектологии ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьева», направлена на формирование у обучающихся системы профессиональных знаний, способов деятельности, необходимых для решения определенного класса задач, освоение технологий реализации самостоятельной работы, способности выстраивать взаимодействие и образовательный процесс с учетом закономерностей психического развития человека и зоны ближайшего развития учащихся, в соответствии с требованиями ГОС ВПО (общепрофессиональные компетенции ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4 и ОПК-6) [1]. Программа представлена двумя модулями. Общее количество часов -108, из них 6 часов отводится на лекции, 24 часа - на практические занятия, 78 часов – на самостоятельную работу студента (СРС).

Приведем наименование узловых вопросов модулей программы.

Модуль 1. Методологические основы организации педагогической деятельности: 1. Сущность, особенности, структура, виды, функции и противоречия педагогической деятельности. 2. Формы организации педагогического процесса в образовательном учреждении. 3. Общепедологические принципы как основные аспекты организации образования.

Модуль 2. Содержание и технологии организации педагогической деятельности: 1. Общие закономерности развития личности. 2. Готовность к педагогической деятельности. Сущность и структура профессиональной компетентности специалиста. 3. Диагностические процедуры в процессе организации педагогической деятельности. 4. Педагогическое взаимодействие. Организация и управление общением, анализ результатов. 5. Технологии осуществления педагогического процесса. 6. Особенности организации педагогической деятельности в условиях инклюзивного образования.

Проектирование самостоятельной работы по вышеуказанной дисциплине проводилось в рамках тематического планирования и включало разные формы, уровни проведения, балльно-рейтинговую систему оценки качества выполнения заданий, стимулирование самоорганизации и самоконтроля.

Каждая изучаемая тема содержала задания для самостоятельной работы студента в вариантах: вопросы для группового обсуждения, задания обязательного характера и по выбору студентов; при этом осуществлялось повышение уровня сложности предлагаемых заданий внутри курса (от работы с понятийным аппаратом, нормативными документами до проектов исследовательского характера).

Активизация самостоятельной работы проводилась применением метода опережения (студенты заранее знакомились с тезисами учебной лекции, что давало возможность более успешно работать с понятийным аппаратом, подготовить вопросы для обсуждения, мини-доклады, эссе в форме результатов самостоятельного размышления над проблемой и т. д.).

Кейс-метод стимулирует осмысление реальной производственной ситуации, выбор условий и определение алгоритма решения проблемы. Предложения решить задачу с проблемными педагогическими ситуациями мы включали практически в каждую изучаемую тему.

Дискуссионная форма некоторых лекций (например, проблем уровня высшего образования в России и Европе) является важным средством формирования самостоятельности мышления студента.

Особенностью самостоятельной работы магистрантов является ее ориентация на научно-педагогическую и научно-исследовательскую

деятельность. В изучаемом курсе мы включали задания по самостоятельному сбору материалов, разработке методических рекомендаций для учащихся, развивали умение ориентироваться в потоке научной информации по изучаемой проблеме, учили обоснованию проектируемой технологии, оформлению результатов исследования в различных формах.

Участие магистрантов в факультетском междисциплинарном семинаре «Методология научного исследования» способствовало формированию умений всестороннего системного исследования объектов, выделению в них существенных связей и отношений, более универсальных, чем в отдельно взятой дисциплине.

Осуществлялось психолого-педагогическое сопровождение студентов: обсуждение плана изучения дисциплины, согласование предоставления результатов выполнения заданий, консультирование в ходе выполнения текущих заданий, информационно-методическое обеспечение и др.

Важное значение имеет систематическая обратная связь, выступающая в виде самоконтроля и контроля со стороны преподавателя (устное

собеседование, тестовые задания, оценка работы с текстом, рефератов, эссе, проектной деятельности и др.). Итоговый контроль – экзамен. Проводилась проверка с позиций требований компетентностного подхода: знания, умения, владения методами, технологиями, средствами профессионально-педагогической деятельности. Магистрантам предлагались вопросы и задания в форме педагогических задач, приближенных к реальной педагогической деятельности.

Результатом выполнения самостоятельной работы выступает профессиональная компетентность магистранта, определяющая его способности анализировать и оценивать ситуации, самостоятельно решать профессиональные задачи в реальных ситуациях профессиональной деятельности, просчитывать последствия своей деятельности и нести за нее ответственность.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050400 Психолого-педагогическое образование (квалификация (степень) «магистр») [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/98413>.

Психологические науки

ГЕНДЕРНЫЕ СТЕРЕОТИПЫ СТУДЕНТОВ-ПСИХОЛОГОВ

Харламова Т.М.

*Пермский государственный
гуманитарно-педагогический университет, Пермь,
e-mail: tanyahar@yandex.ru*

Целью нашего исследования стало изучение гендерных стереотипов студентов-психологов. В качестве испытуемых выступили студентки второго и третьего курсов соответствующего факультета (62 чел.) в возрасте 19-22 лет. Были применены: опросник С.Бэм, позволяющий определить степень выраженности фемининных, маскулинных и андрогинных характеристик личности; тест незаконченных предложений «Я – женщина»; опросник для изучения гендерных стереотипов в семейных отношениях; методика изучения гендерных установок «Рисунок мужчины и женщины». Полученные данные частично соотносятся с результатами обследования студенток-педагогов (65 чел.).

Фемининный тип личности выявлен у 19,2% студенток психологического факультета, маскулинный – у 11,5% и андрогинный – у 69,3% (для сравнения, в выборке студенток-педагогов соотношение было 13,8%, 3,1% и 83,1%). Можно предположить, что выявленная ранее тенденция имеет место и в данной профессиональной сфере, и также отвечает современным реалиям, требующим от женщины высокой социальной адаптивности. При этом среди девушек-психологов андрогинный тип личности встречается реже, а два других – чаще, чем в выборке

девушек-педагогов. Данный факт может быть связан с таким аспектом, как специфика выбранной профессии – испытуемые из педагогического вуза обучаются на математическом, физическом и химико-биологическом факультетах, требующих от женщины таких полярных психологических качеств, как эмоциональность, мягкость, спокойствие и рациональность, сила, энергичность, логичность и др. Также было установлено, что 66,7% студенток-психологов воспринимают себя как соответствующих фемининному гендерному стереотипу, а 33,3% не четко осознают данный факт или «вытесняют» из сферы сознания собственные гендерные характеристики (в выборке студенток-педагогов соотношение было 72,3% и 27,7%). Изучение гендерных стереотипов в семейных отношениях позволило выявить следующее: наибольшее количество выборов (80,8%) имеет вариант, при котором объединяются традиционно-патриархальный тип семьи (муж – глава, обязанности супругов строго определены их биологическим полом) и эгалитарный (нет дифференциации по признаку пола), что позволяет более гибко выстраивать отношения внутри семейной системы. При этом эгалитарные семейные тенденции выражены более явно (преимущественно на уровне 60-70%). На втором месте обозначены выше типы, но в качестве самодостаточных (по 7,7%). На третьем – вариант с объединением трех типов семейных отношений, включая нетрадиционный (3,8%). Интересно, что в группе студенток-педагогов последний тип, при котором жена – глава семьи, обязанности мужчины

и женщины противоположны традиционным, выбрали в качестве единственно правильного 6,2% испытуемых. Выявленная в ходе исследования трансформация гендерных стереотипов в семейных отношениях, возможно, является одной из причин доминирования андрогинных тенденций в личностной сфере современных девушек, т.к. социальная андрогиния во многом – продукт воспитания и этот факт давно не подлежит сомнению. Очевидно, каждое новое поколение будет все дальше уходить от классических стереотипов мужчины и женщины.

Анализ рисунков мужчины и женщины, включавший изучение пространственного расположения фигур, их абсолютной и относительной величины, графического качества фигур своего и противоположного пола, символического содержания деталей, действий и предметов, степени законченности рисунка и т.д., позволил установить следующее. У студенток психологического факультета доминирующей гендерной установкой является «независимость» (46,3%), позволяющая характеризовать данных испытуемых как самодостаточных, психологически дистанцированных от противоположного пола по причине эгоизма или социальной некомпетентности (для сравнения, в группе студенток-педагогов преобладала установка

«притяжение»). На втором месте по количеству выборов – «сотрудничество» (30,7%), при котором представители противоположного пола рассматриваются как субъекты деятельности. Подобная установка характерна для девушек с высоким уровнем притязаний, целеустремленных и ориентированных на материальные ценности. На третьем месте – гендерная установка «индифферентность» (11,5%), раскрывающая проблемы полоролевой дифференциации, т.е. наличие у испытуемых недостаточно сформированного представления о типично мужском и типично женском. Далее по количеству выборов идут установки «притяжение» (7,7%), отражающая высокую значимость гетеросексуальных отношений и эмоциональную притягательность лиц противоположного пола, и «агрессия» (3,8%), свидетельствующая о восприятии мужчин, как несущих угрозу. В последнем случае может иметь место личный травматический опыт студенток, переживших вражду или насилие со стороны противоположного пола.

Полученные данные подтверждают наличие гендерных стереотипов у студенток психологического факультета, при этом имеют место и активные новые тенденции в их представлении о себе и противоположном поле.

*Медицинские науки***РОМАН А.С. ПУШКИНА
«ЕВГЕНИЙ ОНЕГИН» О ЗДОРОВЬЕ
ДВОРЯН XIX ВЕКА**

Тверская С.С.

*ГАОУ ВПО «Московский государственный
областной социально-гуманитарный институт»,
e-mail: kgpi-mbd@yandex.ru*

Со времени издания поэтического романа А.С. Пушкина «Евгений Онегин» (1833) прошло 180 лет. Проведено огромное количество разносторонних исследований, но медицинская тематика отражена лишь в единичных изданиях. Две работы обнаружены в электронных ресурсах. Так, Н.А. Романов указал на наличие в лексике романа 46 анатомических и клинических терминов. Неизвестный автор Е. Ч. подтвердил версию сексолога А.В. Котровского о примерном нравственном поведении Онегина в отношении 13-летней девочки Татьяны Лариной.

Полного системного исследования медицинской темы в романе Пушкина не проводилось, что и определило цель работы.

Установлено, что основными заболеваниями начала XIX века (время действия в романе)

были: невроз («хандра»), геморрой («почечуй»), венерические болезни («жертвы Киприды»), туберкулез («чахотка»), ревматизм, подагра. Для лечения использовали травы, кавказские минеральные воды; христианский ритуал: окропление святой водой, молитву, нанесение крестного знамения.

Отмечаются некоторые особенности образа жизни: дворян в деревне: игра в шахматы, записи и рисунки в личный альбом, чтение книг, домашние пиры; в городе: карты, балы; из средств физической культуры: летом - ранний подъем, купание в реке, регулярные прогулки, езда верхом, качели, игра в бильярд; зимой - закаливание снегом, в ванне со льдом; в питании: по утрам - кофе, за обедом - «светлое вино», для гостей наливки, чай с ромом, вечером - чай со сливками, варенье, на масленицу - блины; пили много кваса, два раза в год соблюдали пост.

Нравственное здоровье акцентировано в авторских отступлениях. Поэт выступал против половой распущенности и педофилии; указывал на решающую роль чтения в половом воспитании.

Полученные результаты могут быть использованы в санитарно-просветительной работе.

*Технические науки***ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИАМЕТРА ОТВЕРСТИЙ
ПРИ ИХ ЛАЗЕРНОЙ ПЕРФОРАЦИИ**

Горохов А.Ю., Мишаков Г.А.

*Нижегородский государственный технический
университет им. Р.Е. Алексеева, Нижний Новгород,
e-mail: dpi_gorohov@ro.ru*

При лазерной перфорации отверстий диаметром до 100 мкм возникает задача быстрого и точного определения наличия такого отверстия и измерения его диаметра. Предлагается оригинальный способ обнаружения и измерения таких отверстий, позволяющий автоматизировать процесс лазерной перфорации при многократной обработке материала излучением технологического лазера.

Импульсы технологического лазера попадают на материал, подлежащий перфорации через полупрозрачное зеркало. На это же зеркало подается излучение He-Ne лазера. Материал крепится на координатном столе, который управляется сигналом дифференциального усилителя. После импульса технологического лазера, сигнал He-Ne лазера попадает на фотоприемник. Фотоприемник располагается так, чтобы фиксировался световой поток только в пределах первого дифракционного максимума. Энергия излучения $E(r_0)$, попадающего в центральное пятно дифракции, определяется соотношением

$$\frac{E(r_0)}{E_0} = 1 - I_0^2 \left(\frac{kar_0}{l} \right) - I_1^2 \left(\frac{kar_0}{l} \right),$$

где E_0 – энергия излучения прошедшего через отверстие; I_0, I_1 – функции Бесселя; r_0 – расстояние от центра дифракционной картины до произвольной точки; a – радиус отверстия; k – волновое число; l – расстояние от центра дифракционной картины до центра отверстия [1].

Анализ соотношения показывает, что энергия излучения, попадающего в центральное пятно дифракции, увеличивается пропорционально a^3 , а не a^2 как при регистрации всего светового потока. Это происходит за счет того, что с увеличением радиуса отверстия увеличивается не только количество энергии, прошедшей через отверстие, но и происходит перераспределение этой энергии между дифракционными максимумами, что увеличивает точность измерения диаметра отверстий.

Если отверстие не пробито, или его диаметр меньше заданного, дифференциальный усилитель дает сигнал на технологический лазер для повторной перфорации. Диаметр отверстия задается программным устройством. После того как сравниваются входные сигналы с фотоприемника и программного устройства, выдается сигнал на координатный стол для перемещения материала и перфорации нового отверстия.

Список литературы

1. Борн М., Э. Вольф Э. Основы оптики. – 2-е изд. испр. – М.: Наука, 1973. – 720 с.

**ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ
В ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА**

Титов В.А., Замараева О.А., Кузин Д.О.

*ФГБОУ ВПО «Российский экономический
университет им. Г.В. Плеханова», Москва,
e-mail: vtitov213@yandex.ru, feya_fena@mail.ru,
kuzindmitri@list.ru*

В последнее время в Российской Федерации проводится внедрение информационных систем в различные подразделения государственных и исполнительных органов власти, при этом большое значение уделяется защите информации. В Государственной Думе Российской Федерации был разработан и в настоящее время проходит утверждение закон «О государственной информационной системе жилищно-коммунального хозяйства (ГИС ЖКХ)». С принятием закона правительство получит механизм связи с населением по жилищно-коммунальным вопросам. ГИС ЖКХ сможет облегчить работу с информацией как работникам государственных органов, так и гражданам.

Для обеспечения защиты информации, прежде всего, необходимо определить виды информационных потоков, которые будут храниться

в такой системе: сбор, обработка и хранение информации об объектах жилищного фонда; предоставление коммунальных услуг; ремонт многоквартирных домов; социальные льготы при оплате коммунальных услуг. Таким образом, единая ИС должна обеспечить все информационно-аналитическое обеспечение для управления ЖКХ и прогнозирования его развития.

Далее следует выделить группы пользователей, которые будут применять эту информацию: государственные органы; индивидуальные предприниматели; граждане.

В соответствии с законопроектом информация, содержащаяся в государственной информационной системе жилищно-коммунального хозяйства, подлежит защите в соответствии с законодательством Российской Федерации. Для организации соответствующего уровня защиты информации в системе необходима разработка политики информационной безопасности предприятия, а также составление четких инструкций для руководителей и сотрудников. Поскольку в настоящее время вопросы обеспечения безопасности информации в ЖКХ мало изучены, предлагается на начальном этапе построения защиты определить с наибольшей точностью приоритетную для защиты информацию и, так называемую, модель злоумышленника.

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), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. При превышении количества страниц необходимо произвести доплату.

6. При предъявлении статьи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

7. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

Реферат объемом до 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты.

Реферат подготавливается на русском и английском языках.

Используемый шрифт – курсив, размер шрифта – 10 pt.

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.

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
(410012, Саратов, ГСП ул. Большая Казачья, 112), 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
(410012, Saratov, street B.Kazachya, 112), 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 – 350 рублей.

Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость публикации статьи – 1250 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (300 рублей для членов РАЕ и 400 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 (2014 г.)	На 6 месяцев (2014 г.)	На 12 месяцев (2014 г.)
720 руб. (один номер)	4320 руб. (шесть номеров)	8640 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 – 615 рублей

Для юридических лиц – 1350 рублей

Для иностранных ученых – 1000 рублей

Форма заказа журнала

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон (указать код города)	
E-mail	

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 845-2-47-76-77.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (РАЕ)**РАЕ зарегистрирована 27 июля 1995 г.****в главном управлении министерства юстиции РФ в г. Москва**

Академия Естествознания рассматривает науку как национальное достояние, определяющее будущее нашей страны и считает поддержку науки приоритетной задачей. Важнейшими принципами научной политики Академии являются:

- опора на отечественный потенциал в развитии российского общества;
- свобода научного творчества, последовательная демократизация научной сферы, обеспечение открытости и гласности при формировании и реализации научной политики;
- стимулирование развития фундаментальных научных исследований;
- сохранение и развитие ведущих отечественных научных школ;
- создание условий для здоровой конкуренции и предпринимательства в сфере науки и техники, стимулирование и поддержка инновационной деятельности;
- интеграция науки и образования, развитие целостной системы подготовки квалифицированных научных кадров всех уровней;

– защита прав интеллектуальной собственности исследователей на результаты научной деятельности;

– обеспечение беспрепятственного доступа к открытой информации и прав свободного обмена ею;

– развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций различных форм собственности, поддержка малого инновационного предпринимательства;

– формирование экономических условий для широкого использования достижений науки, содействие распространению ключевых для российского технологического уклада научно-технических нововведений;

– повышение престижности научного труда, создание достойных условий жизни ученых и специалистов;

– пропаганда современных достижений науки, ее значимости для будущего России;

– защита прав и интересов российских ученых.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АКАДЕМИИ

1. Содействие развитию отечественной науки, образования и культуры, как важнейших условий экономического и духовного возрождения России.

2. Содействие фундаментальным и прикладным научным исследованиям.

3. Содействие сотрудничеству в области науки, образования и культуры.

СТРУКТУРА АКАДЕМИИ

Региональные отделения функционируют в 61 субъекте Российской Федерации. В составе РАЕ 24 секции: физико-математические науки, химические науки, биологические науки, геолого-минералогические науки, технические науки, сельскохозяйственные науки, географические науки, педагогические науки, медицинские науки, фармацевтические науки, ветеринарные науки, экономические науки, философские науки, проблемы развития ноосферы, экология животных, исторические науки, регионоведение, психологические науки, экология и здоровье населения, юридические науки, культурология и искусствоведение, экологические технологии, филологические науки.

Членами Академии являются более 5000 человек. В их числе 265 действитель-

ных членов академии, более 1000 членов-корреспондентов, 630 профессоров РАЕ, 9 советников. Почетными академиками РАЕ являются ряд выдающихся деятелей науки, культуры, известных политических деятелей, организаторов производства.

В Академии представлены ученые России, Украины, Белоруссии, Узбекистана, Туркменистана, Германии, Австрии, Югославии, Израиля, США.

В состав Академии Естествознания входят (в качестве коллективных членов, юридически самостоятельных подразделений, дочерних организаций, ассоциированных членов и др.) общественные, производственные и коммерческие организации. В Академии представлено около 350 вузов, НИИ и других научных учреждений и организаций России.

ЧЛЕНСТВО В АКАДЕМИИ

Уставом Академии установлены следующие формы членства в академии.

1) профессор Академии

2) коллективный член Академии

3) советник Академии

4) член-корреспондент Академии

5) действительный член Академии (академик)

6) почетный член Академии (почетный академик)

Ученое звание профессора РАЕ присваивается преподавателям высших и средних учебных заведений, лицеев, гимназий, колледжей, высококвалифицированным специалистам (в том числе и не имеющим ученой степени) с целью признания их достижений в профессиональной, научно-педагогической деятельности и стимулирования развития инновационных процессов.

Коллективным членом может быть региональное отделение (межрайонное объединение), включающее не менее 5 человек и выбирающее руководителя объединения. Региональные отделения могут быть как юридическими, так и не юридическими лицами.

Членом-корреспондентом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, внесшие значительный вклад в развитие отечественной науки.

Действительным членом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, ученое звание профессора и ранее избранные членами-корреспондентами РАЕ, внесшие выдающийся вклад в развитие отечественной науки.

Почетными членами Академии могут быть отечественные и зарубежные специалисты, имеющие значительные заслуги в развитии науки, а также особые заслуги перед Академией. Права почетных членов Академии устанавливаются Президиумом Академии.

С подробным перечнем документов можно ознакомиться на сайте www.rae.ru

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Региональными отделениями под эгидой Академии издаются: монографии, материалы конференций, труды учреждений (более 100 наименований в год).

Издательство Академии Естествознания выпускает шесть общероссийских журналов:

1. «Успехи современного естествознания»
2. «Современные наукоемкие технологии»
3. «Фундаментальные исследования»

4. «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований»

5. «Международный журнал экспериментального образования»

6. «Современные проблемы науки и образования»

Издательский Дом «Академия Естествознания» принимает к публикации монографии, учебники, материалы трудов учреждений и конференций.

ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ФОРУМОВ

Ежегодно Академией проводится в России (Москва, Кисловодск, Сочи) и за рубежом (Италия, Франция, Турция, Египет, Та-

иланд, Греция, Хорватия) научные форумы (конгрессы, конференции, симпозиумы). План конференций – на сайте www.rae.ru.

ПРИСУЖДЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО СЕРТИФИКАТА КАЧЕСТВА РАЕ

Сертификат присуждается по следующим номинациям:

- Лучшее производство – производитель продукции и услуг, добившиеся лучших успехов на рынке России;
- Лучшее научное достижение – коллективы, отдельные ученые, авторы приоритетных научно-исследовательских, научно-технических работ;
- Лучший новый продукт – новый вид продукции, признанный на российском рынке;

• Лучшая новая технология – разработка и внедрение в производство нового технологического решения;

• Лучший информационный продукт – издания, справочная литература, информационные издания, монографии, учебники.

Условия конкурса на присуждение «Национального сертификата качества» на сайте РАЕ www.rae.ru.

С подробной информацией о деятельности РАЕ (в том числе с полными текстами общероссийских изданий РАЕ) можно ознакомиться на сайте РАЕ – www.rae.ru

105037, г. Москва, а/я 47,

Российская Академия Естествознания.

E-mail: stukova@rae.ru

edition@rae.ru