АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED AND FUNDAMENTAL RESEARCH

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

Импакт фактор
РИНЦ – 0,731

№ 10 2017
Часть 1
Научный журнал
SCIENTIFIC JOURNAL

Журнал International Journal of Applied and Fundamental Research (Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований) зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий, и массовых коммуникаций. Свидетельство ПИ № ФС 77-60735.

Электронная версия размещается на сайте www.rae.ru

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
к.м.н. Н.Ю. Стукова
Ответственный секретарь
к.м.н. М.Н. Бизенкова

EDITOR
Natalia Stukova
Senior Director and Publisher
Maria Bizenkova

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

д.б.н., проф. Абдуллаев А. (Душанбе); к.б.н. Алиева К.Г. (Махачкала); д.х.н., к.ф.-м.н., проф. Алоев В.З. (Чегем-2); д.б.н., проф. Андреева А.В. (Уфа); к.географ.н., доцент Аничкина Н.В. (Липецк); к.ф.-м.н. Барановский Н.В. (Томск); д.б.н., доцент Белых О.А. (Иркутск); д.т.н., проф. Бурмистрова О.Н. (Ухта); д.т.н., доцент Быстров В.А. (Новокузнецк); д.м.н., проф. Гарбуз И.Ф. (Тирасполь); д.ф.-м.н., проф. Геворкян Э.А. (Москва); д.х.н., проф. Гурбанов Г.Р. (Баку); д.ветеринар.н., доцент Ермолина С.А. (Киров); к.т.н. Есенаманова М.С. (Атырау); к.ф.-м.н., д.п.н., проф. Ефремова Н.Ф. (Ростов-на-Дону); д.м.н. Жураковский И.П. (Новосибирск); д.т.н., доцент Ибраев И.К. (Темиртау); к.т.н., доцент Исмаилов З.И. (Баку); д.б.н., с.н.с. Кавцевич Н.Н. (Североморск); д.т.н., проф. Калмыков И.А. (Ставрополь); д.б.н. Кокорева И.И. (Алматы); д.г.-м.н., доцент Копылов И.С. (Пермь); к.б.н., доцент Коротченко И.С. (Красноярск); к.с.-х.н., доцент Кряжева В.Л. (Нижний Новгород); д.ф.-м.н., доцент Кульков В.Г. (Волжский); д.б.н. Ларионов М.В. (Балашов); д.б.н., к.с.-х.н., доцент Леонтьев Д.Ф. (Иркутск); д.географ.н., к.б.н., проф. Луговской А.М. (Москва); д.г.-м.н., с.н.с. Мельников А.И. (Иркутск); д.т.н., проф. Несветаев Г.В. (Ростов-на-Дону); д.с.-х.н. Никитин С.Н. (п. Тимирязевский); д.фарм.н., доцент Олешко О.А. (Пермь); д.с.-х.н., с.н.с., проф. Партоев К. (Душанбе); к.п.н., доцент Попова И.Н. (Москва); д.т.н., проф. Рогачев А.Ф. (Волгоград); д.м.н., с.н.с., доцент Розыходжаева Г.А. (Ташкент); д.г.-м.н. Сакиев К.С. (Бишкек); д.т.н., проф. Сугак Е.В. (Красноярск); д.ветеринар.н., проф. Трефилов Б.Б. (Санкт-Петербург); д.м.н., проф. Чарышкин А.Л. (Ульяновск); д.географ.н., проф. Чодураев Т.М. (Бишкек); д.б.н., проф. Шалпыков К.Т. (Бишкек); к.х.н. Шарифуллина Л.Р. (Москва); д.п.н., проф. Щирин Д.В. (Санкт-Петербург)

МОСКВА «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» **18+**

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED
AND FUNDAMENTAL RESEARCH

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

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

Учредитель, издательство и редакция:
НИЦ «Академия Естествознания»,
почтовый адрес: 105037, г. Москва, а/я 47.

ISSN 1996-3955

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

E-mail: edition@rae.ru

Зав. редакцией Т.В. Шнуровозова
Техническое редактирование и верстка Л.М. Митронова
Корректор Е.С. Галенкина

Подписано в печать 21.09.2017
Дата выхода номера 21.10.2017

Формат 60x90 1/8
Типография
НИЦ «Академия Естествознания»
410035, г. Саратов,
ул. Мамонтовой, д. 5

Распространение по свободной цене

Усл. печ. л. 22,25
Тираж 500 экз.
Заказ МЖПиФИ 2017/10

© НИЦ «Академия Естествознания»

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПОИСКОВОЙ И НАУКОМЕТРИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ GOOGLE SCHOLAR (АКАДЕМИЯ GOOGLE)

Бизенков Е.А. 9

АНАЛИЗ СПОСОБОВ УСТРАНЕНИЯ КРАЕВОГО ЭФФЕКТА ПРИ СПЕКТРАЛЬНОМ АНАЛИЗЕ СИГНАЛОВ МЕТОДОМ ВЕЙВЛЕТ-ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Киселёв Б.Ю. 16

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОНЛАЙН-ЭНЦИКЛОПЕДИИ TATARICA 2.0

Ялалов Ф.Г., Гилязов И.А., Хабибуллин М.З. 20

Физико-математические науки

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ РЕШЁТКИ И ЭЛЕКТРООПТИКИ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЁВ НЕЛИНЕЙНЫХ КРИСТАЛЛОВ М-НИТРОБЕНЗОЛОВ

Подопригора В.Г., Сорокин А.В. 25

МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕЛИНЕЙНОГО РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ В СВЕРХЗВУКОВОМ ПОГРАНИЧНОМ СЛОЕ В РАМКАХ СЛАБОНЕЛИНЕЙНОЙ ТЕОРИИ УСТОЙЧИВОСТИ

Терехова Н.М. 30

Медицинские науки

СТРУКТУРА КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ У НЕЙРООНКОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ НА II ЭТАПЕ РЕАБИЛИТАЦИИ

Ефимова М.Ю., Иванова Н.Е., Олюшин В.Е., Терешин А.Е., Макаров А.О., Карягина М.В. 36

ИЗУЧЕНИЕ IN VITRO ОСОБЕННОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МНОГОЯДЕРНЫХ МАКРОФАГОВ

Ильин Д.А. 41

ВЛИЯНИЕ НЕИНВАЗИВНОЙ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУС-ФАКТОРА ПЛОДА НА УРОВЕНЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ТРЕВОЖНОСТИ БЕРЕМЕННОЙ

Маркелова А.Н., Владимирова О.В., Никишина Е.А. 44

ПОПЫТКА ВЕРИФИКАЦИИ ДИАГНОЗА У НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНЕЙ БЕРЕМЕННОЙ С ПОДОЗРЕНИЕМ НА НАСЛЕДСТВЕННУЮ МОЗЖЕЧКОВУЮ АТАКСИЮ ПЬЕРА МАРИ

Михайлин Е.С., Иванова Л.А., Пакин В.С., Глотов А.С. 48

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМБИНИРОВАННОГО СТАНДАРТНОГО МЕДИКАМЕНТОЗНОГО ЛЕЧЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ НА ФОНЕ ОЖИРЕНИЯ В СОЧЕТАНИИ С МЕТОДАМИ АКУПУНКТУРЫ

Михайличенко В.Ю., Чичков М.Ю., Чичкова М.А., Самарин С.А. 52

ГИРУДОТЕРАПИЯ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ГОЛОВНОЙ БОЛЬЮ И ДЕПРЕССИЕЙ

Поспелова М.Л. 56

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОЙ БОЛЬНИЦЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Суслин С.А., Вавилов А.В. 59

БОЛЕЗНИ МАТЕРИ В ГЕНЕЗЕ МЕРТВОРОЖДЕНИЯ

Туманова У.Н., Шувалова М.П., Щеголев А.И. 64

ОТКРЫТОСТЬ ОТДЕЛЕНИЯ РЕАНИМАЦИИ ДЛЯ ПОСЕТИТЕЛЕЙ: VOX POPULI

Фаршатов Р.С., Вильданов Т.Р., Верма К. 69

Биологические науки

ДВИГАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ РЫЖЕЙ ПОЛЕВКИ (CLETHRIONOMYS GLAREOLUS) И ЛЕСНОЙ МЫШИ (APODEMUS URALENSIS) НА РАЗНЫХ ФАЗАХ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ

Киселева Н.В. 73

ДЕСИНХРОНОЗ В СПОРТЕ: ЗДОРОВЬЕ И ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ

Корягина Ю.В., Тер-Акопов Г.Н. 77

ИЗУЧЕНИЕ АНТИКОАГУЛЯНТНО-ФИБРИНОЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРЕПАРАТА ИЗ КОРНЕЙ ПИОНА МОЛОЧНОЦВЕТКОВОГО

Ляпина М.Г., Успенская М.С. 82

ПЕРВОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ENTEROCYTOZOONIDAE (FUNGI: MICROSPORIDIA) В РЫБАХ ОЗ. БАЙКАЛ

Небесных И.А., Деникина Н.Н., Кондратов И.Г., Ханаев И.В., Смолин И.Н., Белькова Н.Л., Дзюба Е.В. 86

АВТОСЕЛЕКЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ШТАММА СПИРТОВЫХ ДРОЖЖЕЙ SACCHAROMYCES CEREVISIAE В ПОЛУНЕПРЕРЫВНЫХ УСЛОВИЯХ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ОСМО-, ТЕРМО- И АЦИДОТОЛЕРАНТНОСТИ

Олейникова Е.А., Кузнецова Т.В., Саубенова М.Г., Райымбекова Л.Т., Айтжанова А.А., Шорманова М.М. 90

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОПИОНОВОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПИЩЕВОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ И СОХРАННОСТИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Олейникова Е.А., Кузнецова Т.В., Саубенова М.Г., Райымбекова Л.Т., Шорманова М.М., Айтжанова А.А. 94

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И БИОТОПИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ BOMBUS (MELANOBOMBUS) SICHELII RADOSZKOWSKI, 1860 НА ТЕРРИТОРИИ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Потапов Г.С., Колосова Ю.С. 98

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАКТЕРИЙ-ПРОДУЦЕНТОВ ЦЕЛЛЮЛАЗ И ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ РОСТА МИЦЕЛИЯ ГРИБА ВЕШЕНКА

Саубенова М.Г., Кузнецова Т.В., Олейникова Е.А. 102

Географические науки

РЕСУРСНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ В САНАТОРНО-КУРОРТНОМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ (ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ)

Соловова А.Т. 106

Геолого-минералогические науки

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОДОЛАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИЗУЧЕНИЯ ОКЕАНА

Яхонтов Б.О. 111

Сельскохозяйственные науки

РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ СОРТОВ СОИ БЕЛГОРОДСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Муравьёв А.А. 116

Экономические науки

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕХАНИЗМОВ КОММЕРЧЕСКОГО ПАРТНЕРСТВА КАК ИННОВАЦИОННОГО СПОСОБА РАЗВИТИЯ СЕРВИСНЫХ СИСТЕМ

Балдин О.В. 122

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ ТК РФ ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Левинзон В.С., Мерцалова Е.А. 126

НОВЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В КАЗАХСТАНЕ: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Медиева Г.А., Козин А.И., Майгожина Г.К. 130

Педагогические науки

О ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВОВ УЧЕНИЯ У СТУДЕНТОВ

Медведева Н.В. 134

О ПОСТАНОВКЕ И РАЗВИТИИ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Сорокин В.К., Костромин С.В., Беляев Е.С. 139

Психологические науки

КРИТЕРИИ РАЗВИТИЯ ПОЗИТИВНОЙ Я-КОНЦЕПЦИИ ЛИЧНОСТИ

Драндров Г.Л., Богослова Е.Г., Сюкиев Д.Н. *143*

Филологические науки

ТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРУППА «ЖАРГОНИЗМЫ, ОБОЗНАЧАЮЩИЕ НАЗВАНИЯ АЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ И ЛИЦ ИХ УПОТРЕБЛЯЮЩИХ В СОВРЕМЕННОМ НЕМЕЦКОМ И АМЕРИКАНСКОМ МОЛОДЕЖНОМ СЛЕНГЕ»

Хайбулина Д.Р., Лазаревич С.В., Ерофеева А.В. *149*

МОТИВ ПУТЕШЕСТВИЯ В ЗАГРОБНЫЙ МИР В СЮЖЕТОСЛОЖЕНИИ ОСЕТИНСКОГО ЭПОСА

Ханаева З.К. *152*

Философские науки

ПАРАДИГМАЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПАТРИОТИЗМА КАК НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕИ РОССИИ: КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Иванов Г.И., Балдин О.В., Просандеев В.А. *155*

Юридические науки

К ВОПРОСУ О ТЕОРЕТИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ РАЗВИТИЯ ПАРЛАМЕНТСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Пирматов И.А. *161*

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ВАЖНЕЙШИЙ АСПЕКТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРАВ И СВОБОД ЛИЧНОСТИ, ОБЩЕСТВА И ГОСУДАРСТВА

Сарпеков М.Н. *164*

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ *169*

CONTENTS

Technical sciences

PRACTICAL APPLICATION OF THE SEARCH AND SCIENTOMETRIC PLATFORM GOOGLE SCHOLAR (GOOGLE ACADEMY)
Bizenkov E.A. 9

ANALYSIS OF METHODS OF REMOVAL OF THE BOUNDARY EFFECT IN SPECTRAL ANALYSIS OF SIGNALS OF WAVELET-TRANSFORM METHODS
Kiselev B.Yu. 16

METHODOLOGICAL BASES OF ONLINE-ENCYCLOPEDIA TATARICA 2.0
Yalalov F.G., Gilyazov I.A., Khabibullin M.Z. 20

Physical and mathematical sciences

LATTICE DYNAMICS AND ELECTRO-OPTICS OF SURFACE LAYERS OF NONLINEAR M-NITROBENZENS CRYSTALS RESEARCH
Podoprigora V.G., Sorokin A.V. 25

THE SIMULATION OF NONLINEAR DEVELOPMENT OF NATURAL DISTURBANCES IN THE SUPERSONIC BOUNDARY LAYER IN THE FRAMEWORK OF THE WEAKLY NONLINEAR STABILITY THEORY
Terekhova N.M. 30

Medical sciences

STRUCTURE OF COGNITIVE DISORDERS IN NEUROONCOLOGICAL PATIENTS IN THE II STAGE OF REHABILITATION
Efimova M.Yu., Ivanova N.E., Olyushin V.E., Tereshin A.E., Makarov A.O., Karyagina M.V. 36

IN VITRO STUDY OF SPECIFIC OF FORMATION AND FUNCTION OF THE MULTINUCLEATED MACROPHAGES
Ilin D.A. 41

INFLUENCE OF NONINVASIVE DIAGNOSTICS OF THE RESUS FACTOR OF FETUS TO THE LEVEL OF PSYCHOLOGICAL ANXIETY OF THE PREGNANT
Markelova A.N., Vladimirova O.V., Nikishina E.A. 44

AN ATTEMPT TO VERIFICATE THE DIAGNOSIS IN PREGNANT MINOR WOMEN WITH SUSPICION TO PIER MARI HEREDICIAL CEREBELLAR ATAXY
Mikhaylin E.S., Ivanova L.A., Pakin V.S., Glotov A.S. 48

EFFICIENCY OF COMBINED STANDARD MEDICOMENTAL TREATMENT OF ARTERIAL HYPERTENSION ON THE OBESITY BACKGROUND IN COMBINATION WITH ACUPUNCTURE
Mykhaylichenko V.Yu., Chichkov M.Yu., Chichkova M.A., Samarin S.A. 52

HIRUDOTHERAPY OF PATIENTS WITH CHRONIC HEADACHE AND DEPRESSION
Pospelova M.L. 56

DIRECTIONS OF URBAN HOSPITAL DEVELOPMENT IN MODERN CONDITIONS
Suslin S.A., Vavilov A.V. 59

MATERNAL DISEASES IN THE GENESIS OF STILLBIRTH
Tumanova U.N., Shuvalova M.P., Schegolev A.I. 64

OPENNESS OF THE INTENSIVE CARE UNIT FOR VISITATION: VOX POPULI
Farshatov R.S., Vildanov T.R., Verma K. 69

Biological sciences

LOCOMOTORS ACTIVITY OF THE BANK VOLE (CLETHRIONOMYS GLAREOLUS) AND PYGMY WOOD MOUSE (APODEMUS URALENSIS) IN DIFFERENT PHASES OF POPULATION DYNAMICS
Kiseleva N.V. 73

JETLAG (CIRCADIAN RHYTHM DISORDER) IN SPORT:
HEALTH AND PHYSICAL WORKING PERFORMANCE
Koryagina Yu.V., Ter-Akopov G.N. 77

THE STUDY OF ANTICOAGULANT-FIBRINOLYTIC PROPERTIES OF THE DRUG
FROM THE ROOTS OF PAEONIA LACTIFLORA
Lyapina M.G., Uspenskaya M.S. 82

FIRST DESCRIPTION OF ENTEROCYTOZOONIDAE (FUNGI: MICROSPORIDIA)
IN FISH FROM LAKE BAIKAL
Nebesnykh I.A., Denikina N.N., Kondratov I.G., Khanaev I.V., Smolin I.N., Belkova N.L., Dzyuba E.V. 86

AUTOSELECTION OF THE PRODUCTION STRAIN OF ETHANOL YEAST SACCHAROMYCES
CEREVISIAE IN SEMI-CONTINUOUS CONDITIONS TO INCREASE ITS OSMOTIC,
THERMAL AND ACIDOTOLERANCE
*Oleynikova E.A., Kuznetsova T.V., Saubenova M.G.,
Rayymbekova L.T., Aytzhanova A.A., Shormanova M.M.* 90

PROPIONIBACTERIA IN PRESERVATION OF DAIRY PRODUCTS AND INCREASING
ITS NUTRITIONAL AND BIOLOGICAL VALUE
*Oleynikova E.A., Kuznetsova T.V., Saubenova M.G.,
Rayymbekova L.T., Shormanova M.M., Aytzhanova A.A.* 94

DISTRIBUTION AND HABITAT PREFERENCE BOMBUS (MELANOBOMBUS)
SICHELII RADOSZKOWSKI, 1860 ON THE TERRITORY OF ARKHANGELSK REGION
Potapov G.S., Kolosova Yu.S. 98

THE USE OF BACTERIA-PRODUCERS OF CELLULOSE AND ORGANIC ACIDS
FOR STIMULATION OF GROWTH OF THE MYCELIUM OF THE OYSTER MUSHROOM
Saubenova M.G., Kuznetsova T.V., Oleynikova E.A. 102

Geographical sciences

RESOURCE ADVANTAGES AND SOCIO-ECONOMIC LIMITATIONS IN SANATORIUM-RESORT
NATURAL RESOURCES MANAGEMENT (ZABAYKALSKY KRAI)
Solovova A.T. 106

Geological-mineralogical sciences

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF DIVING TECHNOLOGY OCEAN RESEARCH
Yakhontov B.O. 111

Agricultural sciences

RESULTS OF COMPARATIVE STUDY OF SORTS OF SOI OF BELGOROD SELECTION
UNDER CONDITIONS OF BELGOROD REGION
Muravev A.A. 116

Economical sciences

REALIZE OF MECHANISMS OF COMMERCIAL PARTNERSHIP AS INNOVATION METOD
OF DEVELOPEMENT OF THE SERVICE SYSTEMS
Baldin O.V. 122

PROBLEMS OF THE APPLICATION OF PARTICULAR STATUTES OF THE LABOR CODE
WITHIN CONDTIONS OF THE COMPANY'S MODERNIZATION
Levinzon V.S., Mertsalova E.A. 126

NEW PHASE OF TOURISM DEVELOPMENT IN KAZAKHSTAN: ECONOMIC AND TECHNOLOGICAL
ISSUES AND PROSPECTS
Medieva G.A., Kozin A.A., Maygozhina G.K. 130

Pedagogical sciences

REGARDING PEDAGOGIC PROBLEM FOR FORMATION OF MOTIVATION
FOR LEARNING AMONG STUDENTS
Medvedeva N.V. 134

ON THE STATUS AND DEVELOPMENT OF TEACHING «MATERIALS SCIENCE» COURSE AT TECHNICAL UNIVERSITY
Sorokin V.K., Kostromin S.V., Belyaev E.S. 139

Psychological sciences

CRITERIA FOR THE DEVELOPMENT OF POSITIVE SELF CONCEPT OF PERSONALITY
Drandrov G.L., Bogoslova E.G., Syukiev D.N. 143

Philological sciences

THE THEME GROUP «JARGONS, DENOTING THE NAMES OF ALCOHOL SPIRITS AND PERSONS WHO TAKE THEM IN MODERN GERMAN AND AMERICAN YOUTH'S SLANG»
Khaybulina D.R., Lazarevich S.V., Erofeeva A.V. 149

MOTIV OF THE TRAVEL TO THE AFTERWORLD IN THE PLOT-FORMING IN THE OSSETIAN EPOS
Khanaeva Z.K. 152

Philosophical sciences

PARADIGMAL REPRESENTATION OF PATRIOTISM AS A NATIONAL IDEA OF RUSSIA: CRITICAL ANALYSIS
Ivanov G.I., Baldin O.V., Prosandeev V.A. 155

Legal sciences

TO THE QUESTION OF THEORETICAL ASPECT OF DEVELOPMENT OF PARLIAMENTARY RESPONSIBILITY IN KYRGYZSTAN
Pirmatov I.A. 161

ENVIRONMENTAL SAFETY AS A MOST IMPORTANT ASPECT ENSURING THE RIGHTS AND FREEDOMS OF THE PERSONALITY, SOCIETY AND STATE
Sarpekov M.N. 164

RULES FOR AUTHORS 169

УДК 004.9

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПОИСКОВОЙ И НАУКОМЕТРИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ GOOGLE SCHOLAR (АКАДЕМИЯ GOOGLE)

Бизенков Е.А.

АНО «Академия Естествознания», Москва, e-mail: edu@rae.ru

В статье приводится анализ работы поисковой и наукометрической платформы Google Scholar (Академия Google). Описана история создания базы данных Академия Google. Рассмотрены особенности, положительные и отрицательные элементы работы системы, отражены основные возможности указанной базы данных. Проведено сравнение системы с иными наукометрическими платформами. Приведена характеристика основных современных наукометрических показателей публикационной деятельности, указаны способы и особенности их применения в Google Scholar. Оценена значимость наукометрических показателей Google Scholar при составлении отчетов о результативности деятельности научных организаций. Рассмотрен рейтинг научных журналов российского сегмента Google Scholar. В качестве критерия составления рейтинга использован Индекс Хирша журналов в базе Академии Google. Приведена информация о журналах, занимающих ведущие места в рейтинге русскоязычного и иностранных сегментов издания научной периодики, проведен анализ успешности русскоязычных журналов.

Ключевые слова: академия Google, наукометрическая база, наукометрические показатели, индекс Хирша, цитирование, поисковая система

PRACTICAL APPLICATION OF THE SEARCH AND SCIENTOMETRIC PLATFORM GOOGLE SCHOLAR (GOOGLE ACADEMY)

Bizenkov E.A.

ANO «Academy of Natural History», Moscow, e-mail: edu@rae.ru

The article analyzes the work of searching and scientometric platform Google Scholar (Google Academy). The history of Google Academy database creation is described. Peculiarities, positive and negative elements of operation system are considered; the database main features are shown. The system is compared with other science-based platforms. The characteristics of the main modern science-based indicators of publication activity are described; the methods and peculiarities of their application in Google Scholar are indicated. The importance of Google Scholar's science-based indicators is assessed when compiling reports on the performance of scientific organizations. Top list of scientific journals of Google Scholar Russian segment is considered. As a criterion for ranking, the h-index of journals was used in the Google Academy database. The information on the journals occupying the leading positions in the rating of the Russian-language and foreign segments of scientific publication is given; the analysis of the success of Russian-language journals is made.

Keywords: Google Scholar, scientometric base, scientometric indicators, h-index, citing, search engine

Согласно действующему российскому законодательству развитие науки является одним из основных приоритетов государственной политики Российской Федерации, первенство в исследованиях и разработках, высокий темп освоения новых знаний и создания инновационной продукции являются ключевыми факторами, определяющими конкурентоспособность национальных экономик и эффективность национальных стратегий безопасности [1].

В связи со значимостью развития науки государство уделяет особое внимание оценке результативности деятельности научных организаций, исследователей, ученых, работников научной сферы. Одним из основных способов оценки успешности работы во всех сферах деятельности является составление и обобщение статистической информации. Координатором государственной оценочной деятельности в научной сфере является Федеральное агентство научных организаций РФ (ФАНО России).

ФАНО России разработаны Методические рекомендации по предоставлению научными организациями наукометрических данных в Федеральной системе мониторинга результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы. Анализ методических рекомендаций позволяет сделать вывод о том, что значимой частью научной отчетности является информация о публикации результатов деятельности ученых в периодических научных журналах [2].

Объективную оценку результативности публикационной активности ученых позволяют дать функционирующие в настоящее время наукометрические базы данных, такие как Российский индекс научного цитирования РИНЦ, Google Scholar, Scopus, Web of Science и другие. Наукометрические показатели указанных баз являются значимым критерием оценки результативности деятельности научных организаций и отдель-

ных ученых. Высокий уровень результативности, в свою очередь, влияет на важные практические аспекты деятельности организации, в том числе ее финансирование.

Учитывая сложившуюся ситуацию, представляется важным наличие знаний о принципах и особенностях работы наукометрических баз данных у каждого научного работника. Является актуальным изучение и проведение анализа особенностей работы наукометрических баз с целью применения полученных знаний при использовании указанных баз данных на практике.

В настоящей статье рассматриваются особенности функционирования распространенной в России и во всем мире поисковой и наукометрической системы Google Scholar. Платформа Google Scholar рассмотрена не только как наукометрическая база данных, но и как инструмент поиска, хранения, идентификации и упорядочивания научной информации.

При написании работы использованы методы анализа и обобщения информации о функционирующих в настоящее время российских и международных наукометрических базах данных, способах их практического использования, возможностях и преимуществах отдельных баз.

В настоящее время платформа Google Scholar, являясь составной частью поисковой системы Google, представляет из себя набор инструментов, позволяющих искать и цитировать научную информацию, осуществлять расчет наукометрических показателей изданий и авторов, определять наиболее авторитетные научные издания и многое другое. Однако первоначально платформа была создана на базе сайта Google исключительно для поиска информации.

Идея создания сервиса, позволяющего быстро искать информацию, содержащуюся в научных изданиях, принадлежит сотрудникам компании Google Алексу Верстаку и Анурагу Ачария, которые в начале XXI века работали над совершенствованием основного веб-поиска Google [3]. Считая работу деятелей науки наиболее глобальной, Верстак и Ачария поставили себе цель создать сервис, способный как минимум на 10% улучшить эффективность работы исследователей, решающих мировые проблемы [4].

Разрабатываемый сервис должен был обеспечить наиболее простой и точный доступ к научным знаниям. Проект получил название Google Scholar (Академия Google). Поставленная цель нашла свое отражение в слогане Академии Google – «Стоя на плечах гигантов». Данное выражение принадлежит Исааку Ньютону и Бернару Шартрскому: «Мы как карлики на плечах гигантов, и потому можем видеть больше и дальше, чем они». Выражение отдает дань деятелям всех эпох, внесшим значительный вклад в развитие науки и заложившим основу для дальнейших интеллектуальных достижений [5]. Идеи фокуса поисковой системы исключительно на научных данных нашли свое отражение в запуске системы Google Scholar.

В 2004 году запущена бета-версия проекта, являвшаяся по своей сути версией поисковой машины Google, осуществляющей поиск информации исключительно по научным изданиям. С течением времени сервис Академия Google получал более широкий набор функций и возможностей. В 2006 году добавлена возможность автоматического формирования и импорта библиографических ссылок на научные работы, индексируемые системой. Кроме того, реализована возможность выгрузки выходных данных научных работ в программы автоматического формирования библиографических списков – RefWorks, RefMan, EndNote и BibTeX.

В 2007 году Ачария объявил, что Google Scholar запустил программу хостинга и оцифровки научных журналов. Реализация программы осуществлялась по соглашению с издателями журналов и проводилась независимо от функционировавшего ранее сервиса Google Books. Google Books предоставлял доступ лишь к самим текстам научных работ, в то время как Google Scholar позволил выделить метаданные изданий, что существенно облегчило идентификацию, поиск научных работ и их цитирование [6].

Существенно расширила возможности сервиса Google Scholar произведенная в 2012 году доработка. Появилась возможность создать профиль ученого Google Scholar Citation. Данный инструмент позволяет создать общедоступный профиль ученого, содержащий информацию обо всех научных трудах ученого и автоматически рассчитывающий личные наукометрические показатели. Также реализована перекрестная система индексирования цитирований научных журналов, позволяющая определять наукометрические показатели каждого издания, входящего в базу Академии Google. Таким образом, функциональная система Google Scholar модернизировалась в полноценную информационную наукометрическую базу данных [7].

В ноябре 2013 года разработчиками Google представлена очередная глобальная доработка Академии Google. Каждый поль-

зователь системы получил возможность создать свою собственную библиотеку научных изданий, сохраняя в ней как объекты, так и результаты поиска по запросам. Кроме того, реализована функция построения рейтинга научных изданий по научным отраслям и по языковому сегменту. Данная функция позволяет авторам определить действительно авторитетные издания для опубликования научных работ [8].

Параллельно с платформой Google Scholar развивались проекты, имеющие схожие функции и назначение – CiteSeer, Scirus, Microsoft Windows Live Academic Search. Стоит отметить, что в настоящее время ни один из указанных сервисов не функционирует.

Сегодня система Google Scholar обладает широким набором практически применимых и удобных функций.

Основные возможности Google Scholar:

1. Простой и расширенный поиск научной информации.
2. Возможность выделять и сохранять заинтересовавшие статьи.
3. Возможность создавать собственные библиотеки научных статей для дальнейшего использования.
4. Автоматическое формирование корректных библиографических ссылок на научные работы.
5. Синхронизация данных с наиболее распространенными программными библиографическими менеджерами.
6. Создание профиля автора научных работ, позволяющего отслеживать личные наукометрические показатели.
7. Система автоматического оповещения о цитировании работа автора Google Scholar.
8. Надстройки Google Scholar для основных браузеров.
9. Система Google метрики, формирующая как личные наукометрические показатели ученых, так и показатели научных изданий.
10. Формирование основанных на наукометрических показателях рейтингов научных изданий.

Рассмотрим более подробно отдельные возможности системы Академия Google.

Необходимо обратить внимание на то, что использование всех возможностей системы бесплатно, однако для получения доступа к полному набору функций Google Scholar необходимо зарегистрироваться в системе Google и создать собственный аккаунт. Если пользователь уже зарегистрирован в системе Google, ему необходимо осуществить вход в базу Академии, используя существующую регистрацию.

Google Scholar позволяет осуществлять не только полнотекстовый поиск научной информации в сети Интернет, но также использовать расширенный поиск по имени автора работы, по названию издания, его тематике, аннотации, ключевым словам, дате издания, цифровому идентификатору объекта DOI и многим другим параметрам.

Академия Google предлагает ряд инструментов для работы с результатами поиска – имеется возможность выделять, отмечать заинтересовавшие пользователя статьи, реализованы функции автоматического поиска похожих статей, поиска статей аналогичной тематики, всех версий найденной статьи, поиска всех статей автора.

Из отмеченных и сохраненных статей пользователь формирует собственную библиотеку, к которой он может обратиться в любое время использования системы Академия Google. Данная функция исключает необходимость повторного поиска ранее найденной информации и позволяет существенно сэкономить время пользователя.

Google сохраняет полную историю поиска, а также позволяет отследить собственную поисковую активность, просмотреть статистику поиска по различным параметрам (время, спутниковые координаты места поиска и др.).

В Google Scholar реализована возможность автоматического формирования корректной библиографической ссылки на любую добавленную в библиотеку научную статью. Система формирует ссылки во всех наиболее часто используемых международных библиографических стандартах, таких как MLA Modern Language Association style, APA American Psychological Association style, Chicago/Turabian style, Harvard style, ACS American Chemical Society style, AIP American Institute of Physics style, IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers style, Vancouver style и др. Также возможно автоматическое формирование библиографических ссылок, соответствующих национальному стандарту Российской Федерации «Библиографическая ссылка» ГОСТ Р 7.0.5 – 2008.

База данных позволяет осуществлять импорт библиографических ссылок в сторонние программы и библиографические менеджеры. Реализована возможность полной синхронизации аккаунта Google Scholar с аккаунтами наиболее часто используемых менеджеров BiBTex, EndNote, RefMan, RefWorks.

Важной функцией Академии Google является возможность отслеживания цитирования собственных работ.

Для полноценного использования данной функции необходимо предоставить системе максимально полные и точные данные об ученом (фамилия, имя, отчество, место работы, должность, научные интересы, рабочий e-mail и др.), а также пройти процедуру аффилиации в системе.

После прохождения указанной процедуры Google Scholar автоматически определит перечень научных статей, автором которых является пользователь, и рассчитает его наукометрические показатели.

Основным личным наукометрическим показателем, используемым Академией Google, является h-index (индекс Хирша).

Индекс Хирша – количественная характеристика значимости публикаций автора или группы авторов. H-index находится в зависимости от количества работ автора и количества цитирований каждой из них [9].

Индекс Хирша рассчитывается следующим образом: h-index = N, если автор опубликовал N работ, каждая из которых процитирована другими учеными как минимум N раз. То есть, если автор издал 3 работы, каждая из которых процитирована 10 раз, h-index равен 3. Если автор издал 10 работ, каждая из которых процитирована 3 раза, h-index также равен 3 [10].

На сегодняшний день h-index является наиболее объективной количественной характеристикой значимости публикаций научного работника.

Система Google Scholar, используя все данные о цитировании научных работ автора, автоматически рассчитывает и сообщает пользователю его личный h-index.

Интерфейс базы данных позволяет настроить систему автоматических уведомлений, направляемых пользователю при цитировании его научных работ и при изменении его индекса Хирша.

Введение системы перекрестного цитирования каждой работы позволяет Академии Google отслеживать не только наукометрические показатели ученых, но и определять наиболее цитируемые научные издания.

На основе имеющихся данных Google Scholar рассчитывает h-index научных изданий. Индекс Хирша научных изданий рассчитывается схожим образом. H-index научного издания равен N, если в нем опубликовано N статей, каждая из которых процитирована минимум N раз. Также определяется временная производная индекса Хирша – h-медиана. Данные характеристики представляют собой объективные, основанные на статистических данных показатели работы журналов.

Но основе указанных показателей Google Scholar составляет рейтинги научных изданий. Рейтинги формируются по языковому признаку, т.е. созданы отдельные рейтинги для англоязычных, русскоязычных, немецких, китайских и иных журналов.

Рейтинг используется как авторами научных публикаций при выборе журнала для опубликования своих работ, так и различными организациями для определения авторитетности научного издания.

Рассмотрим основные положительные стороны использования поисковой и наукометрической системы Google Scholar.

– Наличие широкого набора функций для поиска, хранения, цитирования научной информации, отслеживания наукометрических показателей.

– Безвозмездность. Использование базы данных системы Google Scholar бесплатно для всех пользователей. Доступ к содержащимся в базе данных изданиям бесплатен.

– Постоянное совершенствование системы и расширение программных функций.

– Глобальность. База охватывает широкий перечень научных журналов, издающихся во всех странах мира. Мультидисциплинарность базы позволяет в рамках одной платформы искать информацию и отслеживать наукометрические показатели во всех отраслях науки.

– Индексация непериодических изданий – книг, монографий, учебных пособий, материалов конференций, сборников статей и др.

– Объективность расчета наукометрических показателей. Значительное количество индексируемых Google Scholar научных изданий позволяет получить наиболее объективные наукометрические показатели (h-index) авторов научных статей.

– Объективность рейтинга научных журналов. Значительное количество индексируемых Google Scholar научных изданий позволяет сформировать наиболее объективный перечень авторитетных научных журналов.

Представляется возможным выделить преимущества системы Google Scholar перед иными ведущими наукометрическими базами данных – Scopus, Web of Science, Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Так, системы Scopus и Web of Science являются «закрытыми» системами, т.к. ими индексируются далеко не все научные издания. Зачастую недавно появившиеся активно развивающиеся научные издания не имеют возможности попасть в указанные системы. Кроме того, указанные платформы не индексируют книги, монографии, учебные пособия, научные издания по отдельным дисциплинам. Мультидисципли-

нарные издания указанными платформами не индексируются вовсе.

Больший охват научных изданий системой Google Scholar позволяет сформировать более объективные наукометрические показатели во всех отраслях науки.

Неоспоримым преимуществом Google Scholar является бесплатный доступ к функциям системы и к базе данных научных изданий. Доступ к базам Scopus и Web of Science предоставляется исключительно на основе платной подписки.

Преимуществом Академии Google перед системой Российского индекса научного цитирования РИНЦ является глобальность. РИНЦ на данном этапе развития по большей части охватывает научные издания России и стран СНГ. Google Scholar индексирует научную литературу, распространяемую по всему миру, что также позволяет рассчитывать более объективные количественные наукометрические показатели.

Однако наряду с положительными характеристиками системы Академия Google специалисты отмечают и отрицательные особенности работы системы.

До недавнего времени Google Scholar индексировал исключительно материалы, представленные в периодических научных изданиях. Книги, монографии, другие виды непериодических изданий в системе не индексировались, в связи с чем в настоящее время система перекрестного цитирования непериодических изданий находится в стадии формирования.

«Эффект Google Scholar». Это эффект, при котором некоторые исследователи выбирают и цитируют только те работы, которые появляются первыми в результатах поиска Google Scholar. Система ранжирования Академии Google отдает приоритет наиболее часто цитируемым работам и выводит их в верхнюю часть результатов поиска. Исследователи считают эти работы наиболее авторитетными и качественными и добавляют ссылки на них в свои труды, несмотря на то, что расположенные ниже работы могут более точно соответствовать тематике исследования [11].

Особое внимание следует обратить на рейтинги научных изданий в Академии Google. В системе реализована функция построения списка лучших журналов в различных языковых группах. Критерием построения списка является h-index журнала, рассчитанный за последние 5 лет.

На рисунке приведена информация о 15 русскоязычных научных периодических изданиях, обладающих наивысшим h-index Академии Google.

Google Академия

Популярные публикации

	Публикация	h5-индекс	h5-медиана
1.	Современные проблемы науки и образования	41	61
2.	Вопросы экономики	38	59
3.	Молодой ученый	37	48
4.	Мир политики и социологии	36	62
5.	Правовое поле современной экономики	36	53
6.	Информация и безопасность	34	42
7.	Юридическая наука: история и современность	33	59
8.	Фундаментальные исследования	33	43
9.	Авиационные материалы и технологии	32	49
10.	Экономика и предпринимательство	31	37
11.	Вестник Казанского технологического университета	30	45
12.	Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета	30	34
13.	Успехи современного естествознания	29	38
14.	Высшее образование в России	29	37
15.	Социологические исследования	28	45

15 русскоязычных журналов с наивысшим h-index Google Scholar

Стоит отметить, что 3 из 15 изданий, обладающих наивысшим индексом Хирша, публикуются издательством «Академия Естествознания», что свидетельствует о высокой цитируемости журналов данного издательства.

На основе представленной в системе Google Scholar информации представляется возможным провести сравнительный анализ индекса Хирша российских и зарубежных изданий.

Одним из критериев сравнения является абсолютная величина индекса Хирша ведущего журнала в языковой группе по версии Google Scholar.

В русскоязычном сегменте научных изданий наибольшим индексом Хирша обладает журнал «Современные проблемы науки и образования» (Издательский дом «Академия Естествознания»). H-index издания равен 41.

Сравним данный показатель с ведущими изданиями других языковых групп. Наивысшим индексом Хирша в англоязычной группе журналов обладает авторитетное британское издание Nature, h-index которого составляет 366. Данный показатель является максимальным среди всех научных изданий, представленных в Google Scholar. Наличие столь высокого показателя объясняется бесспорной авторитетностью издания и универсальной языковой платформой (английский язык).

Показатели ведущих журналов иных языковых групп более ровные, столь значительной разницы показателей нет. В табл. 1 приведен перечень журналов различных языковых групп, обладающих наивысшим индексом Хирша в своем сегменте.

Как видно из представленной таблицы, российский журнал «Современные проблемы науки и образования» (издательский дом «Академия Естествознания) обладает более высоким индексом Хирша, чем большинство авторитетных зарубежных изданий. Журнал опережает все немецкие, испанские, украинские, корейские, французские, индонезийские, японские и польские издания.

В табл. 2 приведены средние показатели индекса Хирша десяти ведущих журналов каждой языковой группы.

Англоязычные журналы имеют столь высокие показатели благодаря универсальной языковой платформе, используемой во всем современном мире. Немного опережает российские журналы китайская публикационная система. Это объясняется распространенностью китайского языка и значительным населением КНР. Журналы российского сегмента занимают третье место в мире по среднему показателю h-index, опережая большинство языковых групп.

Данная статистика позволяет сделать вывод о положительной динамике развития российской науки в целом, о качестве научных статей, представленных в российских журналах, и о публикационной активности российских исследователей.

Статистика представляется объективной, т.к. система Google Scholar индексирует значительное количество научных изданий и признана мировым сообществом в качестве одной из ведущих наукометрических баз данных.

Стоит отметить, что система Google Scholar получила официальное признание и в Российской Федерации. Так, количество публикаций в изданиях, индексируемых системой, является одним из критериев оценки успешности научной деятельности исследователей и организаций ФАНО России. Графа «Количество публикаций в изданиях Google Scholar» включена в форму отчета о результативности деятельности научных организаций в России [2].

Таблица 1

Показатель индекса Хирша ведущих журналов основных языковых групп

№ п/п	Языковая группа	Название журнала	h-index
1	Английский язык	Nature	366
2	Китайский язык	经济研究 (Экономические исследования)	47
3	Португальский язык	Ciência & Saúde Coletiva	46
4	**Русский язык**	**Современные проблемы науки и образования**	**41**
5	Немецкий язык	Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz	34
6	Испанский язык	Comunicar	33
7	Украинский язык	Інформаційні технології і засоби навчання	19
8	Корейский язык	한국콘텐츠학회논문지 (Журнал ассоциации Кореи)	17
9	Французский язык	Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation	16
10	Индонезийский язык	Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi	16
11	Японский язык	土木学会論文集 (Гражданское делопроизводство)	14
12	Польский язык	Zeszyty Teoretyczne Rachunkowosci	12

Таблица 2

Средние показатели индекса Хирша десяти ведущих журналов основных языковых групп

№ п/п	Языковая группа	Средний показатель индекса Хирша десяти ведущих изданий
1	Английский язык	265,3
2	Китайский язык	38,8
3	**Русский язык**	35,1
4	Португальский язык	31
5	Испанский язык	24,7
6	Немецкий язык	19,5
7	Украинский язык	14,6
8	Французский язык	14,1
9	Индонезийский язык	11,9
10	Польский язык	11,1
11	Корейский язык	11
12	Японский язык	10,3

Таким образом, относительно новая, созданная в 2004 году, платформа Google Scholar выполняет две основные функции – поисковую и наукометрическую. Платформа постоянно совершенствуется и на сегодняшний день предлагает пользователям доступ к значительной базе данных научных изданий, а также обладает широким функционалом инструментов поиска, хранения и упорядочивания информации. Глобальность индексирования научных изданий наукометрическими инструментами Академии Google позволяет формировать объективную информацию как о личных показателях результативности научной и публикационной деятельности отдельных исследователей, так и формировать перечень наиболее авторитетных научных изданий для публикации в них научных работ. База данных Google Scholar получила официальное признание как в зарубежных странах, так и в Российской Федерации.

Список литературы

1. Указ Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71451998/#ixzz4pnYI6doe (дата обращения: 14.08.2017).

2. Методические рекомендации по предоставлению научными организациями, подведомственными ФАНО России, наукометрических данных в Федеральной системе мониторинга результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы [Электронный ресурс] Режим доступа: http://fano.gov.ru/ru/documents/card/?id_4=66792 (дата обращения 14.08.2017).

3. Giles J. Science in the web age: Start your engines. // Nature. vol. 438 (7068) pp. 554–555.

4. Levy S. The gentleman who made Scholar [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://medium.com/backchannel/the-gentleman-who-made-scholar-d71289d9a82d (дата обращения 14.08.2017).

5. Google Scholar [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.google.com/intl/en/scholar/about.html (дата обращения 14.08.2017).

6. Quint B. Changes at Google Scholar: A Conversation With Anurag Acharya. Information Today [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://newsbreaks.infotoday.com/nbReader.asp?ArticleId=37309 (дата обращения 14.08.2017).

7. Verstak A. Fresh Look of Scholar Profiles [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://scholar.googleblog.com/2014/08/fresh-look-of-scholar-profiles.html (дата обращения 14.08.2017).

8. Connor J. Google Scholar Library [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://scholar.googleblog.com/2013/11/google-scholar-library.html (дата обращения 14.08.2017).

9. Jones Thomas, Huggett Sarah, Kamalski Judith Finding a Way Through the Scientific Literature: Indexes and Measures // World Neurosurgery. – 2011. – Vol. 76. – P. 36–38.

10. Ball P. Index aims for fair ranking of scientists // Nature. – 2005. – Vol. 436. – P. 900.

11. Serenko A., Dumay J. Citation classics published in knowledge management journals. Part II: Studying research trends and discovering the Google Scholar Effect (PDF) // Journal of Knowledge Management. 2015. 19 (6): 1335–55.

УДК 621.311.001.57

АНАЛИЗ СПОСОБОВ УСТРАНЕНИЯ КРАЕВОГО ЭФФЕКТА ПРИ СПЕКТРАЛЬНОМ АНАЛИЗЕ СИГНАЛОВ МЕТОДОМ ВЕЙВЛЕТ-ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Киселёв Б.Ю.

ГОУ ВО «Омский государственный технический университет, Омск, e-mail: bob_93_kz@mail.ru

В работе описаны принципы основных видов вейвлет-преобразования: непрерывного, дискретного, пакетного. Вейвлет-анализ даёт возможность более точного определения элементов сигнала присутствующих на малом промежутке времени. Вейвлет-анализ хорошо зарекомендовал себя как для анализа стационарных, так и нестационарных электрических сигналов. В статье изложены недостатки преобразования Фурье и его модифицированной версии оконного преобразования Фурье. Рассмотрен ряд способов устранения краевого эффекта при обработке данных с помощью вейвлет-преобразования встроенных в программный комплекс Matlab. Произведён расчет действующих значений тока, различных гармонических составляющих при разных способах увеличения длины реализации данных. Определены типы увеличения длины реализации данных, вносящие наименьшую погрешность в расчет действующих значений гармонических составляющих тока.

Ключевые слова: вейвлет-преобразование, длина реализации, гармоническая составляющая

ANALYSIS OF METHODS OF REMOVAL OF THE BOUNDARY EFFECT IN SPECTRAL ANALYSIS OF SIGNALS OF WAVELET-TRANSFORM METHODS

Kiselev B.Yu.

Omsk State Technical University, Omsk, e-mail: bob_93_kz@mail.ru

The paper describes the principles of the main types of wavelet transformation: continuous, discrete, packet. Wavelet analysis makes it possible to more accurately determine the signal elements present at a small time interval. The wavelet analysis has proved itself well both for the analysis of stationary and non-stationary electrical signals. The article describes the flaws in the Fourier transform and its modified version of the Fourier window transformation. A number of ways to eliminate the edge effect when processing data with the help of wavelet transforms embedded in the Matlab software package are considered. The current values of the current, various harmonic components are calculated for different ways of increasing the length of data realization. The types of increase in the length of the data realization are determined, which introduce the smallest error into the calculation of the effective values of the harmonic current components.

Keywords: wavelet transform, length of realization, harmonic component

Обычно для обработки цифровых сигналов применяют дискретное преобразование Фурье (ДПФ; английский термин – Discrete Fourier Transform, DFT) [1, с. 251]. Данный вид преобразования при анализе стационарных сигналов даёт достаточно точные результаты. Однако в анализе нестационарных сигналов он имеет существенный недостаток, связанный с тем, что дискретное преобразование Фурье неявно подразумевает периодическое продолжение исследуемого фрагмента сигнала. Это приводит к так называемому эффекту растекания спектра, вместо узкого пика получается сложный спектр, где могут содержаться все возможные частоты. Для уменьшения этого эффекта используют оконное преобразование Фурье, но и здесь возникает трудность с выбором ширины окна [1, с. 272].

В настоящее время в энергетике, и в том числе для расчета нестационарных режимов систем электроснабжения (СЭС), находит широкое применение математический аппарат вейвлет-преобразование (ВП), поскольку лишен ряда недостатков, присущих преобразованию Фурье [2–4]. Вейвлет-преобразование даёт возможность лучше рассмотреть элементы сигнала, присутствующие на коротком промежутке времени [5, с. 30].

Его суть заключается в скалярном перемножении исследуемой функции на анализирующую функцию [5, с. 55].

$$C(a,b) = \left(i(t), \Psi_{ab}(t)\right), \qquad (1)$$

где $i(t)$ – исследуемая функция,
$\Psi_{ab}(t)$ – анализирующая функция.

В качестве анализирующей функции выступает набор вейвлет-функций, получаемых из базисной посредством сжатия растяжения функции при помощи параметра a и сдвига по временной оси при помощи параметра b [5, с. 55].

$$\Psi_{ab}(t) = \frac{1}{\sqrt{a}}\psi\left(\frac{t-b}{a}\right), \qquad (2)$$

где $\frac{1}{\sqrt{a}}$ – обеспечивает независимость нормы функции от масштаба a,
$\psi(t)$ – функция материнского вейвлета.

Это выражение справедливо для непрерывного вейвлет-преобразования (НПВ). Оно позволяет получить трёхмерный спектр, где наглядно представлены частоты, присутствующие в сигнале, их время присутствия и масштаб (аналог амплитуде).

Данный вид ВП является избыточным и требует большого количества математических операций. Поэтому на практике чаще всего применяются дискретное вейвлет-преобразование (ДВП) и пакетное вейвлет-преобразование (ПВП). Они осуществляются разложением исходной, анализируемой функции на составляющие.

Главным принципом дискретного вейвлет-разложения является рекурсивное определение последующих элементов более глубокого уровня разложения. В этом случае исследуемый сигнал пропускается через низкочастотный (НЧ) и высокочастотный (ВЧ) вейвлет-фильтры, которым соответствуют масштабирующая функции $\varphi(t)$ и вейвлет-функция $\psi(t)$. На выходе имеем две последовательности, первую аппроксимирующих и вторую детализирующих коэффициентов. Затем последовательность аппроксимирующих коэффициентов опять пропускается через высокочастотные и низкочастотные фильтры. На выходе получаем набор аппроксимирующих и детализирующих коэффициентов на следующем уровне разложения и т.д. Весь процесс разложения протекает по схемам, представленным на рис. 2 [6, с. 46–47]. Так же при выбранной частоте дискретизации каждый из этих наборов вейвлет-коэффициентов, на каждом уровне, будет отвечать за свой диапазон частот, как показано на рис. 2.

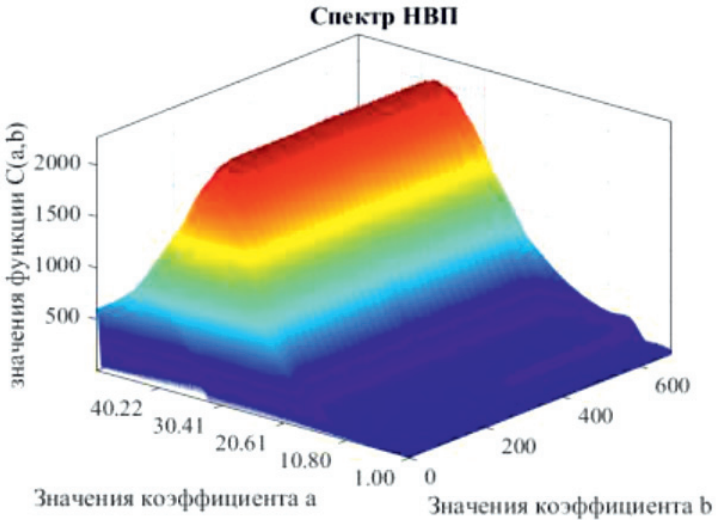
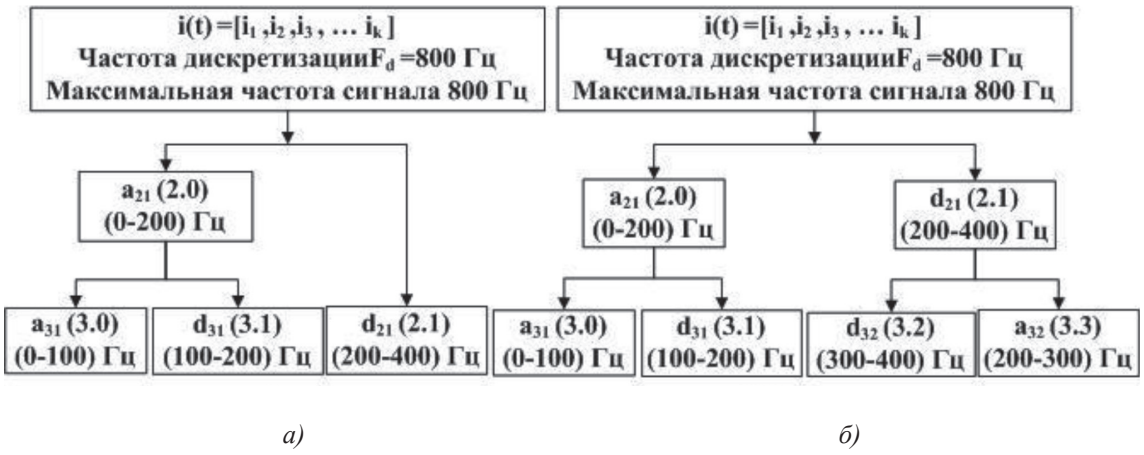


Рис. 1. Спектр непрерывного вейвлет-преобразования



а) *б)*

Рис. 2. Схема вейвлет-преобразования: а) для дискретного вейвлет-преобразования, б) для пакетного вейвлет-преобразования

При дискретном вейвлет-разложении сигнал тока может быть записан через вейвлет-коэффициенты.

$$i(t)=\sum_{k=0}^{k_m} i_{j,k}^{A}\varphi_{j,k}(t)+\sum_{j=1}^{M}\sum_{k=0}^{k_m} i_{j,k}^{D}\psi_{j,k}(t). \quad (3)$$

На основе равенства Парсеваля может быть вычислено действующее значение тока в заданном диапазоне частот.

В первый диапазон частот аппроксимирующего коэффициента 2 уровня разложения попадает основная частота 50 Гц. Отсюда действующее значение основной частоты можно вычислить как [7, с. 88]:

$$I1=N^{-\frac{1}{2}}\cdot\sqrt{\sum_{k=0}^{k_m}\left(i_{2,k}^{A}\right)^2}, \quad (4)$$

где N – количество отсчетов исследуемого дискретного сигнала.

Действующие значения токов высших 3 и 7 гармоник при дискретном вейвлет-преобразовании могут быть вычислены соответственно через детализирующие коэффициенты 2 уровня разложения и детализирующие коэффициенты 1 уровня разложения.

$$I3=N^{-\frac{1}{2}}\cdot\sqrt{\sum_{k=0}^{k_m}\left(i_{2,k}^{D}\right)^2}, \quad (5)$$

$$I7=N^{-\frac{1}{2}}\cdot\sqrt{\sum_{k=0}^{k_m}\left(i_{1,k}^{D}\right)^2}. \quad (6)$$

Из-за того, что высокочастотный и низкочастотный вейвлет-фильтры не являются идеальными, на границе двух частотных коридоров, одна частотная полоса немного наслаивается на другую. Это в свою очередь приводит к погрешности в расчетах [8]. Что приводит к необходимости выбирать тот или иной тип вейвлета в зависимости от поставленной задачи. В данной работе погрешности от выбора типа вейвлета рассматриваться не будут.

Так же при дискретном или пакетном вейвлет-преобразовании погрешность возникает из-за краевого эффекта, который появляется при недостаточной длине реализации сигнала. Для устранения этой погрешности существуют различные способы позволяющие увеличить длину реализации сигнала. В рамках данной статьи будут рассмотрены способы, встроенные в программный комплекс MATLAB [9]:

- sym или sumh – симметричное заполнение по граничным значениям (полуточечное);
- symw – симметричное заполнение по граничным значениям (полное);
- asym или asymh – асимметричное заполнение по граничным значениям;
- asymw – асимметричное заполнение по граничным значениям (полное);
- zpd – дополнение данных нулями;
- spd или sp1 – интерполяция первого порядка;
- sp0 – интерполяция нулевого порядка;
- per – периодизация.

Для того чтобы выяснить, какой из этих способов вносит меньшую погрешность в расчет, произведём расчет действующих значений тока разных частотных составляющих при разных типах увеличения длины реализации сигнала.

Для численного эксперимента зададим сигнал тока формулой

$$i(t)=\begin{cases} i(t)=50\cdot\sqrt{2}\cdot\sin(\omega\cdot 50), \quad 0<t<0{,}5; \\ i(t)=50\cdot\sqrt{2}\cdot\sin(\omega\cdot 50)+\dfrac{50\cdot\sqrt{2}}{3}\cdot\sin(\omega\cdot 150)+\dfrac{50\cdot\sqrt{2}}{7}\cdot\sin(\omega\cdot 350), \quad 0{,}5<t<1, \end{cases} \quad (7)$$

где $\omega=2\pi\cdot t$.

Результаты численного эксперимента

Способ увеличения длины реализации сигнала	Действующие значения токов, посчитанные аналитически			Действующие значения токов, посчитанные через вейвлет-коэффициенты			Погрешности расчетов действующих значений через вейвлет-коэффициенты		
	I1, A	I3, A	I7, A	IW1, A	IW3, A	IW7, A	E1,%	E3,%	E7,%
sym или sumh	50	11,79	5,05	84,723	17,76	7,343	69,44	50,74	45,39
symw				84,819	19,49	7,394	69,64	65,36	46,39
asym или asymh				84,499	18,57	7,784	68,99	57,58	54,11
asymw				141,43	17,39	7,251	182,8	47,59	43,56
zpd				50,005	11,59	5,448	0,0009	1,59	7,87
spd или sp1				54,25	11,42	5,153	8,5	3,10	2,03
sp0				54,910	11,46	5,203	9,82	2,70	3,01
per				50,019	11,66	5,136	0,039	1,07	1,68

Данный сигнал тока содержит частоты 50, 150 и 350 Гц. Далее производим дискретное вейвлет-преобразование исследуемого сигнала, разложив его на частотные диапазоны, для анализа используем вейвлет Добеши 40 порядка (db40), как наиболее точный.

После чего вычисляем действующие значения токов каждой частотной компоненты, используя различные типы увеличения длины реализации сигнала. Расчет действующих значений производим по формуле (5, 6). И затем рассчитываем погрешность расчета.

Все полученные результаты сведены в таблицу.

Выводы

По полученным результатам можно сделать вывод, что только способ увеличения длины реализации сигнала при помощи периодизации даёт возможность с достаточной точностью рассчитывать действующие значения токов различных гармонических составляющих, дополнение данных нулями тоже даёт неплохие результаты, но только при расчете действующих значений низких частот.

Список литературы

1. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов / А.Б. Сергиенко. – СПб.: ПИТЕР, 2002. – 608 с.

2. Мисриханов А.М. Применение методов вейвлет-преобразования в электроэнергетике / А.М. Мисриханов // Автоматика и телемеханика. – 2006. – № 5. – С. 5–23.

3. Карпенко С.В. Математическое моделирование нестационарных электрических процессов в электротехнических системах на основе численных методов вейвлет-анализа: дис. … канд. техн. наук: 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ / Карпенко Степан Викторович ; рук. работы С.П. Мочалов. – Новокузнецк, 2006. – 164 с.

4. Аббакумов А.А. Разработка методики и алгоритмов идентификации отклонений от нормативов параметров качества электроэнергии в системах электроснабжения: дис. … канд. техн. наук: 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ / Аббакумов Андрей Александрович; рук. работы С.А. Федосин. – Саранск: Мордовский гос. ун-т им. Н.П. Огарева, 2005. – 180 с.

5. Добеши И. Десять лекций по вейвлетам. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001. – 464 с.

6. Яковлев А.Н. Введение в вейвлет-преобразования: учебное пособие / А.Н. Яковлев. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003. – 104 с.

7. Осипов Д.С. Расчет потерь энергии в кабельной линии электропередачи при наличии нелинейной нагрузки методом пакетного вейвлет преобразования / Д.С. Осипов, Д.В. Коваленко, Б.Ю. Киселёв // Омский научный вестник. – 2016. – № 4(148). – С. 84–89.

8. Киселёв Б.Ю. Сравнительный анализ типов вейвлетов на примере расчета действующих значений тока / Б.Ю. Киселёв, Д.В. Коваленко // Журнал научных и прикладных исследований. – 2016. – № 4–1. – С. 140–143.

9. [Электронный ресурс]. – режим доступа: https://www.mathworks.com/help/ (дата обращения: 27.07.2017).

УДК 004.9:001.8

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОНЛАЙН-ЭНЦИКЛОПЕДИИ TATARICA 2.0

Ялалов Ф.Г., Гилязов И.А., Хабибуллин М.З.

Институт Татарской энциклопедии и регионоведения Академии наук Республики Татарстан, Казань, e-mail: yalalov51@mail.ru

В статье дана сравнительная оценка современного состояния отечественной энциклопедистики на фоне успешно развивающихся мировых энциклопедий. Выполнен многомерный анализ тенденций развития мировой и отечественной онлайн-энциклопедистики, проанализированы содержательные и технологические характеристики крупнейших мировых и отечественных онлайн-энциклопедий, таких как англо-американская Britannica, французская Encyclopedie Universalis, шведская National Encyklopedin, датская Den Store Danske Encyklopaedi, немецкая Brockhaus, испанская Enciclopedia Espasa, Большая Российская энциклопедия, Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия, мультимедийный ресурс Arzamas, Башкирская энциклопедия и др. Дана характеристика дополнительным функциям и опциям, пользовательским сервисам. По результатам анализа сформулированы методологические положения, направленные на обеспечение эффективности функционирования отечественных онлайн-энциклопедий. Сделано заключение, что познавательные потребности читателей будут максимально удовлетворены при реализации в полном объеме методологических положений, относящихся к энциклопедическому контенту, техническим возможностям веб-сайта.

Ключевые слова: онлайн-энциклопедия, медиаресурсное сопровождение, доступность, объективность, обновляемость контента, интерактивность, многофункциональность веб-сайта

METHODOLOGICAL BASES OF ONLINE-ENCYCLOPEDIA TATARICA 2.0

Yalalov F.G., Gilyazov I.A., Khabibullin M.Z.

Institute of the Tatar encyclopedia and regional studies of Tatarstan Academy of Science, Kazan, e-mail: yalalov51@mail.ru

The article gives a comparative estimate of the current state of domestic encyclopedic scientific field against the background of successfully developing world encyclopedias. The multidimensional tendency analysis of development of the world and domestic online encyclopedic scientific field was made, substantial and technical characteristics of the largest world and domestic online encyclopedias, their user services functioning on the website were analyzed. By results of the multidimensional analysis formulated the methodological provisions aimed to provide effective functioning of domestic online encyclopedias in the conditions of competitive infocommunication environment. The conclusion that network readers' cognitive needs would be most satisfied in case of full implementation of the methodological provisions relating to encyclopedic content, technology of the process organization, technical capabilities of the website was made.

Keywords: online-encyclopedia, media resource support, availability, objectivity, updateability of content, interactivity, multifunctionality of the website

Читатели печатных энциклопедий на протяжении многих веков удовлетворялись предельно лаконичным стилем статей. При необходимости углубленного изучения вопроса они обращались к другим источникам. Разработчики классической энциклопедии в целях уменьшения объема томов действовали по принципу «Словам тесно, мыслям – просторно». Выбирая самый мелкий шрифт, придумывая приемы сокращения слов, уменьшая размеры иллюстраций, они проявляли чудеса изобретательности. Несмотря на это тома энциклопедии становились все тяжелее и тяжелее, однако интерес читателей к энциклопедии не угасает. Увидевшая в начале XXI века свет многотомная Татарская энциклопедия (6 томов на русском и 6 томов на татарском языке) представляет сегодня большой интерес для широкого круга читателей. Особой популярностью она пользуется у педагогической общественности, творческой интеллигенции, студентов и учащихся, работников системы образования, науки, культуры и социальной сферы, у представителей государственных ведомств, архивных учреждений, библиотек, институтов гражданского общества.

Изданные ограниченным тиражом тома Татарской энциклопедии в свое время были распределены по разнарядке, ими были обеспечены библиотеки, относящиеся к системе образования и культуры Республики Татарстан, часть тиража поступила в свободную продажу. Словом, они быстро разошлись по свету, сегодня их просто не найти, за исключением последних томов. В связи с этим сокровищница знаний, содержащаяся в Татарской энциклопедии, оказалась сегодня недоступной для многомиллионной аудитории читателей. Выход из создавшийся ситуации мы нашли в размещении онлайн-версии Татарской энциклопедии в интернете. Нами была сформулирована цель исследования: разработка онлайн-версии контента и портала Татарской энциклопе-

дии, максимальное удовлетворение образовательных и познавательных потребностей пользователей.

Для энциклопедистов появление документа, относящегося непосредственно к энциклопедистике, – это Распоряжение Правительства РФ от 25 августа 2016 года № 1791-р «Об образовании межведомственной рабочей группы по разработке электронной версии Большой Российской энциклопедии…» стало приятной неожиданностью [1]. Распоряжение Правительства стало официальным документом, дающим старт новому в энциклопедистике этапу, связанному с разработкой и размещением в интернете онлайн-энциклопедии. *Под онлайн-энциклопедией мы понимаем периодически обновляемую энциклопедию, находящуюся в глобальной сети Интернет в свободном доступе.* Татарскую онлайн-энциклопедию, разрабатываемую по технологии Web 2.0, было решено назвать «Tatarica 2.0». Благодаря использованию широких возможностей Wiki, Web 2.0, при разработке онлайн-энциклопедий сегодня нет технических ограничений ни по объему статей, ни по объему иллюстраций, а также отсутствуют какие-либо преграды в части удовлетворения познавательных потребностей пользователей.

Материалы и методы исследования

При разработке методологии создания и запуска онлайн-версии энциклопедии Tatarica 2.0 нами были использованы материалы, находящиеся в открытом доступе. Запущенная еще в 2001 году Wikipedia стала самой крупной и востребованной онлайн-энциклопедией в интернете. Уникальный проект Wiki совершенно изменил мир энциклопедических знаний благодаря реализации идеи разделения единого документа на множество составляющих частей [2]. «Википедия» стала свободной энциклопедией, создаваемой пользователями интернета на всех языках мира. У «Википедии» имеются свои преимущества и недостатки. Очевидными достоинствами являются: колоссальный объем контента, свободный доступ к ресурсу, периодическое обновление содержания, многофункциональность, мультиязычность и т.д. К недостаткам следует отнести отсутствие гарантий достоверности публикуемой информации, тенденциозность изложения материалов и вследствие этого невозможность использования ресурса как авторитетного источника.

В конце XX – начале XXI века в глобальной сети Интернет были размещены онлайн-энциклопедии стран Западной Европы: во Франции это Encyclopedie Universalis, в Швеции – National Encyklopedin [3], в Дании – Den Store Danske Encyklopaedi, в Германии – Brockhaus [4] и т.д. Наиболее популярной среди пользователей является англо-американская онлайн-энциклопедия Britannica.com [5]. Переход к онлайн-версии осуществлен еще в 1997 году, в 2010 году издательство полностью отказалось от выпуска печатных энциклопедий. Онлайн-энциклопедия Britannica размещена на многофункциональном портале, который предлагает пользователям различные образовательные и познавательные сервисы. Britannica является крупнейшей энциклопедией в мире и сегодня осуществляет экспансию в различные страны мира [6, с. 24–28]. Доступ ко всем версиям осуществляется на платной основе. Стоимость годовой подписки для частных лиц – 80 евро, для учебных заведений – 750 долларов.

Следующий пример востребованной в Европе энциклопедии – Шведская National Encyklopedin. Ею пользуется около 95 % школ и библиотек страны. Коллективом энциклопедии создано национальное экспертное сообщество, которое включает в себя около 3,5 тыс. экспертов – специалистов из разных областей знаний. Стоимость подписки для частных лиц – 59 крон в месяц, для учебных заведений – 599 крон в год. Кроме того, значимой в Европе онлайн-энциклопедией считается также Испанская энциклопедия – Enciclopedia Espasa. Испанскую энциклопедию, наряду с Википедией, мы не ставим в ряд мировых гигантов из-за того, что эксперты упрекают их в недостаточной объективности информации [7].

Из рассмотренного множества зарубежных энциклопедий наибольший интерес для нас представляют три. Их содержательные, технологические и пользовательские характеристики по наиболее значимым 15 индикаторам представлены в табл. 1 («+» – наличие, «–» – отсутствие).

Содержание данной таблицы объективно отражает сегодняшнее состояние мировой онлайн-энциклопедистики. Здесь представлен достигнутый развитыми странами уровень, к которому должны стремиться разработчики вновь создаваемых онлайн-энциклопедий. Считаем, что в онлайн-энциклопедии Tatarica 2.0 должны быть реализованы содержательные и технологические характеристики, пользовательские сервисы не менее чем по 15 индикаторам, представленным в данной таблице.

Согласно статистике, приведенной на сайте Российской национальной библиотеки, в настоящее время в зоне RU размещено 90 электронных энциклопедий, 41 из которых представляет собой электронные версии печатных энциклопедий [8]. Их, по сути, нельзя назвать онлайн-энциклопедиями, т.к. они не обладают тем функционалом, которым обладают энциклопедии, представленные в табл. 1, соответственно, мы не рассматриваем их наряду с мировыми гигантами. На сегодняшний день в России нет ни одной онлайн-версии энциклопедии, соответствующей современному уровню мировых онлайн-энциклопедий. К онлайн-энциклопедим, представленным в табл. 1, больше всех приблизилась первая национальная мультимедийная энциклопедиям – «Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия». Она содержит обширные сведения по основным отраслям знаний: истории, науке, технике, литературе, искусству и культуре; имеет важнейшую историческую, социально-экономическую, географическую информацию по всем странам мира, а также материалы об известнейших людях России, о персоналиях всех времен и народов. Ее контент находится в открытом доступе [9].

Главным достоинством Мегаэнциклопедии является ее мультимедийность, которая обеспечивается многомерностью источниковой базы. Кроме текстового контента, размещены контекстные фотографии, интерактивные таблицы, схемы, анимации, аудио- и видеоматериалы. Онлайн-энциклопедия

Кирилла и Мефодия содержит более 240 000 энциклопедических и справочных, 70 000 словарных статей, более 110 000 мультимедийных материалов, в том числе: 80 000 фотографий, иллюстраций, схем, таблиц; 1 000 видеороликов (кадры видеохроники российской и мировой истории, видеосюжеты об искусстве, культуре, спорте), 900 звуковых фрагментов, включающих государственные гимны стран мира, отрывки из музыкальных произведений, выступления поэтов, музыку народов мира, голоса животных, 800 карт государств мира и регионов России.

Интерес для разработчиков энциклопедии Tatarica 2.0 представляет также мультимедийный ресурс Arzamas, посвященный гуманитарному знанию, доступ к сайту: arzamas.academy.ru. По содержанию «Арзамас» можно назвать историко-культурным, литературно-художественным познавательным медиаресурсом, но не энциклопедией, поэтому мы не включаем его в разряд онлайн-энциклопедий [10].

Таблица 1

Содержательные, технологические и пользовательские характеристики по наиболее значимым 15 индикаторам

Содержательные и технологические характеристики, пользовательские сервисы	Britannica Англия и США	National Encyklopedin	Brockhaus Германия
Свободный доступ с различных устройств	+	+	+
Периодическая обновляемость	+	+	+
Объективность информации, обеспечиваемая экспертами	+	+	+
Многомерность контента за счет медиаресурсного сопровождения	+	+	+
Многоуровневость контента	+	+	+
Интегрированность с системой образования	+	+	+
Многофункциональность веб-сайта	+	+	+
Наличие функций социальной сети	+	+	+
Интегрированность с социальными сетями	+	+	+
Интерактивность	+	+	+
Мультиязычность	+	+	–
Копирование, сохранение и импортирование информации	+	+	+
Наличие подписки	+	+	+
Личный кабинет	+	+	+
Мониторинг пользовательских запросов	+	+	+

Таблица 2

Результаты сравнительного анализа отечественных онлайн-энциклопедий

Содержательные и технологические характеристики, пользовательские сервисы	Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия Россия	Большая Российская энциклопедия Россия	Башкирская энциклопедия Россия
Свободный доступ с различных устройств	+	+	+
Периодическая обновляемость	–	–	–
Объективность информации, обеспечиваемая экспертами	+	+	+
Многомерность за счет медиаресурсного сопровождения	+	–	+
Многоуровневость контента	–	–	–
Интегрированность с системой образовования	–	–	–
Многофункциональность веб-сайта	+	–	–
Наличие функций социальной сети	+	–	–
Интегрированность с социальными сетями	+	+	+
Интерактивность	+	–	–
Мультиязычность	–	–	+
Копирование, сохранение, импортирование информации	+	+	+
Наличие подписки	+	–	+
Личный кабинет	+	–	–
Мониторинг пользовательских запросов	–	–	–

На переходном к онлайн-версии этапе находится «Большая Российская энциклопедия» (БРЭ). В апреле 2016 года был запущен веб-сайт электронной версии «Большой Российской энциклопедии» [11]. Многочисленный коллектив сегодня занимается оцифровкой вышедших в свет 30 томов, а также написанием, редактированием статей завершающих пяти томов печатной БРЭ. Сегодня для онлайн-версии БРЭ разрабатывается научная концепция и собственное программное обеспечение. Из российских региональных энциклопедий трансформацией печатного энциклопедического контента в онлайн-версию наиболее успешно занимается «Башкирская энциклопедия», доступ к сайту по адресу: http://башкирская-энциклопедия.рф. Башкирская онлайн-энциклопедия отличается наличием контекстного медиаресурсного сопровождения статей [12]. Результаты сравнительного анализа отечественных онлайн-энциклопедий представлены в табл. 2 («+» – наличие, «–» – отсутствие).

Согласно информации, представленной в табл. 2, в отечественных онлайн-энциклопедиях на сегодняшний день не реализованы такие системообразующие функции, как периодическая обновляемость и многоуровневость контента, интегрированность энциклопедического портала с системой образования. Российские онлайн-энциклопедии заметно отстают от зарубежных и в части удовлетворения пользовательских опций и сервисов, которые определяются техническими возможностями веб-сайтов. Из результатов анализа мировых и отечественных онлайн-энциклопедий были сформулированы методологические основы онлайн-энциклопедии Tatarica 2.0.

Результаты исследования и их обсуждение

Исходя из многомерной оценки состояния мировой и отечественной энциклопедистики, анализа читательских предпочтений, нами был сформулирован следующий тезис. *Методология создания и эффективного функционирования онлайн-энциклопедии должна базироваться, с одной стороны, на передовых технологиях мировой энциклопедистики, с другой – на максимальном удовлетворении читательских интересов*. Образовательные и познавательные потребности читателей онлайн-энциклопедии Tatarica 2.0 будут максимально удовлетворены при реализации нижеследующих методологических положений.

1. Положения, относящиеся к энциклопедическому контенту:

– объективность информации достигается путем фактологической и детализированной проверки материалов;

– периодическая актуализация осуществляется штатными разработчиками на основе их интерактивного взаимодействия с пользователями онлайн-ресурса;

– многомерность контента обеспечивается за счет использования гиперссылок и контекстного медиаресурсного сопровождения;

– мультиязычность контента достигается за счет участия в формировании контента носителей русского и татарского, английского языков;

– многоуровневость контента достигается поэтапно: на первом этапе в интернете будет размещен контент базового уровня, на втором – среднего, на третьем – продвинутого.

2. Положения, относящиеся к порталу онлайн-энциклопедии:

– свободный доступ к ресурсу осуществляется неограниченному количеству пользователей с различных устройств;

– многофункциональность портала реализуется путем интегрирования с социальными сетями, выполнения порталом функций социальной сети, предоставления пользователям возможности копирования, сохранения и импортирования необходимой информации, возможности создания личного кабинета;

– готовность к улучшениям программного обеспечения, технических возможностей портала, кадрового обеспечения осуществляются на основе учета тенденций развития мировой энциклопедистики, результатов аналитики пользовательских запросов;

– интегративность онлайн-энциклопедии осуществляется на основе соглашений с держателями источниковой базы (архивные, музейные учреждения, библиотеки и т.д.), с одной стороны, и коллективными потребителями – организациями и учреждениями, относящимся к сфере образования, науки и культуры Республики Татарстан, с другой;

– интерактивность используется непосредственно в процессе написания статей онлайн-формата, в обновлении контента, создании внутренних и внешних гиперссылок и контекстного медиаресурсного сопровождения.

Заключение

Методология создания и запуска онлайн-энциклопедии Tatarica 2.0 будет построена на передовых технологиях мировой энциклопедистики. Читательские потребности пользователей энциклопедии Tatarica 2.0 будут максимально удовлетворены при выполнении в полном объеме сформулированных в данном исследовании методологических положений, относящихся к энциклопедическому контенту и порталу.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 25 августа 2016 г. № 1791-р. URL: http://www.encyclopedia.ru/news/enc/detail/67082/ (дата обращения: 08.06.2017).

2. Wiki-технологии. URL: http://marinka111.blogspot.ru/ (дата обращения: 08.06.2017).

3. Шведская онлайн-энциклопедия. URL: http://ne.se (дата обращения: 08.06.2017).

4. Немецкая онлайн-энциклопедия. URL: http://www.brockhaus.de/ (дата обращения: 08.06.2017).

5. Онлайн-энциклопедия Britannica. URL: http://eb.com (дата обращения: 08.06.2017).

6. Конотопов П.М. Мировые энциклопедии в XXI веке / П.М. Конотопов // Региональные энциклопедии в современной научной инфокоммуникационной системе России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа: Баш. энцикл., 2016. – 296 с.

7. Испанская онлайн-энциклопедия. URL: http://espasa.planetasaber.com (дата обращения: 08.06.2017).

8. Раздорский А.И. Электронные региональные энциклопедии России в Интернете. URL: http://www.nlr.ru/res/epubl/rue/links/rue_online.html (дата обращения: 08.06.2017.)

9. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. URL: http://megabook.ru (дата обращения: 08.06.2017).

10. Arzamas.academy. URL: http://arzamas.academy/ (дата обращения: 08.06.2017).

11. Большая Российская энциклопедия – электронная версия. URL: http://bigenc.ru (дата обращения: 08.06.2017).

12. Башкирская энциклопедия. URL: http://bashenc.ru (дата обращения: 08.06.2017).

УДК 538.9

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ РЕШЁТКИ И ЭЛЕКТРООПТИКИ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЁВ НЕЛИНЕЙНЫХ КРИСТАЛЛОВ М-НИТРОБЕНЗОЛОВ

[1]Подопригора В.Г., [2]Сорокин А.В.

[1]Сибирский федеральный университет, Красноярск, e-mail: yury1818@mail.ru;
[2]Сибирский аэрокосмический университет им. М.Ф. Решетнева, Красноярск

В данной работе исследованы фононные спектры и электрооптические параметры в объёме и приповерхностных слоях нелинейных молекулярных кристаллов м-нитрозамещённых бензола, с использованием методов комбинационного рассеяния света, генерации второй оптической гармоники, рефрактометрии, молекулярной динамики и теории локального поля. Удовлетворительное согласие между экспериментально измеренными и рассчитанными динамическими и электрооптическими параметрами позволяет надеяться на использование данных методов для поиска других систем с необычными характеристиками. Разработанная модель локального поля позволила установить связь между макро-и микроскопическими параметрами кристаллов и сверхтонких плёнок и подбирать эти параметры, не проводя громоздких экспериментов. Таким образом, в работе исследованы фононные спектры и электрооптические параметры объёмных нелинейных кристаллов и тонких молекулярных плёнок. Удовлетворительное согласие между рассчитанными и экспериментальными данными позволяет надеяться на использование данного метода для поиска исследования других сложных систем с необычными характеристиками.

Ключевые слова: фононные спектры, комбинационное рассеяние, молекулярные кристаллы, электрооптика

LATTICE DYNAMICS AND ELECTRO-OPTICS OF SURFACE LAYERS OF NONLINEAR M-NITROBENZENS CRYSTALS RESEARCH

[1]Podoprigora V.G., [2]Sorokin A.V.

[1]Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: yury1818@mail.ru;
[2]Siberian Aerospace University, Krasnoyarsk

The phonon spectrum and electro-optical parameters in the bulk and at the surface of nonlinear m-nitrobenzens molecular crystals have been inverstigated in this paper using the methods of molecular dynamics, Raman scattering, refratometry, second optical garmonic generation and local field model. The satisfactory agreement between experimental and calculated data allow to hope on the using of these methods searching for other systems with unuseal characteristics. The phonon spectrum and electro-optical parameters in the bulk and at the surface of nonlinear m-nitrobenzens molecular crystals have been inverstigated in this paper using the methods of molecular dynamics, Raman scattering, refratometry, second optical garmonic generation and local field model. The satisfactory agreement between experimental and calculated data allow to hope on the using of these methods searching for other systems with unuseal characteristics.

Ключевые слова: phonon spectrum, combinational scattering, molecular crystals, electrooptics

Современные устройства функциональной электроники по своим энергическим характеристикам далеки от совершенства: удельные энергозатраты на один бит обрабатываемой информации на 7–9 порядков превышают теоретический предел. Поэтому не ослабевает интерес к идее создания электронных устройств с использованием молекулярных сред. Ввиду трудностей, связанных с использованием отдельных молекул в качестве элементов устройств (невозможности возбудить необходимый дискретный уровень энергии, дизактивацией состояний молекулы, малыми временами жизни возбуждений), одним из основных подходов явилось запараллеливание молекул в ансамбли (кристаллы, тонкие плёнки, композиты). Особый интерес представляют ультратонкие плёнки молекулярных кристаллов, содержащих сильно полярные группы и связи. Характерные особенности таких систем – это влияние на их параметры поверхности и границ раздела, а также значительный линейный и нелинейный отклики молекулярных характеристик на внешние воздействия. Для того чтобы управлять микропараметрами анизотропной среды с помощью макрополя, необходимо уметь находить динамические и электрические характеристики: частоты и формы колебаний молекул, их поляризуемости, действующее на молекулу внутреннее поле, линейную и нелинейную восприимчивость.

Целью настоящей работы являлось установление взаимосвязи между микро- и макропараметрами, а также определение

этих параметров для ультратонких молекулярных плёнок нелинейных кристаллов.

В качестве объектов исследования были выбраны молекулярные кристаллы и кристаллические плёнки метанитрозамещённых бензола, которые имеют полярные направления, и им присущи свойства, описываемые тензорами третьего ранга (например, генерация второй оптической гармоники, пьезоэлектричество). Эти обьекты отличаются гигантскими нелинейными восприимчивостями в оптическом диапазоне, что определяет их применение в устройствах записи и отображения информации, модуляторах, дефлекторах, преобразователях излучения и т.д.

Эффективными методами изучения динамических и электрооптических характеристик молекулярных кристаллов и сверхтонких кристаллических плёнок являются методы комбинационного рассеяния света (КРС), генерации второй оптической гармоники (ГВГ), рефрактометрии и рефлексометрии; молекулярной динамики, математического моделирования. Рассмотрим, каким образом они использовались для исследования физических свойств объектов.

Для извлечения полной и достоверной информации из оптических спектров необходимо решить динамическую задачу, т.е. найти все собственные частоты и собственные векторы колебаний системы. Однако особый интерес представляют колебательные моды при нулевом волновом векторе (фундаментальные колебания), так как они могут сравниваться с экспериментальным спектром КРС или инфракрасного поглощения света. Энергия решётки и спектр малых частот рассчитывались в приближении атом-атомных потенциалов, а поскольку молекулы метанитробензолов имеют значительные мультикольные молекулы, то учитывались и электростатические взаимодействия [1].

Динамика сверхтонких слоёв вычислялась в модели пластины [2].

Связь между макро- и микропараметрами среды осуществляется посредством учёта внутреннего (или локального) поля F_l^m, действующего на m-молекулу:

$$F_l^m = f_{li}^m E_i, \qquad (1)$$

где E_i – i-я компонента макроскопического электрического поля, $f^{(m)}$ – тензор коэффициентов локального поля, который в самом общем виде может быть представлен схематически как

$$f^m = \left[\delta - \frac{4\pi}{V}\left(\hat{A}^{(2)} + \frac{\hat{B}^{(3)}\hat{C}^{(3)}}{\delta - D^{(4)}}\right)\right]^{-1}, \qquad (2)$$

где δ – символ Кронекера, V – объём элементарной ячейки;

$$\hat{A}^{(2)} = \sum\left(L_{ij}\gamma_{jl} + \sum L_{ijk}C_{jkl}\right), \qquad (3)$$

$$\hat{B}^{(3)} = \sum\left(L_{ij}\beta_{jlk} + \sum L_{ijk}C_{jk\ln}\right),$$

$$C^{(3)} = \sum\left(L_{ijk}\gamma_{kl} + \sum L_{ijkl}C_{k\ln}\right),$$

$$\hat{D}^{(4)} = \sum\left(L_{ijk}\beta_{k\ln} + \sum L_{ijkl}C_{kljn}\right),$$

γ_{jl}, C_{jkl} – дипольная и квадрупольная поляризуемости m-ой молекулы,
β_{jlk} и $C_{ij\ln}$ – её дипольная и квадрупольная гиперполяризуемости; L_{ij}, L_{ijk}, L_{ijkl} – диполь-дипольная, диполь-квадрупольная и квадруполь-квадрупольная решёточные суммы (анизотропный структурный фактор Лоренца).

Включая в рассмотрение частоту возбуждающего излучения ω и ограничиваясь дипольным приближением, получим из (2) [1]:

$$f_{ij(\varpi)}^{(m)} = \left[\delta_{ij} - \frac{4\pi}{V}L_{ik}^{(m)}\gamma_{kj}^{(m)}(\varpi)\right]^{-1}. \qquad (4)$$

Тензор f и определяет связь между микро и макропараметрами среды. Так, макроскопическая линейная диэлектрическая восприимчивость молекулярного кристалла или кристаллической плёнки равна

$$\chi_{ij} = \frac{1}{V}\sum \gamma_{il}^{(m)}(\varpi) f_{lj}^{(m)}(\omega). \qquad (5)$$

Величины χ в (5) определяют всю линейную кристаллооптику: абсолютную интенсивность линий комбинационного рассеяния и инфракрасного поглощения, процессы отражения и преломления света. Ещё в большей степени от f зависит нелинейная восприимчивость кристаллов и плёнок, которая характеризует нелинейные процессы, в частности генерацию второй оптической гармоники. Она определяется через нелинейную гинерполяризуемость молекулы $\beta^{(m)}\left(2\varpi_1\ \varpi_1\ \varpi\right)$ – (2ϖ – частота выходящего из образца света) и уже три тензора локального поля [1]:

$$\chi_{ij\nu}\left(2\varpi_1\ \varpi_1\ \varpi\right) = \frac{1}{V}\sum f_{ii'}^{(m)}(2\varpi)\beta_{i'j'\nu'}^{(m)}(2\varpi_1, \varpi_1, \ldots\varpi) f_{i'j}^{(m)}(\varpi) f_{\nu'\nu}^{(m)}(\varpi). \qquad (6)$$

Рассмотрим результаты исследования динамических и оптических параметров молекулярных плёнок кристаллов м-нитрозамещённых бензола. Эти кристаллы принадлежат пространственной группе $Pna2_1$ и имеют 4 молекулы в элементарной ячейке, поэтому внешние решеточные колебания объёмных образцов при нулевом волновом векторе разделяются по типам симметрии следующим образом:

$$5A_1 + 6A_2 + 5B_1 + 5B_2.$$

Все они активны в спектрах КРС и измерены ранее [1, 3, 4] с помощью поляризационной техники. Для вычисления спектра частот решеточных колебаний использовались атом-атомные потенциалы, подобранные ранее из сравнения экспериментальных и рассчитанных данных при исследовании не только объёмных кристаллов, но и молекулярных плёнок бензола и адсорбированных слоёв этана на графите [5]. Поскольку исследуемые в работе объекты имеют сильную анизотропию и значительные мультипольные моменты, был разными способами исследован вклад от мультипольных взаимодействий. Например, для кристалла м-нитробромбензола известно распределение зарядов [6], поэтому возможен как прямой расчёт кулоновского взаимодействия между атомами, так и определение мультипольных моментов молекулы с последующим нахождением членов мультипольного разложения энергии решётки. И прямой расчёт с радиусом суммирования $120\,\mathring{A}$, и расчёт на основе мультипольного разложения при суммировании по атомным подрешёткам – дают одинаковое значение электростатической энергии м-бромнитробензола, равное – 4 ккал/моль (это 18% от суммарного рассчитанного значения энергии решётки – 23,4 ккал/моль (эксперимент даёт – 23,7 ккал/моль).

При расчёте динамики плёнки в модели пластины выбор её минимальной толщины определялся радиусом сходимости действующих сил и необходимостью иметь в её центральной области молекулу с таким же окружением, как и в объёмной структуре. Равновесное положение молекул м-нитробензолов на поверхности незначительно отличалось от их положений в центре ячейки, а энергия связи составляла 70% от объёмной. Анализ результатов расчёта фононного спектра проводился путём рассмотрения собственных векторов полной динамической матрицы при переходе от объёмных молекул к поверхностным (по слоям). В табл. 1 приведены частоты решеточных колебаний метахлорнитробензола, измеренные методом КРС и рассчитанные для объёмных кристаллов и поверхностных слоёв.

Из таблицы видно, что частоты поверхностных колебаний уменьшаются по сравнению с частотами объёмных образцов на 10–30%. Анализ показал, что преимущественная локализация трансляционно-ориентационных смещений молекул сохраняется в одном-двух поверхностных слоях пластин. Получено также, что частоты внешних колебаний слабо зависят от электростатических взаимодействий (их смещение не превышало 6%).

Ввиду большой чувствительности к изменению локального поля оптических процессов высоких порядков (интенсивность ГВГ пропорциональна f^6) для проверки правильности используемой методики по формуле (6) были рассчитаны и экспериментально измерены нелинейные восприимчивости объёмных образцов исследуемых кристаллов [6]. Результаты представлены в табл. 2.

Таблица 1

Значения частот ϖ(см$^{-1}$), решеточных колебаний, измеренные экспериментально в объёме и рассчитанные в объёме (v) и в поверхностном слое (s) и кристалла м-хлорнитробензола

Тип симм.	ϖ_1, см$^{-1}$			Тип симм.	ϖ_1, см$^{-1}$		
	эксп. [3–5]	расч. (v)	расч. (s)		эксп. [3–5]	расч. (v)	расч. (s)
A_1	107	107	85	B_1	92	95	81
	94	101	80		68	71	64
	76	74	70		57	59	53
	59	58/	52		44	45	40
	50	36	38		32	30	28
A_2	107	107	84	B_2	92	94	82
	93	91	79		67	68	61
	75	75	68		60	58	53
	58	56	51		44	45	41
	49	48	44		26	27	23
	30	32	27				

Таблица 2

Нелинейные восприимчивости кристаллов м-нитрозамещённых бензола, измеренные экспериментально и рассчитанные для объёмных образцов (в отношении к χ_{111} кристалла кварца $\chi_{111} = 0{,}4 \cdot 10^{-12}$ м/в при λ – 1,06 нкм)

Соединение	Нелинейные восприимчивости					
	111		222		333	
	эксп.	расч.	эксп.	расч.	эксп.	расч.
$M - C_6H_4(NO_2)_2$	5,2 ± 1,3	5,0	8,7 ± 1,5	9,4	2,6 ± 0,3	2,4
$M - C_6H_4ClNO_2$	12,0 ± 2,1	11,5	6,3 ± 2,0	9,8	20,0 ± 3,2	17,9
$M - C_6H_4B_rNO_2$	9,6 ± 1,5	9,6	8,8 ± 2,3	11,0	18,4 ± 2,4	19,2

Таблица 3

Коэффициенты тензора локального поля *f* и показатели преломления м-нитрозамещённых бензола в объёме (*v*) и на поверхности (*s*) (в системе осей индексов рефракции)

Соединение	$M - C_6H_4(NO_2)_2$			$M - C_6H_4ClNO_2$			$M - C_6H_4B_rNO_2$		
Тензор *f* локального поля	1,446	– 0,173	0,029	1,498	– 0,030	0,047	1,535	– 0,036	0,054
	– 0,064	1,740	0,01	– 0,001	1,778	0,012	– 0,001	1,781	0,011
	0,026	0,033	1,639	0,046	– 0,025	1,502	0,043	0,003	1,504
Показатель преломления света	n_x	n_y	n_z	n_x	n_y	n_z	n_x	n_y	n_z
эксп.	1,746	1,841	1,482	1,656	1,663	1,624	1,683	1,705	1,656
расч. (*v*)	1,731	1,843	1,576	1,678	1,756	1,660	1,741	1,805	1,705
расч. (*s*)	1,580	1,701	1,411	1,481	1,529	1,501	1,539	1,600	1,441

Из таблицы видно, что значения квадратичных нелинейных восприимчивостей м-нитрозамещённых бензола, рассчитанные на основе найденных молекулярных нелинейных поляризуемостей и тензоров локального поля, хорошо согласуются с экспериментальными.

Линейная зависимость диэлектрической восприимчивости (5) от тензора локального поля, достаточная простота измерения коэффициентов рефракции прозрачных кристаллов позволяет использовать для проверки корректности расчёта локального поля данные по показателям преломления вещества $n(\varpi)$. Для этого достаточно рассчитать диэлектрическую проницаемость $\varepsilon(\varpi)$ по частоте ϖ видимого света по известной формуле

$$\varepsilon(\varpi) = n^2(\varpi) = 1 + \frac{4\pi}{V}\chi(\varpi).$$

Для сверхтонкой пластины вычисляются тензоры эффективной поляризуемости для молекул на поверхности и вблизи неё, а также компоненты тензора *L* структурного фактора, входящие в формулы (4), для плоских молекулярных решёток по ранее разработанной методике.

Для экспериментального определения показателей преломления поверхностного слоя использовался разработанный ранее [27] лазерный поляризационный рефлектометр, предназначенный для измерения параметров шероховатостей сверхгладких диэлектрических пластин с помощью регистрации индикатрис рассеянного поверхностью света. В табл. 3 представлены коэффициенты тензора локального поля *f* и показатели преломления м-нитрозамещённых бензола в объёме (*v*) и на поверхности (*s*) (в системе осей индексов рефракции).

Как видно из табл. 3, показатели преломления в приповерхностном слое уменьшились по сравнению с объёмными, найденными для той же частоты падающего света, что, несомненно, связано с релаксацией и реконструкцией поверхности вследствие изменения структуры и внутреннего поля, а также обработки образца.

Таким образом, в работе исследованы фононные спектры и электрооптические параметры объёмных нелинейных кристаллов и тонких молекулярных плёнок. Удовлетворительное согласие между рассчитанными и экспериментальными данными позволяет надеяться на использование данного метода для поиска исследования других сложных систем с необычными характеристиками. Разработанная модель локального поля позволила установить связь между макро- и микроскопическими параметрами кристаллов и сверхтонких плёнок и подбирать эти параметры, не проводя громоздких экспериментов.

Список литературы

1. Ботвич А.Н., Шабанов В.Ф. Комбинационное рассеяние света в молекулярных кристаллах. – Новосибирск: Наука, 1989. – 221 с.

2. Подопригора В.Г. Определение динамических и электрооптических характеристик поверхности и ультратонких молекулярных плёнок // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 4–2. – С. 328–331.

3. Girard A., Sanquer M.Massager J., Meinnel J. Calcue des frequencies de phonos dans les cristaux les cristaux moleculaires a partir des potentiels a partir d interaction atomiques // Molec. Cryst. Liq. Cryst. – 1973. – v. 28, № 2. – P. 249–267.

4. Carenco A., Jerphagnon J., Perigand A. Nonlinear Optical Propestios of Some m-Disubstituted Benzene Desivatives // J. Chem Phys. – 1977. – v. 66, № 8. – P. 3806–3813.

УДК 532.526:533.6.011.55

МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕЛИНЕЙНОГО РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ В СВЕРХЗВУКОВОМ ПОГРАНИЧНОМ СЛОЕ В РАМКАХ СЛАБОНЕЛИНЕЙНОЙ ТЕОРИИ УСТОЙЧИВОСТИ

Терехова Н.М.

Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН, Новосибирск, e-mail: terekh@itam.nsc.ru

В рамках слабонелинейной теории устойчивости рассмотрено взаимодействие естественных возмущений в сверхзвуковом пограничном слое при умеренном числе Маха M = 2 на непроницаемой теплоизолированной поверхности. Исследуется первый уровень нелинейного взаимодействия – в трехволновых резонансных системах (триадах). Изучается групповое взаимовлияние (совместная реализация нескольких простых триплетов). Возмущения представлены широким спектром частот с неизвестным азимутальным составом вихревых волн неустойчивости. Изучена возможность перераспределения энергии в таких системах при реализации нелинейного взаимодействия компонент, в рамках резонансных связей. Модель предназначена для тестирования динамики естественных неустойчивых волн, регистрируемых на амплитудно-частотных спектрах экспериментальными методами. Показано, что резонансные взаимодействия адекватны реальным процессам на ранних стадиях перехода, но требуется уточнение азимутального состава частотных компонент.

Ключевые слова: сверхзвуковой пограничный слой, трехволновые резонансные системы, естественные вихревые возмущения

THE SIMULATION OF NONLINEAR DEVELOPMENT OF NATURAL DISTURBANCES IN THE SUPERSONIC BOUNDARY LAYER IN THE FRAMEWORK OF THE WEAKLY NONLINEAR STABILITY THEORY

Terekhova N.M.

Khristianovich's Institute of theoretical and applied mechanics SB RAS, Novosibirsk, e-mail: terekh@itam.nsc.ru

In the framework of the weakly nonlinear stability theory considers the interaction of natural disturbances in a supersonic boundary layer on an impermeable insulated surface. The first level of nonlinear interaction is investigated in three-wave resonance systems. We study group interaction (joint realization of several simple triplets). The disturbance represented a wide range of frequencies with the unknown azimuthal composition of the vortex unstable waves. The possibility of energy redistribution in such systems is realized in the course of realization of the nonlinear interaction of components, within the framework of resonance bonds. The model is designed to test the dynamics of natural unstable waves recorded on the amplitude-frequency spectra by experimental methods. It is shown that resonance interactions are adequate to real processes in the early stages of the transition, but it is required to refine the azimuthal composition of the frequency components.

Keywords: supersonic boundary layer, three-wave resonant system, the vortex disturbances

Накопленный к настоящему времени экспериментальный материал по изучению ранней стадии перехода от ламинарного к турбулентному режимам обтекания стимулирует создание новых и применение уже имеющихся методов математического моделирования этого важного этапа потери устойчивости сверхзвукового потока. В последние годы проводится углубленное изучение ряда методов эволюции возмущений в сверхзвуковых пограничных слоях сжимаемого газа. Эти работы можно разделить на две группы. В первой группе развиваются методы прямого численного моделирования систем уравнений в частных производных. Во второй расчеты проводятся в рамках традиционного метода возмущений, сводящегося к решению систем обыкновенных дифференциальных уравнений для средних характеристик и малых возмущений. Далее применяются положения слабонелинейной теории устойчивости, и исследования проходят на основе модельного подхода изучения взаимодействия в трехволновых системах (триплетах). Физическое обоснование такого моделирования заключается в изучении эволюции одной волны в силовом поле двух других волн, проходящее в условиях синхронизации их фаз.

Амплитудные уравнения для таких трехволновых систем получены при использовании стандартной процедуры осреднения и условия разрешимости [1].

Связь теории и эксперимента проходила в тесном сотрудничестве расчетной группы с исследовательским коллективом экспериментаторов, работающих на сверхзвуковой

малотурбулентной аэродинамической трубе Т-325 ИТПМ им. С.А. Христиановича СО РАН, где уже длительное время изучают состав и продольную динамику как вводимых искусственно (контролируемых), так и естественных возмущений [2].

К настоящему времени первый раздел достаточно изучен – при невысоком начальном уровне возмущений реализуется субгармоническая неустойчивость, закономерности которой качественно и количественно описываются нелинейной моделью взаимодействия в резонансных триадах [1]. В отличие от первого, раздел изучения динамики естественных возмущений значительно менее популярен и соответственно – исследован.

В настоящее время четко установлено, что динамика развития естественных возмущений отличается от динамики развития контролируемых. Для них фиксируется широкий спектр частот при полном отсутствии данных об азимутальном составе компонент спектра, а перераспределение энергии осуществляется не только в субгармоническую область, но и в область высоких частот (обертонов). В этих условиях наряду с рассмотрением синхронизованных частотных триплетов возникает необходимость удовлетворить условиям фазового синхронизма и по азимутальным волновым числам.

Работа проведена в два этапа. Предварительно была подробно изучена принципиальная возможность моделирования взаимодействия в триплетах естественных возмущений произвольного азимутального состава. На втором этапе последовательно изучены взаимодействия в так называемых групповых триплетах, составленных из нескольких простых. В окончательном варианте, который представлен в данной работе, задействовано 12 синхронизированных частот, общее число простых триплетов, входящих в групповой, равнялось 36. Моделировались два набора синхронизованных азимутальных чисел, в которых основными несущими компонентами являются трехмерные волны, имеющие максимальные инкременты внутри нейтральной кривой при начальных числах Рейнольдса Re = 300 и 600.

Параметры [2] являлись отправными при расчетах – рассмотрен пограничный слой на непроницаемой теплоизолированной пластине под нулевым углом атаки при числе Маха $M = 2$, $\gamma = 1{,}4$, температуре торможения 310 К, числе Прандтля $\sigma = 0{,}72$ и единичном числе Рейнольдса $Re_1 = 12{,}5\times10^6\ m^{-1}$. Интервал продольных чисел Рейнольдса соответствовал экспериментальному, введено расчетное число Рейнольдса $\mathrm{Re} = \sqrt{R_X}$.

Основные соотношения и методы решения

Основные положения нелинейной модели взаимодействия возмущений в трехволновых резонансных системах в пограничных слоях сжимаемого газа подробно изложены в [1]. Необходимо перечислить основные положения используемого метода возмущений. Рассматривается возмущенное поле скоростей $\bar{u} = |U(Y) + \varepsilon u', \varepsilon v', \varepsilon w'|$, плотности $\bar{\rho} = \rho(Y) + \varepsilon\varsigma'$, давления $\bar{p} = P(Y) + \varepsilon p'$ и температуры $\bar{T}$ сжимаемого газа, $p'/P = \varsigma'/\rho + \Theta'/T$ в безразмерных координатах $(X, Y, Z) = (x, y, z)/\delta$ ($\delta = \sqrt{\nu_e x / U_e}$ – характерный линейный масштаб). Здесь ε – масштаб пульсационного поля ($\varepsilon \ll 1$); e – индекс параметров на внешней границе; величины со штрихами и без штрихов – пульсационные и средние величины). Решение строится с помощью двухмасштабного разложения продольной координаты, вводятся «быстрый» и «медленный» масштабы (X и $\xi = \varepsilon X$), характеризующие разницу скоростей изменения фазы и амплитуды возмущений.

Решения для волн записываются в виде суперпозиции линейных компонент и составляющих более высокого порядка

$$\bar{Z}'_j = A_j(\xi)\bar{Z}_j^0(Y)\exp(i\theta_j) + \text{к.с.} + \varepsilon(\bar{Z}')_j^1 + \ldots,$$
$$j = 1, 2, 3,$$

где $\bar{Z} = |u, v, w, p, \Theta|$, A – медленно меняющаяся амплитуда; к.с. – комплексно-сопряженные величины; $\theta = \alpha X + \beta Z - \omega t$; $\alpha = \alpha^r + i\alpha^i; \alpha^i < 0$ – инкремент; частота $\omega = 2\pi f$ – вещественная величина; волновые числа α, β и частота связаны дисперсионным соотношением $\alpha = \alpha(\omega, \beta)$ линейной теории.

Краевые условия для возмущений – условия прилипания $\{u, v, w, \Theta\} = 0$ при $Y = 0$, и условия ограниченности $\{u, v, w, \Theta\} \to 0$ при $Y \to \infty$. Для возмущений первого порядка из так называемой системы Дана – Линя [1] находятся собственные значения α при заданных β, ω и Re, а также собственные амплитудные функции линейных волн (1).

Во втором порядке по ε согласно слабонелинейной теории, используя высшие гармоники (1), определяют амплитуду волны A. В основе резонансной модели лежит процесс попарного взаимодействия волн в поле третьей волны в условиях синхронизации их фаз $\theta_j = \theta_k + \theta_l$. Для простой трехволновой системы j, k, l волн амплитудные уравнения имеют вид

$$dA_j / d\xi = -\alpha_j^i A_j + S_{k,l}^j A_k A_l \exp(i\Delta),$$

...

$$S_{k,l}^j = \int_0^{Y_k} \bar{Z}_j^{0+} \bar{Q}_{k,l}^j dY \Big/ \int_0^{Y_k} \bar{Z}_j^{0+} (\partial L(\bar{Z}_j^0) / \partial \alpha_j) dY, \Delta = \int (\alpha_k + \alpha_l - \alpha_j)^r dX,$$

где Δ – коэффициент фазовой синхронизации; $\bar{Z}^{0+}$ – решения сопряженных к системе Дана – Линя уравнений, Q – нелинейные члены. Начальные значения амплитуд A_j задавались через начальные интенсивности I волновых компонент. Вводились безразмерные частотный параметр F ($\omega = \mathrm{Re}F$) и азимутальное волновое число $b = 10^3\beta/\mathrm{Re}$. Рассматривались 3D (трехмерные) волны с $b \neq 0$.

Результаты исследования и их обсуждение

Приведем амплитудно-частотные спектры естественных возмущений, полученных в Т-325 экспериментальной группой (А.Д. Косинов, Н.В. Семенов, Ю.Г. Ермолаев). Спектры получены для разных диапазонов частот в широкой полосе Re. Они характеризуются отсутствием ярко выраженных преобладающих компонент, более высокими начальными амплитудами низкочастотных составляющих и преобладающим ростом высокочастотных компонент вниз по потоку. Диапазон применимости слабонелинейного приближения оценивается $600 < \mathrm{Re} < 900$. При моделировании динамики естественных возмущений были рассмотрены два частотных диапазона. Узкий диапазон частот охватывал полосу ($2{,}5 \leq f \leq 30$) кГц с шагом $\Delta f = 2{,}5$ кГц. Это соответствовало безразмерным частотным параметрам ($0{,}048 < F < 0{,}576$) 10–4.

Большой диапазон ($5 \leq f \leq 60$) кГц ($0{,}096 < F < 1{,}152$) 10–4 пройден с шагом $\Delta f = 5$ кГц.

Второй крайне важной особенностью являлась необходимость синхронизовать в триплетах не только частоты ω, но и азимутальные волновые числа β, при полном отсутствии данных об их реальных значениях. Для синхронизации по β необходимо решать алгебраическую систему на совместность. При этом возникает один свободный азимутальный номер, через который определяются остальные.

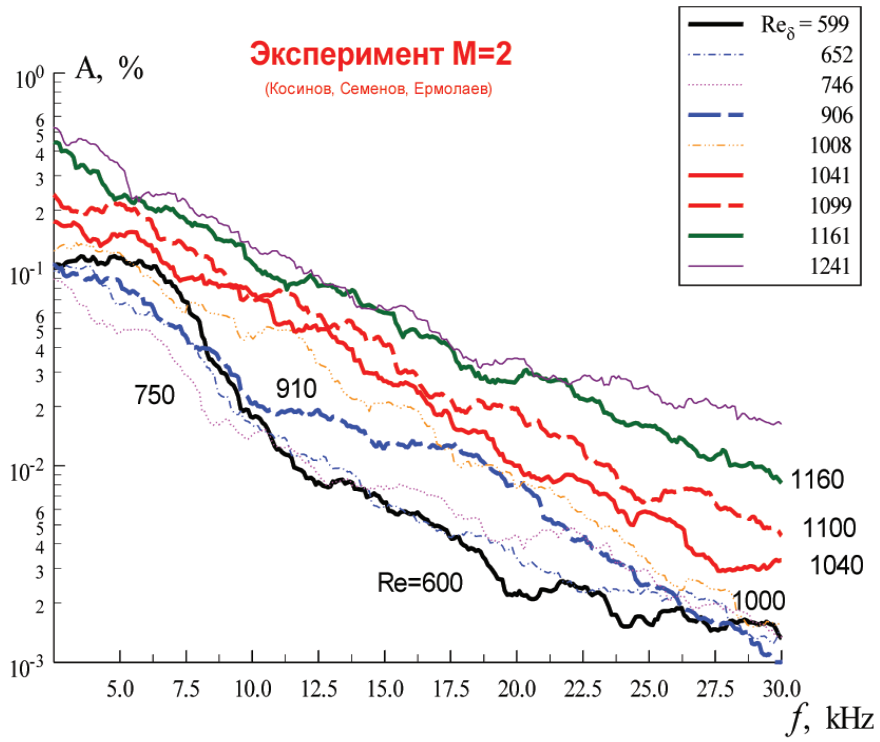


Рис. 1. Эволюция естественных возмущений узкого диапазона частот

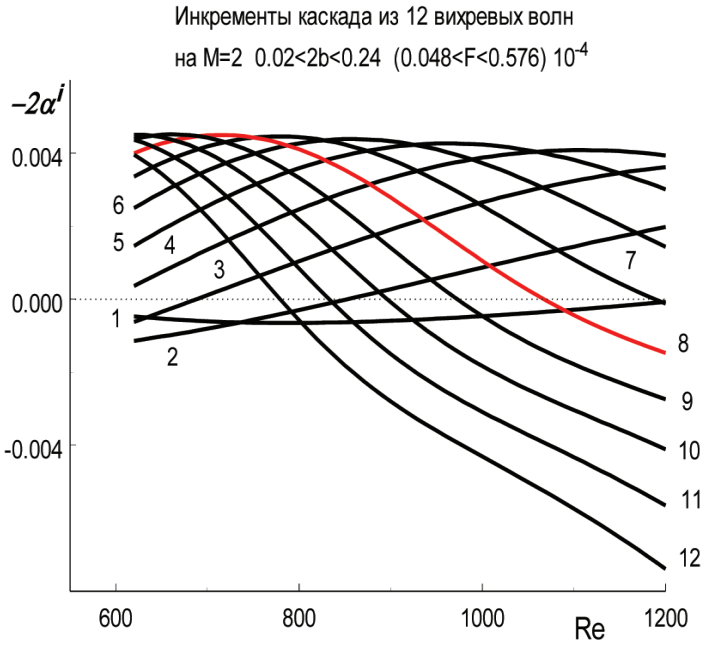


Рис. 2. Примеры выбора несущих азимутальных волновых чисел по значениям инкрементов в широком диапазоне Re

Комбинации частот и волновых чисел, признанных оптимальными

	10^4 F	*b*	*f* кГц		10^4 F	*b*	*f* кГц		10^4 F	*b*	*f* кГц
1	0,048	0,02	2,5	2	0,096	0,04	5	3	0,144	0,06	7,5
4	0,192	0,08	10	5	0,240	0,10	12,5	6	0,288	0,12	15
7	0,336	0,14	17,5	8	0,384	0,16	20	9	0,432	0,18	22,5
10	0,480	0,20	25	11	0,528	0,22	27,5	12	0,576	0,24	30

Такой определяющей компонентой выбрана волна на частоте $f = 20$ кГц с азимутальным волновым числом $2b = 0{,}16$. В процессе расчета моделировалось также несколько других вариантов. В представленной таблице показаны комбинации частот и волновых чисел, признанных оптимальными, а на рис. 2 показаны инкременты этих компонент при Re.

На рис. 3 показано сравнение результатов моделирования и экспериментальных данных в слабонелинейной области для двух вариантов начальных значений интенсивности разных компонент. Результаты оказались в достаточной степени близки друг другу и экспериментальным данным (Косинов, Семенов, Ермолаев), что свидетельствует об адекватности рассматриваемой модели истинному процессу эволюции естественных вихревых возмущений при умеренном сверхзвуковом числе Маха M = 2.

Полные распределения спектров для всех чисел Рейнольдса показаны на рис. 4. Качественное сопоставление этих расчетных спектров можно сделать с данными рис. 1.

На рис. 5 показаны спектры узкого диапазона частот при другом выборе несущей частоты (не 20, а 15 кГц). Как видно из сравнения рис. 3 и 5, такая перенормировка не слишком сказывается на характере продольной динамики спектральных компонент – по-прежнему сильнее растут высокочастотные компоненты и следует ожидать, что при больших Re картины станут адекватны.

Определенные усилия были предприняты для понимания того, каким образом формируется в эксперименте начальный спектр при Re = 600, Для этого расчеты были перенесены в более устойчивую область при низком $Re_0 \sim 300$, и изучалась продольная динамика возмущений при разных начальных интенсивностей в Re_0. Было рассмотрено несколько вариантов разных комбинаций:

a. $I(F, b, Re_0) = \text{const}$,

в. $I(F, b) = \exp(-\alpha^i Re_0)$,

c. $I(F_1, b_1) = 10^k$, $(F_{12}, b_{12}) = 10^{k-1}$,

d. различные комбинации *a–c*.

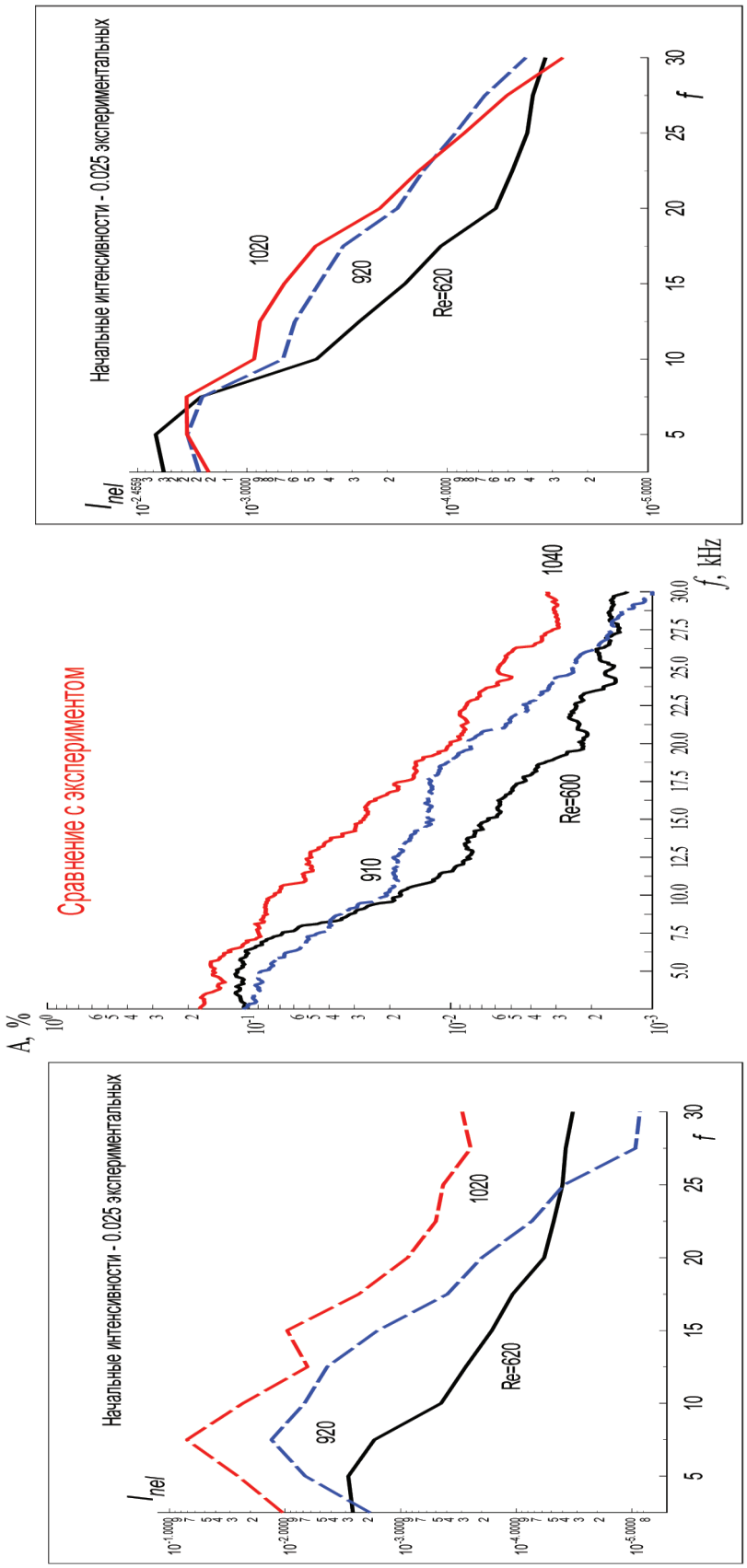


Рис. 3. Результаты моделирования (левая и правая картинки) в сравнении с экспериментом (центр)

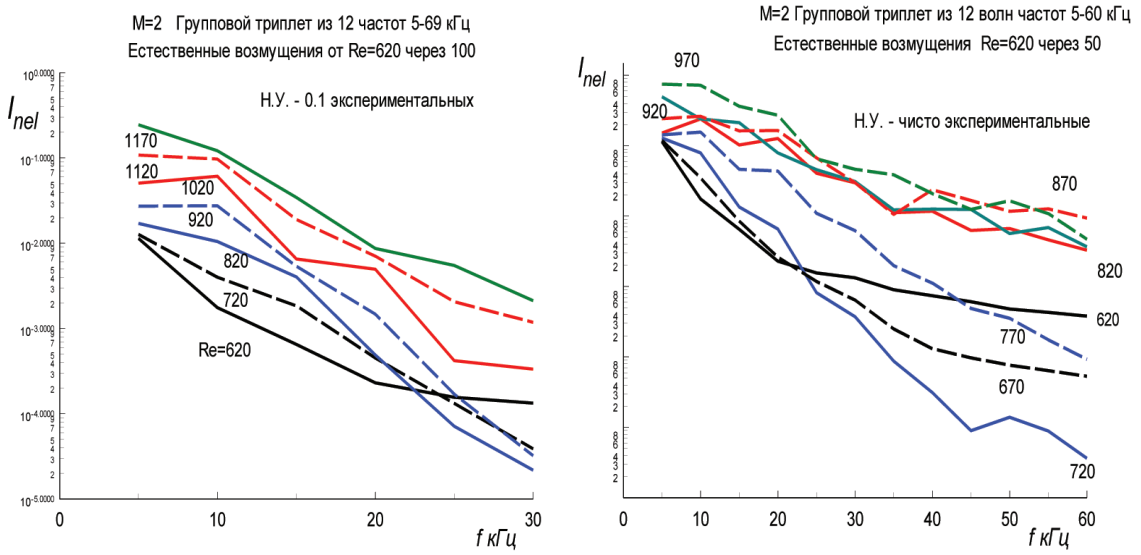


Рис. 4. Расчетные амплитуд естественных возмущений в нелинейной области эволюции на M = 2 для двух диапазонов частот

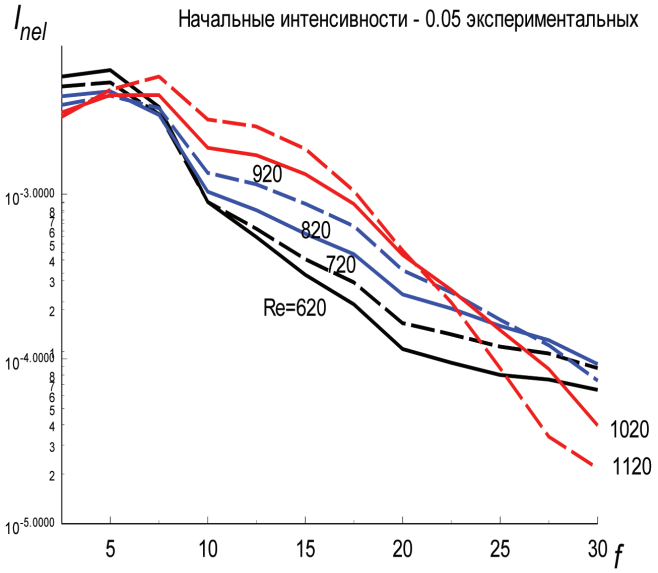


Рис. 5. Расчетные амплитуд естественных возмущений в нелинейной области эволюции на M = 2 при другой несущей частоте

Поставленная цель не была достигнута, и вопрос так и остается вопросом, ждущим исследования. В целом можно констатировать, что, хотя рассмотренная модель взаимодействия возмущений в рамках трехволновых резонансных систем является первым шагом в описании динамики естественных волн в слабонелинейной области развития и сильным упрощением реальных нелинейных процессов, она отражает ряд важных особенностей и адекватна истинному процессу. Конечно, в дальнейшем эксперименты должны дать ряд более точных определяющих параметров, которые позволят приблизить моделирование к реальному процессу.

Работа поддержана РФФИ (код проекта № 15-01-00866а).

Список литературы

1. Гапонов С.А., Масленникова И.И. Субгармоническая неустойчивость сверхзвукового пограничного слоя // Теплофизика и аэромеханика. – 1997. – Т. 4, № 1. – С. 3–12.

2. Ермолаев Ю.Г., Косинов А.Д., Семенов Н.В. Характерные особенности слабонелинейного взаимодействия волн неустойчивости в сверхзвуковом пограничном слое // Вестник НГУ. Серия: Физика. – 2008. – Т. 3. Вып. 3. – С. 3–13.

3. Гапонов С.А., Терехова Н.М. Трехволновые взаимодействия контролируемых возмущений в сверхзвуковом пограничном // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 6–5. – С. 833–838.

УДК 616.8-006-089

СТРУКТУРА КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ У НЕЙРООНКОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ НА II ЭТАПЕ РЕАБИЛИТАЦИИ

[2]Ефимова М.Ю., [1]Иванова Н.Е., [1]Олюшин В.Е., [2]Терешин А.Е., [1]Макаров А.О., [2]Карягина М.В.

[1]Российский научно-исследовательский институт имени профессора А.Л. Поленова – филиал ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, e-mail: ivamel@yandex.ru;
[2]СПб ГБУЗ «Николаевская больница», Санкт-Петербург

Обосновывается актуальность проблемы нарушений высших мозговых функций у нейроонкологических больных. Проводится оценка степени выраженности когнитивного дефицита шкальными методами у пациентов, поступивших на II этап реабилитации после хирургического лечения. Проводится анализ структуры когнитивных нарушений у пациентов, оперированных по поводу опухолей головного мозга. Выявляются наиболее распространенные при нейроонкологической патологии головного мозга нейропсихологические синдромы. Оценивается влияние срока давности оперативного вмешательства, размера опухоли, возраста, психоэмоционального статуса и уровня образования пациентов на степень выраженности когнитивного дефицита. Проводится сравнительный анализ структуры когнитивных нарушений у больных с субтенториальной и супратенториальной локализацией опухолей головного мозга.

Ключевые слова: опухоль головного мозга, хирургическое лечение, когнитивные нарушения, память, внимание, мышление, апракто-агностический синдром, оценочные шкалы, нейропсихологическая коррекция, когнитивная реабилитация, депрессия

STRUCTURE OF COGNITIVE DISORDERS IN NEUROONCOLOGICAL PATIENTS IN THE II STAGE OF REHABILITATION

[2]Efimova M.Yu., [1]Ivanova N.E., [1]Olyushin V.E., [2]Tereshin A.E., [1]Makarov A.O., [2]Karyagina M.V.

[1]«Polenov research neurosurgical Institute», brunch of National Medical Research Center named by V.A. Almazov, St. Petersburg, e-mail: ivamel@yandex.ru;
[2]«Nikolaev hospital», St. Petersburg

The urgency of the problem of structure of cognitive disorders in neurooncological patients is substantiated. The extent of cognitive deficits in scaling methods in patients admitted to the II stage of rehabilitation after surgical treatment is evaluated. The structure of cognitive impairment in patients operated on for a brain tumor is analysed. The most common for neuro-oncological pathology of the brain neuropsychological syndromes are revealed. The influence of the period of limitation of surgery, tumor size, age, emotional status and level of education of patients on the severity of the cognitive deficit is estimated. A comparative analysis of the structure of cognitive disorders in patients with subtentorial and supratentorial localization of brain tumors is performed.

Keywords: brain tumor, surgical treatment, cognitive disorders, memory, attention, thought, aprakto-agnostic syndrome, rating scales, neuropsychological correction, cognitive rehabilitation, depression

Заболеваемость первичными опухолями головного мозга в России остается относительно высокой, составляя 4,9 и 3,6 на 100000 населения соответственно [7]. Совершенствование техник оперативного вмешательства, методов химио- и лучевой терапии привело к увеличению продолжительности жизни нейроонкологических больных. Возникла необходимость коррекции двигательных, координационных, речевых и когнитивных нарушений в послеоперационный период. Нарушения высших мозговых функций у нейроонкологических пациентов изучены в наименьшей степени [1].

Цель настоящего исследования – изучить структуру и выраженность когнитивных нарушений у пациентов, оперированных по поводу опухолей головного мозга.

Материалы и методы исследования

Проанализированы 54 случая реабилитационного лечения пациентов, оперированных по поводу опухоли головного мозга (33 женщины, 21 мужчина, средний возраст 52,32 ± 15,81 лет). В 42 (77,78%) наблюдениях было тотальное удаление опухоли, в 12 (22,22%) – частичное. В 28 (51,85%) наблюдениях имела место степень злокачественности Grade I, в 20 (37,04%) – Grade II, в 2 (3,70%) – Grade III, в 4 (7,41%) – Grade IV. В 21 (38,89%) наблюдении были менингиомы, в 17 (31,48%) – вестибулярные шванномы, в 3 (5,56%) – астроцитомы, в 2 (3,70%) – глиобластомы, в 2 (3,70%) – медуллобластомы, в 1(1,85%) – эпендимома, в 4 (7,41%) – каверномы, в 2(3,70%) – аденомы гипофиза, в 1 (1,85%) – олигодендроглиома, в 1 (1,85%) – гемангиобластома. Локализация и размеры опухоли определялись путем применения современных методов нейровизуализации (СКТ, МРТ) в нейрохирургических отделениях

перед выполнением хирургического вмешательства. Подробная оценка нейропсихологического статуса и эмоционально-личностной сферы в 1-й день реабилитации проводилась нейропсихологом. Степень выраженности каждого симптома оценивалась согласно схеме А.Р. Лурии, в модификации Е.Д. Хомской [3]. Для количественной оценки когнитивных нарушений применялись шкальные методы: MMSE, FAB, тест Рощиной. Кроме того, все пациенты тестировались по шкале Гамильтона для оценки депрессии (HDRS). Количественные значения анализировались с применением понятия медианы (Me), квартилей (25%, 75%). Критерием достоверности служил критерий Манна – Уитни (U).

Результаты исследования и их обсуждение

При тестировании пациентов, оперированных по поводу опухолей головного мозга, по шкале MMSE были получены следующие результаты: у 15 (27,78%) исследуемых было от 28 до 30 баллов, что соответствовало норме; у 21 (38,89%) исследуемого – от 24 до 27 баллов, что соответствовало уровню преддементных нарушений; у 11 (20,37%) исследуемых – 20–23 балла, (деменция легкой степени), у 7 (12,96%) пациентов – 11–19 баллов (умеренно выраженная деменция). Средний балл MMSE составил 24,68 ± 4,12 балла. Наиболее выраженные когнитивные нарушения, отмечались в наблюдениях с образованиями высокой степени злокачественности – Grade IV (глиобластомы, медуллобластомы).

Тестирование с применением батареи лобной дисфункции (FAB) выявило, что в 23 (42,59%) случаях пациенты набрали от 16 до 18 баллов, (норма); в 16 (26,63%) случаях – от 12 до 15 баллов, (умеренная лобная дисфункция); в 15 (27,78%) случаях – менее 12 баллов, (выраженная лобная дисфункция). Средний балл FAB составил 11,0 ± 4,20 баллов.

Тестирование по шкале Рощиной выявило нарушения той или иной степени у всех исследуемых, средний балл – 20,12 ± 8,91 баллов.

При подробном анализе структуры когнитивного дефицита было выявлено, что наиболее часто выявлялась фиксационная гипомнезия (в 50 (92,59%) наблюдениях). Репродукционная гипомнезия была зафиксирована в 28 (51, 85%) наблюдениях. Кроме того, у 4 (7,41%) исследуемых отмечались парамнезии, «ложные воспоминания».

Среди нарушений мышления наиболее часто отмечалась снижение объема обобщения (в 34 (62,96%) случаях). Патологическая инертность была отмечена у 29 (53,70%) пациентов. В 3 (5,55%) наблюдениях отмечалось «соскальзывание на ассоциации», а в 7 (12,96%) – непоследовательность суждений. Нарушения серийного счета были зафиксированы у 14 (25,93%) исследуемых, а затруднения в решении арифметических задач – у 18 (33,33%).

Снижение объема внимания отмечалось в 30 (55,56%) наблюдениях, однако этот симптом был выражен незначительно и средний балл Шульте составил 79,48 балла. Зрительная агнозия была выявлена всего в 5 (9,26%), а слуховая – в 9 (16,67%) наблюдениях. Нарушения оптико-пространственного гнозиса регистрировались чаще – в 28 (51,85%) случаев. Кинетическая апраксия была описана у 15 (27,78%) пациентов, кинестетическая – у 4 (7,41%), пространственная – у 24 (44,44%) исследуемых.

Анализ психоэмоционального статуса пациентов в настоящем исследовании выявил, что в 30 (55,56%) случаях имел место легкий депрессивный эпизод, а в 5 (9,26%) – умеренно выраженная депрессия.

Выявлена тенденция к усугублению когнитивных нарушений с нарастанием выраженности депрессии. Различия в когнитивном статусе пациентов, не имевших депрессии, и пациентов с умеренным депрессивным эпизодом признаны статистически достоверными ($U = 8$, $p < 0,05$).

В табл. 1 представлены данные сравнительной оценки когнитивного статуса пациентов разного возраста, прооперированных по поводу опухоли головного мозга.

Как следует из табл. 1, во всех возрастных группах результаты оценки состояния высших мозговых функций шкальными методами были сопоставимы ($p > 0,05$).

Таблица 1

Когнитивный статус пациентов разного возраста, прооперированных по поводу опухоли головного мозга, при поступлении в отделение реабилитации

Шкалы M (25%; 75%)	Возрастная группа (ВОЗ)			
	Молодой возраст (18–44 года) (n = 16)	Средний возраст (45–59 лет) (n = 17)	Пожилой возраст (60–74 года) (n = 19)	Старческий возраст (75–90 лет) (n = 2)
MMSE	26,0 (24,5; 27,5)	25,0 (23,0; 27,5)	27,0 (22,0; 28,0)	27,0 (26,5; 27,5)
FAB	16,0 (14,5; 17,0)	14,0 (11,0; 16,5)	14,5 (7,0; 16,25)	15,5 (14,75; 16,25)
Шкала Рощиной	19,0 (16,5; 24,0)	19,0 (14,25; 27,0)	18,0 (12,25; 22,5)	24,0 (20,5; 27,5)

Таблица 2

Когнитивный статус нейроонкологических пациентов с разным сроком давности хирургического лечения при поступлении в отделение реабилитации

Шкалы M (25%; 75%)	Ранний послеоперационный период (5 суток – 3 недели) (n = 20)	Ближайший послеоперационный период (3 недели – 3 месяца) (n = 29)	Отдаленный послеоперационный период (более 3 месяцев) (n = 5)
MMSE	23,5 (20,5; 25,75)	27,5 (25,5; 28,0)	27,0 (25,5; 27,0)
FAB	13,5 (7,5; 15,0)	16,0 (13,5; 17,0)	16,0 (14,5; 17,0)
Шкала Рощиной	26,0 (18,0; 30,0)	18,0 (11,0; 20,0)	19,0 (15,5; 24,0)

Таблица 3

Когнитивный статус пациентов с разным образовательным уровнем, прооперированных по поводу опухоли головного мозга, при поступлении в отделение реабилитации

Шкалы M (25%; 75%)	Среднее специальное образование (n = 26)	Высшее образование (n = 28)
MMSE	26,5 (23,0; 27,0)	27,0 (24,25; 28,0)
FAB	13,75 (10,25; 16,25)	16,0 (14,5; 17,0)
Шкала Рощиной	20,5 (15,75; 27,0)	17,5 (11,0; 21,0)

В табл. 2 отражены результаты тестирования пациентов, поступивших в отделение реабилитации в разные сроки после хирургического лечения.

Когнитивный дефицит был максимально выражен в раннем послеоперационном периоде, а в наблюдениях ближайшего послеоперационного периода имели место достоверно более высокие показатели оценочных шкал (для MMSE $U = 45$, $p < 0,01$, для шкалы Рощиной $U = 49,5$, $p < 0,05$). Результаты тестирования пациентов, поступивших в отдаленном периоде, были сопоставимы с таковыми у пациентов ближайшего послеоперационного периода ($p > 0,05$).

Табл. 3 отражает связь между степенью выраженности когнитивного дефицита и образовательным уровнем пациентов нейроонкологического профиля.

У нейроонкологических больных со средним специальным образованием имелись более выраженные когнитивные нарушения при поступлении (для шкалы Рощиной $U = 83$, $p < 0,05$).

Фиксационная гипомнезия при опухолях супратенториальной и субтенториальной локализации регистрировалась одинаково часто (89,29% и 96,15% наблюдений соответственно) ($p > 0,05$), а репродукционная гипомнезия достоверно чаще отмечалась в наблюдениях с субтенториальными опухолями (35,71% и 69,23% наблюдений соответственно) ($U = 242$, $p < 0,05$). Расстройства мышления, нарушения счета регистрировались с одинаковой частотой независимо от локализации опухоли ($p > 0,05$). Снижение объема внимания достоверно чаще отмечалось при субтенториальных опухолях (35,71% и 76,92% наблюдений соответственно) ($U = 214$, $p < 0,01$). Нарушения гнозиса и праксиса имели место преимущественно в наблюдениях с опухолями супратенториальной локализации (в 14,29% наблюдений отмечалась зрительная агнозия, в 28,57% – слуховая, в 64,29% – оптико-пространственная; в 53,57% наблюдений имела место пространственная апраксия, в 10,71% – кинестетическая, в 42,86% – кинетическая). Тем не менее единичные случаи зрительной (3,85% наблюдений), слуховой (3,85% наблюдений) агнозии, кинетической (11,54% наблюдений) и кинестетической (3,85% наблюдений) апраксии регистрировались и при субтенториальных образованиях.

Для наблюдений с вестибулярными шванномами отдельно была проанализирована зависимость между размерами опухоли и степенью выраженности когнитивного дефицита (табл. 4).

Большинство пациентов (70,59%) были переведены на II этап реабилитации после удаления вестибулярной шванномы большого или гигантского размера. Пациенты, прооперированные по поводу образований малого (менее 2 см) размера, имели достоверно меньший когнитивный дефицит, чем у с больных с размером опухоли 3–4 см (для теста Рощиной и MMSE $U = 0$, $p < 0,01$) и более 4 см (для теста Рощиной и MMSE $U = 0$, $p < 0,01$).

Нейропсихологическая диагностика выявила когнитивные нарушения той или иной степени выраженности у 100% пациентов, оперированных по поводу опухолей головного мозга. В большинстве (38,89%) наблю-

дений когнитивный дефицит соответствовал уровню преддементных нарушений; выраженный дефицит высших мозговых функций, достигающий степени деменции, имел место в наблюдениях с опухолями Grade IV. Особенностями этих образований являются быстрый инфильтративный рост, выраженный перитуморальный отек, высокая частота рецидивирования и травматичность хирургического вмешательства [3, 6]. Самым распространенным видом нарушений была признана фиксационная гипомнезия, отмечавшаяся в 92,59% наблюдений. По данным литературы, снижение памяти достаточно часто встречается при стволово-диэнцефальных опухолях, а также опухолях височно-теменных отделов [8]. Кроме того, следует учитывать влияние объемных образований других областей на соседние структуры, опосредованные нарушения ликвородинамики [1].

Доступные литературные источники не в полной мере освещают проблему депрессии после хирургического лечения опухолей головного мозга. По данным литературы, подавленное настроение имеется у 33,1% пациентов, оперированных по поводу вестибулярной шванномы, и у 20% больных, оперированных по поводу менингиом разной локализации [4]. У большинства пациентов, включенных в настоящее исследование, была диагностирована депрессия той или иной степени выраженности (64,82%); было выявлено, что депрессия достоверно усугубляет имеющийся у нейроонкологических больных когнитивный дефицит.

Согласно данным литературы, восстановление когнитивных функций у нейроонкологических больных происходит наиболее эффективно в ранний и ближайший послеоперационный период, особенно при условии тотального удаления опухоли. Через год когнитивный статус остается у большинства пациентов на прежнем уровне, а у некоторых отмечается некоторое ухудшение за счет нарастания сосудистых и атрофических изменений, регистрируемых методами нейровизуализации [4]. Результаты настоящего исследования соответствовали этим представлениям: когнитивный дефицит был достоверно более выражен в наблюдениях раннего послеоперационного периода, чем в наблюдениях ближайшего и отдаленного периодов ($p < 0,05$).

Результаты сравнительного анализа структуры когнитивного дефицита у пациентов с опухолями разной локализации согласовывались с концепцией А.Р. Лурии о трех функциональных блоках головного мозга [2]. Нарушения гнозиса и праксиса имели место преимущественно в наблюдениях с опухолями супратенториальной локализации, что соответствует данным об их корковом представительстве ($p < 0,05$) [2]. Объемные образования субтенториальной локализации достоверно чаще сопровождались нарушениями памяти и внимания, так называемыми нейродинамическими расстройствами, отражающими дисфункцию первого блока по А.Р. Лурии. Тем не менее в единичных случаях проявления апрактоагностического синдрома диагностировались и при субтенториальных опухолях. Возможное объяснение этому факту – разобщение корково-подкорковых путей растущей опухолью и наличие гидроцефалии.

Для наблюдений с вестибулярными шванномами был проведен анализ зависимости степени выраженности когнитивных нарушений от размеров опухоли. По данным литературы, частота интраоперационных и послеоперационных осложнений зависит от размера объемного образования, выявлена корреляция между размерами шванномы и качеством жизни пациентов после хирургического лечения [5]. Тем не менее данные о влиянии размеров вестибулярной шванномы на степень выраженности и обратимость когнитивных нарушений в современной литературе отсутствуют. Анализ когнитивного статуса исследуемых пациентов выявил, что размер опухоли статистически достоверно влияет на когнитивный дефицит ($p < 0,05$). Одна из причин этой закономерности – компрессия ствола головного мозга опухолями большого размера и сопутствующие нарушения ликвородинамики, приводящие к развитию гипертензионно-гидроцефального синдрома.

Таблица 4

Когнитивный статус пациентов с разным размером вестибулярной шванномы при поступлении в отделение реабилитации

Шкалы M (25%; 75%)	Размер опухоли (И.А. Никитин, 1989)			
	< 2 см (n = 2)	2–3 см (n = 3)	3–4 см (n = 8)	> 4 см (n = 4)
MMSE	28,5 (28,25; 28,75)	27,0 (27,0; 27,5)	24,0 (21,0; 26,25)	21,5 (20,75; 22,25)
FAB	18,0 (16,0; 18,0)	17,0 (16,5; 17,5)	14,5 (10,75; 16,25)	9,5 (7,25; 11,75)
Шкала Рощиной	12,75 (10,75; 14,25)	15,0 (13,0; 17,5)	21,0 (19,5; 22,5)	24,5 (23,25; 25,5)

Заключение

Таким образом, на структуру и выраженность когнитивных нарушений у пациентов, оперированных по поводу опухолей головного мозга, оказывает влияние целый ряд факторов, в числе которых локализация и объем патологических изменений, срок давности хирургического лечения, уровень образования и психоэмоциональный статус. что необходимо учитывать при составлении реабилитационных программ.

Список литературы

1. Доброхотова Т.А. Нейропсихиатрия / Т.А. Доброхотова. – М.: БИНОМ, 2006. – 304 с.

2. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии Учебное пособие / А.Р. Лурия. – М.: Академия, 2006. – 384 с.

3. Олюшин В.Е. Комплексное лечение больных со злокачественными глиомами полушарий большого мозга / В.Е. Олюшин // Материалы VII Международного симпозиума «Новые технологии в нейрохирургии». – СПб., 2004. – С. 164–165.

4. Руина Е.А. Динамика неврологических синдромов у больных внемозговыми интракраниальными опухолями в послеоперационном периоде: автореф. дис. канд. мед. наук / Е.А. Руина. – Нижний Новгород, 2012. – 24 с.

5. Тастанбеков М.М. Вестибулярные шванномы гигантских размеров: особенности диагностики, клиники и хирургического лечения: дис. ... д-ра мед. наук / М.М. Тастанбеков. – СПб., 2013. – 354 с.

6. Хомякова Т.И. Экспериментальные модели мультиформной глиобластомы человека / Т.И. Хомякова, О.В. Макарова, А.С. Халанский, В.В. Федосеева, Л.П. Михайлова, Ю.Н. Хомяков // Клиническая и экспериментальная морфология. – 2015. – № 1. – С. 60–69.

7. Чиссов В.И. Злокачественные новообразования в России в 2010 году (заболеваемость и смертность) / В.И. Чиссов, В.В. Старинский, Г.В. Петрова. – М.: ФГБУ «МНИОИ им. П.А. Герцена Росмедтехнологий», 2012. – 494 с.

8. Яхно Н.Н. Деменции: руководство для врачей 3-е издание / Н.Н. Яхно, В.В. Захаров, А.Б. Локшина, Н.Н. Коберская, Э.А. Мхитарян. – М.: МЕДпресс-информ, 2011. – 272 с.

УДК 611.018

ИЗУЧЕНИЕ IN VITRO ОСОБЕННОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МНОГОЯДЕРНЫХ МАКРОФАГОВ

Ильин Д.А.

ФГБНУ НИИ Экспериментальной и клинической медицины, Новосибирск, e-mail: ilindenis.ilin@yandex.ru

В культурах перитонеальных клеток, выделенных от интактных мышей линии BALB/c, изучали особенности формирования и функционирования многоядерных макрофагов. Вероятно, что процесс клеточного слияния не играл существенной роли в мультинуклеации макрофагов в физиологических условиях, но амитотическое деление их ядер являлось основным механизмом формирования бинуклеарных и многоядерных макрофагов. О чем свидетельствовала частота встречаемости макрофагов с признаками амитоза и продукции цитокинов, обеспечивающих клеточное слияние. Активность апоптоза многоядерных макрофагов была минимальной, что способствовало увеличению их численности. Фагоцитоз и бактерицидная способность макрофагов возрастали по мере увеличения класса ядерности этих клеток. Полученные данные свидетельствуют об особенностях образования и функционирования многоядерных макрофагов, которые участвуют в реализации патологических процессов, детерминирующих развитие ряда заболеваний.

Ключевые слова: многоядерные макрофаги, клеточное слияние, амитоз, фагоцитоз

IN VITRO STUDY OF SPECIFIC OF FORMATION AND FUNCTION OF THE MULTINUCLEATED MACROPHAGES

Ilin D.A.

Research Institute of Experimental and Clinical Medicine, Novosibirsk, e-mail: ilindenis.ilin@yandex.ru

In cultures of peritoneal cells isolated from intact mice of line BALB/c, we studied the peculiarities of formation and function of the multinucleated macrophages. It is likely that the process of cell fusion does not play a significant role in multinucleation of macrophages in physiological conditions, but amitosis of their nuclei is the major mechanism of formation binuclear and multinucleated macrophages. As evidenced by the frequency of occurrence of macrophages with signs of amitosis and production of cytokines that drive cell fusion. The activity of apoptosis in multinucleated macrophages were minimal. It contributed to increase their population. Phagocytosis and bactericidal ability of the macrophages increased with increasing grade of nucleus in these cells. The obtained data testify about the peculiarities of formation and functioning of multinucleated macrophages that participate in the realization of pathological processes that determine the development of diseases.

Keywords: multinucleated macrophages, cell fusion, amitosis, phagocytosis

Известно, что многоядерные макрофаги (МФ) формируются при развитии гранулематозных заболеваний различной этиологии, включая ряд инфекционных гранулематозов, в том числе туберкулез [2–4], чем определяется актуальность исследования процессов образования и функционирования многоядерных макрофагальных производных.

Одним из механизмов формирования многоядерных клеток считается слияние МФ [7], которое осуществляется посредством влияния цитокинов, контролирующих механизмы клеточного слияния [6, 8, 9]. В частности, показана роль гранулоцитарно-макрофагального колониестимулирующего фактора (GM-CSF) в регуляции процесса слияния клеток [9], тогда как фактор некроза опухолей-α (TNF-α) относится к медиаторам, индуцирующим клеточную фузию [8]. Кроме того, амитотическое деление клеточных ядер также является механизмом образования макрофагальных полинуклеаров [1]. Однако требуется уточнение характера мультинуклеации МФ и роли механизмов клеточного слияния и амитотического деления ядер в этом процессе.

В то же время к процессам противоположным образованию многоядерных МФ относится апоптоз указанных клеток. Например, механизм элиминации полинуклеаров в очаге хронического воспаления связан с их апоптозом [5]. Об индукции апоптоза свидетельствует экспрессия активированной каспазы-3 (Caspasa-3) [10].

Поскольку одними из наиболее важных функций МФ, включая их многоядерные производные, являются фагоцитоз и бактерицидная способность, определяемая по уровню продукции активных форм кислорода (АФК) [1], то самоочевидна актуальность изучения этих цитофизиологических особенностей многоядерных МФ, участвующих в патологических процессах, обусловливающих патогенез хронических гранулематозных заболеваний.

Целью работы являлось изучение характера реализации амитотического деле-

ния клеточных ядер, обусловливающего мультинуклеацию МФ, оценка продукции цитокинов, контролирующих клеточное слияние, детерминирующее образование многоядерных МФ, и экспрессии факторов, свидетельствующих об их апоптозе, а также исследование цитофизиологических особенностей многоядерных МФ (бактерицидной способности и фагоцитарной активности), формирующихся в первичных культурах перитонеальных клеток (ПК) интактных мышей.

Материалы и методы исследования

Эксперименты проводили *in vitro* на клетках перитонеального транссудата мышей линии BALB/c. Клеточную суспензию получали после выведения животных из эксперимента методом дислокации шейных позвонков под эфирным наркозом [1]. Клеточные культуры инкубировали в течение 48 часов на покровных стеклах (10^6 клеток в 2 мл среды 199, содержащей 10 % сыворотки крови эмбрионов коров) в культуральных планшетах при 37 °C. Фиксацию клеточных культур проводили 4 % водным раствором формальдегида на фосфатном буфере (pH 7,3).

В исследовании были использованы культуры ПК, выделенных от интактных животных. Для реализации каждого применяемого в исследовании метода анализа использовали 6 клеточных культур. В культурах ПК с помощью методов световой микроскопии оценивали относительную численность одноядерных, двуядерных и многоядерных (содержащих 3 и более ядер) перитонеальных МФ [1; 2] при увеличении в 400 раз.

Определяли частоту встречаемости разнящихся по классам ядерности МФ с цитоморфологическими признаками амитотического деления ядер: формированием межъядерной перетяжки, межъядерной перегородки и отпочкованием фрагментов ядра. Идентификацию МФ, участвующих в клеточном слиянии, осуществляют путем регистрации МФ, продуцирующих ряд медиаторов, контролирующих процесс клеточного слияния [2]. При анализе результатов иммуноцитохимических исследований и функциональных тестов определяли долю МФ с указанными классами ядерности, имеющих соответствующие иммуноцитохимические признаки и морфофункциональные характеристики.

Оценку экспрессии GM-CSF, TNF-α, Caspasa-3 у МФ проводили непрямым иммуноцитохимическим методом [2] с использованием системы визуализации на основе биотин-стрептавидин-пероксидазного комплекса (Novocastra) и Anti-Rat Ig HRP Detection Kit (BD Pharmingen). Признаками экспрессии GM-CSF, TNF-α, Caspasa-3 у МФ считали наличие окраски цитоплазмы в коричневый цвет.

Оценку уровней продукции АФК проводили посредством НСТ-теста [1]. ПК инкубировали в среде 199, содержащей раствор нитросинего тетразолия (0,1 %), в течение 1 часа при 37 °C. Продукцию АФК определяли в результате учета количества образующегося в МФ формазана методом компьютерного морфометрического анализа при использовании программы «Видео-Тест-Морфо 3.2». При этом сумму площадей (мкм^2) всех изображений гранул формазана, присутствующих в МФ, принимали за показатель их содержания в клетке. Фагоцитарную активность МФ оценивали путем учета фагоцитарного числа (ФЧ), которым являлось среднее численное значение (N) объектов фагоцитоза (гранулы зимозана), приходящееся на один МФ.

При статистической обработке полученных данных вероятность достоверности различий между сравниваемыми средними величинами оценивали с помощью непараметрического критерия Манна – Уитни. Данные результатов анализа были представлены в виде M ± m. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

При проведении исследования было установлено, что в интактных культурах ПК содержалось 4,0 ± 0,2 % и 0,6 ± 0,1 % соответственно бинуклеарных и многоядерных МФ. В этих клеточных культурах было зарегистрировано минимальное количество одноядерных МФ с признаками экспрессии маркера апоптоза Caspasa-3 (при практическом отсутствии экспрессии у двуядерных и многоядерных МФ) и продукции цитокина TNF-α, индуцирующего процесс апоптоза (таблица). В то же время, поскольку TNF-α является также индуктором клеточного слияния, детерминирующего мультинуклеацию МФ, то минимальный уровень его продукции (таблица) мононуклеарными МФ (при практическом отсутствии таковой у бинуклеаров и многоядерных макрофагальных производных) указывает на то, что в интактных культурах ПК индукция процессов апоптоза и формирования двуядерных и полинуклеарных МК за счет клеточной фузии играет незначительную роль.

Однако относительная численность МФ, продуцирующих регулятор процесса клеточного слияния GM-CSF, была существенно выше (таблица), чем МФ, синтезирующих TNF-α (за исключением полинуклеарных форм макрофагальных производных), но учитывая абсолютное количество присутствующих в культурах МФ, вероятно, не оказывало заметного влияния на активизацию процесса мультинуклеации клеток.

В противоположность сказанному заметим, что, судя по интенсивности амитотического деления ядер МФ, оно имело решающее значение для процесса формирования бинуклеарных и многоядерных МФ. При этом наблюдалось прогрессивное увеличение численности МФ с признаками амитотического деления их ядер в соответствии с классом ядерности таковых (таблица). Основной формой амитотического деления ядер МФ являлось образование межъядерной перетяжки между фрагментами исходной структуры.

Цитофизиологические характеристики МФ в культурах ПК мышей линии BALB/c (M ± m)

Учитываемый показатель	Количество ядер в МФ		
	1	2	3 и более
Амитоз (%)	0,8 ± 0,1	2,5 ± 0,2*	7,0 ± 0,7* **
GM-CSF (%)	4,7 ± 0,4	7,0 ± 0,6*	< 0,1
TNF-α (%)	1,5 ± 0,2	< 0,1	< 0,1
Caspasa-3 (%)	0,9 ± 0,1	< 0,1	< 0,1
Фагоцитарное число (N)	4,0 ± 0,4	7,0 ± 0,8*	9,0 ± 0,8*
Объем формазана (мкм^2)	26,0 ± 3,0	37,4 ± 4,0*	56,0 ± 5,3* **

Примечание. *p < 0,05 по сравнению с одноядерными и **p < 0,05 с бинуклеарными МФ.

Активность фагоцитоза увеличивалась по мере возрастания класса ядерности МФ, о чем свидетельствовало соответствующее изменение уровня показателя ФЧ (таблица). Аналогичная ситуация наблюдалась в отношении интенсивности продукции АФК, определяемой при проведении НСТ-теста путем учета объема формазана, содержащегося в МФ, разнящихся по классам ядерности (таблица). Данные выводы подтверждают установленные факты, свидетельствующие о гетерогенности популяции МФ в цитофизиологическом плане [1] и о том, что класс ядерности МФ детерминирует их функциональные особенности [1; 2].

Заключение

Таким образом, в интактных культурах ПК основным механизмом, обеспечивающим образование полинуклеарных МФ, следует считать амитотическое деление ядер. Об этом свидетельствует высокая численность МФ с признаками амитоза. Причем низкий уровень содержания МФ с экспрессией как регулятора клеточного слияния GM-CSF, так и его индуктора TNF-α указывает на незначительное участие механизма фузии в процессе мультинуклеации МФ в интактных культурах ПК. В то же время интенсивность апоптоза МФ следует считать минимальной, что обусловливало относительно высокую численность бинуклеарных и многоядерных МФ в клеточных культурах. Такие показатели функциональной активности МФ, как фагоцитоз и их бактерицидная способность, возрастали по мере увеличения класса ядерности клеток. Полученные данные целесообразно использовать при проведении комплекса исследований фундаментальных процессов формирования и функционирования многоядерных МФ, играющих роль в патогенезе хронических гранулематозных заболеваний.

Список литературы

1. Архипов С.А., Шкурупий В.А., Ильин Д.А., Игнатович Н.В., Ахраменко Е.С., Архипова В.В. Образование и некоторые цитофизиологические характеристики многоядерных макрофагов в первичных культурах перитонеальных клеток // Бюл. экспер. биол. мед. – 2008. – Прил. 1. – С. 89–93.

2. Ильин Д.А., Архипов С.А., Шкурупий В.А. Исследование in vitro экспрессии ИЛ-1α, ГМ-КСФ и ФНО-α многоядерными макрофагами БЦЖ-инфицированных мышей // Бюл. экспер. биол. мед. – 2013. – Т. 155, № 5. – С. 615–618.

3. Ильин Д.А., Архипов С.А., Шкурупий В.А. Исследование in vitro цитофизиологических характеристик многоядерных макрофагов от интактных и БЦЖ-инфицированных мышей // Бюл. экспер. биол. мед. – 2015. – Т. 160, № 11. – С. 617–621.

4. Шкурупий В.А. Туберкулезный гранулематоз. Цитофизиология и адресная терапия. – М., Изд-во РАМН, 2007. – 536 с.

5. Brodbeck W.G., Shive M.S., Colton E., Ziats N.P., Anderson J.M. Interleukin-4 inhibits tumor necrosis factor-alpha-induced and spontaneous apoptosis of biomaterial-adherent macrophages // J. Lab. Clin. Med. – 2002. – V. 139. – № 2. – P. 90–100.

6. Flad H.D., Grage-Griebenow E., Petersen F., Scheuerer B., Brandt E., Baran J., Pryjma J., Ernst M. The role of cytokines in monocyte apoptosis // Pathobiology. – 1999. – V. 67. – № 5–6. – P. 291–293.

7. Helming L., Gordon S. The molecular basis of macrophage fusion // Immunobiology. – 2007. – V. 212. – № 9–10. – P. 785–793.

8. Kim K., Lee S.H., Ha Kim J., Choi Y., Kim N. NFATc1 induces osteoclast fusion via up-regulation of Atp6v0d2 and the dendritic cell-specific transmembrane protein (DC-STAMP) // Mol. Endocrinol. – 2008. – V. 22. – № 1. – P. 176–185.

9. Lee M.S., Kim H.S., Yeon J.T., Choi S.W., Chun C.H., Kwak H.B., Oh J. GM-CSF regulates fusion of mononuclear osteoclasts into bone-resorbing osteoclasts by activating the Ras/ERK pathway // J. Immunol. – 2009. – V. 183. – № 5. – P. 3390–3399.

10. Rana S.V. Metals and apoptosis: recent developments // J. Trace. Elem. Med. Biol. – 2008. – V. 22. – № 4. – P. 262–284.

УДК [618.2 + 616.15-097]:612.821.3

ВЛИЯНИЕ НЕИНВАЗИВНОЙ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУС-ФАКТОРА ПЛОДА НА УРОВЕНЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ТРЕВОЖНОСТИ БЕРЕМЕННОЙ

[1]Маркелова А.Н., [2]Владимирова О.В., [3]Никишина Е.А.

[1]ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Медицинский институт, Пенза, e-mail: Markelova-AN@mail.ru;
[2]ГБУЗ «Пензенская областная клиническая больница им. Н.Н. Бурденко», Пенза, e-mail: zhmurkinatania@mail.ru;
[3]НУЗ «Отделенческая клиническая больница на ст. Пенза ОАО РЖД», Пенза, e-mail: Nikishina-ea@mail.ru

Проведено научное исследование, позволившее установить взаимосвязь уровня психологической тревожности беременной с резус-отрицательной кровью и значение резус-фактора плода, определенного с помощью неинвазивной пренатальной диагностики. Беременные с резус-отрицательной кровью были разделены на две группы: группа контрольная (определение резус-фактора плода не проводилось) и основная группа (неинвазивное исследование проводилось). Беременные, входящие в группы, были сопоставимы по всем основным характеристикам. Определение уровня ситуационной тревожности проводилось с помощью тестирования Спилбергера – Ханина. На основании проведенного исследования было доказано влияние информации о резус-принадлежности плода на психологический комфорт резус-отрицательных беременных.

Ключевые слова: резус-фактор, неинвазивная диагностика

INFLUENCE OF NONINVASIVE DIAGNOSTICS OF THE RESUS FACTOR OF FETUS TO THE LEVEL OF PSYCHOLOGICAL ANXIETY OF THE PREGNANT

[1]Markelova A.N., [2]Vladimirova O.V., [3]Nikishina E.A.

[1]Penza State University, Medikal institute, Penza, e-mail: Markelova-AN@mail.ru;
[2]Penza Regional Clinical Hospital N.N. Burdenko, Penza, e-mail: zhmurkinatania@mail.ru;
[3]Department of Clinical Hospital at the station Penza JSC Russian Railways, Penza, e-mail: Nikishina-ea@mail.ru

A scientific study has been carried out that has made it possible to establish the relationship between the level of psychological anxiety of a pregnant woman with Rhesus-negative blood and the value of the Rh factor of a fetus determined by non-invasive prenatal diagnosis. Pregnant with Rh negative blood were divided into two groups: the control group (there was no determination of the Rh factor of the fetus) and the main group (noninvasive study was conducted). Pregnant women in the groups were comparable in all the main characteristics. The level of situational anxiety was determined by testing Spilbarg-Khanin. On the basis of the carried out research, the influence of the information on the fetus Rh-accessory on the psychological comfort of Rh-negative pregnant women was proved.

Keywords: rhesus-factor, non-invasive diagnostics

Вопросу резус-сенсибилизации уделяется недостаточно внимания, видимо, считая эту тему изученной. В свою очередь неинвазивная пренатальная диагностика резус-фактора плода по крови резус-отрицательной беременной женщины открыла новые перспективы для акушеров-гинекологов [1]. С её помощью удалось усовершенствовать ведение женщин на амбулаторно-поликлиническом этапе, тем самым упростив работу акушерам-гинеклогам [2].

В последние годы особое значение уделяется психологическому состоянию беременной. Очень важно понимать значение психологического спокойствия женщины во время беременности. Именно психологический комфорт, спокойствие за здоровье будущего ребенка, за его безопасность влияет на нормальное течение беременности и является залогом успешных и физиологичных родов.

Цель проведенного исследования – доказать влияние неинвазивной диагностики резус-фактора плода на уровень психологической тревожности беременной.

Материалы и методы исследования

Для изучения психологического состояния женщин с резус-отрицательной кровью всем обследуемым определяли уровень ситуационной тревожности с помощью тестирования Спилбергера – Ханина. Тест Спилбергера – Ханина – это единственная методика, которая позволяет дифференцировано измерять тревожность и как личностное свойство и как состояние, связанное с текущей ситуацией. Использование теста Спилбергера – Ханина для изучения ситуационной тревожности беременных рекомендуется во время ведения женщин в условиях женской консультации, что подтверждает данные Л.С. Сухобоковой (2010) [3] и других авторов.

Методика диагностики самооценки Спилбергера – Ханина является надежным и информативным способом самооценки уровня тревожности в данный момент (реактивная тревожность как состояние). Ре-

активная тревожность характеризуется напряжением, беспокойством, нервозностью. Очень высокая реактивная тревожность вызывает нарушения внимания, иногда нарушение тонкой координации. Женщине предлагалось внимательно прочитать каждое из приведенных ниже суждений и отметить справа в графах цифры, соответствующие выбору из четырех альтернатив (табл. 1). Над ответами на предложенные суждения долго думать не следует. Выбрать надо было тот ответ, который более всего соответствовал мнению женщины. Ключ к методике определения ситуационной и личностной тревожности представлен в табл. 2.

Таблица 1

Бланк опросника тревожности

№ п/п	Суждение	Выбираемые ответы			
		Нет, это не так	Пожалуй, так	Верно	Совершенно верно
1	Я спокоен	1	2	3	4
2	Мне ничто не угрожает	1	2	3	4
3	Я нахожусь в состоянии напряжения	1	2	3	4
4	Я внутренне спокоен	1	2	3	4
5	Я чувствую себя спокойно	1	2	3	4
6	Я расстроен	1	2	3	4
7	Меня волнуют возможные неудачи	1	2	3	4
8	Я ощущаю душевный покой	1	2	3	4
9	Я встревожен	1	2	3	4
10	Я испытываю чувство внутреннего удовлетворения	1	2	3	4
11	Я уверен в себе	1	2	3	4
12	Я нервничаю	1	2	3	4
13	Я не нахожу себе места	1	2	3	4
14	Я взвинчен	1	2	3	4
15	Я не чувствую скованности и напряжения	1	2	3	4
16	Я доволен	1	2	3	4
17	Я озабочен	1	2	3	4
18	Я слишком возбужден, и мне не по себе	1	2	3	4
19	Мне радостно	1	2	3	4
20	Мне приятно	1	2	3	4

Таблица 2

Ключ к методике определения ситуационной и личностной тревожности

Номер суждения	Ситуационная тревожность (ответ)			
	I	II	III	IV
1	4	3	2	1
2	4	3	2	1
3	1	2	3	4
4	1	2	3	4
5	4	3	2	1
6	1	2	3	4
7	1	2	3	4
8	4	3	2	1
9	1	2	3	4
10	4	3	2	1
11	4	3	2	1
12	1	2	3	4
13	1	2	3	4
14	1	2	3	4
15	4	3	2	1
16	4	3	2	1
17	1	2	3	4
18	1	2	3	4
19	4	3	2	1
20	4	3	2	1

При анализе результатов надо иметь в виду, что общий итоговый показатель по каждой из подшкал может находиться в диапазоне от 20 до 80 баллов.

При интерпретации показателей можно использовать следующие ориентировочные оценки тревожности:

- до 30 баллов – низкая,
- 31–44 балла – умеренная;
- 45 и более – высокая.

В исследовании принимали участие 199 беременных женщин с резус-отрицательной кровью. Женщины были разделены на две группы. 34 резус-отрицательных беременных входили в группу сравнения, им не провдилось определение резус-фактора плода, они велись и родоразрешались согласно приказу 572 Н. Женщинам второй – основной группы, кроме обследований, входящих в стандарт, проводился анализ на определение резус-фактора плода по крови матери на ранних сроках беременности (с 10 недель), и далее они велись в соответствии с результатами данного анализа. По таким параметрам, как паритет и возраст, беременные контрольной и основной групп были сопоставимы ($p > 0,05$).

Исследование проводилось на базе женских консультаций Пензы.

Результаты исследования и их обсуждение

Оценка психологического состояния женщин проводилась во время беременности до проведения анализа по определению резус-фактора плода (при втором посещении женской консультации) и после повторного анализа (около 23 недель беремености) в основной группе и в такие же сроки в группе сравнения. Результаты исследования приведены в табл. 3.

Из полученных данных видно, что в основной группе уровень тревожности в 12–13 недель беременности у большего количества женщин был высоким (61,2 %), а после проведения второго анализа по определению резус-фактора плода по крови беременной он значительно снизился (23,6 %).

Низкий уровень тревожности наблюдался у 6,1 % женщин до проведения анализа и у 3 % после второго исследования. Следует отметить, что женщины, имеющие низкий уровень тревожности, отличались «черезмерным спокойствием», это может носить защитный характер, характеризует состояние как депрессивное, и иногда очень низкая тревожность в показателях теста является результатом активного вытеснения личностью высокой тревоги с целью показать себя в «лучшем свете».

Во время беседы с беременными им задавался вопрос: с чем они связывают свою тревожность, самым частым ответом было, что это связано с беспокойством по поводу своего ребенка, с волнением по поводу дальнейшего течения беременности. После второго тестирования многие отмечали, что после того, как узнали резус-фактор будущего ребенка, перестали беспокоиться за его состояние. Особенно это характерно для женщин, чей плод по результатам анализа резус-отрицательный. У всех у них по данным тестирования был умеренный уровень тревожности.

В группе сравнения прослеживается противоположная динамика. Уровень тревожности с увеличением срока беременности нарастает. Если в 12–13 недель высокий уровень тревожности был у 58,8 % беременных, то в 23–24 недели он был равен 67,6 %. Количество женщин с низким уровнем тревожности так же увеличивалось. Беременные связывали свою тревогу с беспокойством по поводу здоровья своего будущего ребенка, с возможностью или невозможностью введения антирезус-иммуноглобулина тогда, когда это будет необходимо.

В связи с полученными данными можно сделать вывод, что результат, полученный после определения резус-фактора плода в основной группе, благотворно сказался на психологическом состоянии женщины. А те женщины, чей плод был резус-отрицательным, не испытывали беспокойства по поводу состояния своего ребенка. В группе сравнения, наоборот, тревога по поводу здоровья будущего ребенка нарастала

Таблица 3

Результаты исследования тревожности по тесту Спилбергера – Ханина

	Основная группа до проведения анализа (n = 165)		Основная группа 23–24 недели беременности (n = 165)		Группа сравнения 12–13 недель беременности (n = 34)		Группа сравнения 23–24 недели беременности (n = 34)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Высокая (46 и более баллов)	101	61,2 ± 3,8	39	23,6 ± 3,3*	20	58,8 ± 8,4	23	67,6 ± 8
Умеренная (30–45 баллов)	54	32,7 ± 3,7	121	73,3 ± 3,4*	12	35,3 ± 8,2	6	17,6 ± 6,5
Низкая (до 30 баллов)	10	6,1 ± 1,9	5	3 ± 1,3**	2	5,9 ± 4	5	14,7 ± 6

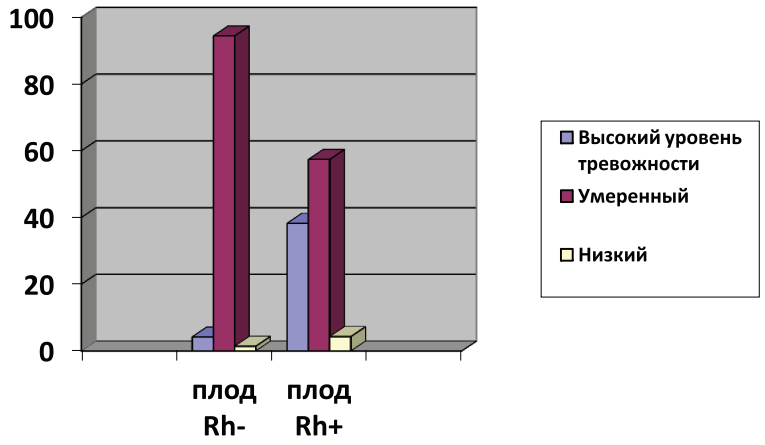
Примечание. *$p < 0,001$ – показатель достоверности различия, **$p < 0,01$ – показатель достоверности различия.

Таблица 4

Уровень тревожности в зависимости от резус-фактора плода в основной группе

Уровень тревожности	Rh- (n = 71)		Rh+ (n = 94)	
	Абс.	%	Абс.	%
Высокий	3	4,2 ± 2,4*	36	38,3 ± 5
Умеренный	67	94,4 ± 2,7*	54	57,4 ± 5,1
Низкий	1	1,4 ± 1,4	4	4,3 ± 2,1

Примечание. * $p < 0,001$ – показатель достоверности различия.



Уровень ситуационной тревожности в зависимости от резус-принадлежности плода в основной группе

Распределение уровня тревожности беременных в зависимости от резус-фактора плода, определенного неинвазивным методом, в основной группе после проведения повторного анализа представлено в табл. 4.

Как наглядно показано на рисунке, уровень ситуационной тревожности в группе женщин, беременных резус-положительным плодом, заметно отличается от женщин, беременных резус-отрицательным плодом.

В первой группе 94,4 % беременных испытывают умеренный уровень ситуационной тревожности. Во второй группе отмечается большой процент женщин с высоким уровнем тревожности (38,3 %), что связано с обеспокоенностью по поводу возможных осложнений беременности.

Заключение

В результате проведенного исследования было доказано влияние информации о резус-принадлежности плода на психологический комфорт резус-отрицательных беременных. Данные выводы позволили рекомендовать использование неинвазивной диагностики резус-фактора плода по крови резус-отрицательной беременной с целью снижения ситуационной тревожности. Так же рекомендуется проводить тест Спилбергера – Ханина после определения резус-фактора плода неинвазивным методом женщинам, чей плод окажется резус-положительным. По его результатам тем женщинам, чей уровень тревожности будет высоким, рекомендованы занятия с психологом с целью психологической поддержки для улучшения общего психологического состояния женщины.

Список литературы

1. Y.M.D. Lo. Prenatal diagnosis of the fetal RHD status by molecular analysis of maternal plasma // N. Engl. J. Med. – 1998. – Vol. 399. – P. 1734–1738.

2. Маркелова А.Н., Тюмина О.В., Тороповский А.Н. Новый подход к ведению беременных женщин с резус-отрицательной кровью с ранних сроков беременности // Фундаментальные исследования. – 2011 – № 11–2 – С. 330–332.

3. Сухобокова Л.С. Эффективность многокомпонентной системы индивидуальной подготовки супружеской пары к беременности и партнерским родам: Автореф. дис. канд. мед. наук. – Самара, 2010. – 23 с.

УДК 618.3-039.11:616.831.71

ПОПЫТКА ВЕРИФИКАЦИИ ДИАГНОЗА У НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНЕЙ БЕРЕМЕННОЙ С ПОДОЗРЕНИЕМ НА НАСЛЕДСТВЕННУЮ МОЗЖЕЧКОВУЮ АТАКСИЮ ПЬЕРА МАРИ

[1,2]Михайлин Е.С., [1,2]Иванова Л.А., [1,3,4]Пакин В.С., [4]Глотов А.С.

[1]Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Родильный дом № 10», Санкт-Петербург, e-mail: mihailin@mail.ru;
[2]ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова», Санкт-Петербург;
[3]ФГБНУ «НИИ акушерства, гинекологии и репродуктологии имени Д.О. Отта», Санкт-Петербург;
[4]Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

В статье представлено собственное наблюдение течения беременности и родов у несовершеннолетней пациентки с подозрением на наследственную мозжечковую атаксию Пьера Мари. У пациентки имелся семейный анамнез этого заболевания. Беременность протекала без осложнений. Родоразрешение было проведено путем операции кесарева сечения на доношенном сроке, учитывая смешанное ягодично-ножное предлежание плода. Послеродовый период протекал без осложнений, признаков неврологического дефицита выявлено не было. Во время беременности была предпринята попытка верифицировать диагноз наследственной мозжечковой атаксии Пьера Мари молекулярно-генетическими методами. Однако по результатам генетического секвенирования нового поколения (NGS) значимых изменений в кодирующих регионах генов, включенных в панель «Нейродегенеративные заболевания», не обнаружено. В дальнейшем пациентка находилась под наблюдением в течение трех лет после родов, консультировалась неврологом дважды в год, признаков неврологического дефицита выявлено не было.

Ключевые слова: беременность у несовершеннолетних, роды у несовершеннолетних, наследственная мозжечковая атаксия Пьера Мари

AN ATTEMPT TO VERIFICATE THE DIAGNOSIS IN PREGNANT MINOR WOMEN WITH SUSPICION TO PIER MARI HEREDICIAL CEREBELLAR ATAXY

[1,2]Mikhaylin E.S., [1,2]Ivanova L.A., [1,3,4]Pakin V.S., [4]Glotov A.S.

[1]SPbSBI «Maternity hospital № 10», Saint-Petersburg, e-mail: mihailin@mail.ru;
[2]North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg;
[3]The Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Reproductology named after D.O. Ott, Saint-Petersburg;
[4]Saint-Petersburg State University, Saint-Petersburg

The article presents our own observation of the course of pregnancy and childbirth in a minor patient with suspected Pier Mari heredicial cerebellar ataxy. The patient had a family history of the disease. Pregnancy was without complications. The delivery was performed by a caesarean section. The postpartum period was without complications, signs of a neurological deficit were not revealed. During pregnancy, we attempted to verify the diagnosis of Pier Mari heredicial cerebellar ataxy by molecular genetic methods. However, according to the results of the genetic sequencing of the new generation (NGS), no significant changes in the coding regions of genes included in the panel «Neurodegenerative diseases» have been detected. Later, the patient was under observation for three years after childbirth, consulted by a neurologist twice a year, signs of a neurological deficit were not revealed.

Keywords: pregnancy in minors, delivery in minors, Pier Mari heredicial cerebellar ataxy

Мозжечковая атаксия Пьера Мари – наследственное дегенеративное заболевание с преимущественным поражением мозжечка и его проводящих путей [1, 2].

Возникает заболевание в возрасте 20–30 лет и старше. Встречается в нескольких поколениях одной семьи подряд, то есть передается по аутосомно-доминантному типу. Патологический ген обладает высокой пенетрантностью и пропуски поколений редки. Частота заболевания – 0,5 на 100 000 населения, мужчины и женщины болеют с одинаковой частотой [1, 2].

Наблюдаются атаксия при выполнении координаторных проб, шаткость походки, скандированная речь, интенционное дрожание, гримасничание, нистагм. Мозжечковые симптомы сочетаются с умеренными или выраженными признаками пирамидной недостаточности (повышение глубоких рефлексов, клонусы стоп), а иногда со зрительными и глазодвигательными нарушениями (снижение остроты и сужение полей зрения, косоглазие, птоз, недостаточность конвергенции). Характерным признаком является выраженное в различной степени снижение интеллекта [3, 4]. Репродуктивная функция у данных пациентов не нарушена.

Гистологически выявляются дегенеративные поражения клеток коры и ядер

мозжечка, спиноцеребеллярных путей в боковых канатиках спинного мозга, в ядрах моста мозга и продолговатого мозга.

Большинство авторов подчеркивает, что клиническая дифференциация многих спиноцеребеллярных атаксий практически невозможна, нозологическая принадлежность может быть установлена только при патоморфологическом исследовании всех структур ствола головного мозга, мозжечка, спинного мозга. Среди описанных форм заболевания имеется большое количество таких, которые наблюдались лишь в одной или нескольких семьях. Симптоматика их существенно отличается от классических форм и обусловлена, скорее всего, оригинальными мутациями [1–4].

Длительность течения заболевания после возникновения первых симптомов составляет в среднем 10–15 лет. Лечение симптоматическое, проводится 2–3 раза в год: витамины группы В, ноотропы, лечебная физкультура, массаж [1, 2].

Последующее накопление данных, особенно при патоморфологических исследованиях, привело к тому, что в настоящее время большинство авторов считают мозжечковую атаксию Пьера Мари не отдельной нозологической формой, а синдромом [1–4]. Этим синдромом объединяется группа заболеваний, куда включают оливопонтоцеребеллярную атрофию наследственного характера (тип Менцеля), оливопонтоцеребеллярную атрофию спорадическую (Дежерина – Тома), оливоцеребеллярную атрофию (тип Холмса), позднюю кортикальную мозжечковую атрофию Мари – Фуа – Алажуанина, оливоруброцеребеллярную атрофию Лежонна – Лермитта.

Следует отметить, что клиническая симптоматика при всех этих заболеваниях довольно близка, параклинические методы исследования малоинформативны. Различить мозжечковые атрофии с достоверностью можно только с помощью гистологических исследований.

Учитывая редкость и фрагментарность описания в общедоступной литературе особенностей течения беременности и родов при данном заболевании, наше наблюдение представляет определенный интерес.

Цель данной работы – описать особенности течения беременности и родов у несовершеннолетней пациентки с подозрением на наследственную мозжечковую атаксию Пьера Мари и попытаться верифицировать диагноз при беременности молекулярно-генетическими методами.

Материалы и методы исследования

Методом секвенирования нового поколения (NGS) на аппарате «HiSeq 2500» («illumina», США) проведено исследование кодирующих регионов генов, включенных в панель «Нейродегенеративные заболевания».

Материалом для анализа служила периферическая кровь. Метод секвенирования нового поколения (NGS) на аппарате «HiSeq 2500» («illumina», США) представляет собой определение точного порядка нуклеотидов кодирующих регионов генов. Данный анализ не включает в себя исследование некодирующих регионов, хромосомных перестроек (транслокаций, делеций, дупликаций, инверсий более 30 пар нуклеотидов), полиплоидий, анэуплоидий, мозаицизма, мутаций в GC-богатых участках.

Выделение ядерной ДНК проводили в соответствии с методикой, приведенной в руководстве Сэмбрука [5].

Концентрацию ДНК оценивали, используя спектрофотометр («Nanodrop», «Termo Scientific», США) при измерении оптической плотности при 260 и 280 нм. Считали, что выделенное ДНК высокого качества, если отношение A260/A280 было > 1,8. ДНК хранили в буфере TE при +4 °C.

Библиотеки экзомной ДНК готовили из 100 нг геномной ДНК с использованием набора Illumina® TruSeq® Exome Library Prep kit (Illumina, Inc., США). Ультразвуковую фрагментацию ДНК осуществляли на приборе M-220 (Covaris, США). Все процедуры проводили согласно протоколу TruSeq Exome Library Prep Reference Guide (документ № 15059911 v01, 2015, Illumina, Inc., США). Парноконцевое секвенирование в режиме 2x100 осуществляли на приборе HiSeq 2500 с использованием наборов HiSeq® Rapid PE Cluster Kit v2 и HiSeq® Rapid SBS Kit v2 (Illumina, Inc., США).

Обработка результатов секвенирования образцов ДНК производилась при помощи программных пакетов bwa (http://bio-bwa.sourceforge.net/) и Genome Analysis ToolKit (https://software.broadinstitute.org/gatk/). Аннотация производилась при помощи базы dbNSFP (https://sites.google.com/site/jpopgen/dbNSFP), с использованием программ SnpEff и SnpSift (http://snpeff.sourceforge.net/). Фильтрация и интерпретация вариантов производилась при помощи программы SNVViewer (http://genome.ifmo.ru/snvviewer/).

Список генов, включенных в панель «Нейродегенеративные заболевания»: *AARS, AARS2, ABCB7, ABCD1, ABHD12, ACAD9, ACADM, ACADS, ACADVL, ACO2, ACTB, ACTG1, ADAMTSL2, ADAR, ADCK3, ADCY5, ADGRG1, AFG3L2, AGA, AGK, AHI1, AIFM1, AIMP1, AIRE, AKT3, ALAS2, ALDH18A1, ALDH3A2, ALG1, ALG11, ALG12, ALG3, ALG6, ALG8, ALS2, AMACR, AMPD1, AMPD2, ANG, ANO10, ANO3, ANTXR2, AP1S2, AP4B1, AP4E1, AP4M1, AP4S1, AP5Z1, APOE, APP, APTX, ARFGEF2, ARG1, ARL13B, ARL6IP1, ARSA, ARSB, ARX, ASAH1, ASCL1, ASPA, ASPM, ATCAY, ATL1, ATM, ATN1, ATP13A2, ATP1A3, ATP5E, ATP6AP2, ATP7A, ATP7B, ATP8A2, ATPAF2, ATR, ATRX, ATXN1, ATXN10, ATXN2, ATXN3, ATXN7, AUH, B3GALNT2, B4GALNT1, B4GAT1, B9D1, B9D2, BCAP31, BCS1L, BDNF, BEAN1, BEST1, BICD2, BOLA3, BRAF, BSCL2, BTD, BUB1B, C10orf2, C12orf65, C19orf12, C5orf42, C9orf72, CA2, CA8, CACNA1A, CACNA1B, CACNB4, CASC5, CASK, CC2D2A, CCDC88C, CCM2, CCT5, CDK5RAP2, CDON, CENPJ, CEP135, CEP290, CEP41, CEP63, CHCHD10, CHKB, CHMP1A, CHMP2B, CISD2, CLCN2, CLN3, CLN5, CLN6, CLN8, COA5, COASY, COL11A2, COL18A1, COL2A1, COL4A1, COL6A3, COMT, COQ2, COQ6,*

COQ9, COX10, COX14, COX15, COX20, COX4I2, COX6B1, CP, CPT1A, CPT1C, CPT2, CRAT, CSF1R, CSPP1, CSTB, CTNS, CTSA, CTSC, CTSD, CTSF, CTSK, CYP27A1, CYP2U1, CYP7B1, D2HGDH, DARS, DARS2, DCAF17, DCHS1, DCTN1, DCX, DDB2, DDHD1, DDHD2, DGUOK, DHCR24, DHCR7, DLAT, DLD, DNAJB2, DNAJC19, DNAJC5, DNAJC6, DNM1L, DNMT1, DPAGT1, DYM, EARS2, ECE1, EDN3, EEF2, EFTUD2, EIF2AK3, EIF2B1, EIF2B2, EIF2B3, EIF2B4, EIF2B5, EIF4G1, ELOVL4, ELOVL5, EMX2, ENTPD1, EPM2A, ERBB4, ERCC2, ERCC3, ERCC4, ERCC5, ERCC6, ERCC8, ERLIN2, ETFA, ETFB, ETFDH, ETHE1, EXOSC3, EZH2, FA2H, FAM126A, FAM134B, FARS2, FASTKD2, FAT4, FBXO38, FBXO7, FGF14, FGF8, FGFR3, FH, FIG4, FKRP, FKTN, FLNA, FLVCR1, FOLR1, FOXRED1, FTL, FUCA1, FUS, FXN, GAA, GAD1, GALC, GALNS, GAN, GARS, GATA3, GBA, GBA2, GBE1, GCDH, GCH1, GCLC, GDAP1, GDNF, GFAP, GFER, GFM1, GJB1, GJC2, GLA, GLB1, GLI2, GLI3, GM2A, GMPPB, GNAL, GNAQ, GNE, GNPTAB, GNPTG, GNS, GOSR2, GPC3, GRID2, GRN, GUSB, HADH, HARS2, HEPACAM, HEXA, HEXB, HGSNAT, HNRNPA1, HNRNPA2B1, HPRT1, HRAS, HSD17B4, HSPB1, HSPB3, HSPB8, HSPD1, HTRA1, HTRA2, HTT, HYAL1, IBA57, IDS, IDUA, IER3IP1, IFIH1, IGHMBP2, INPP5E, ISCU, ISPD, ITM2B, ITPR1, JPH3, KANK1, KARS, KCNA1, KCNC3, KCND3, KCNJ10, KCNMA1, KCTD17, KCTD7, KIAA0196, RUBCN, KIF11, KIF1A, KIF1C, KIF2A, KIF5A, KIF5C, KIF7, KMT2D, KRIT1, L1CAM, L2HGDH, LAMA2, LAMC3, LAMP2, LARGE, LIAS, LIPA, LMNB1, LRPPRC, LRRK2, LYST, MAG, MAPT, MARS, MARS2, MATR3, MBD5, MCOLN1, MCPH1, MECP2, MED12, MED17, MEF2C, MFN2, MFSD8, MGAT2, MGME1, MKS1, MLC1, MPI, MPV17, MRE11A, MRPS16, MRPS22, MSMO1, MTFMT, MTHFR, MTO1, MTPAP, MTTP, NAGA, NAGLU, NDE1, NDUFA1, NDUFA10, NDUFA11, NDUFA12, NDUFA13, NDUFA2, NDUFA9, NDUFAF1, NDUFAF2, NDUFAF3, NDUFAF4, NDUFAF5, NDUFAF6, NDUFB3, NDUFB9, NDUFS1, NDUFS2, NDUFS3, NDUFS4, NDUFS6, NDUFS7, NDUFS8, NDUFV1, NDUFV2, NEFH, NEU1, NFIX, NFU1, NHEJ1, NHLRC1, NIN, NIPA1, NKX2-1, NOP56, NOTCH3, NPC1, NPC2, NPHP1, NPHP3, NSD1, NT5C2, NUBPL, OCLN, OFD1, OPA1, OPA3, OPHN1, OPTN, PAFAH1B1, PANK2, PARK2, PARK7, PAX6, PC, PCNT, PDCD10, PDGFB, PDGFRB, PDHA1, PDHB, PDHX, PDP1, PDSS1, PDSS2, PDYN, PEX1, PEX10, PEX11B, PEX12, PEX13, PEX14, PEX16, PEX19, PEX2, PEX26, PEX3, PEX5, PEX6, PEX7, PFN1, PGAP1, PHOX2A, PHOX2B, PHYH, PIGA, PIGN, PIK3CA, PIK3R2, PIK3R5, PINK1, PLA2G6, PLEKHG5, PLP1, PMM2, PNKD, PNKP, PNPLA6, PNPT1, POLG, POLG2, POLH, POLR3A, POLR3B, POMGNT1, POMGNT2, POMK, POMT1, POMT2, PPP2R2B, PPT1, PQBP1, PRICKLE1, PRKCG, PRKRA, PRNP, PRPH, PRPH2, PRRT2, PSAP, PSEN1, PSEN2, PTCH1, PTEN, PTPN11, PUS1, QDPR, RAB18, RAB3GAP1, RAB3GAP2, RAF1, RAI1, RARS2, REEP1, REEP2, RELN, RET, RFT1, RMND1, RNASEH2A, RNASEH2B, RNASEH2C, RNASET2, RPGRIP1L, RRM2B, RTN2, RTTN, SACS, SAMHD1, SARS2, SCARB2, SCO1, SCO2, SCP2, SDHA, SDHAF1, SDHAF2, SDHB, SDHC, SDHD, SEPSECS, SERAC1, SETX, SGCE, SGSH, SHH, SIGMAR1, SIL1, SIX3, SLC16A2, SLC17A5, SLC19A2, SLC19A3, SLC1A3, SLC20A2, SLC22A5, SLC25A12, SLC25A15, SLC25A19, SLC25A20, SLC25A3, SLC25A38, SLC25A4, SLC2A1, SLC30A10, SLC33A1, SLC5A2, SLC5A7, SLC6A3, SLC6A8, SMPD1, SNAP29, SNCA, SOD1, SORL1, SOX10, SPAST, SPG11, SPG20, SPG21, SPG7, SPR, SPTBN2, SQSTM1, SRD5A3, SRPX2, STAMBP, STIL, STUB1, SUCLA2, SUCLG1, SUMF1, SURF1, SYNE1, SYNJ1, SYT14, TACO1, TAF1, TARDBP, TAZ, TBC1D20, TBP, TCF4, TCTN1, TCTN2, TDP1, TECPR2, TFG, TGIF1, TGM6, TH, THAP1, TIMM8A, TK2, TMEM126A, TMEM138, TMEM165, TMEM216, TMEM231, TMEM237, TMEM5, TMEM67, TMEM70, TOR1A, TPK1, TPP1, TREM2, TREX1, TRMU, TRPV4, TSC1, TSC2, TSEN2, TSEN34, TSEN54, TSFM, TTBK2, TTC19, TTC21B, TTPA, TUBA1A, TUBA8, TUBB2B, TUBB3, TUBB4A, TUBG1, TUBGCP6, TUFM, TUSC3, TYMP, TYROBP, UBA1, UBE3A, UBQLN2, UQCRB, UQCRC2, UQCRQ, VAMP1, VAPB, VCP, VEGFA, VLDLR, VPS13A, VPS13B, VPS35, VPS37A, VRK1, WDR45, WDR62, WFS1, WWOX, XK, XPA, XPC, XPNPEP3, YARS2, ZEB2, ZFYVE26, ZFYVE27, ZIC2, ZNF335, ZNF423.

Результаты исследования и их обсуждение

Пациентка Ш.Д.А., 16 лет, поступила в СПбГБУЗ «Родильный дом № 10» (главный врач – к.м.н. Л.А. Иванова) 22.08.2013 года. Жалоб не предъявляет. Шевеление плода ощущает хорошо. В анамнезе – ОРВИ, сотрясение головного мозга в 2010 г. Аллергические реакции отрицает.

У бабушки по материнской линии, матери, дяди по материнской линии – наследственная мозжечковая атаксия Пьера Мари. Данный диагноз в семье впервые был установлен в 1991 году, когда бабушка пациентки по материнской линии была госпитализирована в Военно-медицинскую академию им. С.М. Кирова (Санкт-Петербург) с жалобами на слабость, общую скованность, головокружение, шаткость при ходьбе. Двоюродная сестра бабушки также страдала подобными симптомами. Дядя и мать пациентки отмечают у себя подобные симптомы, однако к врачам не обращались (недавно приехали из отдаленных районов Грузии).

Месячные у пациентки с 12 лет, по 5 через 28, регулярные, умеренные, безболезненные. Половая жизнь с 12 лет. Гинекологические заболевания и ИППП отрицает. Курит (до 5 сигарет в день). Беременность первая.

На учете в ЖК с 12/13 недель. Общая прибавка веса 12 кг. Динамика АД 100/60 – 120/80 мм. рт. ст. Общеклинические анализы в пределах нормы. Динамика содержания гемоглобина в крови – 130–116–121 г/л. ЭКГ – ритм синусовый, синусовая аритмия. Госпитализации отрицает. При сроке 19/20 недель проводилась терапия уреаплазменной инфекции (вильпрофен 1 т×3 раза в день 10 дней плюс санация влагалища). При сроке 32 недели – ОРВИ, острый трахеобронхит с подъемом температуры до 37,5 °С.

При поступлении общее состояние удовлетворительное. Кожные покровы и видимые слизистые обычной окраски, чистые.

ЧСС 82 в мин. АД 120/80 мм рт. ст. Частота дыханий 18 в минуту. Печень не увеличена, пальпация безболезненная. Диурез достаточный. Матка в нормальном тонусе, возбудима при пальпации. Тазовый конец плода прижат к входу в малый таз. Сердцебиение плода ясное, ритмичное, 136 в минуту. Выделения из половых путей слизистые.

Выполнено УЗИ: 1 живой плод в смешанном ягодично-ножном предлежании, соответствует сроку 35/36 недель (срок по *menses* – 37 недель), околоплодные воды – нормальное количество (АИ 15,8 см), плацента по прередней стенке, дольчатая, с множественными кальцинатами, толщиной 38 мм, 3 степени зрелости по Grannum. Допплерометрия кровотоков в системе мать – плацента – плод: нарушений гемодинамики не выявлено. Кардиотокография в динамике: нарушений функционального состояния плода не выявлено.

Для выбора тактики родоразрешения пациентка была проконсультирована неврологом, признаков неврологического дефицита не выявлено. Риск дебюта заболевания у пациентки одинаково повышен как после естественных родов, так и после родоразрешения путем операции кесарева сечения.

Учитывая ягодично-ножное предлежание плода, было принято решение о родоразрешении беременной путем операции кесарева сечения в плановом порядке. 03.09.2013 г. при сроке беременности 38/39 недель, было проведено чревосечение по Пфанненштилю, кесарево сечение в нижнем сегменте матки. Родилась девочка, массой 2730, ростом 48 см, с оценкой по шкале Апгар 8/9 баллов. Кровопотеря составила 700 мл. Послеоперационный период протекал без осложнений. Выписана на 7 сутки с ребенком.

Гистологическое исследование последа: плацента компенсирована.

Во время беременности нами была предпринята попытка верифицировать диагноз наследственной мозжечковой атаксии Пьера Мари молекулярно-генетическими методами. Однако по результатам генетического секвенирования нового поколения (NGS) значимых изменений в кодирующих регионах генов, включенных в панель «Нейродегенеративные заболевания», не обнаружено.

В дальнейшем пациентка находилась под нашим наблюдением в течение трех лет после родов, консультировалась неврологом дважды в год, признаков неврологического дефицита выявлено не было.

Заключение

Наследственная мозжечковая атаксия Пьера Мари – это заболевание (а может быть – группа заболеваний), характеризующееся разнообразной симптоматикой, и зачастую в неврологической практике окончательный диагноз вызывает определенные затруднения. Наша попытка верифицировать диагноз при беременности молекулярно-генетическими методами и отсутствие, по результатам генетического секвенирования нового поколения (NGS), значимых изменений в кодирующих регионах генов, включенных в панель «Нейродегенеративные заболевания», не подтверждает, но отнюдь и не исключает наличие у пациентки заболевания из чрезвычайно полиморфной группы наследственных атаксий.

Работа выполнена на базе РЦ «Центр Биобанк» Научного парка СПбГУ при поддержке гранта РНФ № 14-50-00069.

Список литературы

1. Справочник врача-невролога / под ред. А.А. Скоромца. – М.: МЕДпресс-информ, 2008. – 576 с.

2. Скоромец А.А. Нервные болезни: учебное пособие / А.А. Скоромец, А.П. Скоромец, Т.А. Скоромец. – СПб.: МЕДпресс-информ, 2010. – 560 с.

3. Скоромец А.А. Топическая диагностика заболеваний нервной системы: Руководство для врачей / А.А. Скоромец, А.П. Скоромец, Т.А. Скоромец. – СПб.: Политехника, 2007. – 616 с.

4. Голубев В.Л. Неврологические синдромы: Руководство для врачей / В.Л. Голубев, А.М. Вейн. – М.: МЕДпресс-информ, 2016. – 736 с.

5. Sambrook J. Molecular cloning: A laboratory manual / J. Sambrook, E. Fritsch, T. Maniatis – NY: Cold Spring Harbor Laboratory, 1989. – 479 p.

УДК 616.12-008.331.1-056.52-08:615.814.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМБИНИРОВАННОГО СТАНДАРТНОГО МЕДИКАМЕНТОЗНОГО ЛЕЧЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ НА ФОНЕ ОЖИРЕНИЯ В СОЧЕТАНИИ С МЕТОДАМИ АКУПУНКТУРЫ

[1]Михайличенко В.Ю., [2]Чичков М.Ю., [3]Чичкова М.А., [1]Самарин С.А.

[1]Медицинская академия имени С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Симферополь, e-mail: pancreas1978@mail.ru;
[2]Федеральное бюджетное учреждение Центр реабилитации ФСС РФ «Тинаки», Астрахань;
[3]ФГАОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет», Астрахань

Несмотря на значительные успехи, достигнутые при лечении артериальной гипертензии на фоне ожирения, остается ряд нерешенных вопросов, касающихся улучшения качества жизни у данной категории больных и возможности применения иглорефлексотерапии в комплексном лечении. Авторами проведена оценка эффективности комбинированного стандартного медикаментозного лечения артериальной гипертензии на фоне ожирения в сочетании с методами акупунктуры. Доказано влияние сочетанной медикаментозной терапии с акупунктурой на динамические изменения артериального давления и определены наиболее эффективные комбинации точек корпоральной (8E, 8VB, 20VB, 20VG, 3PC, 5HC, 2F, 3F, 13F, 3R, 4VC, 25E, 36E, 45E, 6RP, 9RP,6 MC, 7MC, 4GI) акупунктуры. Целевые уровни АД достигнуты только в группе пациентов, получавших гипотензивные препараты в сочетании с методами иглорефлексотерапии.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, акупунктура, ожирение

EFFICIENCY OF COMBINED STANDARD MEDICOMENTAL TREATMENT OF ARTERIAL HYPERTENSION ON THE OBESITY BACKGROUND IN COMBINATION WITH ACUPUNCTURE

[1]Mykhaylichenko V.Yu., [2]Chichkov M.Yu., [3]Chichkova M.A., [1]Samarin S.A.

[1]Medical Academy named after S.I. Georgievsky of V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, e-mail: pancreas1978@mail.ru;
[2]Rehabilitation Center of the Russian Federation «Tinaki», Astrakhan;
[3]Astrakhan State Medical University, Astrakhan

Despite the significant progress achieved in the treatment of hypertension in the face of obesity, there are a number of unresolved issues related to improving the quality of life in this category of patients and the possibility of using acupuncture in complex treatment. The authors evaluated the effectiveness of combined standard medical treatment of arterial hypertension against obesity in combination with methods of acupuncture. The effect of combined medical therapy with acupuncture on the dynamic changes in blood pressure was proved and the most effective combinations of the points of corporal (8E, 8VB, 20VB, 20VG, 3PC, 5HC, 2F, 3F, 13F, 3R, 4VC, 25E, 36E, 45E 6RP, 9RP, 6 MC, 7MC, 4GI) acupuncture. Target blood pressure levels were achieved only in the group of patients who received antihypertensive drugs in combination with acupuncture.

Keywords: arterial hypertension, acupuncture, obesity

Гипотензивная терапия должна быть направлена на достижение целевых уровней артериального давления, способствовать регрессу процессов ремоделирования сердца и сосудов, предупреждения поражения органов-мишеней, а также обладать метаболически положительным или нейтральным эффектом и снижать риск развития сердечно-сосудистых осложнений [1]. Лечение АГ более чем у половины пациентов затрудняется вследствие прогрессирующей сопутствующей патологии – ожирения различной степени.

В стандартное лечение артериальной гипертензии входит медикаментозная терапия, основанная на применении следующих групп препаратов: ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента, ингибиторы рецепторов (сартаны), β-блокаторы, блокаторы кальциевых каналов, диуретики.

Проведенный метаанализ показал, что ингибиторы АПФ уменьшают массу миокарда левого желудочка на 12 %, антагонисты кальция – на 11 %, диуретики – на 8 % и β-андреноблокаторы на 5 % [2–4]. Однако у больных с АГ и ожирением применение β-блокаторов, ингибиторов ангиотензин-превращающего фермента и ингибиторов рецепторов ограничено, что может быть связано с наличием сопутствующей патологии (хронические бронхообструктивные заболевания легких, аллергические заболевания и т.д.); а также, кроме того, при применении β-блокаторов наблюдается усиление уже измененной инсулинрезистентности, появление и уси-

ление бронхообструкции (хронические обструктивные заболевания легких), прогрессирование атеросклероза и усиление обкрадывания периферического кровотока (облитерирующий атеросклероз периферических сосудов), активизация псориатического воспаления (хронический псориаз). Все это ограничивает возможности адекватной комбинированной терапии артериальной гипертензии и возможности приостановления процессов патологического ремоделирования сердца и сосудов, развития осложнений АГ на фоне ожирения.

Доказано, что регресс гипертрофии левого желудочка и улучшение диастолической функции сердца в большей степени зависят от достижения целевых уровней АД, длительности гипотензивной терапии, исходной степени гипертрофии, наличия избыточной массы тела, а не связаны со свойствами определенного препарата, однако по этому поводу нет единого мнения [5].

Применяемые в настоящее время методы иглорефлексотерапии являются общепризнанными во всем мире и имеют большое практическое значение наряду с другими способами лечения заболеваний. Как самостоятельная наука, иглорефлексотерапия была внесена в номенклатуру врачебных и провизорских специальностей (приказ Минздрава России № 364 от 10.12.1997) [6].

Несмотря на то, что в последние десятилетия было проведено множество клинических исследований, ориентированных на эффективность применения отдельных точек акупунктуры для снижения АД у больных с артериальной гипертензией, механизм снижения АД посредством воздействия на акупунктурные точки в настоящее время изучен недостаточно [7, 8]. Некоторые ученые предполагают, что акупунктура позволяет прочно наладить нейро-гуморальный контроль за сосудистой системой. В литературе имеются данные об активации нейронов ядер гипоталамуса, (в частности, дугообразного ядра) посредством применения мануальной и электроакупунктуры (ЭА) [8, 9]. Понижение АД посредством применения акупунктуры связано с модуляцией активности сердечно-сосудистых пресимпатических нейронов в клювовидном вентромедиальном ядре продолговатого мозга, которые способны поддерживать повышенное давление у пациентов с гипертензией [10]. По данным ряда авторов применение низкочастотной ЭА в 2 Герц вызывает высвобождение нейропептидов, возникает энкефалин-подобная иммунореактивность. Проведенные опыты показывают, что под воздействием ЭА образующиеся в продолговатом мозге энкефалины и эндорфины, а также связанные с ними μ и &-опиоидные рецепторы понижают частоту сердечно-сосудистого воздействия [7].

Цель – провести оценку эффективности комбинированного стандартного медикаментозного лечения АГ на фоне ожирения в сочетании с методами акупунктуры.

Материалы и методы обследования

Исследования включали в себя оценку эффективности стандартного медикаментозного лечения АГ на фоне ожирения (метаболического синдрома) в сочетании с методами иглорефлексотерапии. Группу исследования составили 60 пациентов (мужчин 36, женщин 24) с метаболическим синдромом (АГ и ожирением I–II степени), при лечении которых совместно с общепринятыми медикаментозными принципами были применены методы иглорефлексотерапии для лечения артериальной гипертензии и ожирения. Степень ожирения определялась по ИМТ, средний индекс массы тела обследуемых пациентов составил 35,27 ± 1,24 кг/м^2. у мужчин и 36,43 ± 1,67 у женщин. Курс сочетанной акупунктуры (аурикулярной и корпоральной) проведен в течении 10 дней. Воздействие на корпоральные и аурикулярные точки проводилось одновременно. Время воздействия – 40 минут. За один сеанс задействованы не более 5–8 точек акупунктуры.

В группу сравнения вошли 30 пациентов с АГ и ожирением I–II степени (метаболическим синдромом), определенных по ИМТ, которым назначалась стандартная гипотензивная терапия, идентичная вышеуказанной, без применения методов иглорефлексотерапии.

Пациенты с АГ обеих групп находились на низкокалорийном питании и физических нагрузках, адекватных возрасту, полу и состоянию здоровья, и получали комбинированную стандартную гипотензивную терапию: кандесартан 8 мг/сутки, амлодипин 5 мг/сутки, индапамид 2,5 мг/сутки. В группе исследования к указанной выше стандартной терапии было добавлено применение 5–8 точек аурикулярной и корпоральной акупунктуры. Выбор точек определялся по результатам диагностического обследования по методу Р. Фолля. Лечение проведено первым курсом (10 дней) с одновременным воздействием на корпоральные и аурикулярные точки в течение 40 минут.

Результаты исследования и их обсуждение

На 10-й день проводимого лечения диагностически значимых достоверных различий у пациентов группы исследования и группы сравнения не наблюдалось: отмечалось недостоверное снижение артериального давления до границ нормы ($p > 0,05$); антропометрические и биохимические данные также достоверных отличий не имели ($p > 0,05$).

Проведенная электропунктурная диагностика по методу Р. Фолля подтвердила выявленные нами ранее изменения в точках TR-1, C-7, MC-9, RP-1, RP-2, RP-3,

RP-4, VB-20. Отличия показателей на первый и десятый день лечения статистически достоверными не являлись ($p > 0,05$). У 89% исследуемых пациентов отмечалось наличие прогрессирующих дегенеративных изменений в БАТ МС-9 (артерии тела), а проведенные замеры в БАТ С-7 (сердечная мышца), наоборот, в 82% случаев показали токсическую нагрузку работы сердца. Показатели деятельности надпочечников, поджелудочной железы, печени, желчного пузыря в БАТ TR-1, RP-1, RP-2, RP-3, RP-4, F-3, VB-41 в 63% случаев показывали токсическую нагрузку работы органа (65–80 единиц); в 26% зарегистрированы начальные признаки дегенерации (гепатоз, фиброз), и только в 11% случаев показатели деятельности поджелудочной железы, печени и желчного пузыря (преимущественно у пациентов в возрасте до 43 лет) находились в пределах нормы. Проведенные замеры в БАТ TR-3, TR-16, TR-20, V-10 в большинстве случаев (71%) подтвердили физиологическое состояние работы гипофиза, эпифиза, гипоталамуса, продолговатого мозга. Деятельность вегетативной нервной системы (БАТ VB-20) у пациентов с АГ на фоне ожирения отягощена токсической нагрузкой в 66% случаев.

Через 3 месяца проведен повторный десятидневный курс сочетанной корпоральной и аурикулярной акупунктуры у пациентов исследуемой группы на фоне проводимого стандартного медикаментозного лечения артериальной гипертензии.

При оценке полученных результатов отмечено снижение всех клинико-биометрических показателей у пациентов исследуемой группы: в меньшей степени беспокоили жалобы на головную боль, головокружение, сердцебиение, боли в области сердца, наблюдалось снижение систолического и диастолического артериального давления в обеих группах исследования, однако целевые уровни АД достигнуты в группе пациентов, получавших комплексное лечение: гипотензивные препараты в сочетании с коррекцией ожирения методами иглорефлексотерапии (до лечения $161,91 \pm 2,13$ и $103,17 \pm 1,09$ против $126,2 \pm 1,52$ и $80,5 \pm 1,18$ у мужчин, $163,24 \pm 2,11$ и $101,27 \pm 1,92$ против $120,96 \pm 2,24$ и $78,22 \pm 2,34$ у женщин); индекс массы тела в исследуемой группе уменьшился на 8,55% по сравнению с группой контроля у мужчин ($32,60 \pm 1,9$ кг/м^2 против $35,39 \pm 0,82$кг/м^2) ($p < 0,05$), и на 7,63% у женщин ($33,67 \pm 1,9$ кг/м^2 против $36,24 \pm 1,12$ кг/м^2) ($p > 0,05$); глюкоза крови в исследуемой группе опустилась до нормы ($5,11 \pm 0,11$ммоль/л против $5,73 \pm 0,44$ммоль/л у мужчин; $5,09 \pm 0,18$ ммоль/л против $5,64 \pm 0,16$ ммоль/л у женщин) ($p < 0,05$), достоверно уменьшились показатели липопротеинов высокой плотности (ХС ЛПВП) с $0,74 \pm 0,07$ ммоль/л до $0,14 \pm 0,03$ ммоль/л у мужчин; с $0,91 \pm 0,04$ ммоль/л до $0,19 \pm 0,01$ ммоль/л у женщин ($p > 0,05$).

При проведении диагностических замеров по методу Р. Фолля через 3 месяца достоверные изменения зафиксированы лишь в некоторых БАТ группы исследования ($p < 0,05$). От токсической нагрузки до клинической нормы состояния органа (по Р. Фоллю) снизились показатели БАТ надпочечников (TR-1) у мужчин с $64,22 \pm 1,84$ в группе сравнения до $60,18 \pm 1,17$ в группе исследования; у женщин с $64,81 \pm 2,21$ в группе сравнения до $59,11 \pm 1,89$ в группе исследования; поджелудочной железы (RP-1) у мужчин с $68,24 \pm 2,12$ до $60,12 \pm 2,57$, у женщин с $69,41 \pm 1,52$; (RP-2) у мужчин с $67,44 \pm 1,68$ до $62,14 \pm 1,92$, у женщин с $67,74 \pm 3,02$ до $61,98 \pm 1,12$; (RP-3) у мужчин с $69,32 \pm 2,42$ до $62,23 \pm 2,21$, у женщин с $69,12 \pm 2,94$ до $60,41 \pm 2,32$; (RP-4) у мужчин с $71,24 \pm 2,32$ до $63,52 \pm 1,14$, у женщин с $70,98 \pm 2,83$ до $64,11 \pm 1,89$; биологически активной точки сердца (С-7) у мужчин с $67,11 \pm 2,14$ до $61,41 \pm 2,14$, у женщин с $66,42 \pm 2,81$ до $60,04 \pm 2,86$; биологически активной точки симпатического отдела нервной системы (VB-20) у мужчин с $70,11 \pm 1,91$ до $62 \pm 1,45$, у женщин с $71,15 \pm 1,83$ до $63,81 \pm 1,12$ ($p < 0,05$). Через 3 месяца после лечения также отмечено достоверное увеличение показателей в БАТ артерий тела (МС-9) с $43,91 \pm 1,84$ в группе сравнения до $49,91 \pm 2,87$ в исследуемой группе у мужчин, с $41,62 \pm 2,62$ в группе сравнения до $49,12 \pm 2,95$ в исследуемой группе у женщин, что говорит об уменьшении признаков дегенерации, возникающих в ходе проводимого лечения ($p < 0,05$). Уменьшение токсической нагрузки в БАТ надпочечников (TR-1), поджелудочной железы (RP-1, RP-2, RP-3, RP-4), симпатического отдела вегетативной нервной системы (VB-20) и сердца (С-7). В БАТ артерий тела (МС-9) диагностически определена нормализация работы сосудистой системы только у пациентов группы исследования. Без достоверных диагностически значимых изменений остались показатели замеров электропроводимости в БАТ эпифиза и гипофиза (TR-3), гипофиза (TR-16), гипоталамуса (TR-20), печени (F-3), желчного пузыря (VB-41), продолговатого мозга (V-10) ($p > 0,05$).

Выводы

Доказано влияние сочетанной медикаментозной терапии с акупунктурой

на динамические изменения артериального давления и определены наиболее эффективные комбинации точек корпоральной (8E, 8VB, 20VB, 20VG, 3PC, 5HC, 2F, 3F, 13F, 3R, 4VC, 25E, 36E, 45E, 6RP, 9RP, 6MC, 7MC, 4GI) акупунктуры. Целевые уровни АД достигнуты только в группе пациентов, получавших гипотензивные препараты в сочетании с методами иглорефлексотерапии (мужчин до лечения 161,91 ± 2,13 мм рт. ст. и 103,17 ± 1,09 мм рт. ст. против 126,2 ± 1,52 мм рт. ст. и 80,5 ± 1,18 мм рт. ст.; женщин 163,24 ± 2,11 мм рт. ст. и 101,27 ± 1,92 мм рт. ст. против 120,96 ± ± 2,24 мм рт. ст. и 78,22 ± 2,34 мм рт. ст.) ($p < 0,05$).

Список литературы

1. Невзорова В.А. Антигипертензивные и антиоксидантные эффекты карведилола и метопролола у пациентов с артериальной гипертонией и избыточной массой тела / ожирением/ В.А. Невзорова, Е.С. Потапова, О В. Настрадин // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2010. – № 3. – С. 320–324.

2. Андрущишина Т.Б. Гемодинамические и метаболические эффекты ингибитора ангиотензинпревращающего фермента зофеноприла у больных артериальной гипертонией в сочетании с ожирением / Т.Б. Андрущишина, С.Д. Ошорова, Т.Е. Морозова // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2009. – № 8. – С. 24–28.

3. Драпкина О.М. Антигипертензивная терапия у тучных больных артериальной гипертонией / О.М. Драпкина, Ю.В. Дуболазова // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2009. – № 4. – С. 93–97.

4. Козлова О.С. Особенности ремоделирования сердца и изменение качества жизни пациентов с эссенциальной артериальной гипертензией на фоне ожирения / О.С. Козлова // дис. ... канд. мед. наук. – Астрахань, 2012. – С. 143.

5. Турна Э.Ю. Влияние комбинированной антигипертензивной терапии на показатели суточного мониторирования артериального давления и церебральный кровоток у пациентов с артериальной гипертензией, перенесших ишемический инсульт / Э.Ю Турна, О.Н. Крючкова // Запорожский медицинский журнал. – 2013. – № 4 (79). – С. 031–034.

6. Табеева Д.М. Практическое руководство по иглорефлексотерапии / Д.М. Табеева // Москва «МЕДпресс- информ». – 2014. – С. 437.

7. Woo-Jin C. The effects of Sa-am Acupuncture Simpojeongkyeok Treatment on the Blood Pressure, Pulse Rate, and Body Temperature./ C. Woo-Jin, C. Yoon-Young, S. Seung-Ho // J. Pharmacopuncture. – 2015. – № 18(2). – P. 33–41.

8. Zhou W. Neuroendocrin Mechanisms of Acupuncture in Treatment of Hypertension./ W. Zhou, JC. Longhurst // Evid Based Complement Alternat Med. – 2012. – P. 1–9.878673.

9. Турна Э.Ю. Комбинированная антигипертензивная терапия и ее воздействие на жесткость периферических сосудов у пациентов, перенесших ишемический инсульт / Э.Ю. Турна, О.Н. Крючкова // Медицинские новости. – 2013. – № 11 (230). – С. 77–79.

10. Chang S. Effects of acupuncture at neiguan (PC6) of the pericardial meridian on blood pressure and heart rate variability / S. Chang, W.L. Chao, M.J. Chiang, S.J. Li, Y.T. Lu, C.M. Ma et al // Chin J Physiol. – 2008. – № 51(3). – P. 167–177.

УДК 615.811.2:[616.857 + 616.8-008.64]

ГИРУДОТЕРАПИЯ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ГОЛОВНОЙ БОЛЬЮ И ДЕПРЕССИЕЙ

Поспелова М.Л.

«Российский нейрохирургический институт им. проф. А.Л. Поленова», филиал ФГБУ «СЗМИЦ, Минздрава России», Санкт-Петербург, e-mail: pospelovaml@mail.ru

Изучали эффективность курса гирудотерапии (10 сеансов) у пациентов с хронической вертебрально-базилярной недостаточностью. Оценивали динамику хронической головной боли и показатели депрессии до и после курса гирудотерапии. После курса гирудотерапии при самооценке значимое число пациентов (22 из 29) ($p < 0,05$, $\chi 2$) отмечали исчезновение ранее беспокоящих их хронических головных болей, что составило 75,9% улучшения. При оценке выраженности депрессивных переживаний до начала лечения в целом в группе из 29 пациентов средний балл по шкале Бека равнялся 14,25 ± 1,49, после лечения – 8,63 ± 0,95 ($p < 0,01$). В группе пациентов с исходным уровнем депрессии больше 18 баллов ($n = 10$) после курса гирудотерапии произошло демонстративное снижение показателей на 55,6% (до лечения – 23,51 ± 0,77, после лечения – 10,44 ± 0,90 ($p < 0,001$)). При индивидуальной оценке показатели депрессии снизились у 23 из 29 больных ($p < 0,05$, $\chi 2$), Таким образом, после курса гирудотерапии больных с хронической вертебрально-базилярной недостаточностью было отмечено достоверное уменьшение количества пациентов с жалобами на хронические головные боли и впервые выявлен отчетливый антидепрессивный эффект этого метода лечения.

Ключевые слова: вертебрально-базилярная недостаточность, гирудотерапия, хроническая головная боль, депрессия

HIRUDOTHERAPY OF PATIENTS WITH CHRONIC HEADACHE AND DEPRESSION

Pospelova M.L.

Russian Polenov Research Neurosurgical Institute, St. Petersburg, e-mail: pospelovaml@mail.ru

We studied the effectiveness of hirudotherapy (10 sessions) in patients with chronic vertebral-basilar insufficiency. The dynamics of chronic headache and depression rates before and after the hirudotherapy course were assessed. After a hirudotherapy course in self-evaluation, a significant number of patients 22 of 29 ($p < 0.05$, $\chi 2$) noted the disappearance of previously troubling chronic headaches, which amounted to 75.9% improvement. In assessing the severity of depressive experiences prior to treatment in general, in the group of 29 patients, the mean score for the Beck scale was 14.25 ± 1.49, after treatment 8.63 ± 0.95 ($p < 0.01$). In the group of patients with a baseline depression level greater than 18 points ($n = 10$), after the hirudotherapy course, there was a demonstrative decrease in the indices by 55.6% (before treatment – 23.51 ± 0.77, after treatment – 10.44 ± 0.90 ($p < 0.001$)). In individual assessment, depression rates decreased in 23 of 29 patients ($p < 0.05$, $\chi 2$). Therefore, after a course of hirudotherapy in patients with chronic vertebral-basilar insufficiency was significant reduction number of patients complaining of chronic headaches. For the first time identified a distinct antidepressive effect of this treatment method.

Keywords: vertebral-basilar insufficiency, hirudotherapy, chronic headache, depression

Головная боль – одна из самых распространенных жалоб пациентов на приеме у невролога. Из всех форм цефалгий хроническая головная боль напряжения является наиболее встречаемой (35–64% случаев). Второе ее название – стрессовая или психогенная цефалгия, которая развивается на фоне тревожно-депрессивных переживаний. Также в основе хронической боли напряжения лежит мышечно-тонический компонент (напряжение мышц скальпа, жевательных мышц и мышц заднебоковой поверхности шеи). Головная боль развивается на фоне дисбаланса ноци- и антиноцицептивных систем. Ноцицептивная импульсация, активируя α- и γ-мотонейроны передних рогов спинного мозга, вызывает спазм мышц, иннервируемых данным сегментом, что приводит к раздражению ноцицептивных рецепторов в самой мышце и локальной ишемии, в конечном итоге к формированию устойчивого патологического состояния в виде «порочного круга»: боль – спазм мышц – боль. В клинической картине хронической головной боли напряжения отмечается отсутствие четкой локализации боли, при этом максимум боли приходится на теменную или затылочную области. Хроническая головная боль возникает в более позднем возрасте (30-40 лет), чаще бывает двухсторонней, что помогает в дифференциальной диагностике с мигренью. Боль носит характер постоянного давления, которое усиливается при движениях головы или шеи, при кашле, чихании, натуживании. Чаще возникает утром (после длительного фиксированного положения головы во сне), длится несколько часов, иногда сутками, сопровождается парестезиями в руках, в подавляющем большинстве случаев сопровождается тревожно-депрессивным синдромом. Диагностика хронической головной боли представляет определенные трудности, и больные зачастую лечатся по поводу предполагаемых органических заболеваний ЦНС (арахноидит, последствия травмы или нейроинфекции, внутричерепная гипертензия и т.п.). Трудно дифференцировать хроническую головную боль с верте-

брогенной головной болью, в основе которой лежат дегенеративно-дистрофические изменения шейного отдела позвоночника. При ней субстратом боли является компрессия и/или раздражение чувствительных нервных корешков и сплетений, симпатических нервов с последующим рефлекторным напряжением мышц шеи и затылочной области, распространяющимся и на другие мышцы мягких покровов головы. Для успешной терапии хронической головной боли необходима психодиагностика. Известно, что при депрессивном синдроме аналгетики неэффективны, а транквилизаторы усугубляют депрессию и цефалгию. Подобные головные боли чаще всего не поддаются лечению не только нестероидными противовоспалительными средствами, кофеином и его аналогами (эуфиллин), но и наркотическими аналгетиками. Более того, у большинства пациентов длительно и в больших дозах, принимавших аналгетики, возникают абузусные (лекарственные) головные боли и лечение заходит в тупик.

При хронической недостаточности мозгового кровообращения в генезе нарушений психоэмоциональной сферы лежит гипоксия ствола головного мозга с изменением восходящих влияний ретикулярной формации, а также дисфункция гипоталамо-лимбико-ретикулярного комплекса [6]. В доступной литературе не встречается упоминаний о влиянии гирудотерапии на дисфункции гипоталамо-лимбико-ретикулярного комплекса. Возможно, что универсальный антигипоксический механизм действия оказывает положительное влияние на его работу и уменьшает нарушения психоэмоциональной сферы у данного контингента больных, что мы и наблюдали на практике. История применения гирудотерапии именно для лечения головных болей насчитывает не одно столетие. Так, первым врачом, исследовавшим эффективность гирудотерапии при сотрясениях головного мозга, был легендарный военно-полевой хирург Н.И. Пирогов.

Имеются доказательства патогенетического воздействия гирудотерапии. В момент кровососания секрет слюны пиявки и механическое воздействие перистальтических сокращений пиявок вызывают определенную релаксацию мышц, улучшают регионарную микроциркуляцию дистрофических тканей и эффективно удаляют механическое давление на сосудисто-невральное образование [1]. Обнаружено повышение содержания эндогенного эндорфина и снижение активности брадикинина, стимулирующего боль под воздействием секрета слюнных желез медицинской пиявки [2, 8].

Учитывая вышеизложенные патогенетические механизмы гирудотерапии, было оправданным ее применение в комплексном подходе в лечении данной патологии. Поэтому **цель исследования** – оценить влияние курса гирудотерапии на наличие и выраженность головных болей и депрессивных переживаний у пациентов с хронической вертебрально-базилярной недостаточностью.

Материалы и методы исследования

Наблюдали 29 пациентов (26 женщин и 3 мужчин, в возрасте от 41 до 72 лет, ср. возраст – 53,1 ± 4,4 г) с документированным диагнозом хронической вертебрально-базилярной недостаточности вне обострения. Все пациенты жаловались на головную боль, возникающую не менее 15 дней в месяц, на протяжении более чем трех месяцев.

Наличие и выраженность депрессии исследовали с помощью опросника Бека, включающего в себя 21 категорию симптомов и жалоб. Каждая категория состоит из 4–5 утверждений, соответствующих специфическим проявлениям депрессии, ранжированных по мере увеличения удельного вклада симптома в общую степень тяжести депрессии [9].

Гирудотерапию (10 сеансов) проводили по собственному патенту РФ № 2327494 и новой медицинской технологии РФ № 0000637 (авторы: М.Л. Поспелова, О.Д. Барнаулов, М.И. Кадинская, В.Л. Эмануэль, В.А. Сорокоумов).

Наиболее частые точки приставки: затылочная зона (по краю роста волос), шейный отдел позвоночника (паравертебрально), сосцевидные отростки, поясничный, крестцовый отделы позвоночника (паравертебрально), копчик (в ягодичной складке), область печени, селезенки, сердца, вокруг пупка.

Результаты исследования и их обсуждение

До начала лечения, при самостоятельном анкетировании, все пациенты (29 человек) жаловались на длительные, часто постоянные головные боли, возникающие более 15 дней в месяц, длившиеся от 0,5 года до 12 лет. После курса гирудотерапии 22 из 29 пациентов отметили исчезновение ранее беспокоивших их головных болей ($p < 0,05$, $\chi 2$), что составило 75,9 % улучшения. Положительный эффект обычно наступает уже после первой процедуры, может длиться 1–2 дня, с каждым сеансом обезболивающий эффект удлиняется и к середине лечения его может хватать на неделю до следующей приставки, а концу лечения у большинства пациентов удается достичь стойкой ремиссии от 1–2 месяцев до 0,5–1 года. Особенности постановки пиявок при хронической головной боли напряжения: основной акцент на затылочную зону, сосцевидные отростки, язык, области печени и селезенки, зона вокруг пупка.

Влияние гирудотерапии на показатели депрессии у 29 пациентов с хронической вертебрально-базилярной недостаточностью (M ± m)

Показатель	До гирудотерапии	После гирудотерапии
Суммарный балл по шкале Бека n = 29	14,25 ± 1,49	8,63 ± 0,95 **
Исходно повышенный суммарный балл по шкале Бека n = 10	23,51 ± 0,77	10,44 ± 0,90 ***

Примечание: **, *** – различия до и после гирудотерапии значимы по критерию W (Вилкоксона) при $p < 0,01$ $p < 0,001$.

Схожую положительную динамику в виде прекращения головных болей в 82% случаев выявляли при гирудотерапии пациентов с гипертонической болезнью и ишемической болезнью сердца [5]. При проведении курса гирудотерапии исчезали головные боли, головокружения, шум в голове, мелькание мушек перед глазами у трети больных гипертонической болезнью [3, 7].

При оценке выраженности депрессивных переживаний до начала лечения в целом в группе из 29 пациентов средний балл по шкале Бека равнялся 14,25 ± 1,49, после лечения – 8,63 ± 0,95 ($p < 0,01$) (таблица).

Выбрали группу пациентов с исходным уровнем депрессии больше 18 баллов, т.к. по шкале балл до 19 расценивается как отсутствие депрессии. В этой группе (n = 10) больных после курса гирудотерапии произошло демонстративное снижение показателей на 55,6%. При индивидуальной оценке показатели депрессии снизились у 23 из 29 больных ($p < 0,05$, $\chi 2$) и остались без изменения у 3, повысились – у 3.

У пациентов с негрубыми формами депрессии можно утверждать наличие отчетливого, статистически достоверного антидепрессивного эффекта гирудотерапии (таблица). Здесь следует оговориться относительно того, что сама процедура постановки пиявок едва ли дает сколько-либо значимый позитивный психотерапевтический эффект, поскольку большинство пациентов поначалу с некоторой брезгливостью и неудовольствием идут на такое лечение.

При оценке переносимости и безопасности гирудотерапии каких-либо геморрагических событий (геморрагические ОНМК, кровоизлияния в сетчатку, кровотечения из ЖКТ, геморрой, носовые, маточные кровотечения) не было отмечено. Ни в одном из случаев лечение не было прервано, т.е. не отмечалось значимых побочных эффектов (аллергических реакций, снижения уровня гемоглобина и др.). Не отмечено прецедентов инфицирования пиявочной ранки, чем подтверждаются известные факты об антисептическом действии слюны медицинской пиявки.

Заключение

Таким образом, несмотря на широкую представленность и выраженность психоэмоциональных нарушений у больных цереброваскулярными заболеваниями в комплексной терапии им не уделяется внимания, а потому положительного результата часто не наблюдается. Гирудотерапия оказывает миорелаксирующее действие, улучшает микроциркуляцию и уменьшает гипоксию напряженных мышц, тем самым разрывает «порочный круг» головной боли, оказывает выраженное антидепрессивное действие и может являться одним из дополнительных методов лечения пациентов с хроническими головными болями и депрессивными переживаниями. Показана безопасность и хорошая переносимость метода.

Список литературы

1. Арутюнов Л.Т. Гирудотерапия и мануальная терапия клинических проявлений верхнегрудного сколиоза / Л.Т. Арутюнов, Н.Е. Долгопятова, Т.А. Бакалова // Лечение медицинскими пиявками и препаратами из них: Сб. ст. по материалам науч. конф. ассоц. гирудол. 1992–1997. – Люберцы, 2003. – кн. 1. – С. 53–56.

2. Баскова И.П. Гидролиз изопептида ε- (γ-глутамил)-лизина дестабилазой из медицинской пиявки Hirudo medicinalis / И.П. Баскова, Е.А. Тимохина, Г.И. Никонов и соавт. // Биохимия. – 1990. – Т. 55, № 5. – С. 34–40.

3. Бондарева В.Г. К вопросу о применении гирудотерапии в отдаленные сроки после острых нарушений кровообращения в сосудах сетчатки и зрительного нерва / В.Г. Бондарева // Лечение медицинскими пиявками и препаратами из них: Сб. ст. по материалам науч. конф. ассоц. гирудол. 1992–1997. – Люберцы, 2003. – кн. 2. – С. 11–12.

4. Вознесенская Т.Г. Депрессия и боль / Т.Г. Вознесенская // Депрессия в неврологии: Материалы науч.-практ. конф. – СПб., 2003. – С. 4–6.

5. Ена Я.М. Гирудотерапия в комплексном лечении больных гипертонической болезнью / Я.М. Ена // Лечение медицинскими пиявками и препаратами из них: Сб. ст. по материалам науч. конф. ассоц. гирудол. 1992–1997. – Люберцы, 2003. – кн. 1. – С. 24–25.

6. Жулев Н.М. Синдром позвоночной артерии. Руководство для врачей / Н.М. Жулев, Д.В. Кандыба, С.Н. Жулев. – СПб.: Сударыня, 2001. – 224 с.

7. Журавский С.Г. К вопросу об эффективности лечения медицинскими пиявками хронической сенсоневральной тугоухости / С.Г. Журавский, Л.В. Лысенко, Л.Е. Голованова // Лечение медицинскими пиявками и препаратами из них: Сб. ст. по материалам науч. конф. ассоц. гирудол. 1992–1997. – Люберцы, 2003. – кн. 2. – С. 6–8.

8. Мохов Д.Е. Гирудотерапия в неврологии / Д.Е. Мохов, С.Г. Зальцман // Лечение медицинскими пиявками и препаратами из них: Сб. ст. по материалам науч. конф. ассоц. гирудол. 1992–1997. – Люберцы, 2003. – кн. 1. – С. 39–40.

9. Beck A.T. An inventory for measuring depression / A.T. Beck, C.H. Ward, M. Mendelson et al. // Arch gen psychiat. – 1961. – Vol. 4, № 6. – P. 34–38.

УДК 614.2

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОЙ БОЛЬНИЦЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

[1]Суслин С.А., [2]Вавилов А.В.

[1]ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, Самара, e-mail: sasuslin@mail.ru;
[2]ГБУЗ СО «Самарская городская клиническая больница № 8», Самара

В статье на основании мнений экспертов из числа опытных врачей представлены перспективные направления развития современной городской объединенной больницы на примере Самарской городской клинической больницы № 8. Реализация современных направлений развития городской больницы должна осуществляться в русле структурных преобразований городского здравоохранения в целом и предполагает целый ряд шагов, включая расширение материально-технической базы медицинской организации с увеличением мощности коечного фонда и внедрение новых медицинских технологий. Такие организационные подходы позволят повысить экономическую эффективность деятельности больницы, сократить расходы на внешние медицинские услуги. Повышение мощности стационара при его дооснащении диагностическим оборудованием положительно скажется на удовлетворенности пациентов медицинской услугой. Использование современного оборудования приведет к повышению медицинской результативности объединенной больницы, связанной с сокращением числа осложнений и летальности. Реализация предложенных направлений развития с учетом строительства нового корпуса создаст предпосылки для роста кадрового потенциала больницы.

Ключевые слова: городская больница, направления развития, Самарская область, городское здравоохранение

DIRECTIONS OF URBAN HOSPITAL DEVELOPMENT IN MODERN CONDITIONS

[1]Suslin S.A., [2]Vavilov A.V.

[1]Samara State Medical University, Samara, e-mail: sasuslin@mail.ru;
[2]The City Clinical Hospital № 8, Samara

In the article, based on the opinions of experts from among experienced doctors, perspective directions for the development of a modern urban integrated hospital are presented in the example of the Samara City Clinical Hospital No. 8. The implementation of modern directions for the development of the city hospital should be carried out in line with the structural transformations of urban healthcare in general, and involves a number of steps, including the expansion of the material and technical base of the medical organization with increasing capacity of the hospital bed capacity and the introduction of new medical technologies. Such organizational approaches will increase the economic efficiency of the hospital, reduce the cost of external medical services. Increase in hospital capacity with its retrofitting with diagnostic equipment will positively affect patient satisfaction with medical services. The use of modern equipment will increase the medical effectiveness of the combined hospital, associated with a reduction in the number of complications and lethality. The implementation of the proposed development directions, taking into account the construction of the new building, will create prerequisites for the growth of the hospital's personnel potential.

Keywords: city hospital, directions of development, Samara Region, urban health care

Одной из ключевых задач государственной политики в социальной сфере является решение проблемы качественных и структурных преобразований отечественной системы здравоохранения [1, 2]. Системные изменения в здравоохранении чрезвычайно важны и объективно обусловлены необходимостью адаптации службы охраны здоровья к современным социально-экономическим условиям, сопровождающимся неблагоприятными демографическими процессами, высокой и растущей заболеваемостью населения, необходимостью обеспечения гарантий доступности и качества медицинской помощи со стороны государства [3, 4].

Преобразования в сфере здравоохранения должны осуществляться системно и на постоянной основе с учетом региональной специфики, при этом одним из важных аспектов улучшения охраны здоровья населения является разработка концепции развития конкретной медицинской организации [5]. Целью такой концепции является обеспечение доступности и эффективности медицинской помощи. Виды, объемы, качество медицинских услуг должны соответствовать состоянию здоровья и потребностям населения, с учетом достижений современной медицинской науки [6, 7]. Важнейшее значение для перспективного развития системы здравоохранения в целом и медицинской организации в частности занимает также грамотная кадровая политика, направленная на повышение обеспеченности населения медицинскими работниками и улучшение качества их работы [8].

Цель: определение направлений развития крупной городской объединенной многопрофильной больницы г. Самары как составной части городского здравоохранения.

Материалы и методы исследования

В качестве основных методов исследования использовались аналитический, статистический, а также метод экспертных оценок. В качестве базы исследования было выбрано государственное бюджетное учреждение здравоохранения Самарской области (ГБУЗ СО) Самарская городская клиническая больница № 8 (СГКБ № 8). Эта одна из крупнейших в Самарской области медицинских организаций, которая специализируется на оказании преимущественно экстренной хирургической помощи. Данное медицинское учреждение является клиническим, поскольку на его базе действуют несколько кафедр Самарского государственного медицинского университета.

В качестве экспертов выступили как руководители СГКБ № 8, так и обычные лечащие врачи, имеющие опыт работы в системе здравоохранения более десяти лет (всего 55 человек).

Результаты исследования и их обсуждение

Самарская городская клиническая больница в 2016 году обслуживала свыше 54,4 тыс. человек прикрепленного населения г. Самары, включая более 10 тыс. детей. Мощность амбулаторного звена больницы составила 653 посещений в смену, коечного фонда – 281 койку. В структуре Самарской городской клинической больницы № 8 имеется стационар, взрослая и детская поликлиники, а также женская консультация. В состав стационара входят приемное, терапевтическое, гинекологическое отделения, отделение анестезиологии и реанимации. В больнице также имеются хирургические отделения, в том числе гнойной хирургии. Многочисленные виды исследований проводятся в отделениях ультразвукового исследования (УЗИ), функциональной диагностики, эндоскопическом, рентгенологическом отделениях, в клинико-диагностической лаборатории. Функционируют кабинет физиотерапии и аптека. В СГКБ № 8 в 2016 году трудилось 167 врачей, 245 средних медицинских работников, 85 сотрудников из числа младшего медицинского персонала и 147 сотрудников из числа прочего персонала.

Согласно мнению экспертов (55 врачей из числа руководителей медицинской организации и врачей со стажем работы свыше десяти лет (32,9% от общего числа врачей больницы)), реализация перспективных направлений развития городской многопрофильной больницы должна быть направлена на достижение таких результатов, как снижение общей смертности населения от всех причин; улучшение качества медицинской помощи; увеличение средней заработной платы медицинских работников.

Развитие городской многопрофильной больницы потребует принятия целого набора нормативно-правовых документов в отношении медицинской организации, включая вопросы сохранения регулирования тарифов на медицинские услуги со стороны государства в системе обязательного медицинского страхования (ОМС); дальнейшего совершенствования законодательной базы применительно к долгосрочным программам развития; льготное налогообложение инвесторов, участвующих в проектах государственно-частного партнерства; упрощения процедур согласования проектов; бюджетного финансирования затратных инфраструктурных инвестиционных проектов в сфере здравоохранения.

Также с использованием метода экспертных оценок нами был определен ряд направлений развития здравоохранения города Самары с учетом того, что СГКБ № 8 является составной частью системы городского здравоохранения. Согласно данным экспертных оценок опрошенных врачей основными направлениями развития здравоохранения г. Самары явились следующие (в порядке убывания удельного веса мнений экспертов):

– реализация мероприятий по регулярному мониторингу здоровья населения в целях профилактики заболеваний и их лечения на ранних стадиях (96,3% опрошенных экспертов);

– дальнейшая модернизация материально-технической базы медицинских организаций с оснащением современным медицинским оборудованием (92,7% опрошенных экспертов);

– формирование профилактических технологий ведения здорового образа жизни населением (89,1 опрошенных экспертов);

– увеличение заработной платы медицинских работников (78,2 опрошенных экспертов).

– расширение перечня предоставляемых со стороны медицинских организаций медицинских услуг (72,7% опрошенных экспертов);

– совершенствование системы подготовки и переподготовки медицинских кадров (69,1% опрошенных экспертов);

– развитие механизма общественного сопровождения реализации медицинских проектов через ассоциации, общественные движения, партии и т.д. (54,5% опрошенных экспертов).

Указанные положения должны стать первоочередными направлениями развития всех медицинских организаций городского

здравоохранения, среди которых значится и ГБУЗ СО СГКБ № 8.

Для реализации обозначенных положений СГКБ № 8 необходимо разработать собственные направления развития с учетом специфики медицинской организации. Среди таких направлений, по мнению опрошенных экспертов, можно выделить следующие (в порядке убывания удельного веса мнений экспертов):

1. Повышение уровня доступности медицинской помощи населению независимо ни от каких различий среди пациентов (100,0% опрошенных экспертов).

2. Обеспечение эффективности деятельности медицинской организации, включая медицинскую, социальную и экономическую составляющие (96,4% опрошенных экспертов).

3. Повышение численности прикрепленного взрослого и детского населения поликлиники (90,9% опрошенных экспертов).

4. Продолжение реализации проектов и программ в области здравоохранения федерального и регионального уровней (87,3% опрошенных экспертов).

5. Реструктуризация больницы параллельно с оптимизацией коечного фонда в стационарах г. Самары (80,0% опрошенных экспертов).

6. Дальнейшее развитие отделения платных услуг, не противоречащее действующему законодательству (78,2% опрошенных экспертов).

7. Обеспечение максимальной компьютеризации рабочих мест врачебного и прочего персонала (74,5% опрошенных экспертов).

8. Организация отделения хирургии одного дня (72,7% опрошенных экспертов).

9. Организация отделения неотложной помощи (72,7% опрошенных экспертов).

10. Организация школ для пациентов с различными видами патологии (бронхиальной астмой, гипертонической болезнью, хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ), табачной зависимостью), по самодиагностике ранней онкологической патологии т.п. (70,9% опрошенных экспертов).

11. Ремонт, оснащение оборудованием поликлиники за счет средств различных источников финансирования (67,3% опрошенных экспертов).

12. Введение в штат медицинской организации психолога для адаптации молодых специалистов здравоохранения (63,6% опрошенных экспертов).

13. Участие больницы в научно-исследовательских проектах, взаимодействие с медицинским вузом (56,4% опрошенных экспертов).

Сформулированный экспертами перечень направлений развития Самарской городской клинической больницы № 8 не является полным, но в целом отражает современные тенденции развития медицинской организации, учитываемые стратегиями развития здравоохранения на федеральном и региональном уровнях.

Значительную роль в оказании отвечающей современным требованиям медицинской помощи играет наличие лечебно-диагностической базы, что сказывается на структурном качестве и повышении доступности, а также рациональное использование финансовых ресурсов, что находит свое отражение в цене на медицинскую услугу. В этой связи с учетом мнений экспертов перед медицинской организацией нами ставятся следующие перспективные задачи:

1) создать многопрофильный стационар за счет увеличения коечного фонда больницы путем строительства нового корпуса на 250 коек и перевода необходимых профильных отделений из других стационаров города;

2) привести штатное расписание городской клинической больницы в соответствие с новыми производственными условиями;

3) изменить структуру расходов больницы с учетом приведения ее к требованиям отраслевого тарифного соглашения;

4) обеспечить оптимальный уровень оплаты труда работников больницы с учетом конкретной финансовой ситуации в рамках действующей дорожной карты развития СГКБ № 8 и региона в целом.

Важнейшим направлением развития ГБУЗ СО СГКБ № 8 является планируемое строительство нового корпуса на 250 коек. Затраты на расширение медицинской организации могут превысить один миллиард рублей с учетом строительно-монтажных работ, приобретения медицинского и технологического оборудования, а также медицинской мебели (табл. 1).

Таблица 1

Необходимые инвестиционные средства для строительства нового корпуса Самарской городской клинической больницы № 8

Разделы затрат	Млн руб.
Строительно-монтажные работы	890,0
Приобретение медицинского и технологического оборудования	152,0
Приобретение необходимой медицинской мебели	52,0
ИТОГО затраты в целом	1094,0

Таблица 2

Сравнительный анализ текущих расходов Самарской городской клинической больницы № 8 в зависимости от мощности коечного фонда, в тыс. руб.

Статьи затрат	Мощность коечного фонда	
	270 коек	520 коек
Заработная плата	88960,0	153330,0
Начисления	26304,2	45744,2
Медикаменты	22176,0	42711,0
Продукты питания	11200,0	21570,0
Мягкий инвентарь	700,0	1400,0
Содержание имущества	3988,0	7578,0
Коммунальные услуги	6340,4	12181,0
Материальные запасы	2692,0	5092,0
Бензин	755,7	1265,7
Связь	263,7	534,7
ИТОГО	163380,0	291406,6

Таблица 3

Некоторые показатели медицинской эффективности Самарской городской клинической больницы № 8 при увеличении мощности коечного фонда стационара

Основные показатели	Единица измерения	Коечный фонд	
		270 коек	520 коек
Средняя длительность пребывания на койке	дни	8,2	6,5
Работа койки	дней в году	318,0	326,0
Количество пролеченных больных	человек	12208	23100
Хирургическая активность	%	49,0	63,0
Летальность	%	2,8	1,9
Средняя длительность предоперационной подготовки	дней	2,0	1,3

При введении нового корпуса мощность коечного фонда стационара больницы возрастет с 270 до 520 коек. Для определения экономической эффективности медицинской деятельности более мощной медицинской организации нами проведен анализ доходов и расходов больницы с учетом нынешнего коечного фонда на 270 коек и будущего коечного фонда на 520 коек (табл. 2).

Анализ показывает, что затраты на одну койку при работе городской больницы с мощностью в 270 коек составляют 605,11 тыс. руб. в год. (163380,0 тыс. руб / 270 коек = 605,11 тыс. руб.). Аналогичные затраты больницы на одну койку при мощности стационара в 520 коек составляют 560,40 тыс. руб. в год (291406,6 тыс. руб / 520 коек = 560,40 тыс. руб.).

Таким образом, в нашем случае экономия от содержания большего количества коек получается равной 44,71 тыс. руб. на койку, что составляет 23249,2 тыс. руб. в год. Экономическая эффективность нашего проекта составляет 8% (605,11 тыс. руб. – 560,40 тыс. руб. х 100 / 560,40 тыс. руб. = 8%).

Экономическая эффективность за счет повышения мощности коечного фонда на 250 коек возрастает вследствие сокращения издержек на расходы по содержанию административно-управленческого аппарата, а также хозяйственной деятельности медицинской организации. При этом одновременно повышается доходная часть больницы за оказание медицинской помощи.

Кроме рассчитанной экономической эффективности увеличение мощности Самарской городской клинической больницы № 8 позволит достичь медицинской эффективности, перспективные показатели которой выражаются в сокращении средней длительности пребывания пациентов, увеличении длительности работы койки, числа пролеченных пациентов, повышении хирургической активности, снижении летальности и др. (табл. 3).

Развитие крупной медицинской организации – Самарской городской клинической больницы № 8 с увеличением ее коечного фонда необходимо осуществлять с учетом структурных преобразований системы здравоохранения г. Самары в целом, направ-

ленных на повышение роли амбулаторного звена первичной медико-санитарной помощи, неотложной помощи, сокращение маломощных стационаров, укрупнение ряда медицинских организаций с учетом логистики и маршрутизации пациентов по уровням и профилям оказания медицинской помощи.

Выводы

Таким образом, реализация современных направлений развития городской больницы должна осуществляться в русле структурных преобразований городского здравоохранения в целом и предполагает целый ряд шагов, включая расширение материально-технической базы медицинской организации с увеличением мощности коечного фонда и внедрение новых медицинских технологий. Такие организационные подходы позволят повысить экономическую эффективность деятельности больницы, сократить расходы на внешние медицинские услуги.

Повышение мощности стационара при его дооснащении диагностическим оборудованием положительно скажется на удовлетворенности пациентов медицинской услугой. Использование современного оборудования приведет к повышению медицинской результативности объединенной больницы, связанной с сокращением числа осложнений и летальности.

Реализация предложенных направлений развития с учетом строительства нового корпуса создаст предпосылки для роста кадрового потенциала больницы.

Список литературы

1. Хабриев Р.У., Линденбратен А.Л., Комаров Ю.М. Стратегия охраны здоровья населения как основа социальной политики государства // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2014. – № 3. – С. 3–6.

2. Щепин В.О., Попенко И.В., Корецкий И.В. Общественное здоровье и структурно-функциональные преобразования системы здравоохранения // Вестник РУДН, серия Медицина. – 2004. – № 2 (26). – С. 17–24.

3. Суслин С.А., Павлов В.В., Шешунова С.В. Современные подходы к организации медицинской помощи населению в условиях городской многопрофильной больницы // Здравоохранение Российской Федерации. – 2014. – № 4. – С. 29–33.

4. Щепин О.П., Коротких Р.В. Перспективы развития здравоохранения Российской Федерации // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2015. – № 6. – С. 3–6.

5. Маслова О.П., Вавилов А.В. Разработка концепции и бизнес-плана развития лечебного учреждения // Здоровье и образование в 21 веке. – 2016. – № 4. Т. 18. – С. 60–66.

6. Моделирование конечных результатов в системе управления качеством медицинской помощи / В.В. Павлов, С.А. Суслин, Р.А. Галкин, С.В. Шешунова // Менеджер здравоохранения. – 2013. – № 10. – С. 18–22.

7. Мурина К.А., Щербаков Д.В., Ткаченко Е.С. Сравнительный анализ показателей эффективности и качества в здравоохранении // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6.; URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=23207 (дата обращения: 09.04.2017).

8. Девишев Р.И., Мирошникова Ю.В. Подходы к прогнозированию кадрового потенциала здравоохранения: основные проблемы // Менеджер здравоохранения. – 2017. – № 1. – С. 51–57.

УДК 618.439:[616-07 + 618.2]

БОЛЕЗНИ МАТЕРИ В ГЕНЕЗЕ МЕРТВОРОЖДЕНИЯ

Туманова У.Н., Шувалова М.П., Щеголев А.И.

ФГБУ «Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, e-mail: ashegolev@oparina4.ru

На основании анализа сведений Росстата за 2015 год изучена частота выявления и роль заболеваний беременных женщин в развитии мертворождения в Российской Федерации. Переход на новые правила регистрации рождения детей в соответствии с критериями Всемирной Организации Здравоохранения (с 22 недель гестации) сопровождался увеличением на 39,7% числа записей о болезнях матери, не связанных с данной беременностью, но способствовавших гибели плода, в свидетельствах о перинатальной смерти в 2015 году по сравнению с 2010 годом. В 2015 году в России заболевания матери, не связанные с настоящей беременностью, отмечались в 19,6% случаях мертворождения, при этом инфекционные и паразитарные болезни фигурировали в 1,8%, а болезни почек и мочевыводящих путей – в 1,1% наблюдений. К мерам профилактики мертворождения следует отнести проведение рациональной прегравидарной подготовки, а также своевременное выявление и лечение экстрагенитальных заболеваний во время беременности.

Ключевые слова: болезни беременной, внутриутробная гибель плода, мертворождаемость

MATERNAL DISEASES IN THE GENESIS OF STILLBIRTH

Tumanova U.N., Shuvalova M.P., Schegolev A.I.

Academician V.I. Kulakov Research Center of Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Ministry of Health of Russia, Moscow, e-mail: ashegolev@oparina4.ru

The results of the Rosstat data analysis on the frequency of the identification and the role of diseases of pregnant women in the occurrence of stillbirths in the Russian Federation in 2015. The transition to the new rules for registering the birth of children in accordance with the criteria of the World Health Organization (from 22 weeks of gestation) was accompanied by an increase in the number of records of maternal diseases, which not related to this pregnancy, but contributing to fetal death – by 39,7%, in the certificates of perinatal death in 2015 compared with 2010. In the Russia, maternal diseases unrelated to this pregnancy were reported in 19,6% of stillbirths, of which infectious and parasitic diseases were observed in 1.8%, and kidney and urinary tract diseases in 1,1% of observations in 2015. Measures to prevent stillbirth must include rational pregravidal preparation, as well as the timely detection and treatment of extragenital diseases during pregnancy.

Keywords: diseases of pregnant, intrauterine fetal death, stillbirth

Актуальной проблемой современного акушерства считается предотвращение случаев мертворождения [4]. В этой связи проводится поиск новых маркеров неблагоприятного исхода беременности, а также выяснение причин мертворождения [1, 9].

Развитие гибели плода и мертворождения обусловлено социально-экономическими факторами [10], заболеваниями женщины [14], патологией плода [6], а также поражениями плаценты [2, 5]. Особое место среди факторов риска развития мертворождения занимают экстрагенитальные заболевания, имевшиеся у женщины до развития беременности, лечение которых должны осуществлять врачи соответствующих специальностей.

Целью работы явилось изучение частоты и роли заболеваний беременных женщин в развитии мертворождения.

Материалы и методы исследования

Работа основана на данных Росстата о мертворожденных в 2015 году. Сведения Росстата представлены в виде статистических форм А-05, в которых учитывается патология плода как основное заболевание или первоначальная причина смерти, а также «болезни или состояния матери», «осложнения со стороны плаценты, пуповины и оболочек» и «осложнения беременности и родов», обусловившие или способствовавшие смерти. Состояния матери, способствовавшие наступлению смерти плода, разделены на две группы: одна включает в себя осложнения беременности, в другой представлена патология, которая не связана с настоящей беременностью. Последняя группа и явилась предметом настоящего исследования, в статистических формах Росстата она включает в себя пять подгрупп болезней:

- болезни почек и мочевыводящих путей (P00.1 МКБ-10);
- инфекционные и паразитарные болезни (P00.2 МКБ-10);
- хронические болезни системы кровообращения и дыхания (P00.3 МКБ-10);
- другие болезни, не связанные с беременностью, включая расстройства питания у матери, травмы и операции (P00.4-.9 МКБ-10);
- вредные влияния, передающиеся через плаценту или грудное молоко (наркотики, алкоголь, никотин, гормоны, цитостатики, антибиотики, антикоагулянты, средства релаксирующие матку, гипогликемиче-

ские, противосудорожные, анестезирующие и анальгезирующие препараты) (P04.0-.9 МКБ-10).

Полученные количественные данные оценивали при помощи критериев Хи-квадрат, Йетса и Фишера.

Результаты исследования и их обсуждение

Согласно данным Росстата, в 2015 году в России родилось 1940579 живых и 11453 мертвых новорожденных, вследствие чего показатель мертворождаемости составил 5,87‰. Наиболее частой причиной мертворождения, по записям в свидетельствах о перинатальной смерти, явилась антенатальная (внутриутробная) гибель плода (P20.0 МКБ-10), составившая 80,1% от всех мертворожденных. Второе место принадлежало интранатальной гипоксии плода (P20.1 МКБ-10), которая была диагностирована у 856 (7,5%) мертворожденных.

Заболевания или патологические состояния матери, которые были расценены как не связанные с настоящей беременностью, но обусловившие гибель плода, звучали в 2245 (19,6%) свидетельствах о перинатальной смерти при мертворождении. Наибольший удельный вес среди таких состояний занимала так называемая группа «Другие болезни, не связанные с беременностью, включая расстройства питания у матери, травмы и операции», включающая в себя недостаточность питания, витаминов или микроэлементов, а также травмы и хирургические вмешательства у матери. Данные состояния фигурировали в 1743 (15,2%) наблюдениях мертворождения (табл. 1).

В 314 случаях мертворождения речь шла о хронических болезнях системы кровообращения и дыхания. Наибольшее количество среди этих болезней занимала, по нашему мнению, гипертоническая болезнь, которая, по данным литературы [13], встречается у 1–5% всех беременных. При этом следует учитывать, что на фоне гипертонической болезни гораздо чаще развивается преэклампсия [12], которая в случаях мертворождения должна быть отнесена уже в другую группу заболеваний «Поражения плода, обусловленные осложнениями настоящей беременности». Действительно, J.E. Lawn с соавт. [11] было показано, что 16% мертворождений происходит у беременных с различными формами гипертензий, из них в 11% наблюдений гибель плода происходила на фоне хронической артериальной гипертензии, а в 5% – преэклампсии и эклампсии.

Инфекционные и паразитарные заболевания матери, не вызвавшие эти болезни у плода, отмечались, согласно данным Росстата за 2015 год, в 205 (1,8%) наблюдениях, а поражения почек и мочевыводящих путей – в 126 (1,1%) случаях мертворождения (табл. 1).

В этой связи считаем целесообразным привести данные Росстата за 2010 год о мертворождениях. В 2010 году, когда статистическому учету подлежали новорожденные на сроке беременности 28 недель и более, было зарегистрировано 1788948 живорожденных и 8300 мертворожденных детей, при этом показатель мертворождаемости составлял 4,62‰ [8]. Записи о состояниях матери, не связанных с настоящей беременностью, но обусловивших мертворождение, в 2010 году отмечались в 1248 (16,9%) свидетельствах о перинатальной смерти. При этом болезни системы кровообращения и дыхания матери фигурировали в 24 наблюдениях, болезни почек и мочевыводящих путей – в 115, а инфекционные и паразитарные болезни – в 282 наблюдениях, что составляло соответственно 0,3%, 1,6%, 3,8% от общего количества мертворожденных.

Следовательно, переход на новые правила регистрации рождения детей в соответствии с критериями Всемирной Организации Здравоохранения (с 22 недель гестации, а не с 28 недель) сопровождался увеличением на 38,0% количества мертворожденных в 2015 году по сравнению с 2010 годом, а также увеличением на 39,7% числа записей о болезнях матери, не связанных с данной беременностью, но способствовавших гибели плода, в свидетельствах о перинатальной смерти. Относительная доля таких заболеваний и патологических состояний матери в 2015 году повысилась на 16,7% по сравнению с 2010 годом. При этом доля болезней кровообращения и дыхания не изменилась, болезней почек и мочевыводящих путей повысилась на 45,5%, а инфекционных и паразитарных болезней снизилась на 52,6%.

Закономерно, что первоначальные причины смерти среди мертворожденных в той или иной степени зависят от заболеваний матери [14]. В 2015 году в целом по стране записи о заболеваниях матери, не связанных с настоящей беременностью, имелись в 18,4% свидетельствах о перинатальной смерти при мертворождении в результате респираторных нарушений (табл. 1, 2). При этом инфекционные и паразитарные болезни беременной женщины отмечались в 1,8%, а болезни почек и мочевыводящих путей – в 1,2% наблюдений. Обращает на себя внимание, что в 14,3% случаев мертворождения от

респираторных нарушений, включающих в себя наблюдения антенатальной и интранатальной гипоксии, в свидетельствах о перинатальной смерти фигурировали так называемые другие болезни, не связанные с настоящей беременностью, включающие в себя расстройства питания, травмы и операции (P00.4-.9 МКБ-10). В этой связи для выяснения звеньев танатогенеза при мертворождении необходимо, на наш взгляд, проведение статистического учета по конкретным заболеваниям и состояниям, а не объединенным данным. В пользу подобного суждения свидетельствуют и данные о том, что такие другие болезни, не связанные с беременностью, были зарегистрированы в 29,6 % наблюдений мертворождения, где причина гибели плода не была установлена (табл. 1). Действительно, как мы уже указывали ранее [7], отсутствие записей о патологии матери в соответствующем пункте медицинского свидетельства о перинатальной смерти связано, скорее всего, с недостаточным обследованием беременной женщины

Наряду с этим, хронические болезни системы кровообращения и дыхания очень редко расценивались в качестве состояний, обусловивших гибель плода. В 2015 году в целом по стране они фигурировали лишь в 31 случае мертворождения, в 25 из которых речь шла об антенатальной гибели плода. Наибольшее количество инфекционных и паразитарных болезней матери, не приведших к развитию этих заболеваний у плода, также отмечалось в случаях мертворождения от внутриутробной гипоксии. Основным звеном танатогенеза в таких случаях, видимо, является повышенная секреция различных провоспалительных цитокинов как органами матери, так и плацентой [3].

При анализе гендерных особенностей нами установлено, что в 2015 году в России количество мертворожденных мальчиков превышало соответствующее количество девочек на 14,4 % ($p < 0,05$). Абсолютное значение количества мертворожденных мужского пола, где были установлены состояния матери, способствовавшие гибели плода,также (на 9,8 %) превышало показатели мертворожденных женского пола. Однако относительное их количество среди таких наблюдений было несколько меньше (19,2 % против 20,0 %) (табл. 2). Вместе с тем частота выявления патологических состояний матери преобладала у мертворожденных мальчиков, где в качестве первоначальной причины смерти были указаны геморрагические и гематологические нарушения (23,3 % против 12,1 %, $p < 0,05$), эндокринные и метаболические нарушения (17,1 % против 14,1 %, $p < 0,05$), врожденные аномалии (39,9 % против 36,4 %, $p < 0,05$), а также в наблюдениях с неустановленной первоначальной причиной смерти (37,0 % против 27,3 %, $p < 0,05$).

Таблица 1

Частота заболеваний матери (абсолютные значения и процент от общего количества в данной группе) при мертворождении в Российской Федерации в 2015 году

Болезни	Первоначальная причина смерти								
	РТ	РН	И	ГГН	ЭМН	ВА	ТО	НУ	Всего
I	0	119 (1,2%)	0	1 (1,3%)	2 (0,7%)	3 (0,5%)	0	1 (0,4%)	126 (1,1%)
II	0	183 (1,8%)	0	0	7 (2,3%)	12 (2,2%)	0	3 (1,1%)	205 (1,8%)
III	0	29 (0,3%)	0	0	1 (0,3%)	0	0	1 (0,4%)	314 (0,3%)
IV	3 (17,6%)	1467 (14,4%)	0	12 (15,8%)	36 (11,7%)	144 (26,1%)	1 (33,3%)	80 (29,6%)	2245 (19,6%)
V	0	83 (0,8%)	0	1 (1,3%)	2 (0,7%)	50 (9,1%)	2 (66,7%)	2 (0,7%)	140 (1,2%)
Итого	3 (17,6%)	1881 (18,4%)	0	14 (18,4%)	48 (15,6%)	209 (37,9%)	3 (100%)	87 (32,2%)	2245 (19,6%)

Примечания: I – болезни почек и мочевыводящих путей, II – инфекционные и паразитарные болезни, III – хронические болезни системы кровообращения и дыхания, IV – другие болезни, не связанные с беременностью, V – вредные влияния, РТ – родовая травма, РН – респираторные нарушения, И – инфекции, ГГН – геморрагические и гематологические нарушения, ЭМН – эндокринные и метаболические нарушения, ВА – врожденные аномалии, ТО – травмы и отравления, НУ – причина гибели не установлена.

Таблица 2

Частота заболеваний матери (абсолютные значения и процент от общего количества в данной группе) при мертворождении мальчиков и девочек в городской и сельской местности Российской Федерации в 2015 году

Мертво-рожденные	Первоначальная причина смерти								
	РТ	РН	И	ГГН	ЭМН	ВА	ТО	НУ	Всего
М	3 (17,6%)	1881 (18,4%)	0	14 (18,4%)	48 (15,6%)	209 (37,9%)	3 (100%)	87 (32,2%)	2245 (19,6%)
ММ	0	970 (17,8%)	0	10 (23,3%)	27 (17,1%)	114 (39,3%)	3 (100%)	51 (37,0%)	1175 (19,2%)
МД	3 (33,3%)	911 (19,2%)	0	4 (12,1%)	21 (14,1%)	95 (36,4%)	0	36 (27,3%)	1070 (20,0%)
МГМ	3 (27,3%)	1429 (19,6%)	0	10 (16,9%)	37 (17,7%)	173 (44,0%)	2 (100%)	50 (29,2%)	1704 (20,9%)
МСМ	0	452 (15,4%)	0	4 (23,5%)	11 (11,2%)	36 (22,8%)	1 (100%)	37 (37,4%)	541 (16,3%)

Примечания: М – общее количество мертворожденных, ММ – мертвожденные мужского пола, МД – мертворожденные женского пола, МГМ – мертворожденные в городской местности, МСМ – мертворожденные в сельской местности, РТ – родовая травма, РН – респираторные нарушения, И – инфекции, ГГН – геморрагические и гематологические нарушения, ЭМН – эндокринные и метаболические нарушения, ВА – врожденные аномалии, ТО – травмы и отравления, НУ – причина гибели не установлена.

В 2015 году сохранилась тенденция преобладания мертворожденных в городской местности по сравнению с сельской. Заболевания матери, обусловившие мертворождение, также значимо чаще выявлялись в городской местности (1704 против 541, $p < 0,01$), что составляло 20,9% и 16,3% от всех таких случаев мертворождения в городской и сельской местности соответственно (табл. 2). При этом патологические состояния и заболевания матерей городской местности преобладали в случаях гибели плодов от респираторных нарушений (19,6% против 15,4%, $p < 0,05$), эндокринных и метаболических нарушений (17,7% против 11,2%, $p > 0,05$). Наиболее существенная разница отмечалась в случаях гибели от врожденных аномалий: 173 мертворожденных в городской местности и 36 – в сельской, что составляло 44,0% и 22,8% соответственно в своих группах ($p < 0,05$). В то же время в сельской местности заболевания матери чаще отмечались в случаях гибели плодов от геморрагических и гематологических нарушений (23,5% против 16,9%, $p > 0,05$) и при неустановленной причине смерти (37,4% против 29,2%, $p > 0,05$) (табл. 2).

Таким образом, патологические состояния и заболевания матери, имевшиеся до наступления беременности, в той или иной мере способствуют развитию осложнений беременности и гибели плода. Переход на новые правила регистрации рождения детей в соответствии с критериями Всемирной Организации Здравоохранения (с 22 недель гестации) сопровождался увеличением на 39,7% числа записей о болезнях матери, не связанных с данной беременностью, но способствовавших гибели плода, в свидетельствах о перинатальной смерти в 2015 году по сравнению с 2010 годом. В 2015 году в России заболевания матери, не связанные с настоящей беременностью, фигурировали в 19,6% случаях мертворождения, при этом инфекционные и паразитарные болезни отмечались в 1,8%, а болезни почек и мочевыводящих путей – в 1,1% наблюдений. К мерам профилактики мертворождения следует отнести проведение рациональной прегравидарной подготовки, а также своевременное выявление и лечение экстрагенитальных заболеваний во время беременности.

Список литературы

1. Кондриков Н.И., Баринова И.В. Проблема исследования «необъяснимой» антенатальной гибели плода // Архив патологии. – 2010. – № 1. – С. 6–11.

2. Милованов А.П. Патология системы мать – плацента – плод. – М.: Медицина, 1999.

3. Мишнев О.Д., Гринберг Л.М., Зайратьянц О.В. и др. Патологическая анатомия сепсиса // Сепсис: классификация, клинико-диагностическая концепция и лечение. / Под ред. Б.Р. Гельфанда. – М.: ООО «Медицинское информационное агенство», 2017. – С. 322–406.

4. Сухих Г.Т., Байбарина Е.Н., Шувалова М.П., Письменская Т.В. Российские тенденции снижения перинатальных потерь с учетом перехода на международные критерии регистрации детей // Акушерство и гинекология. – 2013. – № 12. – С. 79–85.

5. Щеголев А.И. Современная морфологическая классификация повреждений плаценты // Акушерство и гинекология. – 2016. – № 4. – С. 16–23.

6. Щеголев А.И., Туманова У.Н., Фролова О.Г. Региональные особенности мертворождаемости в Российской Федерации. Актуальные вопросы судебно-медицинской экспертизы и экспертной практики в региональных бюро судебно-медицинской экспертизы на современном этапе. – Рязань, 2013. – С. 163–169.

7. Щеголев А.И., Туманова У.Н., Шувалова М.П., Фролова О.Г. Гипоксия как причина мертворождаемости в Российской Федерации // Здоровье, демография, экология финно-угорских народов. – 2014. – № 3. – С. 96–98.

8. Щеголев А.И., Туманова У.Н., Шувалова М.П., Фролова О.Г. Сравнительный анализ мерворождаемости в Российской Федерации в 2010 и 2012 годах // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2015. – № 3. – С. 58–62.

9. Fretts R.C. Etiology and prevention of stillbirth // Am. J. Obstet. Gynecol. – 2005. – V. 193. – P. 1923–1935.

10. Kallan J.E. Rates of fetal death by maternal race, ethnicity, and nativity: New Jersey, 1991-1998 // JAMA. – 2001. – V. 285. – P. 2978–2979.

11. Lawn J.E., Blencowe H., Waiswa P. et al. Stillbirths: rates, risk factors, and acceleration to-wards 2030 // Lancet. – 2016. – V. 387(10018). – P. 587–603.

12. Li X.L., G uo P.L., Xue Y. et al. An analysis of the differences between early and late preeclampsia with severe hypertension // Pregnancy Hypertension. – 2016. – V. 6. – P. 47–52.

13. Peters R.M., Flack J.M. Hypertensive disorders of pregnancy // J. Obstet. Gynecol. Neonatal. Nurs. – 2004. – V. 33. – P. 209–220.

14. Simpson L.L. Maternal Medical Disease: risk of antepartum fetal death // Semin. Perinatol. – 2002. – V. 26. – P. 42–50.

УДК 614.253.83

ОТКРЫТОСТЬ ОТДЕЛЕНИЯ РЕАНИМАЦИИ ДЛЯ ПОСЕТИТЕЛЕЙ: VOX POPULI

Фаршатов Р.С., Вильданов Т.Р., Верма К.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Уфа, e-mail: farshatov@bashgmu.ru

В последние годы четко обозначилась потребность в открытости и прозрачности функционирования многих общественных институтов, включая такую важную часть, как охрана здоровья. Система здравоохранения в свете современных тенденций должна гибко реагировать на различные вызовы, в том числе разумно адаптироваться к запросам общества. Одна из самых высоких степеней закрытости характерна для реанимационных отделений, в которых пациенты изолированы от своего близкого окружения. На наш взгляд на современном этапе проблема доступности отделений реанимации для посещений является весьма чувствительной ввиду того, что и общество, и медицинские работники не в полной мере готовы к взаимодействию в условиях открытости. Целью исследования было изучение общественного мнения дел по вопросу открытости отделений реанимации для посетителей. Респонденты были разделены на 4 группы: группа I (n = 43) – лица, не имеющие отношения к медицине и не имевшие опыта в качестве пациента или родственника (близкого) пациента отделения реанимации, группа II (n = 17) – родственники или близкие пациентов отделений реанимации, группа III – медицинские работники, которых мы разделили на подгруппы IIIA (n = 28) – медработники отделений нереанимационного профиля и IIIБ (n = 11) – сотрудники отделений реанимации. По результатам исследования было установлено, что мнение медицинских работников зачастую оказывается противоположным мнению пациентов и их родственников. Однако большинство опрошенных признают необходимость привлечения родственников для ухода за больными, проведения инструктажа, обучения уходу, при этом сопровождение медицинским персоналом является обязательным условием для допуска посетителей в отделение реанимации. Респонденты считают обязательным ношение специальной одежды и обуви в отделении реанимации, по мнению респондентов, посетители являются переносчиками инфекционной опасности для пациентов.

Ключевые слова: посетители, отделение реанимации, открытость

OPENNESS OF THE INTENSIVE CARE UNIT FOR VISITATION: VOX POPULI

Farshatov R.S., Vildanov T.R., Verma K.

Bashkir State Medical University, Ufa, e-mail: farshatov@bashgmu.ru

In recent years, there has been a clear need for openness and transparency in the functioning of many public institutions, including such an important part as healthcare. The healthcare system in the light of current trends should flexibly respond to various challenges, including reasonable adaptation to the needs of society. Closed nature is one of the most typical characteristic for critical care units in which patients are isolated from their familiar environment. In reality, the problem of accessibility of critical care units for visitation is very sensitive issue in view of the fact that both the society and critical care providers are not fully prepared for interaction in conditions of transparency. The aim of our study was to investigate public opinion on the issue of openness of the critical care units for visitors. Respondents were divided into 4 groups: group I (n = 43) – persons not related to healthcare system and who did not have experience as a patient or relative of a patient in the intensive care unit, group II (n = 17) – relatives or close-ones of patients of critical care unit, group III – medical professionals, whom we divided into subgroups IIIA (n = 28) – medical professionals of not related to critical care and IIIB (n = 11) – critical care providers. According to the results of the study it was found that the opinion of healthcare professionals is often the opposite of the opinion of patients and their relatives. However, the majority of respondents realize the need to involve relatives in caring for critical care unit patients, conducting instructions, and training for the patient care, while accompanying healthcare personnel is a prerequisite for allowance of visitors to the critical care unit. Respondents consider necessity to wear personal protective equipment (PPE) in the intensive care unit, according to the respondents, visitors are considered as carriers of infections, dangerous for patients.

Keywords: visitors, intensive care unit, openness

Во многих сферах общественной жизни в последние десятилетия произошли существенные изменения, которые привели к кардинальному пересмотру ряда ранее казавшихся незыблемыми постулатов [1]. Под влиянием западной идеологии возникла трансформация многих устоявшихся представлений, касающихся прав и свобод личности, в том числе – взглядов на права пациентов и их близких. Однако здравоохранение – один из самых консервативных институтов общества, в котором многие принципы и правила медицины написаны, как это принято говорить, «кровью». Одна из самых высоких степеней закрытости характерна для реанимационных отделений, в которых пациенты изолированы от своего близкого окружения. «Закрытость» всегда порождает различные мифы, несказанное и неувиденное домысливается [2–4]. Становится очевидным, что информационный вакуум вокруг медицины критических

состояний и отчетливое желание журналистов найти «оборотней в белых халатах» будут только способствовать формированию негативного имиджа отечественного здравоохранения [3, 4]. В этой связи в условиях меняющейся общественной формации система здравоохранения должна гибко реагировать на различные вызовы, в том числе разумно адаптироваться к запросам общества. Проблема открытости отделений реанимации для посещений является актуальной для отечественного здравоохранения.

Цель исследования – изучение общественного мнения по вопросу открытости отделений реанимации для посетителей.

Материалы и методы исследования

Для реализации целей исследования разработана анкета, содержащая 17 вопросов, посвящённых применению методов ограничения свободы (фиксации) в отделениях анестезиологии и реанимации. На предварительном этапе был проведен анализ публикаций в отечественной и зарубежной печати по вопросу открытости отделений реанимации для посещения. Для поиска релевантной информации использовали поисковые сервисы Яндекс, Google. Поиск осуществлялся по ключевым словам: «посещение», «открытость», «отделение реанимации». Данные обзора позволили сформулировать вопросы для анкеты, используемой в настоящем исследовании.

Анкетирование было проведено с помощью онлайн-сервиса http:\\www.webanketa.com, в анкетировании приняли участие 103 респондента с различных городов России, Украины, Белоруссии. Среди опрошенных было 39 медицинских работников, не имели отношения к медицине – 64 человека.

Респонденты были разделены на 4 группы: группа I (n = 43) – лица, не имеющие отношение к медицине и не имевшие опыта в качестве пациента или родственника (близкого) пациента отделения реанимации, группа II (n = 17) – родственники или близкие пациентов отделений реанимации, группу III мы разделили на подгруппы IIIA (n = 28) – медицинские работники отделений нереанимационного профиля и IIIБ (n = 11) – сотрудники отделений реанимации.

Средний возраст анкетируемых составил 21,2 года, распределение по полу: 26,66% мужчин, 73,34% женщин. Распределение по возрасту и полу представлено в таблице.

Результаты исследования и их обсуждение

С момента публикации нашей первой статьи [2], посвященной открытости отделений реанимации для посещения родными и близкими, прошло 3 года, в течение которых отмеченные нами тенденции в изменении общественного сознания получили дальнейшее развитие.

Из данных, представленных на рис. 1, следует, что 43 (41,75%) респондента не имели предшествующего опыта, связанного с реанимационными отделениями. Среди опрошенных нами респондентов медицинских работников было 39 (37,87%), из которых 11 (28,21%) – работают в реанимационных отделениях, а 28 (71,8%) – в других подразделениях.

Нами было изучено мнение респондентов об инфекционной опасности посетителей для пациентов (рис. 2). Около половины респондентов всех групп эту опасность считают реальной. Так, в I и II группе 47,9% и 41,2% респондентов соответственно рассматривают посетителей как источник или переносчик инфекции, тогда как в группах IIIA и IIIБ на данный вопрос дали утвердительные ответы 73,3% и 50% соответственно.

Большинство опрошенных нами в группах I и II посчитало уместным посещение родственниками пациентов в отделении реанимации – 43,7% и 47,1% соответственно, тогда как отрицательных ответов на данный вопрос было 22,9% и 17,6%, нейтральных – 31,3% и 35,3% соответственно. В группах IIIA и IIIБ напротив – большинство опрошенных посчитали неуместным посещение родственниками пациентов в отделении реанимации по 50%, положительных ответов было 26,7% и 30%, нейтральных ответов – 23,3% и 20% соответственно.

Демографические данные респондентов

	Группа I	Группа II	Группа IIIA	Группа IIIБ
Численность группы, абс.ч (%)	43 (41,75)	17 (16,51)	28 (27,19)	11 (10,68)
Распределение по полу: – мужчин – женщин	 13 (30,23%) 30 (69,77%)	 1 (5,88%) 16 (94,11%)	 10 (35,72%) 18 (64,28%)	 2 (18,19%) 9 (81,81%)
Возраст,лет – медиана – верхний квартиль – нижний квартиль – максимум – минимум	 20,00 21,00 19,00 28,00 15,00	 22,00 24,00 20,00 57,00 18,00	 21,50 23,00 20,00 31,00 18,00	 21,50 25,00 21,00 49,00 19,00

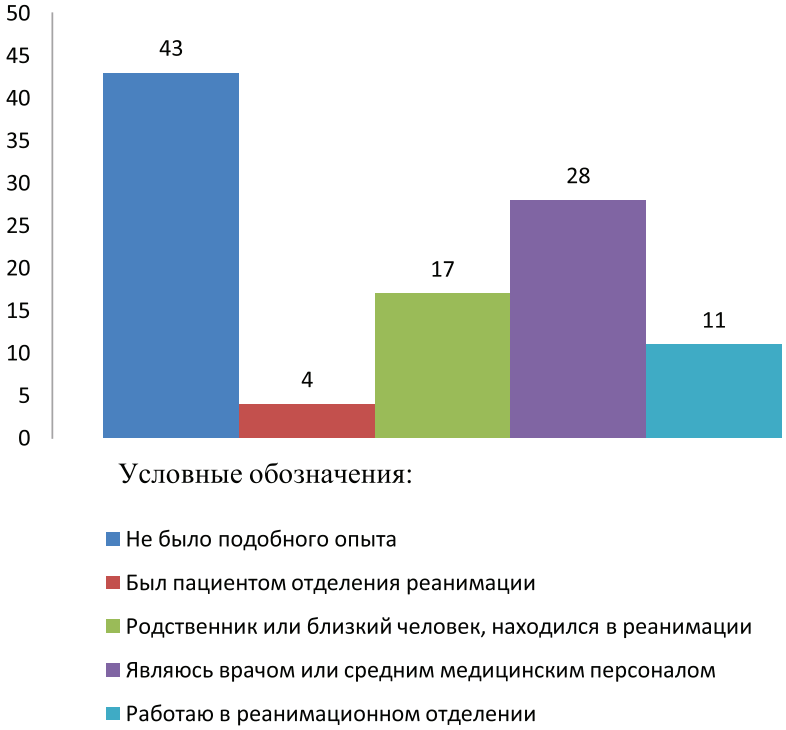


Рис. 1. Предшествующий опыт респондентов, связанный с реанимационными отделениями

Рис. 2. Отношение респондентов к инфекционной опасности пациентов для посетителей

На вопрос о целесообразности посещения родственниками пациентов, находящихся в бессознательном состоянии, в группах I и II большинство дали положительные ответы (47,9% и 41,2%), отрицательные ответы всего составили – 20,8% и 11,8% соответственно, тогда как в группах IIIA IIIБ положительных ответов было несколько меньше – 33,3% и 30%, а отрицательных – больше (46,7% и 50% соответственно).

Практически все опрошенные нами респонденты считали проведение надлежащего инструктажа необходимым условием для допуска посетителей в отделение реанимации; все респонденты считали обязательным ношение специальной одежды и обуви посетителями, допущенными в отделение реанимации. Кроме того, участники нашего опроса посчитали необходимым сопровождение посетителей медицинским

работником в течение всего времени его пребывания в реанимации (в группе I – 54,2% положительных ответов, в группе II – 58,8%, в группе IIIА – 60% и группе IIIБ – 80% соответственно).

Согласно полученным нами данным респонденты негативно относятся к посещению больных группами более двух человек.

Оптимальным временем посещения родственников в течение двух часов в группах I и II считали 64,6%, 52,9% респондентов, отрицательных ответов было всего 10,4% и 11,8% соответственно. Мнения в группах IIIА и IIIБ по упомянутому вопросу разделились: 40% и 50% опрошенных в этих группах, дали положительные ответы, а 43,3 и 50% соответственно – отрицательные.

Считают допустимым приносить пациентам в отделение реанимации посылки или пищевые продукты 33,3% респондентов группы I, тогда как в группах II, IIIА, IIIБ большинство опрошенных дали отрицательные ответы (70,6%, 70% и 50% соответственно).

В I группе 37,5% респондентов считало необходимым вовлечение родственников для ухода за больным отделения реанимации, отрицательно ответили на данный вопрос 29,16% опрошенных. В группах II, IIIА и IIIБ положительные ответы дали 52,94%, 42,33% и 50% соответственно.

Практически все респонденты считают необходимым обучение родственников уходу за больными в период нахождения в стационаре, так (в группе I – 93,8%, в группе II – 100%, в группе IIIА – 93,3%, в группе IIIБ – 100% положительных ответов на вопрос соответственно).

Большинство респондентов в группах I, II и IIIА считают, что посещение родственниками пациентов оказывает положительное влияние на самочувствие больного (83,3%, 82,4% и 70% положительных ответов соответственно). При этом сотрудники отделений реанимации имеют скептическое отношение к посещению больных: в группе IIIБ доля положительных ответов составила 40%, отрицательных – 30% и нейтральных – 20%.

Таким образом, мнение медицинских работников зачастую оказывается противоположным мнению пациентов и их родственников. Однако большинство опрошенных признают необходимость вовлечения родственников для ухода за больными, проведение инструктажа, обучение уходу, при этом сопровождение медицинским персоналом является обязательным условием для допуска посетителей в отделение реанимации. Респонденты считают обязательным ношение специальной одежды и обуви в отделении реанимации, по мнению респондентов, посетители являются переносчиками инфекционной опасности для пациентов.

Список литературы

1. Алексеева Е. Человек в реанимации // Независимая газета. 22.05.08 URL: http://www.ng.ru/health/2008-05-22/12_reanimatsia.html (дата обращения: 05.06.2014).

2. Фаршатов Р.С. Открытость как норма жизни: применимо ли это для отделения реанимации? // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id = 21839067 (дата обращения: 20.05.2017).

3. Двери реанимаций приоткрываются со скрипом: новая газета [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://novayagazeta.spb.ru/articles/9825/ (дата обращения: 05.06.14).

4. Отделение реанимации, или почему нельзя навещать тяжелобольных: АиФ Здоровье [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://www.aif.ru/health/life/40298, (дата обращения: 05.06.14).

УДК 599.323:591.1

ДВИГАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ РЫЖЕЙ ПОЛЕВКИ (CLETHRIONOMYS GLAREOLUS) И ЛЕСНОЙ МЫШИ (APODEMUS URALENSIS) НА РАЗНЫХ ФАЗАХ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ

Киселева Н.В.

Ильменский государственный заповедник, Миасс, e-mail: natakis17@gmail.com

В течение трех полевых сезонов на контрольном участке проводился живоотлов и мечение грызунов. Численность обоих видов грызунов за период исследований испытывала значительные колебания. Зарегистрировано три фазы с различной популяционной плотностью: депрессия численности (фаза I), доминирование лесной мыши (фаза II), пик численности грызунов, во время которого размножение прекратилось намного раньше обычного. На разных фазах популяционной динамики изучали двигательную активность грызунов в тесте «открытое поле». Найдены количественные различия в двигательной активности грызунов при разной демографической ситуации. В фазу пика у рыжей полевки самки сеголетки и зимовавшие хорошо различались по двигательной активности. В двигательной активности самцов сеголеток рыжей полевки обнаружены различия между всеми фазами популяционной динамики. Значимые различия в двигательной активности между полевками и мышами обнаружены в группе сеголеток между самцами в фазу I и II.

Ключевые слова: рыжая полевка, Clethrionomys glareolus, лесная мышь, Apodemus uralensis, локомоторная активность, плотность популяции

LOCOMOTORS ACTIVITY OF THE BANK VOLE (CLETHRIONOMYS GLAREOLUS) AND PYGMY WOOD MOUSE (APODEMUS URALENSIS) IN DIFFERENT PHASES OF POPULATION DYNAMICS

Kiseleva N.V.

Ilmen State Reserve, Miass, e-mail: natakis17@gmail.com

Monitoring of the bank vole and pygmy wood mouse population dynamics were carried in the control plot during three field seasons. The numbers of both species of rodents during researches has experienced significant fluctuations. Three phases with different population density were recorded: population depression (phase I), dominance of pygmy wood mouse (phase II), peak of rodent numbers, during which reproduction stopped much earlier than usual. Locomotion of rodents at different phases of population dynamics was examined using the «open field» test. Quantitative differences in locomotors activity of rodents are found at different demographic situations. Adult and juveniles females bank voles differed well in locomotors activity in the maximum numbers phase. In locomotors activity of juveniles male bank voles the differences between all phases of population dynamics were found. Significant differences in locomotors activity between juveniles males bank voles and pygmy wood mouse found in the phase I and phase II.

Keywords: **bank vole, Clethrionomys glareolus, pygmy wood mouse, Apodemus uralensis, locomotors activity, population density**

Двигательная активность животных – один из важнейших показателей поведения, тесно связанный с условиями внешней среды. У грызунов двигательная активность зависит от индивидуальных особенностей, репродуктивного состояния, возраста, погодных условий, сезона года и т.д. [1]. Несмотря на зависимость величины двигательной активности от внешних условий, суммарная двигательная активность и ее энергетический эквивалент является довольно постоянным признаком, характеризующим данный вид или даже данную особь [2]. Любой тип локомоторной активности обусловлен в конечном счете определенным типом функционирования нервного аппарата [3]. Попадая в незнакомую обстановку, зверьки начинают активно перемещаться, исследуя ее. Ориентировочно-исследовательская деятельность на время подавляет все другие формы активности. «Поток поведения» в первые минуты встречи с новой обстановкой, по-видимому, отражает присущую грызунам данного таксона динамику и изменчивость реакций, которые в природных условиях решают судьбу грызунов [4].

Цель исследований состояла в изучении двигательной активности рыжей полевки и лесной мыши в условиях различных демографический ситуаций.

Материалы и методы исследования

Рыжая полевка *(Clethrionomys glareolus*) и лесная мышь (*Apodemus uralensis*) – наиболее многочисленные виды лесов Южного Урала, встречаются в одних и тех же биотопах. Как правило, рыжая полевка является доминирующим видом, лесная мышь – субдоминант. В течение трех полевых сезонов ежемесячно с апреля по сентябрь на контрольном участке проводился живоотлов и мечение грызунов. Численность обоих видов грызунов за период исследований испытывала значительные колебания (рис.

1). Первый год мониторинга характеризовался очень низкой численностью обоих видов грызунов (рис. 1; I – фаза депрессии), было отловлено одинаковое количество сеголеток обоих видов. Весной следующего года на контрольном участке зимовавших лесных мышей оказалось в 1,4 раза больше, чем рыжих полевок. В течение сезона скорость нарастания численности лесной мыши была более высокой, и она доминировала (рис. 1; II – фаза доминирования лесной мыши). В течение третьего года наблюдений рыжая полевка снова стала доминировать на контрольном участке. Плотность рыжей полевки достигла максимальной величины, составив 65,1 ос/га, лесной мыши 9,4 ос/га. В этот сезон размножение у грызунов прекратилось рано, уже в конце июля (рис. 1; III – фаза пика численности грызунов, доминирование рыжей полевки).

Двигательную активность изучали, используя тест «открытое поле» [5], регистрируя в течение 10 минут количество пройденных квадратов. Зимовавших зверьков тестировали в конце апреля – начале мая, сеголеток – в августе, когда численность грызунов была максимальна. Из всех прибылых зверьков использовали только сеголеток последних генераций. Возраст грызунов определяли по весу, а также благодаря мечению. Всего в экспериментах было использовано 125 лесных мышей (59 самцов и 66 самок) и 152 рыжих полевки (88 самцов и 64 самки). Оценку различий проводили, используя критерий Стъюдента, характер взаимосвязей между переменными определяли с помощью корреляционного анализа.

Результаты исследования и их обсуждение

Рыжая полевка. В группе зимовавших зверьков не было достоверных половых различий по годам. Между самцами сеголетками и зимовавшими отдельно по каждому году также не выявлено достоверных различий. Самки сеголетки и зимовавшие, наоборот, хорошо различались по двигательной активности, причем в фазу пика различия достоверны (рис. 2). По суммарным многолетним выборкам различия между зимовавшими и сеголетками выражены хорошо: двигательная активность у зимовавших зверьков достоверно меньше, чем у сеголеток (для самцов $P < 0,05$; для самок – $P < 0,001$). Величина половых различий была неодинакова в разные годы. Так, в фазу депрессии у сеголеток рыжей полевки исчезают различия между полами по двигательной активности. Стирание половых различий происходит в основном за счет изменений параметров у самцов, у самок они остаются почти такими же.

Особенно выделяется по полученным параметрам фаза II. Зверьки в этот год резко отличались от предыдущего года и последующего сезона. Так, во всех половозрастных группах рыжей полевки двигательная активность была снижена, активность самцов сеголеток достоверно ниже, чем у самок сеголеток (рис. 2).

Подвижность во всех половозрастных группах возросла в фазу III по сравнению с фазой II. Достоверные отличия в двигательной активности самцов сеголеток обнаружены между фазой I (фаза депрессии) и фазой II (фаза доминирования лесной мыши), между фазой II и фазой III (пик численности), между фазой депрессии и фазой пика численности (рис. 2).

Лесная мышь. Между зимовавшими самками и самцами существенных различий в двигательной активности не обнаружено, половые различия среди сеголеток достоверны.

Двигательная активность зимовавших самцов была достоверно ниже, чем у самцов сеголеток ($P < 0,001$); у самок возрастных различий не обнаружено, за исключением фазы II, когда величина двигательной активности зимовавших самок была выше, чем у сеголеток, достоверные отличия также обнаружены между самцами и самками в обеих возрастных группах.

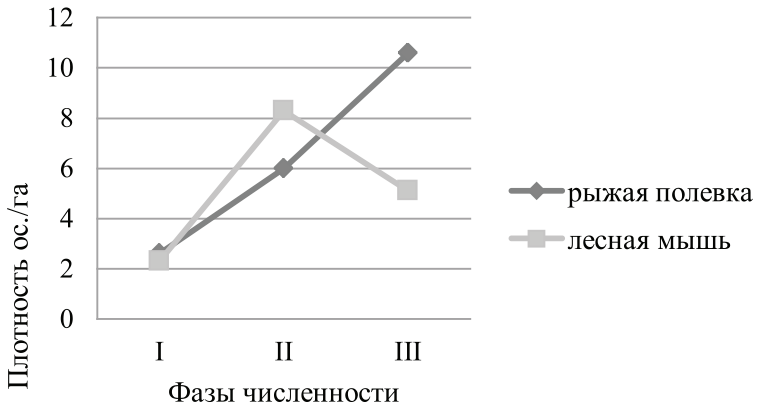


Рис. 1. Изменение плотности рыжей полевки и лесной мыши на контрольном участке: I – фаза депрессии; II – фаза доминирования лесной мыши; III – пик численности

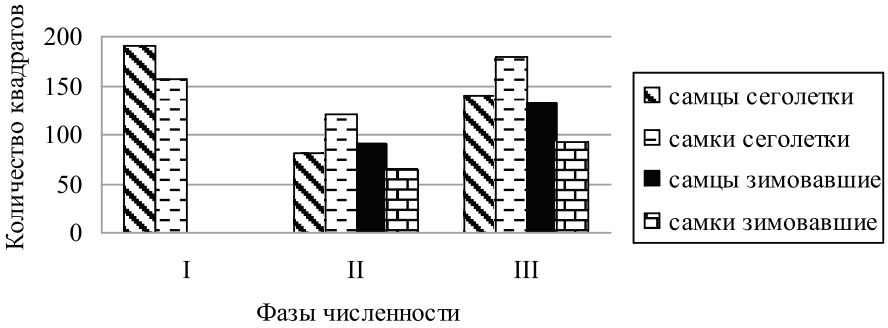


Рис. 2. Изменение по годам двигательной активности рыжей полевки в тесте «открытое поле»

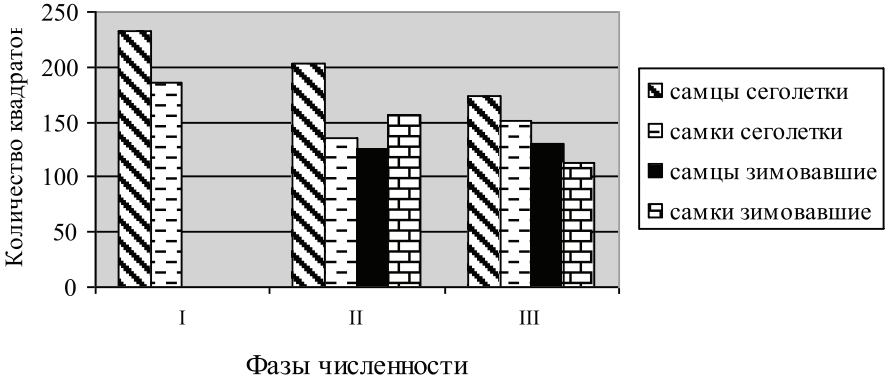


Рис. 3. Изменение по годам двигательной активности лесной мыши в тесте «открытое поле»

Различия между рыжими полевками и лесными мышами по двигательной активности имеют, прежде всего, качественный характер. Лесные мыши быстро обследуют «поле», а затем начинают попытки выбраться из выгородки, прыгая на стенки, некоторые пытаются копать. Начав эти попытки, они практически не прекращают их до конца эксперимента, снижая тем самым величину двигательной активности, оцениваемую количеством пройденных квадратов. Рыжие полевки перемещаются по «полю» в течение всего эксперимента и никогда не копают.

Значимые различия в двигательной активности между полевками и мышами обнаружены в группе сеголеток только между самцами в фазу I и фазу II, у зимовавших только между самками в фазу II ($P < 0,05$).

Заключение

Более ранними исследованиями было показано, что индивидуальная изменчивость в уровне активности животных, попавших в незнакомую обстановку, обусловлена генетически и что уровень активности в открытом поле – это количественный признак, который находится под многофакторным аддитивным контролем [2; 6]. Двигательная активность животных обнаруживает промежуточное наследование и подвергается действию стабилизирующего отбора, который способствует сохранению животных со средними показателями активности, отбраковывая, с одной стороны, наиболее активных животных, с другой – малоактивных. Половые различия обусловлены различиями в реакции полов на изменения окружающих условий.

В наших исследованиях у рыжей полевки половые различия более выражены, чем у лесной мыши. Выявлена различная реакция этих грызунов на изменение демографической ситуации. Исследованные виды по-разному реагируют на повышение собственной плотности и плотности другого вида, что выражается в появлении количественных различий в двигательной активности. Очевидно, большая лабильность поведения рыжей полевки позволяет ей быстрее осваивать новые территории и доминировать в паре с лесной мышью.

Таким образом, двигательная активность, с одной стороны, зависит от условий существования животных, с другой – находясь под генетическим контролем, является весьма чувствительной к различным изменениям и представляет собой один из

адаптивных поведенческих механизмов, который обеспечивает приспособление популяций к изменяющейся экологической ситуации. В целом наши исследования подтверждают высказывания ряда авторов, что колебания численности сопровождаются изменениями стереотипов поведения и что сиюминутная плотность является определяющим фактором поведения каждой особи и сообщества в целом [7].

Список литературы

1. Дъюсбери Д. Поведение животных. – М.: Мир, 1981. – 480 с.

2. Зорина З.А., Полетаева И.И., Резникова Ж.И. Основы этологии и генетика поведения. Высшая школа, МГУ. – 2002. – 365 с.

3. Шеперд Г. Нейробиология. – Т. 1. – М.: Мир, 1987. – 454 с.

4. Вигоров Ю.Л. Перспектива исследований ориентировочного поведения мелких грызунов // Грызуны. VI Всес. Совещ. – Л.: Наука, 1983. – С. 250–251.

5. Hall C.S. Emotional behaviour in the rat // J. Comp. Psycol. – 1934. – V.18. – P. 385–403.

6. Эрман Л., Парсонс П. Генетика поведения и эволюция. – М.: Мир, 1984 – 566 с.

7. Шилов И.А. Эколого-физиологические основы популяционных отношений у животных. – М.: МГУ, 1977. – 262 с.

УДК 612.062:796

ДЕСИНХРОНОЗ В СПОРТЕ: ЗДОРОВЬЕ И ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ

Корягина Ю.В., Тер-Акопов Г.Н.

ФГБУ «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», Ессентуки, e-mail: koru@yandex.ru

Целью данной работы явился теоретический анализ исследований в области спортивной хронобиологии, касающихся синхронизации и десинхронизации биологических ритмов спортсменов, а также влияния десинхроноза на здоровье и физическую работоспособность. Результаты исследования показывают, что наиболее частая причина десинхронозов спортсменов связана с трансмеридианными перелетами. Для синхронизации ритмов спортсменов рекомендуют специальную диету, коррекцию режима тренировок и отдыха, сна. Большое влияние на хронобиологический статус спортсмена оказывает непосредственно сама физическая нагрузка, ее направленность, интенсивность и длительность Однако до конца не раскрыты особенности взаимосвязи адаптации к физическим нагрузкам и параметров биологических ритмов спортсменов. В частности, в аспектах поиска маркеров синхронизирующих и десинхронизирующих биологические ритмы спортсменов, а также в поиске оптимальных вариантов хронокоррекции.

Ключевые слова: хронобиология, биологический ритм, десинхроноз, спортсмены, здоровье, физическая работоспособность

JETLAG (CIRCADIAN RHYTHM DISORDER) IN SPORT: HEALTH AND PHYSICAL WORKING PERFORMANCE

Koryagina Yu.V., Ter-Akopov G.N.

Federal State Budgetary Institution «North-Caucasian Federal Scientific and Clinical Center of the Federal Medical and Biological Agency», Essentuki, e-mail: koru@yandex.ru

The purpose of this work was a theoretical analysis of research in the field of sports chronobiology, relating to synchronization and desynchronization of the biological rhythms of athletes, as well as the influence of desynchronosis on health and physical performance. The results of the research show that the most common cause of desynchronosis of athletes is associated with transmedian flights. To synchronize the rhythms of athletes recommend a special diet, correction of the regime of training and rest, sleep. A great influence on the chronobiological status of an athlete is directly the physical load itself, its direction, intensity and duration. However, the features of the relationship between adaptation to physical loads and parameters of the athletes' biological rhythms are not fully disclosed. In particular, in the aspects of searching for markers synchronizing and desynchronizing the biological rhythms of athletes, as well as in searching for optimal chronocorrection options.

Keywords: chronobiology, biological rhythm, desynchronosis, athletes, health, physical working capacity

Здоровье человека с точки зрения хронобиологии представляет собой оптимальное соотношение взаимосвязанных между собой биологических ритмов физиологических функций организма и их соответствие ритмическим изменениям окружающей среды [1]. Состояние организма человека, которое возникает при рассогласовании фазовых соотношений циркадианных ритмов, проявляющееся нарушением их взаимной синхронизации и изменением временного взаимодействия отдельных ритмов функций организма между собой, называют десинхронозом. Обычно состояние десинхроноза сопровождается снижением функциональных возможностей организма, степень которого зависит от характера деятельности, периода бодрствования и мотивации человека. Даже однократная смена периодичности или соотношения длительности цикла «сон – бодрствование» отражается на снижении умственной и физической работоспособности, и что отчетливо выражено у спортсменов. В связи с чем несомненный интерес ученых представляет поиск маркеров и факторов десинхронизации и ресинхронизации биологических ритмов спортсменов.

Целью данной работы явился теоретический анализ исследований, в области спортивной хронобиологии, касающихся десинхронизации и ресинхронизации циркадианных биологических ритмов спортсменов, а также влияния десинхроноза на здоровье и физическую работоспособность.

Материалы и методы исследования

Для реализации цели работы нами производился поиск и анализ российских и зарубежных источников научной информации по хронобиологическим аспектам здоровья и работоспособности спортсменов (статьи, материалы конференций, тезисы докладов, журналы). Все материалы подвергались научному анализу и обобщению.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ литературных данных показывает, что фактор «времени» оказывает зна-

чительное влияние на тренировочную и соревновательную деятельность, в частности на интенсивность и объем выполняемых нагрузок, проявления физических качеств, биологическое и психологическое состояние. Температура тела является наиболее «фундаментальной переменной», чаще всего используемой в качестве маркера суточного ритма. В большей степени температура изменяется под влиянием сна и физических упражнений. Другие значимые ритмы организма человека – ритмы сердечно-сосудистой и дыхательной систем – также подвержены изменению под влиянием таких факторов, как сон, положение тела, прием пищи и двигательная активность [2]. Выявлены циркадианные колебания психической работоспособности в показателях настроения [2], скорости и точности в задачах серийного поиска и ловкости рук, реализации вербальных функций [3].

В то же время и физические нагрузки оказывают существенное влияние на биохимические и физиологические процессы организма человека. Наиболее частая причина рассогласования биологических циркадианных (суточных) ритмов у спортсменов связана с трансмеридианными перемещениями, как правило, перелетами в другую временную зону. Согласно современным данным, при перелете человека через несколько часовых поясов имеющиеся ритмы не согласуются со сменой дня и ночи в новом часовом поясе, что свидетельствует о наличии внешнего десинхроноза [4]. Далее из-за разного времени, временной перестройки функций организма происходит их рассогласование, обозначаемое как внутренний десинхроноз, что проявляется нарушением последовательности физиологических процессов [1, 5]. Возникающий в результате этого синдром характеризуется общим дискомфортом, нарушением сна, работоспособности, ухудшением настроения и у спортсменов снижением спортивных результатов. Десинхронизация функций приводит к снижению работоспособности спортсменов обычно на 3–7 день после перелета, и адаптация может продолжаться до 14–15 дней после перемещения в новый временной пояс. Нарушение биологических ритмов после перелетов через 6–7 часовых поясов приводит к выраженному нарушению ритмичности в проявлении двигательных способностей, в физиологических и психологических процессах. Снижается эффективность динамической работы [6].

Адаптация индивида к новым временным условиям требует длительного времени. Скорость развития приспособительных реакций при этом отличается в отношении разных физиологических показателей, определяется индивидуальными особенностями индивида и обычно колеблется от 2 до 18 дней. Для нормализации засыпания и пробуждения, психофизиологической активности требуется 2–7 дней, температуры тела – 4–6 дней, частоты сердечных сокращений – 6–8 дней, общей работоспособности 3–5 дней. Другие показатели приходят в норму несколько позднее – через 7–10 дней и более [7].

Длительные трансмеридианные перелеты также приводят к существенному снижению работоспособности при выполнении анаэробной работы, что продолжается в течение одного или двух дней после перелета. Работоспособность восстанавливается через 3–4 дня. Снижение силы, общей работоспособности и качества сна может сопровождаться ухудшением настроения, повышенной утомляемостью, депрессией и особенно выражено при перелетах в восточном направлении. Скорость ресинхронизации суточных ритмов после резкого рассогласования фазы времени зависит от многих экзогенных и эндогенных факторов. При перелетах в западном направлении синхронизация биоритмов происходит на 40–60 % быстрее, чем при перелетах в восточном направлении [5]. Удлинить процесс временной адаптации могут изменения климатических условий, предстартовые состояния, непривычные условия в местах проживания, проведения тренировочных занятий и соревнований. Учет этих факторов и соответствующая мотивация значительно сокращает величину имеющихся сдвигов и ускоряет процесс адаптации к условиям новой временной зоны. Для облегчения адаптации при пересечении временных поясов рекомендуют применять специальные диеты, режим дня, снотворные препараты, мелатонин, яркий свет [6, 7].

В настоящее время как российскими, так и зарубежными учеными продолжается работа по анализу и систематизации данных о выявлении хронобиологических аспектов в различных областях биологии и медицины в целом и, в частности, в спортивной медицине.

Выявление ритмов физиологических систем и процессов организма человека при мышечной деятельности расширяет представления об уже известных особенностях долговременной адаптации к физическим и спортивным нагрузкам [8]. Хронобиологические данные открывают новые способы повышения функциональных резервов организма человека с целью улучшения функционального и психологического состояния, общей и спортивной работоспособ-

ности. В научно-исследовательском институте спорта Ливерпульского университета проведен целый ряд хронобиологических экспериментов по изучению циркадианной суточной ритмичности спортивной работоспособности. Одно из исследований посвящено сравнению физиологических реакций организма спортсменов при длительных и интенсивных непрерывных тренировках в жаркой среде, проводившихся утром и вечером (35 °С). Показатели работоспособности в ступенчатом тесте на велоэргометре, проводимом в 08:00 и 17:00 ч статистически достоверно отличались в вечернее время по сравнению с утренним. Средняя выходная мощность была больше на 9 Вт и общее время работы в тесте увеличилось на 2,8 % [9]. Исследование по определению циркадианного ритма скоростей движения, выполняемых всеми мышечными группами в условиях стандартизированных тестовых протоколов выявило выраженный 24 ч ритм в медленных и быстрых движениях разгибателей и сгибателей колена [10].

В настоящее время практически отсутствуют работы, касающиеся исследований суточных биологических ритмов спортсменов в разные тренировочные периоды, хотя и имеются данные свидетельствующие, что суточная динамика работоспособности и психических функций спортсменов обусловлена режимом тренировок [11].

Имеющиеся единичные исследования касаются изучения биоритмов спортсменов только лишь в предсоревновательном периоде и предстартовом состоянии. Было выявлено, что у гимнасток высокой квалификации, при напряженных тренировках и соревнованиях происходит сглаживание суточного ритма кортизола слюны. У девушек, занимающихся художественной гимнастикой, отмечены более высокие уровни психологических проявлений стресса и содержания кортизола в слюне утром по сравнению с этими же показателями у мужчин и женщин, не занимающихся спортом [12]. Учеными из Владикавказского научного центра РАН установлено нарушение ритмичности суточных ритмов спортсменов в предсоревновательном периоде, что проявлялось уменьшением числа достоверных ритмов за счет циркадианных и повышением доли ультрадианных ритмов. Снижением количества лиц с успешной адаптацией и увеличением – с патологической [13]. В работе Е.Л. Склярчик [14] показано, что предстартовое состояние может в значительной мере устранить или сгладить суточный ритм большинства функций.

Не во всех проводимых исследованиях подтверждается гипотеза о наличии наиболее благоприятного временного диапазона для проявления физических качеств. Не выявлено различий в уровне мощности аэробной и анаэробной работы у юношей в утреннее и вечернее время суток [15]. Не установлено существенных различий в реакции показателей состава крови при выполнении физической нагрузки, выполняемой спортсменами утром и днем: между величинами гемоглобина, тромбоцитов, эритроцитов, лейкоцитов [16].

Анализ научных работ также показывает, что в настоящее время происходит смещение фокуса внимания специалистов с изучения особенностей функционирования организма и работоспособности спортсменов в разное время суток на исследования, связанные с поиском циркадианных ритмов систем организма, как маркеров функционального состояния и характера протекания адаптационных процессов [8]. Продолжает изучаться роль мышечной деятельности, как пейсмекера (водителя ритма) синхронизирующего и десинхронизирующего циркадианные ритмы человека. Физическая нагрузка способствует большей выраженности ритмической организации у человека. Этому свидетельствуют факты наличия большего количества достоверных ритмов физиологических показателей у спортсменов, по сравнению с лицами не занимающимися в спортом [17]. У школьников с нарушением интеллекта занятия спортом способствуют проявлению более выраженной ритмичности физиологических и психологических показателей [8].

Таким образом, по мнению ученых мышечная работа может являться таким же пейсмекером для биологических часов животных и человека, как яркий свет. Выполнение физической нагрузки у грызунов, такой как колесо и вынужденный бег, вызывает сдвиг фаз циркадианных ритмов. У людей также выявлены фазосдвигающие эффекты физической нагрузки. В период бодрствования физические нагрузки способствуют увеличению мелатонина в плазме, являющегося регулятором биологических ритмов. Регулярные физические упражнения способствуют большей выраженности циркадианных ритмов, что связано с острой фазой задержки сдвига цикла «сна – бодрствования» и «свето-темнового» цикла. Эти данные показывают положительный эффект физических упражнений, как внешнего пейсмекера ритма, такого же, как режим освещения [18].

Физические упражнения в зависимости от продолжительности, интенсивности и частоты могут вызвать сдвиги фаз

циркадианных ритмов. Это имеет особое значение у спортсменов в период тренировок и соревнований. В исследованиях подтверждается положительный эффект применения мелатонина для изменения циркадианных компонентов цикла «сон – бодрствование» и улучшения эффективности сна. Также установлены специфические особенности циркадианных ритмов спортсменов. Выявлено, что суточная динамика психофизиологических процессов спортсменов имеет ритмическую структуру, причем суточная 24 ч ритмичность имеется у всех спортсменов, вне зависимости от спортивной специализации. Помимо суточных ритмов, выявлены ультрадианные 14 ч и инфрадианные 30 ч ритмы, что связано с направленностью спортивной деятельности. В циклических динамических видах спорта установлены ультрадианные 14 ч ритмы, в ситуационных видах – инфрадианные 30 ч, в силовых видах спорта – у спортсменов встречаются как ультрадианные 14 ч, так и инфрадианные 30 ч составляющие ритмики [19].

Учеными успешно предлагаются и внедряются новые методы хронокоррекции состояния спортсменов. Установлено, что магнитолазерное воздействие с биологической обратной связью и одновременным приемом адаптогенов способствует устранению десинхроноза и повышает уровень здоровья, общей физической работоспособности и переносимости физических нагрузок у спортсменов и лиц, занимающихся физической культурой [20].

Таким образом, наиболее частая причина десинхронозов спортсменов связана с трансмеридианными перелетами. Синхронизации биологических ритмов спортсменов способствуют специально организованная физическая деятельность, соблюдение диеты, коррекция режима дня, работы и отдыха, изменение характера активности, воздействие ярким светом и другие средства. Большое влияние на хронобиологический статус спортсмена оказывает непосредственно сама физическая тренировочная нагрузка. Однако в настоящее время остаются до конца не раскрыты особенности взаимосвязи адаптации организма человека к физическим нагрузкам и параметрами его биологических ритмов. В частности, в аспектах поиска маркеров синхронизирующих и десинхронизирующих биологических ритмов спортсменов, а также в поиске оптимальных вариантов хронокоррекции. Для реализации данного направления на базе ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России планируется проведение хронобиологического исследования спортсменов под влиянием особых условий внешней среды (в среднегорье) и интенсивных физических нагрузок, исследование наиболее значимых гомеостатических показателей: ритмов показателей сердечной деятельности, температуры тела, центральной гемодинамики.

Представленная работа выполнена в соответствии с государственным заданием ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России на выполнение прикладной научно-исследовательской работы по теме: «Обоснование хронобиологического подхода в практике восстановительных мероприятий у спортсменов: поиск маркеров внутренней десинхронизации и разработка способов хронооптимизации спортивной работоспособности с использованием БАВ растений Черноморского побережья».

Список литературы

1. Агаджанян Н.А. Биоритмы, среда обитания, здоровье / Н.А. Агаджанян, И.В. Радыш. – М.: РУДН, 2013. – 362 с.

2. Gupta O. Sports chronobiology: circadian rhythms in psychological, physiological and physical performances / O. Gupta [et al.] //The Asian Man-An International Journal. – 2011. – Т. 5, № 1. – С. 40–44.

3. Carrier J. Circadian rhythms of performance: new trends / J. Carrier, T.H. Monk // Chronobiology international. – 2000. – Т. 17, № 6. – С. 719–732.

4. Leatherwood W.E. Effect of airline travel on performance: a review of the literature / W.E. Leatherwood, J.L Dragoo // Br J Sports Med. – 2013. – V. 47. – P. 561–567.

5. Корягина Ю.В. Экологические аспекты адаптации населения россии к поясному времени / Ю.В. Корягина, К.В. Фролов, В.А. Блинов, Ю.И. Сиренко // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3.; URL: http://www.science-education.ru/ ru/article/view?id=13786 (дата обращения: 03.08.2017).

6. Фролов В.М. Непосредственная подготовка к соревнованиям в различных поясно-географических зонах (на примере биатлона) / В.М. Фролов. – Автореф. дисс… кандид. пед. наук. – Киев, 1982. – 24 с.

7. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2005. – 816 с.

8. Корягина Ю.В. Спортивная хронобиология: проблемы и перспективы / Ю.В. Корягина // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2014. – № 3. – С. 38–43.

9. Bardis K. Effects of time of day on power output and thermoregulation responses during cycling / K. Bardis, G. Atkinson // Biology of exercise. – 2008. – V. 4. – P. 17–28.

10. Araujo L.G. Twenty-four-hour rhythms of muscle strength with a consideration of some methodological problems. – L. Araujo, J. Waterhouse, B. Edwards [et al.] // Biological Rhythm Research. – 2011. – V. 42, № 6. – P. 473–490.

11. Федорова О.И. Оценка стабильности и пластичности биоритмов физиологических процессов в комфортных и субэкстремальных условиях среды (высокогорье и пустыня) / О.И. Федорова, Е.В. Подкорытова //Физиология человека. – 2009. – Т. 35, № 5. – С. 105–115.

12. Georgopoulosa N.A. Abolished circadian rhythm of salivary cortisol in elite artistic gymnasts / N.A. Georgopoulosa [et al.] // Steroids. – 2011. – V. 76, № 10. – P. 353–357.

13. Лунева О.Г. Динамика показателей временной организации физиологических функций спортсменов под влиянием комплексной хронокоррекции / О.Г. Лунева,

Н.К. Ботоева, Л.Г. Хетагурова // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – № 10. – С. 62–63.

14. Склярчик Е.Л. Влияние бодрствования и работы в ночное время на суточные ритмы температуры тела, частоты пульса, высоты давления крови и мышечной силы человека / Е.Л. Склярчик // Труды КВНИФКИС. – Л., 1955. – Вып. II. – С. 17–24.

15. Jourkesh M. The Effects of time of day on Physical fitness Performance in college-aged men / M. Jourkesh [et al.] // Annals of Biological Research. – 2011. – № 2 (2). – P. 435–440.

16. Shahidi F. The Effect of a maximal aerobic exercise session in the morning and afternoon on certain hematological factors in young athletes / F. Shahidi, S. Alhosseini, Y.M. Kandi // Annals of Biological Research. – 2012. – № 3(6). – P. 2703–2707.

17. Корягина Ю.В. Биологические ритмы и адаптация к мышечной деятельности лыжников // Ю.В. Корягина, Ю.П. Салова. – Омск, 2013. – 148 с.

18. Yamanaka Y. Effects of physical exercise on human circadian rhythms / Y. Yamanaka [et al.] // Citation Sleep and Biological Rhythms. – 2006. – V. 4(3). – Режим доступа: http://hdl.handle.net/2115/45263. – Заглавие с экрана (дата обращения: 03.08.2017).

19. Корягина Ю.В. Хронобиологические особенности адаптации к занятиям различными видами спорта / Ю.В. Корягина // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 7. – С. 24–28.

20. Хетагурова Л.Г. Стресс (хрономедицинские аспекты): монография / Л.Г. Хетагурова. – Владикавказ: Изд-во «Проект-Пресс», 2010. – 192 с.

УДК 615.32

ИЗУЧЕНИЕ АНТИКОАГУЛЯНТНО-ФИБРИНОЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРЕПАРАТА ИЗ КОРНЕЙ ПИОНА МОЛОЧНОЦВЕТКОВОГО

Ляпина М.Г., Успенская М.С.

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, e-mail: lyapinarita@gmail.com

В работе представлены экспериментальные данные по исследованию препарата антикоагулянта, выделенного из корней пиона молочноцветкового (P. lactiflora). Установлено, что при внутривенном введении в кровоток растительный препарат повышает антикоагулянтную и суммарную фибринолитическую активность как ферментативной, так и неферментативной природы в плазме крови на протяжении 3 ч после введения. Показано, что неферментативный фибринолиз обусловлен способностью препарата из пиона вызывать деполимеризацию фибрина, а ферментативный – вследствие выделения в кровоток из эндотелия сосудов тканевого активатора плазминогена. Препарат из пиона относится к нетоксичным антикоагулянтам, сочетающим ферментативный фибринолитический и фибриндеполимеризационный эффекты при поступлении в организм. Следовательно, исследованный нами препарат из корней пиона позволяет отнести его к антитромботическим средствам.

Ключевые слова: антикоагулянт из пиона, деполимеризация фибрина, тканевой активатор плазминогена

THE STUDY OF ANTICOAGULANT-FIBRINOLYTIC PROPERTIES OF THE DRUG FROM THE ROOTS OF PAEONIA LACTIFLORA

Lyapina M.G., Uspenskaya M.S.

Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Moscow, e-mail: lyapinarita@gmail.com

The paper presents experimental data on the study drug, anticoagulant, isolated from the roots of Paeonia lactiflora. Found that when administered intravenously into the bloodstream the plant drug increases the anticoagulant and total fibrinolytic activity of enzymatic and non-enzymatic nature in blood plasma for 3 h after injection. It is shown that non-enzymatic fibrinolysis is due to the ability of the drug from the peony to cause depolymerization of fibrin, and the enzymatic – due to the selection into the circulation from vascular endothelial tissue plasminogen activator. The preparation of the peony refers to non-toxic anticoagulants, combining enzymatic fibrinolytic and fibrinolitic effects when intake. Therefore, we investigated the preparation from the roots of Paeonia allows. take it to antithrombotic drugs.

Keywords: anticoagulant of peony, depolymerization of fibrin, tissue plasminogen activator

Проблема использования растений, способных оказывать разнообразное воздействие на организм, разрабатывается как за рубежом, так и у нас в стране.

Многие растения оказывают влияние на систему свертывания крови, так как содержат вещества или повышающие свертывание, или снижающие его [1]. Противосвертывающее действие некоторых растений связано с наличием в их составе полисахаридных компонентов [2], например, в таволге вязолистной [3], в цветках календулы [1], гвоздики [8]. В морских растениях (ламинарии японской) [9] выявлены компоненты, снижающие концентрацию фибриногена и агрегацию тромбоцитов крови, усиливающие активность антитромбина III, гепариновое время свертывания крови, а также повышающие фибринолиз по тесту времени лизиса эуглобулинов.

Особый интерес представляют экологически чистые растения, широко распространенные в мире и используемые в медицинской практике. К ним относится семейство пионов. Известен водный настой корня пиона уклоняющегося (Марьин корень – *Paeonia anomala* L.), используемый в медицинской практике как успокаивающее, противоэпилептическое, противокашлевое и обезболивающее средство. В корнях этого пиона помимо эфирных масел (1,1–1,59 %), крахмала (80 %), сахаров (10 %) содержатся также пеонол, салициловая кислота [6], которая может приводить к снижению агрегации тромбоцитов крови. Установлены антитромботические эффекты в экстрактах корней этого пиона [7]. Менее изучен другой вид пиона – молочноцветковый (*P. lactiflora*), в корнях которого также найдена салициловая кислота [6].

Цель нашего исследования – показать влияние биологически активных компонентов, выделенных из корней молочноцветкового пиона (*P. lactiflora*), на параметры свертывающей и противосвертывающей систем крови при внутривенном введении в организм животных и сравнить его эффекты с коммерческим низкомолекулярным гепарином.

Материалы и методы исследования

Биологически активные антикоагулянтные компоненты получали экстракцией измельченных до порошкообразного состояния корней пиона, экстракт освобождали от белков [5]. Высушенный препарат растворяли в 0,85%-ном NaCl. Содержание гепарина в препарате определяли амидолитическим методом. В качестве препарата сравнения использовали коммерческий низкомолекулярный гепарин (НМГ) фирмы «Celsus». За 1 условную единицу (усл.ед.) гепарина принято 10 мкг определяемого гепарина, которые вызывают заметное повышение антикоагулянтной активности по тесту активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ). Выявляли действие различных концентраций (по уровню или активности определяемого гепарина) двух препаратов – биологически активных компонентов из корней исследуемого пиона (КП) и препарата НМГ на внутренний путь свертывания крови в тесте АЧТВ.

В экспериментах на животных использовали стандартизованную дозу препарата КП, составляющую 37,5 усл.ед. гепарина в 0,5 мл 0,85%-ного раствора NaCl. Опыты проводили на 40 белых лабораторных крысах-самцах массой тела 180–200 г в соответствии с этическими принципами Хельсинкской декларации. Животные были разделены на три группы: первой группе (опыт 1, n = 12) вводили КП, второй группе (опыт 2, n = 8) – раствор НМГ в той же дозе и в том же объеме и третьей (контрольной, n = 12) – физиологический раствор (0,85%-ный NaCl) в том же объеме. Введение препаратов и взятие крови осуществляли через яремную вену. Кровь на анализы брали при соотношении кровь: консервант как 9:1 спустя 10 и 180 мин после введения. В качестве консерванта использовали 3,8%-ный раствор цитрата натрия. Кровь центрифугировали в течение 12 мин при 2000g. Получали бедную тромбоцитами плазму крови, в которой определяли антикоагулянтную активность по тестам АЧТВ, протромбинового времени (ПВ), тромбинового времени (ТВ), неферментативную фибринолитическую или фибриндеполимеризационную активность (ФДПА) на нестабилизированном фибрине и активность тканевого активатора плазминогена (ААП) на стандартном фибрине [4].

Результаты исследования и их обсуждение

В условиях *in vitro* была установлена практически одинаковая дозозависимость антикоагулянтных эффектов (в тесте АЧТВ) как биологически активных компонентов из КП, так и препарата сравнения – НМГ, которые содержали одинаковое количество определяемого нами гепарина (табл. 1).

Как показали эксперименты, через 10 мин после внутривенного введения КП (опыт 1) резко увеличивается антикоагулянтная активность плазмы крови за счет удлинения АЧТВ и ПВ на 90–100% соответственно, при этом ТВ практически не меняется, в опыте 2 при этом также повышается антикоагулянтная активность плазмы крови вследствие увеличения АЧТВ на 101% и ПВ – на 100%. В этот период времени в плазме крови крыс (опыт 1) обнаруживается значительное увеличение ФДПА на 110% и повышение ААП на 45%, в то время как в опыте 2 ФДПА увеличивается лишь на 23%, а ААП, как и в опыте 1 – на 45% (табл. 2).

Эти результаты показали, что содержащиеся в КП биологически активные гепариноподобные компоненты влияют на внутренний механизм свертывания, подавляя активность факторов свертывания, в том числе фактора Ха. Подобные эффекты установлены и после действия препарата сравнения (опыт 2). В то же время удлинение ПВ под влиянием обоих препаратов свидетельствует об ингибиции каждым из них факторов протромбинового комплекса, в том числе фактора Ха. Через 180 мин после введения КП (опыт 1) или препарата сравнения НМГ (опыт 2) в плазме крови крыс сохранялся повышенный фон антикоагулянтной активности за счет удлинения АЧТВ на 74 и 72,5% и ПВ на 60 и 55% соответственно, при этом ТВ оставалось в пределах нормы в обоих случаях (опыт 1 и опыт 2). Одновременно в этот период времени наблюдалось достоверное повышение ФДПА только в опыте 1 (КП) на 77% и ААП (и в опыте 1, и в опыте 2) – на 53–45% соответственно (табл. 2). Эти данные указывали на значительное влияние КП и препарата сравнения на факторы как внутреннего, так и внешнего путей свертывания крови,и особенно на общий для этих путей свертывания фактор Ха. Следует отметить, что в отличие от препарата сравнения, КП способствовал усилению как неферментативной, так и ферментативной фибринолитической активности плазмы крыс. Неферментативный фибринолиз проявлялся через деполимеризацию фибрина, а ферментативный – путем повышения активности тканевого активатора плазминогена. Таким образом, биологически активные гепариноподобные компоненты КП оказывали в крови крыс ингибирующее действие на активность фактора Ха, а также препятствовали превращению фибриногена в фибрин или же в случае образования фибриновых сгустков осуществляли их быстрое растворение. У коммерческого препарата сравнения НМГ выявлена слабая ФДПА в отличие от исследуемого КП.

При анализе полученных данных необходимо отметить, что в корнях пионов содержится низкомолекулярный гепариноподобный компонент, представляющий собой соединение гепарина с пептидом (гликопептид) [3, 6]. Этот компонент по своим свойствам подобен НМГ животного происхождения. Как известно, НМГ ингибирует активность фактора Ха, но не ингибирует активность тромбина. По результатам наших исследований активный компонент, со-

держащийся в КП, также ингибирует фактор Ха, не влияя на активность тромбина. Наряду с этим этот активный компонент КП проявлял в организме фибринолитическое действие неферментативной и ферментативной природы и способствовал экспрессии из эндотелия сосудов тканевого активатора плазминогена.

Таким образом, внутривенное введение крысам гепариноподобных биологически активных компонентов КП, как и препарата сравнения НМГ, вызывает с первых минут после однократного введения гипокоагуляцию, которая сохраняется на протяжении 3 ч. Кроме того, антикоагулянт из КП в отличие от НМГ тормозит коагуляционные превращения фибриногена, замедляя процесс самосборки фибрина, о чем свидетельствует его значительная фибриндеполимеризационная активность, подобно фукозилированным гликозаминогликанам [10]. Процесс самосборки фибрина реализуется за счет электростатических взаимодействий биологически активных компонентов КП с фибрин-мономерами, а также фибрин-полимерами разной степени зрелости. Наиболее значительным оказывается взаимодействие КП с ранними стадиями самосборки фибрина. Наряду с этим нами показано, что в ответ на появление в кровотоке активного антикоагулянта из КП, как и препарата сравнения НМГ, происходит выделение в кровоток из сосудистого эндотелия тканевого активатора плазминогена, участвующего в повышении ферментативной фибринолитической активности плазмы крови. Эти факты указывают на необходимость детального исследования взаимодействия антикоагулянта из КП с компонентами, участвующими в процессах превращения фибриногена в фибрин.

Таблица 1

Антикоагулянтные эффекты по тесту АЧТВ (с) гепариновых компонентов из корней пиона P. lactiflora (КП) и коммерческого НМГ (НМГ) в зависимости от концентраций содержащегося в них гепарина (M ± m)

Образцы	мкг/мл	АЧТВ,с	мкг/мл	АЧТВ, с	мкг/мл	АЧТВ, с	мкг/мл	АЧТВ, с
КП	0 – нет препарата	31,5 ± 1,6	1,0	37,0 ± 1,8*	10,0	48,0 ± 2,3**	50,0	67,2 ± 3.3**
НМГ	0 – нет препарата	31,6 ± 1,6	1,0	36,8 ± 2.8	10,0	44,3 ± 2,5**	50,0	60,3 ± 3.9**

Примечание. Достоверность различий ** $p < 0,01$, *$p < 0,05$ по сравнению с контролем (отсутствие препаратов).

Таблица 2

Антикоагулянтная (с, %) и фибринолитическая (мм^2, %) активность плазмы крови крыс после внутривенного введения биологически активных компонентов из корней пиона P. lactiflora (опыт 1) и коммерческого НМГ (опыт 2) в дозе 37,5 усл.ед /200 г массы тела в динамике (через 10 и 180 мин) (M ± m)

Условия опыта	Антикоагулянтная активность, с (%)			Фибринолиз, мм^2 (%)	
	АЧТВ	ПВ	ТВ	ФДПА	ААП
Норма. n = 8	34,1 ± 1,3 (103%)	28,3 ± 2,2 (102%)	15,4 ± 0,7 (105%)	5,8 ± 0,8 (92%)	25,0 ± 1,1 (98%)
Контроль (n = 12) – через 10 мин	32,9 ± 0,9 (100%)	27,7 ± 1,0 (100%)	14,5 ± 0,8 (100%)	6,3 ± 1,2 (100%)	28,1 ± 1,3 (100%)
Контроль через 180 мин	32,0 ± 1,4 (100%)	29,7 ± 0,7 (100%)	15,5 ± 1,8 (100%)	7,3 ± 2,2 (100%)	26,4 ± 1,5 (100%)
Опыт 1 (n–12) – через 10 мин	62,2 ± 3,5** (190%)	55,2 ± 1,3** (200%)	16,5 ± 2,1 (113%)	13,5 ± 1,7** (210%)	41,1 ± 2,4** (145%)
Опыт 1 – через 180 мин	58,2 ± 2,4** (174%)	47,2 ± 2,3** (160%)	14,8 ± 2,2 (108%)	13,0 ± 2,4* (177%)	34,4 ± 2,8* (153%)
Опыт 2 (n–8) – через 10 мин	66,1 ± 4,9** (201%)	55,2 ± 1,0** (200%)	14,9 ± 2,0 (103%)	7,8 ± 1,7 (123%)	41,0 ± 2,4 (145%)
Опыт 2 – через 180 мин	56,7 ± 2,5** (172.5%)	46,0 ± 3,4 (155%)	16,5 ± 3,3 (107%)	7,4 ± 0,9 (100%)	41,0 ± 1,0 (145%)

Примечание. Достоверность различий ** $p < 0,01$, *$p < 0,05$ по сравнению с контролем (введен 0,85%-ный NaCl), АЧТВ– активированное частичное тромбопластиновое время, ПВ – протромбиновое время, ТВ – тромбиновое время, ФДПА – фибриндеполимеризационная активность, ААП – активность тканевого активатора плазминогена.

Представленные данные свидетельствуют о перспективности изучения антикоагулянта из пиона молочноцветкового в качестве средства фармакологической коррекции повышенного уровня свертывания крови.

Заключение

На основании полученных в настоящей статье результатов можно заключить, что выделенный нами очищенный от белка препарат антикоагулянта из пиона молочноцветкового, подобно низкомолекулярному гепарину коммерческого производства, выделенному из тканей животных, при внутривенном введении в кровоток проявляет антикоагулянтную активность и способствует усилению ферментативных фибринолитических свойств плазмы крови за счет выброса в кровоток из эндотелия сосудов тканевого активатора плазминогена. В отличие от препарата сравнения НМГ низкомолекулярные гепариноподобные компоненты из корней пиона дополнительно оказывают значительную фибриндеполимеризационную активность в плазме крови. Итак, сходство двух препаратов заключается в практически одинаковой дозозависимости (по уровню гепарина) антикоагулянтного эффекта, в проявлении антифакторной Ха активности, отсутствии влияния на активность тромбина и в увеличении активности тканевого активатора плазминогена в крови. Различие двух препаратов заключается в том, что лишь активные компоненты из корней пиона проявляют заметную фибриндеполимеризационную активность в плазме крови. Полученный нами препарат из корней пиона может служить перспективным безопасным, экологически чистым антикоагулянтом с высоким фибриндеполимеризационным эффектом.

Список литературы

1. Гринкевич Н.И. Лекарственные растения. Справочное пособие. – М.: Высшая школа, 1991. – 398 с.

2. Криштанова Н.А., Сафонова М.Ю., Болотова В.Ц., Павлова Е.Д., Саканян Е.И. Перспективы использования растительных полисахаридов в качестве лечебных и лечебно-профилактических средств // Вестник ВГУ, сер. биология, химия, фармация. – 2005. – Т. 1. – С. 212–221.

3. Кудряшов Б.А., Ляпина Л.А., Кондашевская М.В., Ковальчук Г.А. Антикоагулянт из таволги вязолистной, его антитромботический и тромболитический эффекты // Вестн. Моск.ун-та. Сер.16. Биология. – 1990. – № 1. – С. 15–18.

4. Ляпина Л.А., Григорьева М.Е., Оберган Т.Ю., Шубина Т.А. Теоретические и практические вопросы изучения функционального состояния противосвертывающей системы крови. – М.: Адвансед Солюшнз, 2012. – 160 с.

5. Ляпина М.Г., Успенская М.С., Майстренко Е.С. О механизме антикоагулянтного действия экстракта из корней пиона молочноцветкового // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 11–6. – С. 1091–1093.

6. Успенская М.С., Мурашев В.В., Криницина А. Древовидные пионы в Ботаническом саду МГУ. Под ред. Мурашева В.В. – М.: Лесная страна, 2016. – 104 с.

7. Kondachevskaya M.V., Lyapina L.A,, Smolina T.Y. Antithrombotic and thrombolytic effects of root's extract paeonia anomala // Haemostasis. – 1996. – V. 26. № 3. – P. 584–585.

8. Lee J.I., Lee H.S,, Jun W.J., Yu K.W., Shin D.H., Hong B.S., Cho H.Y., Yang H.C. Purification and characterization of antithrombotics from Syzygium aromaticum (L.) // Biol. Pharm. Bull. – 2001. – V. 24. № 2. – P. 181–187.

9. Sokolova E.V., Byankina A.O., Kalitnik A.A., Kim Y.H., Bogdanovich L.N., Solov'eva T.F., Yermak I.M. Influence of red algal sulfated polysaccharides on blood coagulation and platelets activation in vitro // J. Biomed. Mater. Res. – 2014. – V. 102, № 5. – P. 1431–1438.

10. Xiao C., Lian W., Zhou L., Gao N., Xu L., Chen J., Wu M., Peng W., Zhao J. Interactions between depolymerized fucosylated glycosaminoglycan and coagulation proteases or inhibitors.// Thromb Res. – 2016. – V. 146. – P. 59–68.

УДК 576.89:597(282.256.341)

ПЕРВОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ENTEROCYTOZOONIDAE (FUNGI: MICROSPORIDIA) В РЫБАХ ОЗ. БАЙКАЛ

Небесных И.А., Деникина Н.Н., Кондратов И.Г., Ханаев И.В., Смолин И.Н., Белькова Н.Л., Дзюба Е.В.

ФГБУН Лимнологический институт Сибирского отделения Российской академии наук, Иркутск, e-mail: canis-87@mail.ru

Впервые в пищеварительной системе байкальских рыб (Cottocomephorus grewingkii (Dybowski, 1874): Cottidae) молекулярно-генетическими методами выявлены представители Enterocytozoonidae (Fungi: Microsporidia). Определены последовательности фрагментов гена малой субъединицы рибосомальной РНК. Выявленный генотип Enterocytozoonidae наиболее близок последовательностям Enterocytozoon hepatopenaei из гигантской тигровой креветки Penaeus monodon Fabricius, 1798, с гомологией 91% и Enterospora nucleophila, культивированной из интестинального эпителия дорады Sparus aurata Linnaeus, 1758, с гомологией 88%. Ранее у рыб оз. Байкал были отмечены только микроспоридии семейства Glugeidae: Glugea anomala у горбатой широколобки Cyphocottus megalops и Glugea fennica у налима Lota lota. Учитывая полученные данные, необходимо применение комплекса морфологических, ультраструктурных и молекулярно-генетических методов для дальнейших исследований представителей отдела Microsporidia в других видах рыб озера Байкал и его бассейна.

Ключевые слова: молекулярно-генетические методы, микрофлора, Microsporidia, Enterocytozoonidae, Cottocomephorus grewingkii, оз. Байкал

FIRST DESCRIPTION OF ENTEROCYTOZOONIDAE (FUNGI: MICROSPORIDIA) IN FISH FROM LAKE BAIKAL

Nebesnykh I.A., Denikina N.N., Kondratov I.G., Khanaev I.V., Smolin I.N., Belkova N.L., Dzyuba E.V.

Limnological Institute, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Irkutsk, e-mail: canis-87@mail.ru

For the first time in the digestive tract of baikalian fish (Cottocomephorus grewingkii (Dybowski, 1874): Cottidae) representatives of Enterocytozoonidae (Fungi: Microsporidia) were revealed by molecular methods. Sequences of fragments of the gene of a small subunit of ribosomal RNA were determined. Enterocytozoonidae genotype showed the highest homology to the sequences of Enterocytozoon hepatopenaei from giant tiger prawn Penaeus monodon Fabricius, 1798 (91%), and Enterospora nucleophila, cultivated from the intestinal epithelium of bream Sparus aurata Linnaeus, 1758 (88%). Previously only microsporidia Glugeidae family were detected in the fish from Lake Baikal: Glugea anomala was found in humpbacked sculpin Cyphocottus megalops and Glugea fennica in burbot Lota lota. According to the data, complex approach including morphological, ultrastructural and molecular methods hag to be used for further research of representatives Microsporidia order in other fish species from Lake Baikal and its basin.

Keywords: molecular-genetic methods, microflora, Microsporidia, Enterocytozoonidae, Cottocomephorus grewingkii, Lake Baikal

Микроспоридии – одноклеточные эукариоты, являющиеся облигатными внутриклеточными паразитами многоклеточных животных. Различные виды микроспоридий обнаружены у широкого спектра хозяев, от беспозвоночных до людей, и могут вызывать серьезные патологии вплоть до летального исхода. Так, описаны эпизоотические вспышки микроспоридиозов, имевшие серьезные экономические последствия для аквакультуры рыб и беспозвоночных. Кроме того, некоторые из них считаются потенциальной угрозой для свободноживущих популяций рыб, например, в Красном море [9, 10, и др.].

Несмотря на сравнительно высокий уровень изученности животных озера Байкал, данные о видовом составе паразитических простейших пищеварительной системы рыб до сих пор являются неполными [1, 4, 6]. Использование молекулярно-генетических методов, включающих секвенирование генов рибосомного оперона посредством выделения ДНК и амплификации, позволяет не только существенно расширить наши знания о паразитофауне рыб, но и скорректировать уже имеющиеся данные. Так, молекулярно-генетический анализ ассоциированной микрофлоры кишечника черного байкальского хариуса *Thymallus baicalensis* Dybowski, 1874 позволил выявить генотип *Spironucleus barkhanus* (Diplomonadida: Hexamitidae) [2], ранее описанный как *Hexamita* sp. [4].

Желтокрылка *Cottocomephorus grewingkii* (Dybowski, 1874) (Cottidae) являет-

ся одним из наиболее многочисленных представителей ихтиоценоза мелководной зоны Байкала. В пределах вида выделяют три разновременно нерестующих стада: мартовское, майское и августовское [5, 7]. В зависимости от сроков нереста и температурного режима у разновременно нерестующих стад желтокрылки инкубационный период развития кладок составляет от 20 до 80–90 суток [7]. С момента нереста до выхода из кладки личинок её оберегает самец: обмахивает кладку плавниками, улучшая аэрацию потоком воды, удаляет из неё погибшие икринки и охраняет кладку от хищников. В течение всего этого периода рыбы не питаются, что позволяет определять состав собственной микрофлоры их пищеварительной системы.

Целью исследования явился анализ эукариотической микрофлоры кишечника самцов желтокрылки в нерестовый период методом молекулярно-генетической детекции фрагментов генов малой субъединицы рРНК.

Материалы и методы исследования

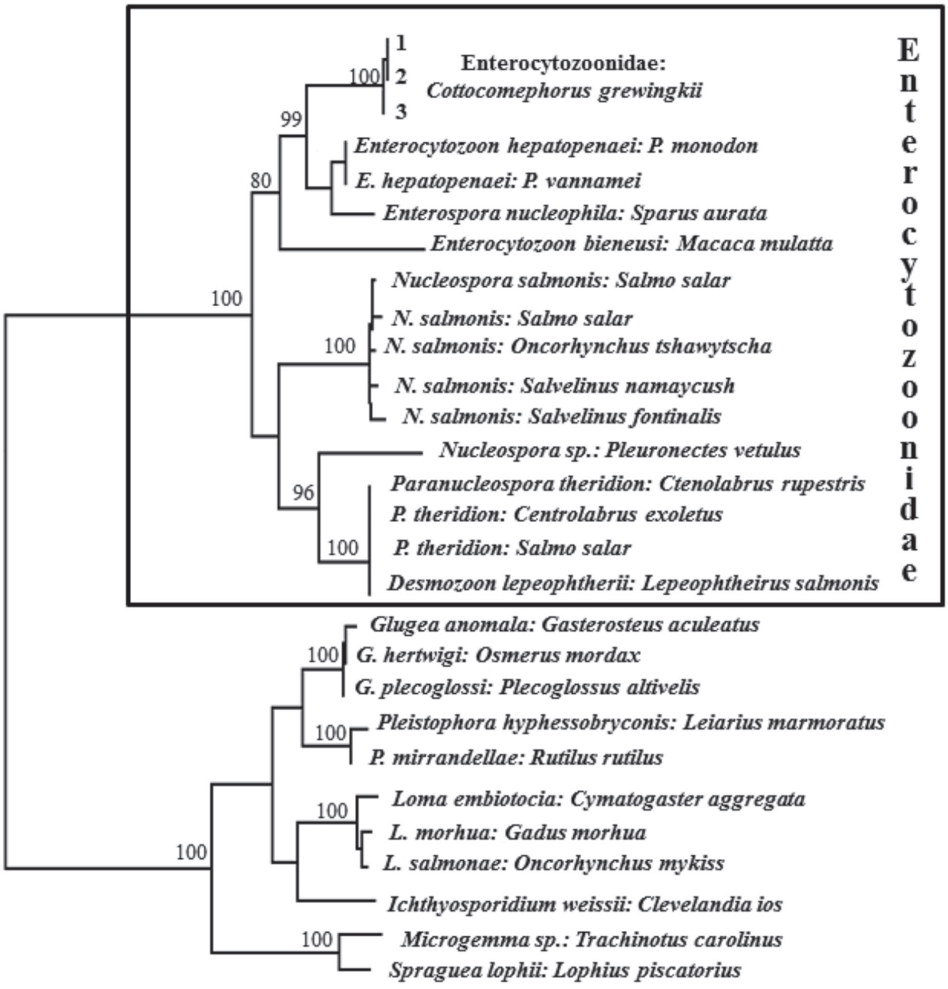
Объектом исследования стали самцы желтокрылки в период инкубации икры. Рыб собирали на кладках с помощью легкого водолазного снаряжения в Лиственничном заливе оз. Байкал 28–31 мая (6 экз.) и 18 августа (6 экз.) 2012 г. Фрагменты кишечника свежевыловленных рыб отбирали в асептических условиях. Выделение ДНК проводили с использованием коммерческих наборов «ДНК-сорб-В» (АмплиСенс, Москва) в соответствии с рекомендациями фирмы-производителя. Полученные образцы нуклеиновых кислот анализировали методом ПЦР с использованием набора «Taq DNA Polymerase» (QIAGEN, Германия) и универсальных эукариотических праймеров DpFun 5'- GCCAGCAGCCGCGGTAATTCC и DpRUn 5'- GAGCGACGGGCGGTGTGTAC [8] в режиме 94 °C/20 сек.; 68 °C/20 сек.; 72 °C/30 сек. (35 циклов). Продукты амплификации анализировали в 2 % агарозном геле. Ампликоны длиной менее 1090 п.н. вырезали и клонировали в плазмидном векторе CloneJET™ PCR Cloning Kit (FERMENTAS, Литва). Плазмидную ДНК из выросших колоний секвенировали с использованием предлагаемых в наборе праймеров. Сравнительный анализ нуклеотидных последовательностей с международной базой генетических данных GenBank проводили с помощью программы BLAST (URL: http://blast.ncbi.nlm.nih.gov). Нуклеотидные последовательности выравнивали с помощью программы Clustal W 2.0.10. Редактирование выровненных последовательностей проводили с использованием пакета программы BioEdit. Филогенетический анализ проводили с помощью пакета программ Mega v.6.06.

Результаты исследования и их обсуждение

К настоящему времени в составе эукариотической микрофлоры, ассоциированной с пищеварительной системой керчаковых рыб оз. Байкал, зарегистрированы представители Diplomonadida, Coccidia и Microsporidia [1]. Использованные в работе праймеры позволяют амплифицировать фрагменты гена малой субъединицы рРНК всех эукариотических организмов. При этом разница в длине полученных ампликонов обеспечивает разделение фрагментов ДНК организма хозяина и кормовых объектов (около 1100 п.н.), дипломонад (около 880 п.н.) и микроспоридий (около 800 п.н.) в процессе электрофореза. В трех из проанализированных в работе образцов выявлены последовательности микроспоридий, других протистов не обнаружено. Ближайшими родственниками обнаруженных микроспоридий являются представители семейства Enterocytozoonidae: *Enterocytozoon hepatopenaei* из гигантской тигровой креветки *Penaeus monodon* Fabricius, 1798 и из белоногой креветки *Penaeus vannamei* Boone, 1931 с гомологией 91 %, и *Enterospora nucleophila,* культивированной из интестинального эпителия дорады *Sparus aurata* Linnaeus, 1758, с гомологией 88 % (рисунок). При этом в общую кладку с последовательностями Enterocytozoonidae из кишечника желтокрылки попали последовательности *Enterocytozoon bieneusi,* паразита, вызывающего системные микроспоридиозы у людей с угнетенным иммунитетом. Последовательности других представителей Enterocytozoonidae, инфицирующих рыб (*Nucleospora* и *Paranucleospora*) кластеризуются отдельно с поддержкой 100 % (рисунок).

Необходимо отметить, что ранее у рыб оз. Байкал с использованием классических паразитологических методов были отмечены только микроспоридии семейства Glugeidae: *Glugea anomala* (Moniez, 1887) *у* горбатой широколобки *Cyphocottus megalops* (Gratzianov, 1902) (син. *Asprocottus megalops* (Gratzianov, 1902)) и *Glugea fennica* Lom et Weiser, 1969 у налима *Lota lota* (Linnaeus, 1758) *[*1, 4].

Кроме того, у амурской широколобки *Mesocottus haitej* (Dybowski, 1869) и амурского подкаменщика *Cottus szanaga* Dybowski, 1869 описана *Glugea mesocotti* sp. n. [3]. *G. anomala* локализована в клетках подкожной и мышечной соединительной ткани, а также мезентерия [4]. В то время как ксеномы *G. mesocotti* sp. n. локализованы на поверхности тела рыб, на плавниках, в ротовой полости, в почках, стенке кишечника, реже в гонадах и других внутренних органах [3]. Микроспоридий семейства Enterocytozoonidae детектировали в эпителии кишечника, жабр, кожи, во внутренних органах, включая центральную нервную систему; описано размножение *E. nucleophila* в макрофагах и энтероцитах [10].



Филогенетическое древо на основании последовательностей фрагмента гена малой субъединицы рРНК длиной 780 п.н. (neighbor-joining), демонстрирующее положение микроспоридии из желтокрылки среди микроспоридий – паразитов рыб

Представители Enterocytozoonidae биологически пластичны, способны как к цитоплазматическому, так и к внутриядерному размножению, причем иногда в конкретном организме хозяина показаны оба пути размножения паразита (например, для *E. nucleophila*). Кроме того, спектр хозяев Enterocytozoonidae чрезвычайно широк: от водных беспозвоночных и позвоночных животных до наземных позвоночных, включая человека (*Enterocytozoon bieneusi)*. Для представителей Enterocytozoonidae (*Paranucleospora theridion*) описан трофический механизм смены хозяина между паразитическими раками *Lepeophtheirus salmonis* и рыбами, принадлежащими разным семействам (*Centrolabrus exoletus* (Linnaeus, 1758), *Ctenolabrus rupestris* (Linnaeus, 1758), *Salmo salar* Linnaeus, 1758). Принимая во внимание этот факт, сделано предположение, что способность к смене хозяина в трофической цепи (между беспозвоночными и позвоночными животными) является общей для представителей Enterocytozoonidae [10].

С учетом полученных данных и вероятности передачи микроспоридий в трофических цепях необходимо применение комплекса морфологических, ультраструктурных и молекулярно-генетических методов для дальнейших исследований представителей класса Microsporidea в других видах рыб и беспозвоночных животных озера Байкал и его бассейна.

Работа выполнена в рамках программы РАН: Проект 1.29.7. «Исследование микробиоты эндемичных керчаковых рыб (Cottoidei) озера Байкал».

Список литературы

1. Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна: в 2 т. – Новосибирск: Наука, 2001. – Т. 1: Озеро Байкал, кн. 1 / Ред.: О.А. Тимошкин, Т.Я. Ситникова, О.Т. Русинек и др. – Справочники и определители по фауне и флоре озера Байкал. – 832 с.

2. Белькова Н.Л., Дзюба Е.В., Суханова Е.В. Молекулярно-генетическая детекция непатогенного генотипа Spironucleus barkhanus (Diplomonadida: Hexamitidae) в черном байкальском хариусе (Thymallus arcticus baicalensis Dybowski, 1874) // Изв. РАН. Сер. Биол. – 2008. – Т. 35, № 2. – С. 253–256.

3. Воронин В.Н., Юхименко С.С. Описание нового вида микроспоридии Glugea mesocotti sp. n. (Microsporidia: Glugeidae) из Mesocottus haitej (Scorpaeniformes: Cottidae) // Паразитология. – 2010. – Вып. 44 (4). – С. 351–355.

4. Заика В.Е. Паразитофауна рыб оз. Байкал. – М.: Наука, 1965. – 106 с.

5. Коряков Е.А. Пелагические бычковые Байкала. – М., 1972. – 155 с.

6. Русинек О.Т. Паразиты рыб озера Байкал (фауна, сообщества, зоогеография, история формирования). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. – 571 с.

7. Талиев Д.Н. Бычки-подкаменщики Байкала (Cottoidei). – М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1955. – 603 с.

8. Denikina N., Nebesnykh I., Maikova O., Dzyuba E., Belkova N. Genetic diversity of Diplomonadida in fish of the genus Coregonus from south- eastern Siberia // Acta Parasitologica. – 2016. – Vol. 61(2). – P. 299–306.

9. Frenette A.P., Eydal M., Hansen H., Burt D.B., Duffy M.S. Integrative approach for the reliable detection and specific identification of the Microsporidium Loma morhua in Atlantic Cod (Gadus morhua) // Journal of Eukaryotic Microbiology. – 2017. – Vol. 64. – P. 67–77.

10. Palenzuela O., Redondo M.J., Cali A., Takvorian P.M., Alonso-Naveiro M., Alvarez-Pellitero P., Sitjà-Bobadilla A. A new intranuclear microsporidium, Enterospora nucleophila n. sp., causing an emaciative syndrome in a piscine host (Sparus aurata), prompts the redescription of the family Enterocytozoonidae // Int. J. Parasitol. – 2014. – Vol. 44. – P. 189–203.

УДК 579.66

АВТОСЕЛЕКЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ШТАММА СПИРТОВЫХ ДРОЖЖЕЙ SACCHAROMYCES CEREVISIAE В ПОЛУНЕПРЕРЫВНЫХ УСЛОВИЯХ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ОСМО-, ТЕРМО- И АЦИДОТОЛЕРАНТНОСТИ

Олейникова Е.А., Кузнецова Т.В., Саубенова М.Г., Райымбекова Л.Т., Айтжанова А.А., Шорманова М.М.

РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК, Алматы, e-mail: raduga.30@mail.ru

С целью повышения продукции биоэтанола производственным штаммом спиртовых дрожжей Saccharomyces cerevisiae проведена его автоселекция в условиях полунепрерывного культивирования на пшеничном сусле с возрастающими концентрациями хлорида натрия в среде от 8 % до 12 %, повышением температуры культивирования с 31 °C до 40 °C и снижением показателя pH среды с 5,0 до 2,5. Получен вариант дрожжей, отличающийся от исходной культуры более высоким уровнем осмо-, термо- и ацидотолерантности. Полученная культура спиртовых дрожжей характеризуется также высокой бродильной активностью и более полным потреблением углеводов субстрата. Отселекционированный вариант будет использован для дальнейшей работы по интенсификации процесса получения этанола в производственных условиях. Использование отобранного штамма будет способствовать снижению затрат на производство этилового спирта.

Ключевые слова: биоэтанол, Saccharomyces cerevisiae, осмоустойчивость, термоустойчивость, ацидотолерантность

AUTOSELECTION OF THE PRODUCTION STRAIN OF ETHANOL YEAST SACCHAROMYCES CEREVISIAE IN SEMI-CONTINUOUS CONDITIONS TO INCREASE ITS OSMOTIC, THERMAL AND ACIDOTOLERANCE

Oleynikova E.A., Kuznetsova T.V., Saubenova M.G., Rayymbekova L.T., Aytzhanova A.A., Shormanova M.M.

SNE «Institute of Microbiology and Virology» SK MES RK, Almaty, e-mail: raduga.30@mail.ru

In order to increase the production of bioethanol by the production strain of alcoholic yeast Saccharomyces cerevisiae, its autoselection was carried out under conditions of semicontinuous cultivation in wheat wort with increasing concentrations of sodium chloride from 8 % to 12 % in the medium, increasing the cultivation temperature from 31 °C to 40 °C and lowering the pH of the medium from 5,0 to 2,5. A variant of yeast that differs from the original culture by a higher level of osmotic, thermo- and acid tolerance is obtained. The obtained culture of alcohol yeast is also characterized by high fermentation activity and a more complete consumption of carbohydrates of the substrate. The selected variant will be used for further work on intensification of the ethanol production process in production conditions. The use of the selected strain will help reduce the cost of producing ethyl alcohol.

Keywords: bioethanol, Saccharomyces cerevisiae, osmotic resistance, thermal stability, acid tolerance

Вклад автотранспорта в суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферу крупных городов мира составляет более 80 %. Являясь прекрасным антидетонатором, этанол может заменить существующие высокооктановые добавки, обладающие высокой токсичностью, такие как толуол и нитробензол [1–3]. Сегодня около 2/3 всего мирового производства этилового спирта используется в качестве добавки к топливу для двигателей внутреннего сгорания и лишь около 15 % – для производства спиртных напитков.

Существует мнение, что производство этилового спирта оправдано даже в тех случаях, когда себестоимость сырья и/или выпускающего его завода высока. По прогнозам специалистов биоэтанол будет иметь преимущество перед биодизелем, так как себестоимость его производства снижается быстрее, чем биодизеля. Поскольку этанол производится из возобновляемого сельскохозяйственного сырья, он является единственным топливом, которое способствует замедлению глобального потепления. К сегодняшнему дню для продукции биоэтанола используются многочисленные источники биомассы, которые в целом могут быть классифицированы как сахара, крахмалсодержащее сырье и лигноцеллюлозная биомасса [4, 5].

Для повышения выхода конечного продукта и сокращения расходов при производстве этилового спирта большое значение наряду с бродильной активностью культур продуцентов имеют их осмотолерантность, термо- и кислотоустойчивость [6–9]. Для придания культурам требуемых характеристик используются различные подходы. S.-J. Dong с соавторами [10] показано, что

клетки *Saccharomyces cerevisiae* перестраивают цитоплазматическую мембрану в процессе ферментации. Длительное и повторное воздействие стрессовых факторов ведет к значительным структурным перестройкам в клетках, имеющим адаптивное значение. Более изменчивая цитоплазматическая мембрана вносит вклад в более высокую устойчивость к воздействующим на нее повреждающим факторам.

Целью настоящей работы была автоселекция производственного штамма спиртовых дрожжей в полунепрерывных условиях для повышения его термо-, кислото- и осмоустойчивости.

Материалы и методы исследования

В работе использован производственный штамм спиртовых дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* с повышенной бродильной активностью.

Автоселекция проведена в условиях полунепрерывного культивирования на пшеничном сусле с концентрацией сухих веществ 16,4 %. Контрольные высевы для учета количества колониеобразующих единиц (КОЕ) производили на среду Ридер (г/л: глюкоза – 10; $(NH_4)_2SO_4$ – 2,1; KH_2PO_4 – 1,0; $MgSO_4$ – 0,2; K_2SO_4 – 0,2; дрожжевой автолизат – 0,5; агар-агар – 20,0).

Для повышения осмоустойчивости использовали хлорид натрия в концентрации 8–12 %. В колбу со 100 мл сусла с добавлением NaCl вносили 5 % чистой культуры дрожжей (10^8 КОЕ/мл). Инкубирование проводили при температуре 30 °С. Через каждые 12 ч производили замену 80 % культуральной жидкости на чистую среду с добавлением нужного количества хлорида натрия. Через семь сливов-доливов среды в пределах одной концентрации хлорида натрия производили пересев на среду с повышенной на 1 % концентрацией соли. Для этого предварительно культуру высевали на агаризованную питательную среду Ридер. Для дальнейшего посева отбирали самые крупные колонии дрожжей, так как они отличаются наиболее высокой активностью накопления биомассы. Контролем служила исходная неадаптированная культура дрожжей, однократно культивированная на сусле с данным содержанием соли.

Пробы для контроля роста дрожжей отбирали сразу после засева и по истечении 12 ч при каждом пассаже культуры. Количество колониеобразующих единиц определяли путем высева на плотную питательную среду Ридер методом предельных разведений.

Автоселекцию штамма спиртовых дрожжей к повышенным температурам культивирования проводили на пшеничном сусле с изменением температуры от 31 °С до 40 °С. В опыте использовали адаптированную к высокому содержанию NaCl культуру. Для первого посева в колбу со 100 мл сусла вносили 5 % культуры дрожжей (10^8 КОЕ/мл). Замену 80 % среды осуществляли через каждые 12 часов семикратно для каждого значения температуры. Периодичность изменения температуры составляла 1 °С. Пробы для контроля роста культуры отбирали сразу после засева и по истечении 12 ч при каждом пассаже. Отбор дрожжей для каждого последующего посева с увеличением температуры культивирования проводился после высева на агаризованную питательную среду Ридер из образцов проб методом десятикратных разведений. Контролем служила исходная культура дрожжей, однократно культивированная при данной температуре.

Для автоселекции штамма спиртовых дрожжей к низким показателям кислотности среды использовали отселекционированную осмо- и термоустойчивую культуру. Культивирование вели при следующих значениях pH среды: 5,0; 4,0; 3,0; 2,5. Инкубировали при температуре 30 °С. Контролем служила исходная культура дрожжей. Эксперимент проводили по описанной выше схеме опыта.

Высевы на плотную питательную среду производили в трех повторностях. Статистическая обработка результатов исследований проведена по стандартной методике с использованием критерия Стьюдента. Для подсчета количества колоний на питательной среде уровень значимости $p = 0,05$.

Бродильную активность исходной и селекционной культур определяли в трубках Дунбара с отфильтрованным пшеничным суслом. Культивировали при 30 °С в течение 1 суток.

Степень использования углеводов среды исследовали на среде Ридер с 15 и 25 % глюкозы. Культивировали при 30 °С в течение 3 суток. Остаточное содержание сахара в среде определяли сахаромером.

Результаты исследования и их обсуждение

С увеличением концентрации хлорида натрия в среде от 8 до 12 % прирост биомассы спиртовых дрожжей значительно уменьшается (рис. 1).

Так, при культивировании спиртовых дрожжей на среде, содержащей 8 % NaCl, накопление биомассы было выше на 2 порядка, чем в среде с 12 % NaCl. Количество колониеобразующих единиц составляло соответственно $(4,6 \pm 0,4)\times10^8$ и $(9,0 \pm 0,1)\times10^6$ КОЕ/мл у адаптируемой культуры и $(3,7 \pm 0,2)\times10^8$ и $(6,7 \pm 0,2)\times10^6$ КОЕ/мл у исходной.

Как видно из полученных данных, в среде с 8 % NaCl количество КОЕ селекционной культуры дрожжей выше на 24 % в сравнении с исходным штаммом. После автоселекции в условиях полунепрерывного культивирования активность ее роста культуры на среде с 9–11 % хлорида натрия на 40–50 % выше, чем у исходного штамма.

Полученная в результате автоселекции с повышенным содержанием хлорида натрия культура использована для дальнейшей селекции с увеличением температуры культивирования.

В результате анализа данных динамики роста культуры установлено, что с увеличением температуры культивирования среды прирост биомассы увеличивается (рис. 2).

Показано, что штамм, подвергнутый автоселекции, обладает более высокой активностью роста при повышенных температурах в сравнении с исходной культурой. Наиболее велико различие в накоплении биомассы между исходной и селекционной культурами при температурах 38 ° и 39 °С.

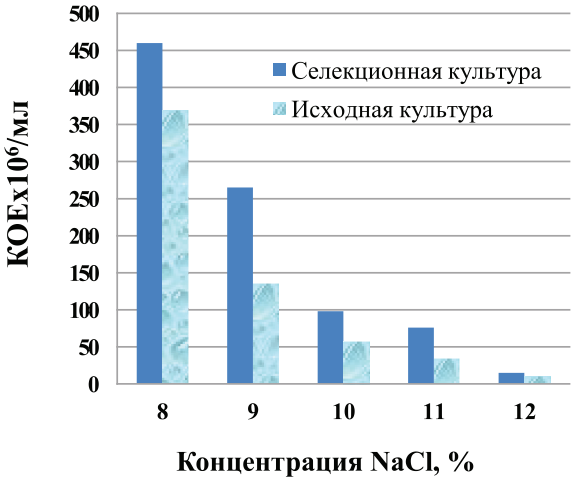


Рис. 1. Рост спиртовых дрожжей с 8–12 % хлорида натрия в среде культивирования

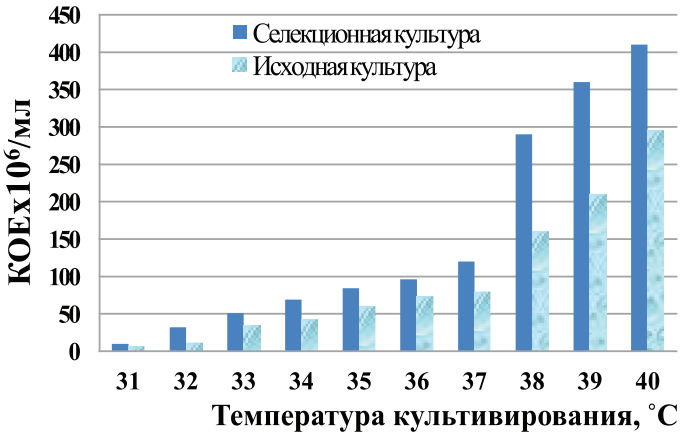


Рис. 2. Рост спиртовых дрожжей с 8–12 % хлорида натрия в среде культивирования

С увеличением температуры культивирования колонии при высеве на агаризованную среду Ридер колонии дрожжей становились крупнее, исходные форма и размеры клеток при этом сохранялись.

Полученная осмо- и термоустойчивая культура дрожжей была использована для дальнейшей селекции в условиях полунепрерывного культивирования с повышением кислотности среды.

Наибольший прирост биомассы дрожжей отмечали при значении pH 5,0. С уменьшением кислотности до pH 2,5 прирост биомассы снизился на два порядка (рис. 3).

Выживаемость селекционной культуры при понижении pH среды значительно выше, чем у исходной культуры.

В ходе эксперимента отмечено, что при повышении кислотности среды клетки дрожжей мельчали и приобретали более округлую форму, также уменьшались размеры колоний при росте на агаризованной среде Ридер.

Таким образом, в ходе полунепрерывного культивирования получена культура спиртовых дрожжей с наиболее высокими показателями устойчивости к осмотическому, кислотному и температурному стрессам, чем исходная культура.

Отселекционированная и исходная культура проверены на уровень бродильной активности в трубках Дунбара. Бродильная активность обеих культур была высокой.

При сравнительном культивировании селекционной и исходной культур на средах Ридер с 15 и 25 % глюкозы отмечено наиболее полное потребление сахара среды отселекционированной культурой (таблица).

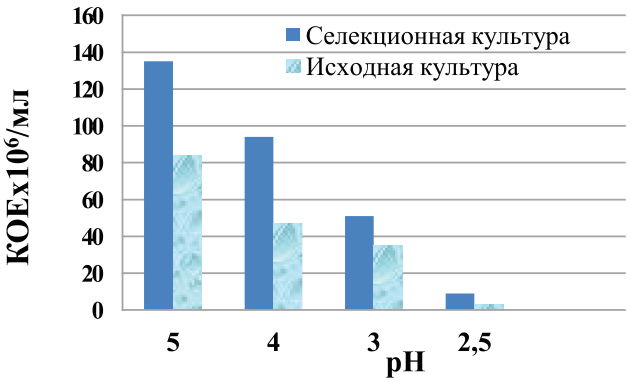


Рис. 3. Динамика роста спиртовых дрожжей в среде культивирования с pH 5,0–2,5

Сбраживание углеводов среды селекционной и исходной культурами дрожжей

Содержание глюкозы в среде, %	Культура	Остаточный сахар, %
15	Селекционная	3,0
15	Исходная	5,0
25	Селекционная	7,0
25	Исходная	8,5

Так, если при культивировании на среде с 15% глюкозы содержание остаточных сахаров в среде культивирования исходной культуры составляет 33% от исходной дозы, то у селекционной культуры этот показатель снижается до 20%. На среде с 25% глюкозы остаточные сахара составили соответственно 34% и 28% от исходного содержания.

Заключение

Таким образом, в условиях полунепрерывного культивирования проведена автоселекция штамма спиртовых дрожжей с повышенной бродильной активностью. Получен вариант дрожжей, обладающий более высокими показателями осмотолерантности, устойчивости к низким значениям pH среды и высоким температурам культивирования. Снижение проницаемости цитоплазматической мембраны клеток в ходе автоселекции способствует наиболее стабильному росту культур в среде с повышенным содержанием стрессовых соединений. Сниженная клеточная проницаемость проявляется в сокращении поступления в клетки ограничивающих и угнетающих рост соединений из среды культивирования, что в итоге ограничивает торможение роста и жизнедеятельности дрожжевых клеток конечным продуктом брожения – этиловым спиртом и способствует более высокой его продукции. Повышенная осмоустойчивость также способствует более полному сбраживанию концентрированных сред при производстве этанола.

Полученная культура наряду с осмотолерантностью обладает также повышенной ацидотолерантностью и характеризуется активным ростом при высоких температурах культивирования.

Использование отобранного штамма будет способствовать снижению затрат на производство этилового спирта. Отселекционированный штамм будет использован для дальнейшей работы по интенсификации процесса получения этанола в производственных условиях.

Список литературы

1. Ajanovic A., Haas R. On the future prospects and limits of biofuels in Brazil, the US and EU // Applied Energy. – 2014. – Vol. 135. – P. 730–737.

2. Sato A.G., Silva C.D., Paganin V.A. et. al. New, efficient and viable system for ethanol fuel utilization on combined electric/internal combustion engine vehicles // Journal of Power Sources. – 2015. – Vol. 294. – P. 569–573.

3. Фахрутдинова А.Р. Биоэтанол – топливо будущего // Пищевые технологии и биотехнологии: матер. XV междун. конф. молод. ученых (Казань, 13–14 апр. 2016 г.). – Казань, 2016. – С. 378-379.

4. Baeyens J., Kang Q., Appels L. et. al. Challenges and opportunities in improving the production of bio-ethanol // Progress in Energy and Combustion Science. – 2015. – Vol. 47. – P. 60–88.

5. Zabed H., Sahu J.N., Suely A. et. al. Bioethanol production from renewable sources: current perspectives and technological progress // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2017. – Vol. 71. – P. 475–501.

6. Zheng D.Q., Wu X.C., Tao X.L. et. al. Screening and construction of Saccharomyces cerevisiae strains with improved multi-tolerance and bioethanol fermentation performance // Bioresource Technology. – 2011. – Vol. 102. – P. 3020–3027.

7. Mitsumasu K., Liu Z.-S., Tang Y.-Q. et. al. Development of industrial yeast strain with improved acid- and thermo-tolerance through evolution under continuous fermentation conditions followed by haploidization and mating // Journal of Bioscience and Bioengineering. – 2014. – Vol.118. – P. 689–695.

8. Gao L., Liu Y., Sun H. et. al. Advances in mechanisms and modifications for rendering yeast thermotolerance // Journal of Bioscience and Bioengineering. – 2016. – Vol. 121. – P. 599–606.

9. Ma K., Ruan Z., Shui Z. et. al. Open fermentative production of fuel ethanol from wood waste by an acid-tolerant mutant strain of Zymomonas mobilis // Bioresource Technology. – 2016. – Vol. 203. – P. 295–302.

10. Dong S.-J., Yi C.-F., Li H. Changes of Saccharomyces cerevisiae cell membrane components and promotion to ethanol tolerance during the bioethanol fermentation // The International Journal of Biochemistry & Cell Biology. – 2015. – Vol. 69. – P. 196–203.

УДК 579.67

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОПИОНОВОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПИЩЕВОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ И СОХРАННОСТИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Олейникова Е.А., Кузнецова Т.В., Саубенова М.Г., Райымбекова Л.Т., Шорманова М.М., Айтжанова А.А.

РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК, Алматы, e-mail: raduga.30@mail.ru

Исследовано влияние пропионовокислых бактерий Propionibacterium freudenreichii subsp. shermanii на сохранность, пищевую и биологическую ценность кисломолочных продуктов. Внесение пропионовокислых бактерий одновременно с комплексной кисломолочной закваской с равном соотношении в молочную сыворотку (с добавлением 20% молока) способствует более раннему образованию сгустка, незначительному снижению кислотности, накоплению 512,4 мкг/мл витамина B_{12} и пропионовокислых бактерий в количестве $6{,}9\times10^8$ КОЕ/мл. Добавление суспензий пропионовокислых бактерий к кисломолочным продуктам в количестве 0,5–1,0% с одновременным внесением мицелиального гриба предотвращает грибную порчу кисломолочных продуктов в течение 4–6 суток (при порче контрольного продукта через 2–3 суток) при 30–33 °С и продляет срок их годности на 25–105% при температуре хранения 4 °С. Показано что пропионовокислые бактерии способствуют повышению сроков хранения различных кисломолочных продуктов и обогащают их живыми клетками пробиотических микроорганизмов и витамином B_{12} и обладают высоким потенциалом для использования в биотехнологии и предохранении от порчи продуктов сбраживания молока и сыворотки.

Ключевые слова: пропионовокислые бактерии, пищевая безопасность, сохранность продуктов, кисломолочные продукты

PROPIONIBACTERIA IN PRESERVATION OF DAIRY PRODUCTS AND INCREASING ITS NUTRITIONAL AND BIOLOGICAL VALUE

Oleynikova E.A., Kuznetsova T.V., Saubenova M.G., Rayymbekova L.T., Shormanova M.M., Aytzhanova A.A.

SNE «Institute of Microbiology and Virology» SK MES RK, Almaty, e-mail: raduga.30@mail.ru

The effect of propionic acid bacteria Propionibacterium freudenreichii subsp. shermanii on the safety, nutritional and biological value of fermented milk products was investigated. The introduction of propionic acid bacteria concurrently with the complex dairy starter culture in equal proportions to milk whey (with the addition of 20% milk) promotes an earlier formation of the clot, a slight decrease in acidity, the accumulation of 512,4 μg / ml of vitamin B_{12} and propionic acid bacteria in amount of $6{,}9\times10^8$ Cfu/ml. The addition of suspensions of propionic acid bacteria to dairy products in amount of 0,5–1,0% with the simultaneous introduction of a filamentous fungus prevents the fungal spoilage of the products for 4–6 days (spoilage of the control products in 2–3 days) at 30–33 °C and extends their shelf life by 25–105% at a storage temperature of 4 °C. It is shown that propionic acid bacteria contribute to the increase in the shelf life of various fermented milk products, enrich them with living cells of probiotic microorganisms and vitamin $B_{12,}$ and have a high potential for use in biotechnology and protection from spoilage of products from fermented milk and whey.

Keywords: propionic acid bacteria, food safety, safety of products, dairy products

В последние годы биотехнология в пищевой промышленности ориентирована на создание функциональных продуктов и пищевых добавок нового поколения, а также на использование биологических способов улучшения показателей сохранности и питательности продуктов питания.

Для снижения риска контаминации и порчи продуктов в настоящее время широко используются различные химические ингредиенты, оказывающие неблагоприятное воздействие на организм человека. Альтернативой химическим веществам в этом плане служат микроорганизмы – продуценты органических кислот, являющиеся представителями нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта живых организмов. Технологическое действие микроорганизмов при этом связано с их способностью к синтезу специфических биологически активных компонентов, таких как органические кислоты, бактериоцины, ферменты, витамины и другие, способствующие улучшению санитарно-микробиологических и органолептических показателей готового продукта, а также позволяющие интенсифицировать производственный процесс. В этом плане наряду с молочнокислыми бактериями все большее внимание привлекают менее изученные, но уже нашедшие достойное практическое применение в сыроделии, силосовании растительного сырья, производстве пробиотиков, биопрезервации продуктов питания пропионовокислые бактерии. Их физиолого-биохимические особенности, неприхот-

ливость к условиям существования, активность подавления роста плесневых грибов и других контаминирующих микроорганизмов обусловливают высокую пользу при практическом применении и способствуют активизации исследований в этом направлении [1–5]. Пропионовокислые бактерии повышают пищевую ценность продуктов в результате синтеза витаминов группы В, особенно важнейшего для здоровья человека и животных и весьма дефицитного витамина B_{12} [6, 7]. Пропионовокислые бактерии обладают иммуномодулирующими, противовоспалительными, антистрессовыми и антимутагенными свойствами, оказывают бифидогенный эффект [7–9].

Известно, что коррекции микрофлоры кишечника и, следовательно, профилактики различных заболеваний, традиционно добиваются использованием молочнокислых продуктов, приготовленных с помощью гомоферментативных молочнокислых бактерий. Использование для этой цели пропионовокислых бактерий до последнего времени не практиковали из-за их неспособности активно ферментировать молоко. Эта проблема была решена исследованиями российских ученых под руководством проф. И.С. Хамагаевой [10] путем разработки эффективного способа активизации пропионовокислых бактерий в молоке, связанном с повышением собственной ß-галактозидазной активности, в результате чего они приобретают способность получать из галактозы необходимые для них глюкозу и олигосахариды и расти в молоке без стимуляторов роста. Эти исследования позволили разработать и внедрить технологию производства ряда кисломолочных продуктов нового поколения и биологически активных добавок.

Целью данной работы было исследование возможности использования отобранных ранее антагонистически активных пропионовокислых бактерий для повышения питательной и биологической ценности и сохранности кисломолочных продуктов.

Материалы и методы исследования

Объектами исследования служили культуры пропионовокислых бактерий *Propionibacterium freudenreichii* subsp. *shermanii* № 1, 10, 12, 13, 14, выделенные из различных источников, и обладающие повышенной антибактериальной активностью в отношении патогенных микроорганизмов. Для совместного культивирования с пропионовокислыми бактериями взята комплексная закваска на основе молочнокислых бактерий и лактозосбраживающих дрожжей из коллекции лаборатории.

Пропионовокислые бактерии выращивали на молочной сыворотке, предварительно осветленной с последующим фильтрованием и добавлением молока (1,5 % жирности) в количестве 20 % по объему.

Биологическую совместимость между культурами закваски и культурой пропионовокислых бактерий определяли по методике Романович.

Соотношение культур кисломолочной закваски и пропионовокислых бактерий 1:1; 1:0,5. В качестве контроля была взята кисломолочная закваска. Культивирование проводили в течение 24 ч при 30 °С. Кислотообразование штаммов оценивали по активной и титруемой кислотности. Активность свертывания определяли по времени образования сгустка. Учитывали количество жизнеспособных клеток пропионовокислых бактерий. Содержание витамина B_{12} определяли спектрофотометрическим методом.

Изучение сохранности кисломолочных продуктов проведено путем внесения суспензии пропионовокислых бактерий в готовый кисломолочный продукт, предварительно зараженный мицелиальным грибом *Penicillium sp.*, в количестве 0,5–5,0 % ($\times 10^8$ КОЕ/г продукта) с перемешиванием и последующим хранением при 0–4 °С до 50 суток, при 30–33 °С до 6 суток. Количество вносимого мицелиального гриба составляло 10^2 КОЕ/мл. Сохранность кисломолочных продуктов определяли по отсутствию роста гриба, изменения запаха, выделения диоксида углерода.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате проверки биологической совместимости между культурами закваски и культурой пропионовокислых бактерий антагонизма не выявлено.

Для культивирования в составе кисломолочной закваски с культурой кефирного гриба взят вариант пропионовокислых бактерий № 1. Анализ данных представлен в табл. 1.

Результаты исследований показали, что динамика кислотообразования в исследуемых образцах достаточно равномерная. При соотношении культур 1:1 сгусток формировался быстрее. Данное соотношение характеризуется наиболее высоким содержанием жизнеспособных клеток пропионовокислых бактерий – $(6{,}9 \pm 0{,}3)\times 10^8$КОЕ/мл и витамина B_{12} – 512,4 мкг/мл. Уменьшение дозы пропионовокислых бактерий приводило к снижению содержания витамина B_{12}.

Проведены эксперименты по повышению сохранности кисломолочных продуктов с использованием пропионовокислых бактерий (№ 1, 10, 12, 13, 14). В качестве молочных продуктов были взяты: сметана «Президент» (15 % жирности), продукт сметанный термизированный «Деревня Сметаново» с использованием заменителя молочного жира (15 % жирности), молочный напиток «Снежок», творожок «АБВГДейка» с ванилью (8 % жирности). В качестве агента порчи молочной продукции был взят мицелиальный гриб *Penicillium sp.*, выделенный нами ранее.

Таблица 1

Показатели роста культуры пропионовокислых бактерий № 1 в составе кисломолочной закваски

Показатель	Соотношение культур (кисломолочная закваска : пропионовокислые бактерии)		
	1:1	1:0,5	Контроль
Продолжительность сквашивания, ч	6,3 ± 0,3	7,7 ± 0,3	10,5 ± 0,5
Титруемая кислотность, °Т	71 ± 1	73 ± 1	89 ± 1
pH	4,79 ± 0,31	4,71 ± 0,23	4,55 ± 0,21
Количество витамина B_{12}, мкг/мл	512,4 ± 0,2	184,2 ± 0,2	0,81 ± 0,1
Количество жизнеспособных клеток пропионовокислых бактерий, КОЕ/мл	$(6,9 \pm 0,3)\times10^8$	$(1,4 \pm 0,3)\times10^8$	0

Таблица 2

Сроки порчи кисломолочных продуктов, содержащих пропионовокислые бактерии

Кисломолочный продукт	Культуры пропионовокислых бактерий					
	№ 1	№ 10	№ 12	№ 13	№ 14	Контроль
	4 °C					
Сметана «Президент»	45 ± 1	42 ± 1	40 ± 2	41 ± 1	44 ± 2	34 ± 2
Сметана «Деревня Сметаново»	40 ± 2	38 ± 1	39 ± 1	41 ± 2	40 ± 1	20 ± 1
Напиток «Снежок»	17 ± 1	17 ± 1	15 ± 1	16 ± 1	15 ± 1	12 ± 1
Творожок «АБВГДейка»	17 ± 1	17 ± 1	15 ± 1	16 ± 1	15 ± 1	10 ± 1
	30–33 °C					
Сметана «Президент	5 ± 1	5 ± 1	4 ± 1	5 ± 1	4 ± 1	2 ± 1
Сметана «Деревня Сметаново»	5 ± 1	5 ± 1	4 ± 1	4 ± 1	4 ± 1	2 ± 1
Напиток «Снежок»	6 ± 1	5 ± 1	6 ± 1	5 ± 1	5 ± 1	3 ± 1
Творожок «АБВГДейка»	4 ± 1	5 ± 1	4 ± 1	4 ± 1	3 ± 1	2 ± 1

Установлено, что увеличение дозы суспензии до 1,0–1,5 % пропионовокислых бактерий для продуктов сметана «Президент», «Деревня Сметаново» и до 1,5–2,0 % для продуктов «АБВГДейка» и «Снежок» ведет к более позднему появлению колоний грибов на поверхности кисломолочных продуктов, но ускоряет их вспучивание. Поэтому для постановки дальнейших экспериментов были взяты концентрации пропионовокислых бактерий 0,5 % (для сметаны и сметанного продукта) и 1,0 % (для напитка и творожка). Результаты исследований представлены в табл. 2.

Установлено, что внесение жидкой культуры пропионовокислых бактерий (10^8 КОЕ/мл) в количестве 0,5–1,0 % предотвращает грибную порчу кисломолочных продуктов в течение 4–6 суток при инкубации 30–33 °C. Не отмечается роста грибов, вспенивания и образования пузырьков диоксида углерода, изменений вкуса и запаха продуктов. При этом порча контрольных продуктов выявлена уже через 2–3 суток хранения.

При хранении исследуемых кисломолочных продуктов в температурном режиме 4 °C в течение 38–45 суток не наблюдали признаков порчи в двух образцах сметаны, 21–24 суток – напитка «Снежок», 15–17 суток – творожка «АБВГДейка».

Сроки хранения кисломолочных продуктов при внесении пропионовокислых бактерий при температуре хранения 4 °C увеличивались у продукта «Деревня Сметаново» в среднем на 20 суток (до 105 %), сметаны «Президент» – на 10 суток (на 25 %), творожка «АБВГДейка – на 5–7 суток (до 70 %), напитка «Снежок» – до 5 суток дополнительно (до 42 %).

Заключение

Таким образом, показано что пропионовокислые бактерии способствуют повышению сроков хранения различных кисломолочных продуктов и обогащают их живыми клетками пробиотических микроорганизмов и витамином B_{12} и обладают высоким потенциалом для использования в биотехнологии и предохранении от порчи продуктов сбраживания молока и сыворотки.

Список литературы

1. Ho P.H., Luo J.B., Adams M.C. Lactobacilli and Dairy Propionibacterium with Potential as Bioconservatives Against Food Fungi and Yeast Contamination // Прикл. биохим. и микробиол. – 2009. – Т. 45, № 4. – С 460–464.

2. Schwenninger S.M., Meile L., Lacroix C. Antifungal lactic acid bacteria and propionibacteria for food biopreservation // Protective Cultures, Antimicrobial Metabolites and Bacteriophages for Food and Beverage Biopreservation. – Woodhead Publishing, 2011. – P. 27–62.

3. Campaniello D., Bevilacqua A., Sinigaglia M. et. al. Screening of Propionibacterium spp. for potential probiotic properties // Anaerobe. – 2015. – Vol. 34. – P. 169–173.

4. Le Lay C., Coton E., Blay G.L. et. al. Identification and quantification of antifungal compounds produced by lactic acid bacteria and propionibacteria // International Journal of Food Microbiology. – 2016. – Vol. 239. – P. 79–85.

5. Fernandez B., Vimont A., Desfossés-Foucault É. et. al. Antifungal activity of lactic and propionic acid bacteria and their potential as protective culture in cottage cheese // Food Control. – 2017. – Vol. 78. – P. 350–356.

6. Chamlagain B., Edelmann M., Kariluoto S. et. al. Ultra-high performance liquid chromatographic and mass spectrometric analysis of active vitamin B12 in cells of Propionibacterium and fermented cereal matrices // Food Chemistry. – 2015. – Vol. 166. – P. 630–638.

7. Рыжкова Е.П., Серебров В.В., Данилова И.В. и др. Предпосылки для испытаний штамма Propionibacterium freudenreichii RVS-4-irf в качестве компонента клинического питания // Биотехнология. – 2015. – № 4. – С. 70–78.

8. Thierry A., Deutsch S.-M., Falentin H. et. al. New insights into physiology and metabolism of Propionibacterium freudenreichii // International Journal of Food Microbiology. – 2011. – Vol. 149. – Iss. 1. – P. 19–27.

9. Maréchal C.L., Peton V., Plé C. et. al. Surface proteins of Propionibacterium freudenreichii are involved in its anti-inflammatory properties // Journal of Proteomics. – 2015. – Vol. 113. – P. 447–461.

10. Хамагаева И.С. Теоретическое обоснование и разработка технологии кисломолочных продуктов на основе использования ß-галактозидазы и бифидобактерий: дисс. … докт. техн. наук. – М., 1989. – 456 с.

УДК 595.799(470.11)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И БИОТОПИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ BOMBUS (MELANOBOMBUS) SICHELII RADOSZKOWSKI, 1860 НА ТЕРРИТОРИИ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Потапов Г.С., Колосова Ю.С.

Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаверова РАН, Архангельск, e-mail: grigorij-potapov@yandex.ru, kolosova_arkh@mail.ru

Обобщены материалы по Bombus (Melanobombus) sichelii Radoszkowski, 1860 для территории Архангельской области. В целом на Европейском Севере России B. sichelii распространён достаточно ограниченно. Вид отмечен в Архангельской области, Республике Коми и южных районах Ненецкого автономного округа. На территории Республики Карелия и Ленинградской области B. sichelii не обнаружен. Архангельская область является западной границей ареала вида на Европейском Севере России. По отношению к биотопической приуроченности в регионе исследований B. sichelii относится к категории луговых видов. Согласно изученным материалам, исследуемый вид приурочен к злаково-разнотравным лугам и рудеральным сообществам. Особи B. sichelii отмечены на широком спектре энтомофильных растений, основные из них Epilobium angustifolium, Cirsium arvense, Trifolium repens, Trifolium pratense, Centaurea scabiosa.

Ключевые слова: Bombus sichelii, Архангельская область, распространение, биотопическая приуроченность

DISTRIBUTION AND HABITAT PREFERENCE BOMBUS (MELANOBOMBUS) SICHELII RADOSZKOWSKI, 1860 ON THE TERRITORY OF ARKHANGELSK REGION

Potapov G.S., Kolosova Yu.S.

Federal Center for Integrated Arctic Research, Russian Academy of Sciences, Arkhangelsk, e-mail: grigorij-potapov@yandex.ru, kolosova_arkh@mail.ru

It was summarized materials of Bombus (Melanobombus) sichelii Radoszkowski, 1860 for the territory of Arkhangelsk Region. Generally, in the European North of Russia B. sichelii is not widely distributed. This species are found in the Arkhangelsk Region, Komi Republic and southern areas of Nenets Autonomous District. B. sichelii are not recorded on the territory of Karelia Republic and Leningrad Region. Arkhangelsk region is the western boundary of the species range in the European North of Russia. In relation to the habitat preferences in the study region, B. sichelii belongs to the category of meadow species. According to the studied materials, this species is typical for grass-forb meadows and ruderal communities. Individuals of B. sichelii recorded on a wide range of entomophilous plants, the main ones Epilobium angustifolium, Cirsium arvense, Trifolium repens, Trifolium pratense, Centaurea scabiosa.

Keywords: Bombus sichelii, Arkhangelsk Region, distribution, habitat preference

Bombus (Melanobombus) sichelii Radoszkowski, 1860 достаточно широко представлен на территории Европейского континента, но в целом ареал вида здесь дизъюнктивен [6]. Отмечен в горных районах Центральной и Западной Европы, Балканах, северо-восточной Анатолии и Кавказа. Отсутствует на территории Фенноскандии [6]. На Европейском Севере России вид известен из восточной и центральной частей региона. В Карелии и Ленинградской области *B. sichelii* не обнаружен [6]. Территория Архангельской области рассматривается как западная граница ареала вида на Европейском Севере России [6].

Цель публикации – обобщение материалов о распространении и биотопической приуроченности *B. sichelii* в Архангельской области.

Материалы и методы исследования

Исследованный коллекционный материал хранится в Российском музее центров биоразнообразия Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаверова РАН (ФИЦКИА РАН) (г. Архангельск). Общее число изученных шмелей – 754 экз. Места находок *B. sichelii* и их координаты приведены в таблице.

Определение шмелей проводили, используя работы Панфилова [2] и Intoppa et al. [5]. Номенклатура по Williams [8]. Названия растений согласно The Plant List [7].

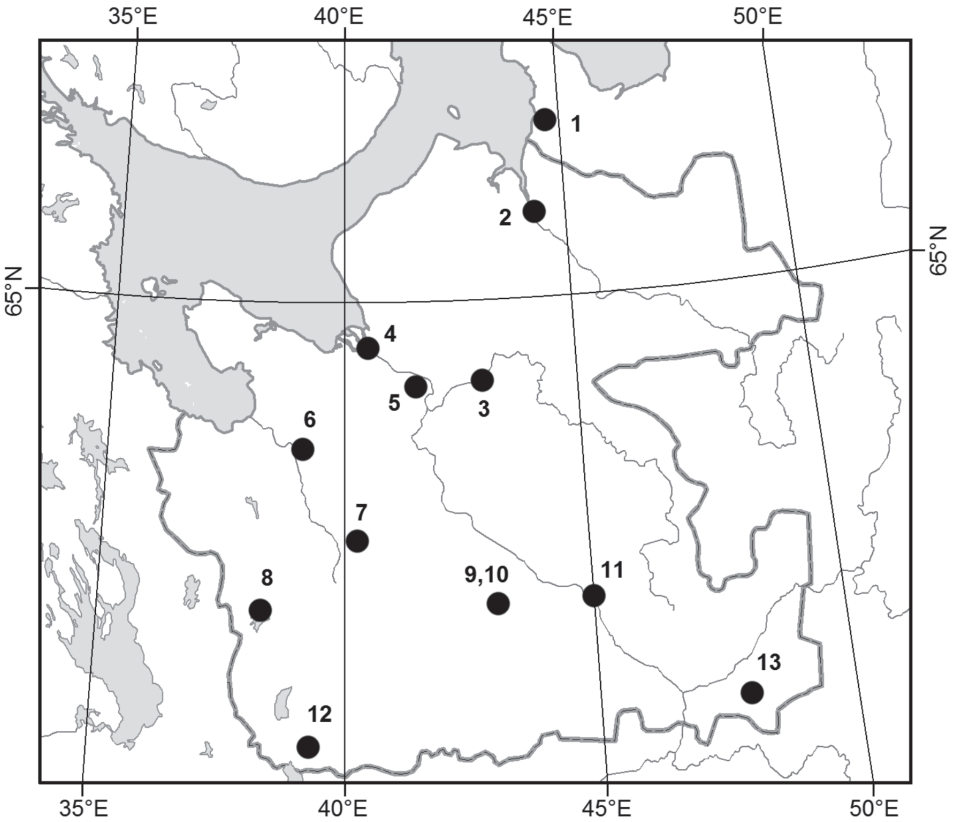
Карта Архангельской области получена с помощью программного пакета ESRI ArcGIS 10.0 software.

Результаты исследования и их обсуждение

В списке исследованного материала указаны: географический пункт, дата сбора, число экземпляров шмелей, тип местообитания, вид растения на котором отобраны особи (в случае, если оно фиксировалось), сборщик материала. Символом ♀(q) помечены репродуктивные самки шмелей, а ♀(w) – рабочие особи. Места находок вида показаны на карте Архангельской области с прилегающими районами (рисунок).

Места находок *B. sicheli* в Архангельской области и прилегающих территориях

№ п/п	Географический пункт	Широта (N)	Долгота (E)
1	с. Несь	66°36'	44°40'
2	г. Мезень	65°49'	44°17'
3	пос. Голубино	64°33'	43°15'
4	Окрестности г. Архангельск и низовья р. Северная Двина	64°54'	40°44'
5	с. Холмогоры	64°22'	41°66'
6	д. Большой Бор	63°61'	39°08'
7	г. Мирный	62°74'	40°35'
8	оз. Кенозеро	62°05'	38°12'
9	д. Копалинская	62°05'	42°95'
10	г. Шенкурск	62º06'	42º54'
11	с. Верхняя Тойма	62°25'	45°00'
12	оз. Святое	60°86'	39°50'
13	с. Ильинско-Подомское	61°12'	47°94'



Карта Архангельской области и прилегающих территорий с обозначением мест находок B. sichelii (номера географических пунктов см. в таблице)

Bombus (Melanobombus) sichelii Radoszkowski, 1860

Исследованный материал. **Несь**, 20.07.2002, 1♀(w), обочина дороги в березняке кустарничковом, Болотов; **Мезень**, 10–22.07.2015, 22♀(w), 2♀(q), рудеральный фитоценоз по обочине дороги, разнотравно-злаковый луг, *Trifolium pratense* L., *Rhinanthus* sp., Потапов; **Голубино**, 26.08.2000, 1♂, рудеральный фитоценоз по обочине дороги, *Epilobium angustifolium* L., Болотов; **Окрестности г. Архангельск**, 28.05.2010, 1♀(q), рудеральный фитоценоз по обочине дороги, Колосова; 2.07.2010, 2♀(w), разно-

травно-злаковый луг, *Lotus corniculatus* L., Подболоцкая; 15–23.07.2010, 62♀(w), 1♂, разнотравно-злаковый луг, *Epilobium angustifolium*, *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Trifolium repens* L., *Rhinanthus* sp., Потапов, Подболоцкая; 21.07.2010, 3♀(w), прибрежное сообщество с дербенником, *Lythrum salicaria* L., Потапов, Подболоцкая; 10,13.08.2010, 2♂, рудеральный фитоценоз по обочине дороги, *Epilobium angustifolium*, *Cirsium arvense*, Потапов, Подболоцкая; 11–13.08.2010, 9♀(w), 44♂, разнотравно-злаковый луг, *Epilobium angustifolium*, *Cirsium arvense*, Потапов, Подболоцкая; 13.08.2010, 1♀(w), прибрежное сообщество с дербенником, *Lythrum salicaria* L., Подболоцкая; 24–31.08.2010, 15♀(w), 96♂, разнотравно-злаковый луг, *Cirsium arvense*, *Trifolium pratense*, *Rhinanthus* sp., Потапов, Колосова, Подболоцкая; 27,29.08.2010, 15♀(w), 65♂, агроценотическое сообщество, *Cirsium arvense*, *Stachys palustris* L., Подболоцкая, Колосова, Потапов; **Холмогоры**, 5–10.07.2010, 16♀(w), разнотравно-злаковый луг, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, Потапов, Колосова, Подболоцкая; 5–10.07.2010, 8♀(w), рудеральный фитоценоз по обочине дороги, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Rhinanthus* sp., Потапов, Колосова, Подболоцкая; 6.07.2010, 2♀(w), агроценотическое сообщество, *Rosa* sp., Подболоцкая; 16–20.08.2010, 28♀(w), 91♂, разнотравно-злаковый луг, *Carduus crispus* Guirão ex Nyman, *Cirsium arvense*, *Centaurea scabiosa* L., *Scorzoneroides autumnalis* (L.) Moench, Потапов, Подболоцкая; 18,19.08.2010, 15♀(w), 23♂, агроценоз, *Stachys palustris*, *Mentha arvensis* L., *Sonchus arvensis* L., Потапов, Подболоцкая; 16–21.08.2010, 30♀(w), 111♂, рудеральный фитоценоз по обочине дороги, *Carduus crispus*, *Centaurea scabiosa*, Потапов, Подболоцкая; **Большой Бор**, 15.06.2000, 14.07.2000, 19.08.2000, разнотравно-злаковый луг, рудеральный фитоценоз, 9♀(w), 9♂, Болотов; **Мирный**, 26.07.2009, 2♀(w), рудеральный фитоценоз, *Epilobium angustifolium*, Колосова; **Кенозеро**, 19.07.2006, 1♀(q), разнотравно-злаковый луг, Подболоцкая; **Верхняя Тойма**, 24.07.2000, 1♀(w), рудеральный фитоценоз, Чуракова; **Ильинско-Подомское**, 23.07.1993, 17.08.1993, 2.08.1996, 31.08.1996, 3♀(w), 2♂, разнотравно-злаковый луг, Филиппов; **Копалинская**, 19.07.2001, 26.07.2001, 5.08.2015, 6.08.2015, 8♀(w), 2♂, разнотравно-злаковый луг, Потапов, Игловский; **Шенкурск**, 21.06.2014, 30.07–3.08.2015, 18♀(w), 17♂, разнотравно-злаковый луг, рудеральный фитоценоз, Потапов; **Святое**, 26–29.08.2003, 30.06.2007, 15–16.08.2007, 4♀(w), 12♂, разнотравно-злаковый луг, рудеральный фитоценоз, Колосова, Подболоцкая.

Распространение *B. sichelii* на Европейском Севере России ограничено восточной и центральной частями региона. Согласно административно-территориальному делению Российской Федерации к ним относятся Республика Коми, Архангельская область и Ненецкий автономный округ.

Граница ареала *B. sichelii* на севере региона располагается на 66° с.ш. (с. Несь). Вероятно, это самая северная точка находки вида на Европейском континенте (на территории Фенноскандии *B. sichelii* не обнаружен [6]). Исследованный район находится в переходной зоне между южной тундрой и лесотундрой, с наличием ерниково-кустарничковых тундр, смешанно-крупнотравных лугов в пойме р. Несь и рудеральных сообществ по обочинам дорог [1]. В целом *B. sichelii* является видом не характерным для зоны тундры, и его наличие здесь объясняется тем, что район исследований располагается в бассейне р. Несь. Известно, что долины рек являются путями для продвижения на Север ряда видов шмелей, не типичных для зональных ландшафтов. Данная закономерность была ранее показана для тундр Европейского Севера России [1]. Характерно, что южнее (65° с.ш.), в низовьях р. Мезень, число найденных особей *B. sichelii* значительно выше (24 экз.). По этой причине, вдоль долин рек возможны и более северные находки вида, чем обнаруженный экземпляр в окрестностях с. Несь.

В Архангельской области и в целом на Европейском Севере России *B. sichelii* не продвигается на запад далее чем 38° в.д. Соответственно, возможны находки вида в Пудожском районе (юго-восток Карелии), находящегося на достаточно близком расстоянии от места обнаружения *B. sichelii* на юго-западе Архангельской области (оз. Кенозеро). Подобную специфику распространения в регионе имеет, например, *B. schrencki* Morawitz, 1881. Его западная граница расположена на линии юго-восток Карелии, Карельский перешеек и юг Финляндии, но в Архангельской области и Республике Коми *B. schrencki* широко распространён [3]. Подобными особенностями распространения в регионах Северной Европы обладает ряд видов животных и растений, что, вероятно обусловливается послеледниковым формированием их ареалов [4].

По отношению к биотопической приуроченности в регионе исследований *B. sichelii* следует относить к луговому виду. Согласно нашим материалам, *B. sichelii* приурочен к злаково-разнотравным лугах и рудеральным сообществам. В коренных таёжных местообитаниях вид не отмечен.

Трофические связи *B. sichelii* для региона известны преимущественно по мате-

риалам с низовьев р. Северная Двина. Вид отмечен на широком спектре растений. Основные из них – *Epilobium angustifolium*, *Cirsium arvense*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Centaurea scabiosa*.

Исследования проведены при финансовой поддержке РФФИ (№ 16-34-60035 мол_а_дк). Авторы благодарны к.б.н. М.В. Подболоцкой (1956–2014) за помощь в сборе материала, а также д.б.н. И.Н. Болотову, к.б.н. Е.Ю. Чураковой, к.г.н. С.А. Игловскому (ФИЦКИА РАН), д.б.н. Б.Ю. Филиппову (САФУ им. М.В. Ломоносова) за предоставление материала с ряда районов Архангельской области. Выражаем благодарность к.г.н. М.Ю. Гофарову (ФИЦКИА РАН) за предоставление карты Архангельской области.

Список литературы

1. Колосова Ю.С., Потапов Г.С., Шмели (Hymenoptera, Apidae) лесотундры и тундры на Северо-Востоке Европы // Зоологический журнал. – 2011. – Т. 90, № 8. – С. 959–965.

2. Панфилов Д.В. Определительные таблицы видов сем. Apidae – Пчелиные / Определитель насекомых европейской части СССР [под ред. Г.С. Медведева]. – Т. 3, Ч. 1. – Л.: Наука, 1978. – С. 508-519.

3. Потапов Г.С. Структура населения шмелей (Hymenoptera: Apidae, Bombus Latr.) Европейского Севера России: дис. … канд. биол. наук. – Томск, 2015. – 147 с.

4. Шварцман Ю.Г., Болотов И.Н. Пространственно-временная неоднородность таежного биома в области плейстоценовых материковых оледенений. – Екатеринбург: Уральское отделение РАН, 2008. – 302 с.

5. Intoppa F., Piazza M.G., Bolchi Serini G., Cornalba M. I Bombi. Guida al riconoscimento delle specie Italiane. – Bologna: Unità di Ricerca di Apicoltura e Bachicoltura, 2009. – 177 p.

6. Rasmont P., Iserbyt S. Atlas of the European Bees: genus Bombus. 3rd Edition. STEP Project. Atlas Hymenoptera. 2010. URL: http://www.zoologie.umh.ac.be// hymenoptera/page.asp?ID=169 (дата обращения 18.08.2017).

7. The Plant List. Version 1.1. 2013. URL: http://www.theplantlist.org/ (дата обращения 18.08.2017).

8. Williams P.H. 2017. Bumblebees of the World. Natural History Museum. 2017. URL: http://www.nhm.ac.uk/research-curation/projects/bombus/index.htm (дата обращения 18.08.2017).

УДК 579.67:582.284

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАКТЕРИЙ-ПРОДУЦЕНТОВ ЦЕЛЛЮЛАЗ И ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ РОСТА МИЦЕЛИЯ ГРИБА ВЕШЕНКА

Саубенова М.Г., Кузнецова Т.В., Олейникова Е.А.

РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК, Алматы, e-mail: raduga.30@mail.ru

Разработан экономически эффективный способ получения белкового кормового продукта на основе мицелия гриба вешенка путем предобработки субстрата, стимуляции роста гриба и защиты ферментации бактериями – продуцентами целлюлолитических ферментов и органических кислот. Положительный эффект достигается главным образом тем, что B. coagulans шт.177, не оказывая ингибирующего воздействия на грибы вешенка, является продуцентом антагонистически активных веществ, предохраняющих полученный субстрат от развития в нем посторонней микрофлоры, в том числе и плесневых грибов, что исключает необходимость стерилизации субстрата. Предложенный общедоступный способ выращивания мицелия гриба вешенка отличается экономической эффективностью при минимальных затратах труда и времени, не требует специального оборудования, легко доступен и воспроизводим в любом фермерском хозяйстве, привычен для работников, обеспечивающих подготовку кормов.

Ключевые слова: вешенка, предобработка субстрата, целлюлолитические бактерии, молочнокислые бактерии, пропионовокислые бактерии

THE USE OF BACTERIA-PRODUCERS OF CELLULOSE AND ORGANIC ACIDS FOR STIMULATION OF GROWTH OF THE MYCELIUM OF THE OYSTER MUSHROOM

Saubenova M.G., Kuznetsova T.V., Oleynikova E.A.

SNE «Institute of Microbiology and Virology» SK MES RK, Almaty, e-mail: raduga.30@mail.ru

An economically effective method for obtaining protein food based on mycelium of the oyster mushroom by pretreatment of substrate, stimulation of fungal growth and protection of fermentation by bacteria-producers of cellulolytic enzymes and organic acids has been developed. The positive effect is achieved mainly by the fact that B. coagulans str.177, without exerting an inhibiting effect on oyster mushrooms, is a producer of antagonistically active substances that protect the obtained substrate from the development of extraneous microflora in it, including mold fungi, which eliminates the need to sterilize the substrate. The proposed method of cultivation of the mycelium of the oyster mushroom is economically efficient with minimal labor and time costs, does not require special equipment, is easily available in any farm, and is familiar to workers providing feed preparation.

Keywords: oyster mushroom, pre-treatment of the substrate, cellulolytic bacteria, lactic acid bacteria, propionic acid bacteria

Одним из перспективных направлений биотехнологии в последние годы является разработка способов использования древоразрушающих высших базидиальных грибов, способных к активному разложению лигноцеллюлозного комплекса и поэтому перспективных для получения не только пищевых (плодовые тела), но и кормовых (грибница) продуктов путем обогащения малоценных грубых растительных отходов грибным белком и легкоусвояемыми углеводами. Если спрос на культивируемые съедобные грибы продолжает на международном рынке неуклонно расти, то для использования их в качестве белково-витаминного препарата для кормовых целей требуются дополнительные исследования, имеющие целью снижение затрат на их производство и обеспечение эффективности и рентабельности этой отрасли.

В последнее время наибольшее распространение по таким показателям, как скорость роста, обильное плодоношение, вкусовые и питательные качества, разнообразие используемых растительных субстратов, получил гриб вешенка обыкновенная, занимающий по объему промышленного производства второе место в Европе.

Целлюлозосодержащее сырье даже самого высокого качества содержит массу покоящихся форм микроорганизмов, в частности плесневых грибов, характеризующихся более высокой скоростью роста и целлюлолитической активностью, конкурирующих с высшим грибом за источники питания, что снижает выход биомассы, а зачастую подавляет его развитие [1]. Даже их незначительное размножение чревато накоплением микотоксинов. Поэтому производство высших грибов осложняется необходимостью больших затрат энергии на подготовку субстрата для их выращивания, приобретения специального дорогостоящего оборудования, применения импортных дефицитных и экологически необоснованных препаратов пестицидов и агрохимикатов [2]. Спонтанная микрофлора не может обеспечить гарантии сохранения направленности про-

цесса в производстве. Для интенсивного нестерильного культивирования вешенки обыкновенной, в частности для предобработки субстрата и защиты ферментации от развития плесневых грибов, разработаны способы с использованием микроорганизмов из рода *Bacillus* [3–5].

Целью данной работы была разработка экономически эффективного способа получения белкового кормового продукта на основе мицелия гриба вешенка путем снижения затрат на энергию и специальное оборудование при подготовке субстрата для его выращивания за счет устранения стадии стерилизации (пастеризации).

Материалы и методы исследования

Объектами исследования служили целлюлолитические бактерии *Bacillus coagulans* 177 [7], а также молочнокислые *Streptococcus lactis diastaticus* и пропионовокислые бактерии *Propionibacterium shermanii* (из коллекции живых культур ИМиВ КН МОН РК).

Результаты исследования и их обсуждение

С целью обеспечения надежности и повышения эффективности процесса подготовки субстрата для выращивания мицелия гриба вешенка в нестерильных условиях нами предложен способ его твердофазной ферментации. Способ реализуется по типу силосования путем укладки целлюлозосодержащего сырья, измельченного до 3–5 см, в полиэтиленовые емкости, его тщательной утрамбовки с предварительным внесением бактериальной закваски и доведением общей влажности до 65–70 °С. В качестве бактериальной закваски используется культура ацидо- и термотолерантных факультативно-анаэробных целлюлозоразлагающих бактерий *Bacillus coagulans* 177. Сырьем служила пшеничная солома, а также дикорастущий камыш. Твердофазная ферментация сырья осуществляется в анаэробных условиях в течение 25–30 суток, после чего емкость вскрывают и полученный субстрат инокулируют мицелием гриба вешенка.

Инокуляцию полученного субстрата, помещенного в полиэтиленовые пакеты, грибом, выращенным на зерне пшеницы, осуществляют в количестве 3–5 % от веса готового продукта, после чего плотно упакованные пакеты завязывают, оставляя отверстие, закрытое ватно-марлевой пробкой, и выдерживают при комнатной температуре (20–22 °С) до полного обрастания субстрата мицелием, то есть получения кормового продукта, обогащенного белком гриба.

Разработанный способ не предусматривает выращивания гриба до появления плодовых тел, поскольку это более длительный и сложный процесс, а для получения белкового корма достаточно обрастания субстрата его мицелием.

Поскольку в процессе ферментации в субстрате накапливаются органические кислоты (молочная и уксусная), перед инокуляцией его грибом вешенка проводится их предварительная нейтрализация гипсом (1,5–2,0 % от общей массы). Используемый штамм целлюлолитических бактерий является продуцентом гидролитических ферментов и изначально был предназначен для получения из целлюлозосодержащего сырья путем его силосования кормового продукта, характеризующегося высокой степенью поедаемости и переваримости сельскохозяйственными животными по ранее разработанному нами способу [6]. Это обеспечивает также большую доступность субстрата, а следовательно, более интенсивное развитие гриба вешенка на предобработанном таким образом субстрате. Положительный эффект достигается главным образом тем, что *B. coagulans* шт.177, не оказывая ингибирующего воздействия на грибы вешенка, является продуцентом антагонистически активных веществ, предохраняющих полученный субстрат от развития в нем посторонней микрофлоры, в том числе и плесневых грибов, что исключает необходимость стерилизации субстрата.

В микроаэрофильных условиях созревания силоса за 25–30 суток штамм за счет своей способности к фиксации азота атмосферы обусловливает накопление определенного количества протеина. Полученный таким образом субстрат далее используется для выращивания гриба вешенка любым известным способом.

Результаты выращивания мицелия гриба вешенка на субстрате из ферментированной пшеничной соломы показали, что полученный продукт характеризуется хорошими органолептическими показателями – приятным слегка кисловатым запахом квашеных овощей, размягченной структурой, pH среды 4,7. Содержание молочной кислоты в нем составило 0,6 %, свободной уксусной – 0,3 %, масляная кислота отсутствовала. Через 3 суток экспозиции инокулированного грибом субстрата при комнатной температуре (20–22 °С) был отмечен рост мицелия вешенки, который через 14–18 суток занимал не менее 80 % субстрата, находящегося в пакете. То есть был получен белковый корм.

Опыт работы по силосованию отходов растениеводства показал, что целлюлолитические бактерии, используемые в монокультуре, дают хорошие результаты только при использовании сырья с полноценной

спонтанной молочнокислой микрофлорой. В противном случае, поскольку они не являются продуцентами молочной кислоты, направленность процесса может быть нарушена, в результате чего полученный продукт не будет обладать нужными показателями качества и в нем могут развиться гнилостные бактерии. Для обеспечения стабильности процесса представлялось целесообразным использовать в составе закваски молочнокислые бактерии, что позволяет получать полноценный кормовой продукт независимо от состава нативной микрофлоры.

В этом варианте опыта выращивание мицелия гриба вешенка проводили на субстрате из пшеничной соломы, ферментированной с использованием в качестве закваски целлюлолитических бактерий в смешанной культуре с молочнокислыми бактериями *Streptococcus lactis diastaticus*. Через 30 суток ферментации получили продукт, характеризующийся высокими органолептическими показателями – запахом квашеных овощей, размягченной структурой, pH 4,5. Содержание молочной кислоты – 1,0 %, свободной уксусной кислоты – 0,4 %, масляная кислота отсутствовала. Рост мицелия гриба (по той же схеме выращивания) начинал появляться уже через 2 суток, а полное обрастание субстрата было отмечено через 12–14 суток, то есть процесс обрастания субстрата мицелием гриба был более эффективен (на 2–4 суток меньше), чем в варианте с целлюлолитическими бактериями в виде монокультуры.

С целью углубления процесса ферментации сырья в состав закваски далее были введены пропионовокислые бактерии, утилизирующие молочную кислоту с накоплением пропионовой, менее токсичной для целлюлолитических бактерий, но так же как и их метаболиты, обладающей антифунгальными свойствами. Через 30 суток ферментации полученный продукт характеризовался хорошими органолептическими качествами – запахом квашеных овощей, размягченной структурой, pH среды 4,5. Содержание молочной кислоты в нем составило 0,6 %, свободной уксусной – 0,2 %. Масляная кислота отсутствовала. В нейтрализованном субстрате, перенесенном в полиэтиленовые пакеты и инокулированном мицелием гриба вешенка, также выдержанном при температуре 20–22 °C, рост мицелия начинал проявляться уже через 2 суток. Через 10–12 суток экспозиции было отмечено 100 %-ное обрастание субстрата. Таким образом, эффективность процесса обрастания субстрата мицелием гриба при использовании полиштаммовой закваски была более высокой.

Эффективность процесса предобработки целлюлозосодержащих отходов повышается, в результате чего увеличивается доступность для вешенки источников углерода и энергии, а также сохранность полученного кормового продукта, использование которого в качестве субстрата для выращивания вешенки не требует стерилизации. Немаловажным обстоятельством при этом является тот факт, что пропионовокислые бактерии обогащают корм витамином B_{12}. Поэтому в качестве оптимального следует считать вариант с использованием в качестве закваски кроме целлюлолитических, также молочнокислых и пропионовокислых бактерий, входящих в состав биопрепарата «Казбиосил».

При использовании для производства кормового протеина другого сырья, в частности камыша, силосованного с использованием в качестве закваски целлюлолитических бактерий как в моно-, так и в смешанной культуре целлюлолитических с молочнокислыми и пропионовокислыми бактериями, были получены аналогичные результаты. Обрастание субстрата мицелием начиналось уже на вторые сутки после инокуляции и к концу 10 суток достигало 100 %. Так же как и при использовании в качестве сырья соломы, эффективность выращивания мицелия гриба на субстрате из ферментированного камыша, как по скорости, так и по степени обрастания субстрата была выше при использовании полиштаммовой закваски.

Все биопрепараты для твердофазной ферментации (силосования) целлюлозосодержащего сырья, используемые в разработанном нами способе предобработки субстрата, производятся на опытно-промышленной установке РГП «Института микробиологии и вирусологии» КН МОН РК. Способ защищен патентом Казахстана [7], а также принята заявка на получение патента РФ [8].

Заключение

Таким образом, предложен общедоступный способ выращивания мицелия гриба вешенка на предобработанном микроорганизмами целлюлозосодержащем субстрате, отличающийся экономической эффективностью при минимальных затратах труда и времени, не требующий специального оборудования, легко доступный и воспроизводимый в любом фермерском хозяйстве, привычный и традиционный для работников, обеспечивающих подготовку кормов. Полученные данные убедительно свиде-

тельствуют о возможности эффективной реализации генетического потенциала высших грибов использованием ассоциативных микроорганизмов.

Список литературы

1. Алексеева К.Л. Научные основы культивирования и защиты съедобных грибов от вредителей и болезней // Дисс…докт. биол. наук 2002, Москва код спец. 06 01 06, 06 01 11. – Защита растений. – 320 с.

2. Бисько Н.А., Билай В.Т. Термофильные бактерии и элективность субстрата для выращивания съедобных грибов рода вешенка // Школа грибоводства. – 2006. – № 5. – С. 49–53.

3. Чеботарь В.К., Завалин А.А., Кипрушкина Е.Н. Эффективность применения биопрепарата экстрасол. – М.: Издательство ВНИИА, 2007. – 229 с.

4. Анненков Б., Азарова В. Использование Bacillus cereus в создании качественных избирательных субстратов для интенсивного культивирования вешенки обыкновенной // Овощевод. тепличное х-во. – 2012. – № 5. – С. 39–48.

5. Инновационный патент РК 79878 Штамм факультативно-анаэробных ацидо- и термотолерантных целлюлолитических бактерий Bacillus coagulans 177 для биоконверсии целлюлозосодержащих отходов в кормовой продукт / Саданов А.К., Саубенова М.Г., Олейникова Е.А. 2012. – Опубл. 13.12.2012.

6. Рекомендации. Технология уборки и микробиологической обработки соломы Мин. Сельхоз. и продовольствия РК. Главное управление науч.-техн. Прогресса. – Алма-Ата: изд-во Кайнар. – 1992.

7. Инновационный патент РК 28883. Способ подготовки субстрата для выращивания мицелия гриба вешенка / Саданов А.К., Саубенова М.Г., Кузнецова Т.В., Сулейменова Ж.Б. 2013. – Опубл. 15.09.2014. – бюл. № 9.

8. Заявка № 201500005/28 Способ подготовки субстрата для выращивания мицелия гриба вешенка / Саданов А.К., Саубенова М.Г., Кузнецова Т.В., Сулейменова Ж.Б. 01 ноября 2016.

УДК 911.3:379.8(571.54/.55)

РЕСУРСНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ В САНАТОРНО-КУРОРТНОМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ (ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ)

Соловова А.Т.

Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, Чита, e-mail: a.t.solo@bk.ru

В статье рассматриваются вопросы развития санаторно-курортной деятельности в контексте пространства действия и приоритетов использования на периферийной приграничной территории. Ресурсные преимущества являются базовой основой для развития. Социально-экономические особенности развития территории, проявляющиеся в признаках континентальной периферийности жизнедеятельности населения: наличие обширных слабозаселенных и незаселенных территорий; фактор дальних расстояний; локальные и очаговые формы размещения; низкий уровень жизни и низкая продолжительность жизни населения рассматриваются как ограничения для успешного развития. Забайкальский край, находясь на стыке трех государств, обладает выгодным географическим положением для развития международного туризма с обоюдной пользой для соседних государств. Внедрение высокотехнологичных медицинских услуг в санаториях края может поднять уровень услуг до конкурентоспособного въездного медицинского туризма.

Ключевые слова: периферийная территория, ресурсные преимущества, санаторный потенциал, уровень жизни, Забайкальский край

RESOURCE ADVANTAGES AND SOCIO-ECONOMIC LIMITATIONS IN SANATORIUM-RESORT NATURAL RESOURCES MANAGEMENT (ZABAYKALSKY KRAI)

Solovova A.T.

Institute of natural resources, ecology and cryology SB RAS, Chita, e-mail: a.t.solo@bk.ru

The article discusses the development of sanatorium and resort activities in the context of the action space and priorities for use in the peripheral border area. Resource benefits are considered as a basic basis for the development of the sanatorium and resort industry. Socio-economic features of the development of the territory, manifested in the signs of the continental periphery of the vital activity of the population: the presence of vast sparsely populated and uninhabited territories; the factor of long distances; local and focal forms of accommodation; low living standards and low life expectancy of the population – as constraints to successful development. The Trans-Baikal Territory, being at the crossroads of three states, enjoys a favorable geographical position for the development of international tourism with mutual benefit for neighboring states. The introduction of high-tech medical services in the sanatoriums of the region can raise their level of development to competitive inbound medical tourism.

Keywords: the peripheral area, resource benefits, sanatorium potential, standard of living, Zabaykalsky Krai

Забайкальский край относится к уникальным территориям России, благодаря наличию практически всех известных науке типов природных минеральных вод, географическому и геополитическому конкурентному положению региона, многообразию ООПТ, особенностям климатических условий. Санаторно-курортный потенциал Забайкальского края позволяет обеспечить потребности населения Байкальского и соседних регионов в услугах оздоровительного лечения. В перспективе возможно эффективное трансграничное взаимодействие в сфере медицинского туризма. Периферийность социально-экономического развития предопределяет социальную приоритетность услуг санаториев и необходимость государственной поддержки в развитии.

Цели и задачи исследования

Необходимость развития санаторно-курортной отрасли определяется, но не исчерпывается их медико-социальной значимостью. Современная экономическая ситуация побуждает к поиску эффективных путей в использовании имеющихся природных рекреационных ресурсов. Для региона хорошо организованные санатории и курорты могут стать основой для совершенствования транспортной инфраструктуры, сервисных услуг, целевого сельскохозяйственного производства, роста экономики. Встраивание санаторно-курортной деятельности в рыночные отношения сегодня ограничено отсутствием инвестиций, качественным состоянием основных активов, износ которых составляет в среднем 55%, низким уровнем жизни. Поднять санатории на качественно новый уровень, усилить их конкурентоспособность могли бы высокотехнологичные медицинские услуги.

Материалы и методы исследования

В экономико-географическом положении Забайкальского края граница с Китаем и Монголией проходит на протяжении полутора тысяч километров. В числе трех субъектов Российской Федерации (Ир-

кутская область, Республика Бурятия) Забайкальский край входит в Байкальский регион, включая участок мирового природного наследия – озеро Байкал, имеет высокий рекреационный потенциал для функционирования бальнеологической санаторно-курортной сети [11]. Экономическое развитие базируется на горнорудном комплексе с локальными и очаговыми формами размещения производств, транспорте, сельском и лесном хозяйстве. Характер занятости населения в отраслях со сложными и вредными условиями труда на фоне суровых природных условий делает особо актуальной проблему санаторно-курортного оздоровления, социальной приоритетности в функционировании санаториев. В 2015 г. в Забайкальском крае зарегистрировано 957,8 тыс. больных, то есть 88% населения нуждалось в санаторно-курортном лечении, лечение получили 17447 человек (2%). Рост общей заболеваемости населения края составил – 27%, на фоне 9,4% в России.

В работе использованы литературные источники по теоретическим и прикладным экономико-географическим аспектам рекреационного природопользования: В.С. Преображенский, Ю.А. Веденин (1978); К.В. Зворыкин, Г.Д. Мухин, В.П. Чижова и др. (1987); А.Ю. Александрова (2014); Б.Б. Родоман (1999); В.Г. Гуляев (2003); О.В. Грицай, Т.В. Иоффе, А.И. Трейвиш (1991); Т.Г. Нефедова (2017) и др. Использованы методы географического анализа статистических материалов, официальных документов, материалы полевых наблюдений.

Результаты исследования и их обсуждение

В крае известно более 300 источников минеральных вод: холодных углекислых (80% от общего числа), холодных пресных радоновых; пресных железистых; холодных пресных сероводородных; пресных железистых; термальных азотных; термально-азотно-углекислых. Отмечены углекислые воды, приближающиеся по своим свойствам к минеральным водам типа Боржоми (источники Балейское, Сенко-Кучинское и др.) и Ессентуки (источники Торейские) [9]. Утверждены запасы холодных углекислых вод месторождений: Дарасунское, Кукинское, Акшинское, Молоковское, Шивандинское, Ургучанское, Ямаровское, Базановское, Борзихинское, Зымко-Аршанское, Ложниковское, Маккавеевское, Орловское, Судунтуйское. Оценены запасы холодных углекислых вод (Карповское, Кислый Ключ), теплых углекислых железистых минеральных вод (Ямкунское), термальных (36–56 °С) азотных, хлоридно-сульфатных натриевых (Луктурское). Холодные углекислые воды отличаются низкой, в ряде случаев рекордно низкой, близкой к точке замерзания воды температурой, вследствие этого высокой насыщенностью углекислым газом, способностью к самоконсервации, защитой от болезнетворных организмов [9]. Минеральные воды с высоким содержанием гелия обладают дополнительной биологической активностью за счет изменения молекулярной структуры – по аналогии с «омагниченной», «талой», «озвученной» водой [13]. Для многих углекислых минеральных источников характерна повышенная радиоактивность, определяющая их основные лечебные свойства. В Ингодино-Чикойском термоминеральном районе достаточно хорошо известны азотные термы, многие из которых являются памятниками природы. Все минеральные воды отличаются невысоким содержанием растворенных солей, что делает их универсальными для лечения многих видов заболеваний и использования в качестве столовой воды. Для разлива используются минеральные воды Ямаровского, Борзинского, Кукинского, Дарасунского, Орловского, Акшинского, Маккавеевского, Базановского, Зымко-Аршанского месторождений. В числе пяти типов минеральных вод (дарасунский, кукинский, тасеевский, балейский, торейский) наиболее широко распространены минеральные воды дарасунского типа (более 100 углекислых источников) [9].

Дополняют эффективность комплексного санаторно-курортного лечения условия климатотерапии. По числу часов солнечного сияния от 2300 до 2450 часов в год в ноябре – марте Забайкалье превосходит все другие районы Российской Федерации. Ясная погода абсолютно преобладает с октября по март и доминирует в остальное время года [2]. Эта особенность климата используется для возмещения ультрафиолетовой недостаточности не только летом, но и весной, и осенью в специально оборудованных зимних аэросоляриях или отапливаемых верандах, обращенных на юг. Несколько сниженное барометрическое давление в среднегорных курортных местностях способствует активизации процессов кроветворения и также эффективно в лечении. Бальнеологическое преимущество санаториев дополняется высокой степенью природной ионизации воздуха горно-таежных ландшафтов.

Природный ресурсный потенциал является убедительной основой создания в Забайкалье санаторно-курортной сети. В советский период Забайкалье входило в число узлов каркаса санаторной сети страны наряду с курортными формированиями Крыма, Кавказа, Карпат и Прибалтики и [4]. В 25 санаториях и профилакториях с 4,1 тысяч мест проходили лечение и отдыхали 31,9 тыс. человек, жителей Читинской и Иркутской областей, Бурятии и других регионов СССР. В основе функционирования отрасли лежала хорошо отлаженная система финансирования за счет бюджета, обще-

ственных фондов потребления предприятий и других нецентрализованных источников. Спрос на путевки превышал предложение. С 2002 г. строка на санаторно-курортное лечение из бюджета Фонда социального страхования исключена. Сокращение государственного финансирования, снижение в бюджетах оставшихся в Забайкальском крае предприятий затрат на санаторно-курортное лечение снизило доступность санаторно-курортных услуг, в 2015 г. она не превысила 10%. Потребительские предпочтения населения с высоким уровнем доходов (9,4% населения) в 2015 г. отданы бальнеологическим санаториям зарубежного класса. Категория социально незащищенных граждан и населения с низкими доходами (более 85% взрослого населения и 50% детей) ориентируются на льготные путевки. В потребительской корзине населения доля расходов на рекреацию низкая и сохраняет тенденцию снижения с 0,6% в 2004 г. до 0,2% в 2015 г. Число санаториев сократилось до 6 (таблица) [8, 9].

Санаторно-курортные учреждения Забайкальского края на 01.01.2016 г.

Название	Тип минеральных вод	Глубина залегания, м	Число мест	Число посещений, чел.	Стоимость пребывания сутки, руб.	Ведомственная принадлежность
«Дарасун»	холодные углекислые	до 250	450	5200	от 1820	Министерство здравоохранения
«Дарасун»	тот же	до 250	350	3600	от 1640	Министерство обороны
«Молоковка»	тот же	от 27–60 до 100	165	2500	от 1640	Министерство обороны
«Кука»	тот же	до 250	179	2500–3000	от 2500	ОАО
«Ургучан»	тот же	10–90	170	1000–1500	от 1145	Мин-во соц. защиты
«Шиванда»	тот же	от 20–40 до 270	200	2160	от 1450	Мин-во соц. защиты

Средние потребительские цены на санаторно-курортные услуги поднялись с 574,3 руб. (21,8 доллара) в 2007 г. до 2445,8 руб. (43,4 доллара) в 2014 г. [9]. Из-за существенного снижения натурального объема рынка санаторно-курортных услуг в 2015 г. стоимостной объем рынка сократился, несмотря на увеличение средней цены санаторно-курортных услуг в среднем на 15%. Все санатории многопрофильные и имеют одну целевую аудиторию: люди с социально значимыми заболеваниями сердечно-сосудистой и дыхательной систем, органов пищеварения, опорно-двигательного аппарата, психоневрология, взрослые и дети-инвалиды. Наполняемость санаториев в осенне-зимний период составляет 30%, в летний – 80–90%. Максимум заполнения длится с июня по сентябрь, при этом самыми загруженными месяцами являются июль, август (суммарная доля натурального объема санаторно-курортного рынка составляет около четверти годового объема). Сезон мало влияет на цену, в отличие от номерного фонда. Цены варьируются от 1500 руб. (19,2 доллара) до 5100 руб. (62,2 доллара) за сутки. В структуре стоимости путевки доля продуктов питания составляет 20%, зарплаты – 40%, хозяйственных расходов (электроэнергия, горюче-смазочные материалы, уголь, текущее обслуживание) – 36%, амортизация – 4%.

При сохранении социальной направленности функционирования в рамках социальных государственных гарантий присутствуют элементы коммерческой деятельности (корпоративные мероприятия, индивидуальные услуги, номера класса люкс, альтернативное питание, оздоровительные процедуры). Для привлечения коммерческого потребителя необходима современная высокотехнологичная медицина, способная вывести санаторий из состояния среднего, обеспечить его конкурентоспособность и стать доступной альтернативой выездному лечебно-оздоровительному туризму, способствовать развитию въездного медицинского туризма.

Забайкальский край имеет свойства континентальной периферийной территории с особой социальной стратификацией жизни населения. Основная часть населения, производства, инвестиций, транспортных услуг и населения сосредоточена в городах (Чита и Краснокаменск), хозяйственных узлах Транссиба. Из 8,8 тыс. км региональных дорог только 676 км имеют асфальтобетонное покрытие, 6,5 тыс. км – гравийное покрытие, 184 км дорог – грунтовые [3]. Инфраструктурная незавершен-

ность транспорта не решает проблемы связанности территории, не обеспечивает быстрого и комфортного непрерывного передвижения, создавая проблемы привлечения потребителей. Мобильность людей в пространстве со временем только возрастает и в XXI в. приобрела особенно большие масштабы. Международный пункт пропуска Забайкальск принимает из Китая в сутки в среднем около 800 автомобилей основное их число через Забайкальский край следует в Иркутскую область и Бурятию (оз. Байкал), Европу, Монголию. Не срабатывает тезис о выгоде географического положения, которая, как правило, реализуется через транспортно-географическое положение, определяющее доступность для посещения [12]. Социальная континентальная периферийность территории, обусловленная удаленностью от центров, усилила поляризацию пространства [5, 6]. Выгоды экономико-географического положения и природные особенности Забайкальского края, предопределяющие развитие транзитной и туристской дестинации не реализуются [1]. Особая социальная стратификация жизни населения проявляется в структуре инвалидности среди детей, где 27 % относилось на психические расстройства и расстройства поведения; 18,2 % – болезни нервной системы; 21 % – врожденные аномалии [7].

В структуре расходов на конечное потребление домашних хозяйств (2016 г.) основную долю составляют расходы на питание 42,7 %, на непродовольственные товары – 31,6 %. Дифференциация в уровне денежных расходов населения с наибольшим и наименьшим уровнем доходов варьируется от 7,2 раз в городской местности до 8,5 раз в сельской местности [10]. Конфигурация расселения населения предопределяет характер функционирования учреждений здравоохранения, образования, культуры. Для более плотного расселения населения нет экономических предпосылок. Миграционный отток населения стабилен, он превышает естественный прирост [8]. Миграционные потери особенно высоки среди сельского населения трудоспособного возраста (3 % в год). Внутрикраевая и внешняя миграции имеют примерно одинаковые доли. Продолжает усиливаться полярность в уровне жизни краевого центра и остальной территории. Численность населения с величиной доходов ниже прожиточного минимума стабильно растет, за период 2008–2015 гг. с 19,9 до 20,4 тыс. человек. Индекс концентрации доходов варьирует от 0,397 в 2008 г. до 0,377 в 2015 г. [8].

Социально-экономические условия территориального развития Забайкальского края предопределяют социальные приоритеты в развитии санаторно-курортной отрасли. Дополнительные мультипликативные выгоды развития инфраструктуры санаторно-курортного комплекса (транспорт), активизации многих экономических процессов в финансовой и социальной сферах, ориентированном сельхозпроизводстве, повышении внимания к градостроительству и природоохранной политике, росте туристической привлекательности региона реализуются только в регионах с хорошей инвестиционной средой (санаторный комплекс «Белокуриха»). Государство при этом вкладывается и стимулирует частных инвесторов на развитие государственно-частного партнёрства и иных, предусмотренных законодательством, механизмов. В Забайкальском крае позиционирование санаторно-курортной отрасли бизнесу происходит трудно. Проект привлечения инвестиций в развитие старейшего санатория «Дарасун» (медицинский туризм в Сибирском регионе и его импортозамещение в сопредельных странах – Китай, Монголия, а также включение проекта в ФЦП «Развитие внутреннего и въездного туризма а Российской Федерации (2011–2018 годы)» с участием стороннего инвестора остается в стадии проекта.

Заключение

Ресурсный бальнеологический потенциал позволяет успешно развиваться санаторно-курортной деятельности. Низкий уровень инвестиционных и социально-экономических возможностей территории предопределяют социальные приоритеты развития санаторно-курортной отрасли с сохранением инвестиционной поддержки государства. Региональный уровень санаториев не допускает льгот и преференций, реализуемых в развитии санаторно-курортного комплекса федерального уровня. Современная высокотехнологичная медицина способна вывести санатории из состояния среднего уровня, обеспечить конкурентоспособность и стать доступной альтернативой выездному лечебно-оздоровительному туризму.

Работа выполнена в рамках Проекта XI.174.1.8. по Программе ФНИ СО РАН на 2017–2020 гг.

Список литературы

1. Александрова А.Ю. Новейшее представление о сфере туризма как системе // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2014. – № 1. – С. 24–38.

2. Атлас Забайкалья (Бурятская АССР и Читинская область). – Москва – Иркутск, 1967. – С. 29–40.

3. Атлас автомобильных дорог Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа. – Чита, 2001. – 61 с.

4. География рекреационных систем СССР. – М.: Наука, 1980. – 278 с.

5. Грицай О.В., Трейвиш А.И. Центр и периферия в поисках общеевропейских закономерностей регионального развития // Изв. АН СССР, сер. геогр. – 1990. – № 5. – С. 67–78.

6. Дворядкина Е.Б., Кайбичева Е.И. Городские периферийные территории в русле теорий пространственного развития и теорий местного самоуправления // Известия УрГЭУ. – 2015. – № 3 (59). – С. 81–88.

7. Здравоохранение в Забайкальском крае. Статистический сборник / Забайкалкрайстат. – Чита, 2016. – 150 с.

8. Социально-экономическое положение муниципальных районов и городских округов Забайкальского края. Статистический сборник / Забайкалкрайстат. – Чита, 2016. – 306 с.

9. Минеральные воды южной части Восточной Сибири. Гидрогеология минеральных вод и их народнохозяйственное значение. – М., 1961. – Т. 1. – 346 с.

10. Основные показатели семейного бюджета (по итогам выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств). Статистический сборник / Забайкалкрайстат. – Чита, 2016. – 186 с.

11. Реестр туристических ресурсов Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа. – Чита, 2003. – 359 с.

12. Родоман Б.Б. Поляризованная биосфера. – Смоленск, 2002 – 336 с.

13. Флешлер В.И., Флешлер А.В. Страна целебных вод // Ресурсы Забайкалья. – Чита, 2002. – С. 86–91.

УДК 551.46.073:626.02

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОДОЛАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИЗУЧЕНИЯ ОКЕАНА

Яхонтов Б.О.

Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, Москва, e-mail: giper28@ocean.ru

Представлен анализ проблемы подводных океанологических исследований с использованием водолазных технологий. Дается обоснование эффективности использования водолазных спусков для выполнения научных исследований на дне. Обсуждается эффективность методов и методик водолазных погружений в научных целях с использованием различных типов водолазного снаряжения. По результатам сравнительной апробации снаряжения делается вывод, что для океанологических исследований наиболее эффективной, безопасной и экономичной является методика спусков в автономном режиме с применением современных дыхательных аппаратов с замкнутым циклом дыхания и электронной регулировкой состава дыхательной газовой смеси. Эта методика позволяет расширить диапазон рабочих глубин, увеличить время работы под водой и оптимизировать режимы декомпрессии.

Ключевые слова: океанологические исследования, эффективность водолазных технологий, методика погружений, водолазный дыхательный аппарат, автономный режим погружений, декомпрессия

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF DIVING TECHNOLOGY OCEAN RESEARCH

Yakhontov B.O.

Shirshov Institute of Oceanology, Russian Academy of Sciences, Moscow, e-mail: giper28@ocean.ru

The analysis of the problem of underwater oceanological research using diving technologies is presented. The substantiation of efficiency of use of diving for performing scientific researches at the bottom is given. The effectiveness of methods and techniques of diving for scientific purposes with the use of various types of diving equipment is discussed. According to the results of the comparative testing of equipment, it is concluded that for oceanographic studies the most effective, safe and economical method is the method of descents in the autonomous mode with the use of modern breathing apparatus with a closed breathing cycle and electronic adjustment of the composition of the respiratory gas mixture. This technique allows to extend the range of operating depths, increase the time of underwater works and to optimize the decompression modes.

Keywords: oceanographic research, the efficiency of diving technology, the technique of diving, diving breathing apparatus, autonomous mode of diving, decompression

При современном уровне развития технологий некоторые виды подводно-технических работ могут эффективно выполняться машинами (роботами), но научно-исследовательские работы под водой без участия в них человека (водолаза) вряд ли могут быть высокорезультативными. Человек всегда был и остается основным звеном научно-исследовательского процесса, и ему должен быть доступен подводный объект исследования. Но для глубин в несколько сотен метров это пока не менее сложная проблема, чем практическое освоение таких глубин.

Главным ограничением использования водолазных методов является глубина погружения, что связано с физиологическими возможностями организма, так как водолаз под водой или в барокамере находится под постоянным воздействием повышенного давления и измененной дыхательной газовой среды, что приводит к выраженным сдвигам в системах организма [2–4]. Решение этих проблем требует усилий крупных научных коллективов и больших материальных затрат. Однако перспектива освоения ресурсов океана оправдывает эти затраты и стимулирует подводные исследования и развитие технологий погружения человека на различные глубины.

Мировой опыт изучения глубин континентального шельфа показывает, что при подводных, и особенно придонных, исследованиях требуется выполнение многих работ с участием водолазов [10]:

– установка, обслуживание и демонтаж исследовательских буев, донных приборов и станций, седиментационных ловушек и других устройств;

– выполнение ручных экспериментов, исследований и измерений *in situ* с применением специальных научных приборов и аппаратов;

– сбор водолазами различных донных геологических и биологических образцов;

– наблюдение и подсчёт представителей донной фауны, отлов придонного планктона специальными ловушками;

– обследование целостности и безопасности установленных и затонувших подводных объектов, подводная фото- и видеосъёмка и другие работы.

Априори можно считать, что водолазные методы и технологии наиболее эффективны при подводных биологических и химических исследованиях. Это связано с тем, что вынос на поверхность различных проб, образцов и живых организмов с глубины с помощью специальных устройств приводит к их биохимической и физико-химической трансформации. При подъеме проб и организмов для изучения их на поверхности изменяется давление, температура и другие физические параметры водной среды. Это приводит к «декомпрессионным расстройствам» у этих объектов и неизбежным сдвигам, особенно в системах организма, по некоторой аналогии с последствиями неадекватного режима декомпрессии водолаза [10]. Поэтому научные исследования донных объектов в идеале должны выполняться на месте (*in situ*) с помощью специальной аппаратуры, адаптированной к работе на глубине, обученным водолазом или ученым, имеющим профессиональную водолазную подготовку и опыт работы под водой.

Водолазные спуски в зависимости от целей и задач подводных работ могут осуществляться двумя методами. Традиционный метод кратковременных погружений (КП), при котором ткани организма насыщаются инертным газом частично. При этом продолжительность декомпрессии (выхода на поверхность) зависит от времени пребывания при данном повышенном давлении на глубине. Метод длительного пребывания (ДП) под повышенным давлением, при котором происходит полное насыщение тканей организма инертным газом (азотом, гелием) в зависимости от его парциального давления в дыхательной среде. При этом время декомпрессии не зависит от длительности пребывания при данном повышенном давлении, но во много раз превышает время декомпрессии по сравнению с методом КП [10]. Однако это компенсируется эффективностью метода ДП, поскольку полезное время пребывания в условиях повышенного давления и работы под водой также значительно превышает время декомпрессии.

Эти два базовых метода основаны на физиологических принципах построения методики спуска, работы на грунте и выхода на поверхность. Они отличаются друг от друга по многим параметрам: временным, глубинным, физиологическим, техническим, технологическим, экономическим. Единственное что объединяет эти методы – действие на водолаза опасных и вредных факторов гипербарической газовой и водной среды, что вызывает приспособительные, или компенсаторные, реакции организма, а при исчерпании компенсаторных возможностей – патологические реакции [5]. Естественно, что последнее связано с уровнем и/или длительностью действия вредных факторов, поэтому метод ДП требует более ответственного отношения к построению систем медицинского контроля и обеспечения безопасности водолазов. Кроме этого, метод ДП по понятным причинам является финансово более затратным, что сильно ограничивает его применение для научных исследований под водой.

Естественно, что при отсутствии возможности использовать наиболее эффективный, но более дорогой, метод длительного пребывания (до месяца) в условиях повышенного давления может рассматриваться только метод кратковременных погружений с техническими и методическими разновидностями.

Метод КП в научных целях может реализовываться в основном использованием водолазного снаряжения трех типов:

– дыхательные аппараты с открытым циклом дыхания сжатым воздухом (акваланг – выдох в воду) в автономном и шланговом вариантах – рабочие глубины до 60 метров;

– дыхательные аппараты с замкнутым циклом дыхания газовыми смесями, обеспечивающие спуски в автономном режиме на глубины до 100 и более метров;

– вентилируемое воздухом шланговое снаряжение (гидрокомбинезон со шлемом) – рабочие глубины до 60 метров.

Дыхательные аппараты с полузамкнутым циклом дыхания газовыми смесями относятся к шланговому типу снаряжения (подача смеси с поверхности на аппарат по шлангу), используются в основном для спусков на большие (до 200 и более метров) глубины и по ряду причин вряд ли могут быть приемлемыми при океанологических исследованиях.

Из этих типов снаряжения следует выделить как наименее эффективные шланговые типы и варианты, поскольку они лишают водолаза мобильности, подвижности и концентрации внимания на научной работе, что требуется при проведении исследований. Они используются в основном профессиональными коммерческими водолазами (особенно вентилируемое снаряжение) и научными водолазами лишь при некоторых подводных работах, не требующих большой мобильности.

Выбор наиболее эффективных и безопасных методов и методик водолазных спусков при океанологических исследованиях в значительной степени зависит от планируемых работ на дне. Современные

исследовательские технологии и методы водолазных спусков обеспечивают высокую эффективность научных изысканий, по крайней мере в диапазоне глубин континентального шельфа, где стекаются и научные, и экономические интересы страны. Не случайно океанологи уделяют наибольшее внимание решению актуальных проблем физики, геологии и биологии океана именно в шельфовой зоне [1].

Актуальность развития водолазных технологий изучения океана определяет **цель данной работы** – дать оценку эффективности использования водолазных методов и технологий для подводных океанологических исследований. При этом использовались **методы исследования:** сравнительная оценка методик водолазных спусков на морских акваториях на средние (до 60 метров) глубины с использованием автономных подводных дыхательных аппаратов (SCUBA) с открытым циклом дыхания (OCR – акваланг) и с замкнутым циклом дыхания (CCR – ребризер), анализ и оценка эффективности погружений по опросам и результатам выполнения заданий под водой. Водолазные спуски с последующим анализом результатов проводились под руководством и при участии водолазного специалиста Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН С.В. Черкашина.

Результаты сравнительной оценки методик водолазных спусков показали, что для подводных исследований наиболее эффективной, безопасной и экономичной является методика погружений в автономном режиме с применением дыхательных аппаратов с замкнутым циклом дыхания и электронной регулировкой состава дыхательной газовой смеси (рисунок). Это развивающаяся, и для научных исследований прогрессивная, методика кратковременных погружений, позволяющая водолазу работать не только на средних глубинах, но и в зоне глубоководных спусков, то есть свыше 60-ти метров [6, 7].

Водолазные спуски в автономном режиме с использованием ребризеров позволяют решать многие задачи как научного, так и прикладного характера. Прогресс в развитии таких дыхательных аппаратов и методики погружений позволяет увеличить глубины спусков до 100 и более метров, но из-за кратковременного пребывания на глубине во избежание последующей длительной декомпрессии в воде их эффективность для подводно-технических работ ограничена [8]. Однако, как показали результаты работы водолазов на дне, такие аппараты незаменимы для использования при спусках в научных целях.

К основным преимуществам автономного метода, которые рассматриваются и как критерии оценки его эффективности, относятся:

– высокая мобильность водолаза, автономность и надежность аппарата;

– низкий расход газов, включая дорогостоящий гелий, за счет замкнутого цикла дыхания (экономичность);

– дыхание подогретой и увлажненной газовой смесью (комфортность дыхания);

– поддержание оптимального состава дыхательной газовой смеси и постоянного уровня парциального давления кислорода независимо от глубины;

– оптимизация режимов декомпрессии (сокращение времени и безопасность);

– значительно больший диапазон рабочих глубин;

– отсутствие выдыхаемых в воду газовых пузырей.

Принципиальным отличием данной методики спусков от других является расчет режимов декомпрессии с учетом реальных условий и параметров спуска с помощью подводного компьютера.

Подготовка водолаза (слева) к спуску в автономном режиме с использованием дыхательного аппарата с замкнутым циклом дыхания и работа на дне (фото из архива С.В. Черкашина)

Положительные оценки данной методики дают основание утверждать, что она может стать основной при погружениях в научных целях. Высокая эффективность, экономичность и относительная безопасность современных «смесевых дыхательных аппаратов» с замкнутым циклом дыхания позволяют считать их перспективными для кратковременных спусков, что приемлемо для океанологических исследований. При испытаниях методики эти аппараты показали высокую эффективность во всем диапазоне рабочих глубин. Наибольшая эффективность проявляется при переключении на дыхание смесью на основе гелия [7], что обусловлено снижением плотности смеси и облегчением дыхания, а также минимизацией или снятием азотного наркоза на глубине (в зависимости от величины заменяемой фракции азота). Эти эффекты положительно отражаются на работоспособности водолаза.

Сравнительный анализ водолазных технологий и обобщение международного опыта в этой области показывают, что при прочих равных условиях наиболее приемлемыми являются те, которые обеспечивают большую безопасность и научную эффективность при работе под водой. Это главные критерии оценки любых методов и технологий водолазных спусков. Безопасность научной работы под водой обеспечивается не только соблюдением правил спусков и техническими средствами (водолазное снаряжение, оборудование), но и квалификацией водолаза. Проблема состоит в разнице уровней квалификации профессионального водолаза и водолаза-исследователя, ученого. Естественно, что во втором случае риск при работе под водой существенно выше, что нередко затрудняет выбор исполнителя исследовательской работы под водой. Приемлемой альтернативой является профессиональная подготовка водолазов по крайней мере начальной квалификации из числа научных работников, прошедших медицинский отбор и обучение в соответствии с установленным порядком. Но при этом решается проблема исследовательской работы под водой лишь на малых и средних глубинах методом кратковременных погружений.

Несмотря на явные преимущества методики спусков в автономном режиме с использованием аппаратов с замкнутым циклом дыхания, стоимость комплекта снаряжения весьма высока, хотя это компенсируется эффективностью выполнения подводных научных работ. Однако эффективность погружений в автономном режиме, как и в целом метода КП, снижается при спусках на глубины свыше примерно 100 м, так как время декомпрессии возрастает до неприемлемых величин, и КПД такого спуска становится низким. В этом случае альтернативой является переход на метод длительного пребывания под повышенным давлением.

Метод ДП в морских условиях реализуется использованием судовых водолазных комплексов, в барокамерах которых по фактору давления имитируются глубины. Находясь в условиях полного насыщения тканей организма инертным газом, водолаз может практически в любое время выходить в воду для работы из жилой барокамеры водолазного комплекса, используя водолазный колокол, и возвращаться на место без декомпрессии, потому что давление при этом не изменяется. Декомпрессия проводится один раз по завершении всех работ под водой [9, 10].

Существующие режимы компрессии, декомпрессии, труда и отдыха позволяют водолазам работать под водой на глубинах континентального шельфа ежедневно по 4–6 часов с общей длительностью пребывания под повышенным давлением в жилой барокамере порядка месяца. При работе в таком режиме научная и производственная эффективность этого метода намного выше эффективности метода КП. Преимущество метода ДП состоит и в том, что с помощью этого метода могут выполняться погружения на глубины, значительно превышающие возможности метода КП. Однако использование метода ДП только с целью выполнения океанологических исследований на глубинах пока не представляется возможным из-за высокой стоимости организации и обеспечения водолазных спусков и работ, поэтому на данном этапе он может рассматриваться лишь для использования в составе комплексных исследований, в том числе океанологических, с участием водолазов.

Заключение

Для проведения подводных океанологических исследований наиболее приемлемыми являются водолазные спуски в автономном режиме с использованием дыхательных аппаратов с открытым циклом дыхания сжатым воздухом (акваланг) и с замкнутым циклом дыхания (ребризер). Первая методика – наиболее доступная и мало затратная, но имеет ограничения, связанные с техническими характеристиками воздушно-баллонных аппаратов. Вторая – менее доступная и финансово более затратная, но по эффективности, надежности и безопасности является передовой. Кроме того, эта методика позволяет, по сравнению с аква-

лангом, расширить диапазон рабочих глубин, увеличить в допустимых пределах время работы под водой и оптимизировать режимы декомпрессии (включая сокращение времени с сохранением безопасности режимов) за счет электронной регулировки состава дыхательных газовых смесей, их смены во время пребывания под водой.

Основные преимущества автономного метода ставят его и методику спусков на первое место среди других. Водолазные спуски в автономном режиме с использованием «смесевых аппаратов» замкнутого цикла с компьютерным управлением параметрами спуска – это относительно новая методика водолазных погружений, позволяющая решать многие научные задачи под водой. Полная автономность аппарата, его надежность, компактность снаряжения и отсутствие необходимости обеспечения спуска с поверхности делают данный метод максимально мобильным и более безопасным.

Анализ развития и использования в мире технологий водолазных погружений показал, что в целом при освоении континентального шельфа, и вообще глубин океана, водолазные спуски в настоящее время проводятся методом ДП на глубины примерно до 300–400 метров. На меньших глубинах водолазные работы проводятся многими специализированными компаниями и на многих объектах разведки и разработки энергетических и минеральных ресурсов шельфа. Но это не означает, что все проблемы изучения и освоения глубин решены. Следует признать, что изучение шельфа и особенно его придонной зоны отстаёт от решения проблем погружения человека на различные глубины. В России человек давно готов работать на глубинах по крайней мере до 300 метров в режиме длительного пребывания под повышенным давлением, но океанологические исследования *in situ*, которые имеют наибольшую научную ценность, почти не проводятся и на глубинах до 30 метров, хотя понятно, что континентальный шельф сначала должен являться объектом научного исследования, а потом объектом освоения. Это фундаментальный принцип методологии решения проблемы.

Список литературы

1. Айбулатов Н.А. Вижу дно. – М.: Наука, 2006. – 172 с.

2. Действие гипербарической среды на организм человека и животных / Г.И. Куренков, Б.О. Яхонтов, А.В. Сыровегин и др. – Вып.: Проблемы космической биологии [под ред. акад. В.Н. Черниговского]. – М.: Наука, 1980. – Т. 39. – 259 с.

3. Зальцман Г.Л., Кучук Г.А., Гургенидзе А.Г. Основы гипербарической физиологии. – Л.: Медицина, 1979. – 319 с.

4. Организм человека и подводная среда / Гуляр С.А., Шапаренко Б.А., Киклевич Ю.Н. и др. – Киев: Здоров'я, 1977. – 183 с.

5. Смолин В.В., Соколов Г.М., Павлов Б.Н. Глубоководные водолазные спуски и их медицинское обеспечение. – М.: Слово, 2004. – Т. 2. – 723 с.

6. Черкашин С.В. Вопросы внедрения метода глубоководных погружений в автономном режиме в практику отечественных водолазных работ // Морские испытания. – 2008. – № 2. – С. 4–14.

7. Черкашин С.В. Глубоководные водолазные спуски в автономном режиме. Перспективы развития // Подводные технологии и средства освоения Мирового океана. – М.: Издательский дом «Оружие и технологии», 2011. – С. 518–527.

8. Черкашин С.В. Глубоководные водолазные спуски методом кратковременных погружений // Наука и транспорт. – 2011. – Спец. вып. 2011. – С. 36–39.

9. Яхонтов Б.О. Технологии глубоководных водолазных спусков // Нептун. Водолазный проект. – 2012. – № 4. – С. 24–31.

10. Яхонтов Б.О., Римский-Корсаков Н.А. Развитие гипербарических технологий океанологических исследований // Океанология. – 2016. – Т. 56, № 1. – С. 167–171.

УДК 633.34(470.325)

РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ СОРТОВ СОИ БЕЛГОРОДСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Муравьёв А.А.

ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина», Майский, e-mail: Aleksandr16_1988@mail.ru

В процессе изучения пяти сортов сои, проведенного в Белгородском государственном аграрном университете имени В.Я. Горина в засушливом 2015 г. и влагообеспеченном 2016 г., выявлены преимущества нового сорта сои Белгородская 8. Растения этого сорта, а также других изучаемых сортов белгородской селекции (Белгородская 48, Белгородская 6, Белгородская 7) были высокорослыми, лучше облиственными, имели большую массу и площадь листьев и формировали большее число и массу активных азотфиксирующих клубеньков на корнях, больше бобов и семян на растениях в сравнении с сортом Бара краснодарской селекции. В результате более высокопродуктивным и экономически более эффективным в среднем за 2 года был сорт сои Белгородская 8 (30,7 ц/га), на втором месте по урожайности, а также по прибыльности и рентабельности оказались сорта Белгородская 48 (27,0 ц/га), Белгородская 6 (27,7 ц/га) и Белгородская 7 (27,6 ц/га), менее урожайным был сорт Бара (24,3 ц/га). Такая тенденция проявилась в оба разных по влагообеспеченности года исследований. Содержание белка (40,4–42,5%) и масла (21,7–23,4%) в семенах сортов сои белгородской селекции (особенно Белгородская 8) было заметно более высоким в сравнении с сортом Бара (39,4 и 21,7% соответственно). Наибольший сбор белка (1114 кг/га) и масла (612 кг/га) получен от сорта Белгородская 8, который оказался самым прибыльным (42,4 тыс. руб./га) и высокорентабельным (170%). Меньший сбор обеспечил сорт Бара (820 кг/га и 458 кг/га) он дал меньшую прибыль (30,0 тыс. руб./га) и меньшую рентабельность (129%).

Ключевые слова: соя, сорт, состояние растений, элементы продуктивности, урожайность, масличность, сбор белка, сбор масла, себестоимость, прибыль, рентабельность

RESULTS OF COMPARATIVE STUDY OF SORTS OF SOI OF BELGOROD SELECTION UNDER CONDITIONS OF BELGOROD REGION

Muravev A.A.

Belgorod State Agrarian University named after V.Y. Gorin, Belgorod, e-mail: Aleksandr16_1988@mail.ru

In the process of studying five varieties of soybean, conducted at Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin in arid 2015 and water-proof 2016, the advantages of a new variety of soya Belgorodskaya are revealed 8. Plants of this variety, as well as other studied varieties of Belgorod breeding (Belgorodskaya 48, Belgorodskaya 6, Belgorodskaya 7) were taller than high-leafed, The area of the leaves and formed a larger number and mass of active nitrogen-fixing nodules on the roots, more beans and seeds on plants compared to the bar variety of Krasnodar breeding. As a result, the soybean variety Belgorodskaya 8 (30,7 centner / hectare) was the most highly productive and economically more effective on average for 2 years, Belgorodskaya 48 (27,0 centner / ha) was on the second place in terms of yield, as well as profitability and profitability), Belgorod 6 (27,7 centners per hectare), and Belgorod 7 (27,6 centner / ha), less productive was the variety of Bar (24,3 centner / ha). This trend manifested itself in both studies on water availability for a year. The protein content (40,4–42,5%) and oils (21,7–23,4%) in the seeds of the soybean varieties of Belgorod breeding (especially Belgorodskaya 8) was markedly higher in comparison with the Bara variety (39,4 and 21,7%, respectively). The largest yield of protein (1114 kg / ha) and oil (612 kg / ha) was obtained in Belgorodskaya 8, which proved to be the most profitable (42,4 thousand rubles / ha) and highly profitable (170%). The lower grade was provided by Bar (820 kg / ha and 458 kg / ha) yielded less profit (30,0 thousand rubles / ha) and lower profitability (129%).

Keywords: soybean, variety, plant condition, productivity elements, productivity, oil content, protein harvesting, oil collection, cost, profit, profitability

В областях Центрального Черноземья изучением особенностей сортов сои северного экотипа занимаются регулярно, не только в системе государственного сортоиспытания, но и в ряде других опытных учреждений. Так, В.К. Лихачев, будучи аспирантом кафедры растениеводства Воронежского СХИ, изучил в условиях Курской области в 1979–1986 гг. 19 сортов сои [5], В.А. Гулидова и Л.А. Ващенко в Липецкой области испытали 11 сортов сои [3], сотрудники Воронежского ГАУ (В.А. Федотов, С.В. Кадыров, О.В. Столяров и др.) изучили более 20 разных по скороспелости и происхождению сортов сои [2–4, 8, 9]. В Белгородской области С.И. Нерябовым был изучен ряд сортов сои селекции Белгородской ГСХА (Белгородская 48, Белгородская 143, Белгородская 489) и совместный сорт белгородской и орловской селекции (Белор) [7].

Цель исследования

Такое сортоизучение проведено и нами в связи с появлением в 2013 году сравнительно нового перспективного сорта сои Белгородская 8, наряду с которым исследовали еще четыре сорта сои, допущенные

к использованию в Центрально-Черноземном регионе [1, 6].

Материалы и методы исследования

Экспериментальную работу проводили в 2015 и 2016 гг. на коллекционном питомнике кафедры растениеводства, селекции и овощеводства ФГБОУ ВО Белгородского ГАУ имени В.Я. Горина. Объектом исследования были ряд сортов сои северного экотипа, выведенные в Белгородском ГАУ: Белгородская 48, Белгородская 6, Белгородская 7, Белгородская 8 в сравнении с сортом Бара, оригинатором и патентообладателем которого является ООО «Соевый Комплекс» (г. Краснодар). Все эти сорта включены в Госреестр по 5-му (Центрально-Черноземному) региону.

Бара – раннеспелый сорт. Включен в Госреестр по 5 (Центрально-Черноземному) региону в 2011 году. Растение от полудетерминантного до индетерминантного типа, средней высоты с серым опушением. Цветки фиолетовые. Бобы светло-коричневые. Семена желтые среднего размера, шаровидно-приплюснутые, рубчик серый. Масса 1000 семян 117–124 г, белка содержит 40,6 %, масла 22,7 %. Высота прикрепления нижнего боба 13 см [10].

Белгородская 48 – среднеспелый сорт, районирован с 1992 года. Растение полудетерминантное, высота 56–70 см, нижние бобы – на высоте 10–18 см. Опушение белое, цветки фиолетовые, бобы светлые. Семена овальные, желтые, рубчик светло–коричневый, масса 1000 семян 136–180 г, содержит белка 36,8–42,0 %, масла – 18,6–19,8 %. Вегетирует 98–112 дней. Созревает в первой декаде сентября. Устойчив к полеганию растений и растрескиванию бобов. Сорт пластичный, холодостойкий, всходы выдерживают кратковременные заморозки до – 6 °С [10].

Белгородская 6 – среднеранний сорт, включён в Госреестр в 2005 году. Растение индетерминантное полусжатой формы, опушение серое. Цветки белые. Масса 1000 семян около 150 г. Бобы светло-коричневые. Семена шаровидно-приплюснутые, желтые, рубчик коричневый. Высота прикрепления нижнего боба 12,2–19,0 см. Содержание белка в семенах 31,6–38,2 %, масла – 22,0–23,8 %. Устойчив к полеганию. Средне поражается септориозом [10].

Белгородская 7 – среднеспелый сорт, в Госреестре с 2011 г. Растение полудетерминантное средней высоты. Опушение серое. Цветки белые. Бобы светло-коричневые. Семена средние, шаровидно-приплюснутые, желтые, рубчик желтый. Масса 1000 шт. 105–109 г. Белка в семенах – 37,8 %, масла – 21,0 %. Высота прикрепления нижнего боба 19 см [10].

Белгородская 8 – относительно новый раннеспелый (иногда среднеспелый) сорт, включен в Госреестр в 2013 г. Растение детерминантного типа, высокое (82,4 см). Опушение рыжевато-коричневое. Цветки фиолетовые. Семена удлиненно-приплюснутые, средней крупности, желтые, рубчик темно-коричневый. Масса 1000 семян 140 г, белка содержит 34,5 %, масла 24,2 %. Высота прикрепления нижнего боба 17,5 см [10].

Агротехника возделывания сортов сои на опытном участке была типичной для западной части лесостепной зоны Белгородской области. Предшественник – яровая пшеница. Обработка почвы – обычная зяблевая вспашка осенью, весной – боронование и одна предпосевная культивация на глубину 4–5 см. Срок посева – первая декада мая, способ посева – обычный рядовой с междурядьем 15 см, норма высева 0,9 млн/га, семена сои высевали сеялкой СС-11 «Альфа» на глубину – 4–5 см.

Семена всех сортов в день посева инокулировали соевым нитрагином КМ, созданным в ООО «НТЦ БИО» (г. Шебекино Белгородской области) на основе высоковирулентного местного штамма ризобий *Bradyrhizobium japonicum 206.* Площадь учетной делянки – 4 м^2, повторность шестикратная. Предуборочная густота стояния растений в посевах была примерно одинаковой – около 80 шт/м^2. Убирали сою комбайном Sampo SR 2010.

Урожайность сои учитывали путем поделяночного взвешивания намолоченных семян с последующим пересчетом на 100 % чистоту и 14 % влажность.

Высоту и массу растений определяли в среднем из 25 растений, число и массу клубеньков – в среднем из 10 растений, площадь листьев – с помощью программы «AreaS».

Почва опытного участка – чернозем типичный, среднемощный, тяжелосуглинистый, pH солевой вытяжки – 6,7, содержание гумуса в пахотном слое – 4,54 %, содержание легкогидролизуемого азота – 137,2 мг/кг, подвижного фосфора – 138 мг/кг обменного калия – 126,0 мг/кг.

Погодные условия в годы опытов были различными. В 2015 году вегетация сои проходила при избытке тепла и дефиците влаги. Температура воздуха была на 2 °С больше, а осадков выпало на 90,4 мм меньше среднемноголетней нормы. Условия в 2016 году тоже были теплее в среднем на 2,5 °С, но при этом осадков выпало на 126 мм больше обычного. Разные погодные условия обусловили большие различия в росте и продуктивности растений сои и позволили выявить реакцию сортов на изменение погодных условий.

Результаты исследования и их обсуждение

Продолжительность вегетации, формирование листостебельной массы растений сои и азотфиксирующих клубеньков на корнях сильно зависели от погодных условий и сортов.

Условия вегетации 2016 г. были более благоприятными, чем в 2015 г., по обеспечению растений сои влагой. Это положительно сказалось на продолжительности вегетации сортов сои, увеличило высоту и воздушно-сухую массу растений, их облиственность и азотфиксирующую активность, (если судить по числу и массе активных клубеньков на корнях) и, как следствие, растения всех сортов сои в 2016 году более интенсивно и лучше формировали элементы продуктивности (табл. 1).

Растения сортов сои белгородской селекции в среднем вегетировали 102–106 суток, то есть значительно дольше раннеспелого сорта Бара (96 суток). Они ко времени плодообразования были более высокорослыми, лучше формировали листостебельную массу и элементы продуктивности растений сои.

Таблица 1

Период вегетации, высота, масса растений, площадь листьев, число и масса активных клубеньков на корнях сои разных сортов

Сорт	Число дней от всходов до созревания	Состояние в фазе бобообразования (в среднем на 1 растение)				
		высота, см	воздушно-сухая масса, г	площадь листьев, см^2	активные клубеньки на корнях	
					число, шт.	масса, г
2015 год						
Бара	95	48,5	15,9	789	20,4	0,62
Белгородская 48	105	50,1	20,9	1074	19,8	0,64
Белгородская 6	103	50,8	18,9	870	18,9	0,65
Белгородская 7	102	51,3	17,5	899	19,6	0,64
Белгородская 8	101	52,3	24,8	1123	23,8	0,73
2016 год						
Бара	97	87,3	16,7	836	30,4	0,80
Белгородская 48	107	90,2	21,7	1139	30,2	0,83
Белгородская 6	105	91,4	19,7	922	34,2	0,84
Белгородская 7	104	92,3	18,3	953	30,6	0,83
Белгородская 8	103	94,1	25,6	1191	43,4	0,95
Среднее за 2015-2016 гг.						
Бара	96	67,9	16,3	813	25,4	0,71
Белгородская 48	106	70,1	21,3	1106	25,0	0,77
Белгородская 6	104	71,1	19,3	896	26,6	0,75
Белгородская 7	103	71,8	17,9	926	25,1	0,74
Белгородская 8	102	73,2	25,2	1157	33,6	0,84

Таблица 2

Элементы продуктивности растений разных сортов сои

Сорт	В среднем на 1 растение			Масса 1000 семян, г
	число, шт.		масса семян, г	
	бобов	семян		
2015 год				
Бара	18,4	36,7	6,0	163
Белгородская 48	18,9	34,2	5,3	154
Белгородская 6	18,6	35,8	5,4	150
Белгородская 7	24,8	45,6	5,0	109
Белгородская 8	19,8	42,6	5,7	134
2016 год				
Бара	18,7	32,6	5,2	159
Белгородская 48	18,4	36,7	5,6	153
Белгородская 6	21,3	37,8	5,6	148
Белгородская 7	19,4	35,7	3,8	107
Белгородская 8	24,7	49,8	6,5	131
В среднем за 2015–2016 гг.				
Бара	18,6	34,7	5,6	161
Белгородская 48	18,7	35,5	5,5	154
Белгородская 6	20,0	36,8	5,5	149
Белгородская 7	22,1	40,7	4,4	108
Белгородская 8	22,3	46,2	6,1	133

Среди белгородских сортов Белгородская 8 имела ряд преимуществ по высоте, воздушно-сухой массе растений, площади листьев, числу и массе клубеньков на корнях. Они формировали больше бобов (в среднем за два года – 22,3 шт/раст.), число и массу семян (46,2 шт/раст. и 6 г/раст.) на растении.

Меньше бобов и семян формировали растения сорта Бара. Однако семена этого сорта сои были значительно крупнее некоторых белгородских сортов (табл. 2).

Так, если в среднем за два года масса 1000 семян сои сорта Бара составила 161 г, то у сортов Белгородская 8 и Белгородская 7 она была на 28 и 53 г меньше. Тем не менее по урожайности сорт сои Бара значительно уступал Белгородским сортам в разные по влагообеспеченности годы.

Надо отметить, что урожайность сои в большей степени зависела не от сортов, а от погодных условий. Средняя по сортам урожайность сои колебалась от 19,1 ц/га в относительно засушливом до 35,8 ц/га во влагообеспеченном году (размах колебаний 16,7 ц/га), тогда как наибольшие различия в урожайности между сортами Белгородская 8 и Бара составили в засушливом 2015 году – 7,2 ц/га, во влажном 2016 году – 5,6 ц/га, а в среднем за 2 года – 6,4 ц/га. Вместе с тем белгородские сорта сои, особенно Белгородская 8, обеспечили достоверную прибавку урожайности в разные по увлажнению годы.

На первом месте по урожайности оказалась соя Белгородская 8 (давшая в среднем за 2 года 30,7 ц/га), на втором месте – сорта Белгородская 48, Белгородская 6 и Белгородская 7 (от 27,0 до 27,7 ц/га), на третьем – сорт Бара – 24,3 ц/га.

Белковость семян сои была несколько большей в засушливом 2015 году (в среднем по сортам 42,0 %), чем во влагообеспеченном 2016 году (39,9 %). При этом в оба года исследований более высокобелковыми были семена сои Белгородская 8 (42,5 %) а также Белгородская 7 и Белгородская 48 (41,3 и 41,2 %). Меньше белка содержалось в семенах сорта Бара (39,4 %) (табл. 3).

Сбор белка с гектара посева сильно зависел как от урожайности, так и от белковости сорта. Больший сбор белка (1114 кг/га) обеспечил сорт сои Белгородская 8, меньший – сорт Бара (820 кг/га).

Таблица 3

Влияние сортов сои на урожайность, белковость и масличность семян, на сбор белка и масла с гектара посева

Сорт	Урожайность, ц/га	Содержание в сухом веществе семян, %		Сбор с урожаем семян, кг/га	
		белка	масла	белка	масла
2015 год					
Бара	15,4	40,0	21,2	530	280
Белгородская 48	19,8	42,5	21,5	722	366
Белгородская 6	18,7	41,3	24,1	665	388
Белгородская 7	19,2	42,3	24,0	698	396
Белгородская 8	22,6	43,8	24,1	850	468
$НСР_{05}$ 1,9					
2016 год					
Бара	33,2	38,8	22,2	1110	635
Белгородская 48	34,2	39,8	21,9	1170	644
Белгородская 6	36,7	39,5	22,2	1248	702
Белгородская 7	35,9	40,3	21,7	1245	670
Белгородская 8	38,8	41,2	22,6	1377	755
$НСР_{05}$ 1,4					
В среднем за 2015-2016 гг.					
Бара	24,3	39,4	21,7	820	458
Белгородская 48	27,0	41,2	21,7	946	505
Белгородская 6	27,7	40,4	23,2	956	545
Белгородская 7	27,6	41,3	22,9	972	533
Белгородская 8	30,7	42,5	23,4	1114	612

Таблица 4

Экономическая эффективность возделывания разных сортов сои

Сорт	Урожайность, ц/га	Стоимость продукции, тыс. руб/га	Производственные затраты, тыс. руб/га	Себестоимость, тыс. руб/т	Прибыль, тыс. руб/га	Уровень рентабельности,%
Бара	24,3	53,28	23,26	9,57	30,02	129
Белгородская 48	27,0	59,20	24,35	9,02	34,85	143
Белгородская 6	27,7	60,73	23,57	8,51	37,16	158
Белгородская 7	27,6	60,51	22,98	8,33	37,53	163
Белгородская 8	30,7	67,31	24,88	8,10	42,43	170

Масличность семян сои тоже зависела (хотя и в меньшей степени, чем белковость) от сорта и условий года. Заметно больше масла содержалось в семенах сорта Белгородская 8 (23,4%), а также в семенах Белгородской 6 и Белгородской 7 (23,2 и 22,9%) в сравнении с семенами сортов Бара и Белгородская 48 (по 21,7%).

Сбор масла, в урожае семян прямо зависевший от урожайности и масличности сорта, оказался наибольшим в урожае семян сорта Белгородская 8 (612 кг/га), а также Белгородская 6 (545 кг/га) и Белгородская 7 (533 кг/га), а наименьшим – в урожае сорта Бара (458 кг/га).

Различная продуктивность сортов сои обусловила и разную экономическую эффективность их возделывания (табл. 4).

Сорта сои белгородской селекции в сравнении с краснодарским сортом Бара, будучи более высокопродуктивными, оказались и в экономическом отношении более эффективными. Они обусловили большую стоимость произведенной продукции с гектара посева, меньшую себестоимость зернопродукции (от 8,10 до 9,02 тыс. руб/т), большую прибыль (от 34,85 тыс. руб/га до 42,43 тыс. руб/га) и больший уровень рентабельности (170%), чем раннеспелый сорт Бара (соответственно – 9,57 тыс. руб/т, 30,02 тыс. руб/га и 129%).

В группе Белгородских сортов сои экономически более эффективным оказался более высокоурожайный, новый сорт Белгородская 8, обеспечивший самую большую стоимость произведенной продукции (67,31 тыс. руб/га), самую низкую себестоимость (8,1 тыс. руб/т), большую прибыль (42,43 тыс. руб/га) и высокий уровень рентабельности (170%).

Заключение

В результате сравнительного изучения четырех сортов сои Белгородской селекции (Белгородская 48, Белгородская 6, Белгородская 7 и Белгородская 8) в сравнении с сортом Бара компании «Соевый Комплекс» (г. Краснодар), проведенного в Белгородском ГАУ в 2015–2016 гг., можно сделать следующие заключения:

1. Растения относительно нового сорта Белгородская 8, а также другие сорта белгородской селекции были более высокостебельными, имели большую массу и листовую поверхность, формировали большее число и массу активных азотфиксирующих клубеньков на корнях, чем более ранний сорт Бара.

2. Белгородские сорта сои, особенно Белгородская 8, были более продуктивными, они формировали больше бобов, число и массу семян на каждом растении. В итоге они оказались более высокоурожайными и экономически более эффективными, чем сорт Бара, хотя его семена были более крупными.

3. Высокоурожайнее и эффективнее других в среднем за два года был сорт сои Белгородская 8 (30,7 ц/га), на втором месте по урожайности оказались сорта Белгородская 6 (27,7 ц/га), Белгородская 7 (27,6 ц/га) и Белгородская 48 (27,0 ц/га). Менее урожайным оказался сорт сои Бара (24,3 ц/га). Такая тенденция проявилась в оба года исследований разных по влагообеспеченности.

4. Содержание белка (40,4 – 42,5%) и масла (21,7–23,4%) в семенах сои белгородской селекции (особенно Белгородская 8) было заметно более высоким в сравнении с сортом Бара (39,4 и 21,7% соответственно).

5. По сбору белка (1114 кг/га) и масла (612 кг/га) лучшим оказался сорт Белгородская 8, затем сорта Белгородская 7 (972 и 533 кг/га соответственно), Белгородская 6 (956 и 545 кг/га) и Белгородская 48 (946 и 505 кг/га). Меньший сбор белка (820 кг/га) и масла (458 кг/га) обеспечил сорт Бара.

Список литературы

1. Демидова А.Г. Влияние агротехнических приемов на формирование элементов структуры продуктивности сортов сои [Текст] / А.Г. Демидова, А.А. Муравьёв // Материалы международной научно-практической конференции Пробле-

мы и решения современной аграрной экономики – Белгород: Белгородский ГАУ, 2017. – С. 147–148.

2. Ващенко Т.Г. Биологические основы и научно-методические принципы селекции суданской травы и сои в лесостепи ЦЧР России [Текст] / Т.Г. Ващенко: Автореф…. дис…д-ра с.-х. наук. – Воронеж, 2004. – 47 с.

3. Гулидова В.А. Изучение сортов сои в условиях Липецкой области [Текст] / В.А. Гулидова, Л.А. Ващенко // Зерновые культуры. – 1996. – № 3. – С. 20.

4. Кадыров С.В. Урожайность сортов сои в зависимости от удобрений и инокуляции семян [Текст] / С.В. Кадыров // Соя и другие бобовые культуры Центрального Черноземья. – Воронеж, 2001. – С. 107–109.

5. Лихачев В.К. Экологическое изучение сортов сои в Курской области [Текст] / В.К. Лихачев // Масличные культуры. – 1987. – № 6. – С. 26–27.

6. Муравьёв А.А. Экономическая и биоэнергетическая эффективность возделывания сортов сои [Текст] / А.А. Муравьёв, А.Г. Демидова // Материалы международной научно-практической конференции Проблемы и решения современной аграрной экономики – Белгород: Белгородский ГАУ, 2017. – С 147–148.

7. Нерябов С.И. Продуктивность сортов сои в зависимости от способов возделывания на черноземных почвах Юго-Западной части ЦЧО [Текст] / С.И. Нерябов: Автореф. дис. канд. с.-х. наук. – Белгород, 1998. – 16 с.

8. Федотов В.А. Соя в России (монография) [Текст] / В.А. Федотов, С.В. Гончаров, О.В. Столяров, Т.Г. Ващенко, Н.С. Шевченко.; под. ред. В.А. Федотова и С.В. Гончарова. – М.: Агролига России, 2013. – 432 с.

9. Шевченко Н.С. Соя на Белгородчине [Текст] / Н.С. Шевченко, С.И. Смуров, Т.И. Зеленская // Земледелие. – 2010. – № 2. – С. 9–12.

10. Сорта растений включенные в Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию на 25.08.2017 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://reestr.gossort.com/reg/main/355.html (дата обращения: 29.08.2017).

УДК 338.462:334.72

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕХАНИЗМОВ КОММЕРЧЕСКОГО ПАРТНЕРСТВА КАК ИННОВАЦИОННОГО СПОСОБА РАЗВИТИЯ СЕРВИСНЫХ СИСТЕМ

Балдин О.В.

ГОУ ВПО «Донской государственный технический университет», Ростов-на-Дону, e-mail: o.baldin@yandex.ru

Статья посвящена реализации принципа и механизмов коммерческого партнерства применительно к сервисным предприятиям. Это позволяет обеспечить расширение совокупного спектра предоставляемых услуг, что в свою очередь формирует основу для развития общей клиентской базы и, как следствие – прибыли как каждого из участников вновь сформированной на рынке структуры. Инновационность данного подхода базируется на организации единой системы взаимовыгодных партнерских отношений, основанной на реализации эффективных механизмов партнерского взаимодействия сервисных систем, что позволило сформировать на рынке новую бизнес-конструкцию – «Аутсорсингов-сервисный кластер». Доказано, что такая форма взаимодействия является внутренним и одновременно – взаимным аутсорсингом. Также отображена типология аутсорсинговых отношений, реализуемых в процессе деятельности кластера как в его внешней, так и внутренней средах.

Ключевые слова: коммерческое партнерство, аутсорсинг, инновационное развитие предприятия, предприятие сервисного обслуживания

REALIZE OF MECHANISMS OF COMMERCIAL PARTNERSHIP AS INNOVATION METOD OF DEVELOPEMENT OF THE SERVICE SYSTEMS

Baldin O.V.

Don State Technical University, Rostov-on-Don, e-mail: o.baldin@yandex.ru

The article is devoted to the implementation of the principle and mechanisms of a commercial partnership in respect of service enterprises. This allows to increase the total range of services, which in turn forms the basis for the development of the overall customer base and, as a result, profit as each of the participants in the newly formed market structure. The innovation of this approach based on organization of a unified system of mutually beneficial partnerships based on implementation of effective mechanisms of partnership and service system, which allowed to form on the market a new design – «Autsorsing service cluster». It is proved that such form of cooperation realizes simultaneously the internal and mutual outsourcing. Also shown the typology of the outsourcing relationship be implemented in the course of the activities of the cluster both in its external and internal environments.

Keywords: commerce partnership, outsourcing, innovative development of enterprise, enterprise of service maintenance

В современный период эволюции экономических систем сервисное обслуживание является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей народного хозяйства. При этом проблематика функционирования сервисных структур остается недостаточно изученной в научной литературе и исследованиях. Необходимо акцентировать внимание на том, что предприятия данного типа имеют особенности управления и развития, которые зависят в том числе от направлений и форм их деятельности.

Значительная часть сервисных организаций ориентированы на оказание спектра услуг, ограниченных спецификой одной профессиональной сферы деятельности и соответственно – имеют монопрофильную направленность. Это можно объяснить тем, что создание и управление предприятиями сервисного обслуживания, как правило, реализуется специалистами, имеющими собственный профессиональный опыт в соответствующей области. Выход за рамки имеющихся у них компетенций сопряжен с необходимостью достаточно сложной адаптации в соответствии с иными принципами и механизмами их функционирования на рынке услуг.

Однако развитие конкурентной среды требует перевода сервисных компаний на многопрофильную схему работы, основанную на реализации многозадачного подхода в процессе их деятельности на рынке. Суть данного подхода заключается во внедрении принципиально различных видов и способов обслуживания в рамках единой структуры, что позволяет таким образом реализовать многопрофильную сервисную систему.

Среди достоинств последней можно выделить следующие:

1. Возможность диверсификации бизнес-процессов сервисной компании.
2. Удовлетворение различных видов потребностей заказчиков, что приводит к формированию замкнутой системы сервисного обслуживания по принципу «одного окна».
3. Расширение клиентской базы, являющейся основой обеспечения экономической стабильности предприятий данного типа.

К основным недостаткам многопрофильной сервисной структуры относятся:

1. Сложность реализации эффективной системы управления компанией.

2. Трудности межколлегиального взаимодействия.

3. Необходимость иметь раздутый штат специалистов, имеющих различные компетенции.

4. Приобретение большого набора оборудования и специализированного программного обеспечения, предназначенных для решения разноплановых задач.

Реализация данного подхода требует существенных инвестиционных вложений. Кроме того, достаточно сложно прогнозировать срок их окупаемости.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что переход к многопрофильной системе сервисного обслуживания в рамках одной компании сопряжен с увеличением предпринимательского риска и требует привлечения существенных инвестиций, а также психологической, профессиональной и организационно-управленческой готовности системы менеджмента предприятия к такой трансформации.

Одним из способов преодоления ряда вышеперечисленных проблем является формирование многопрофильного центра, основанного на принципе реализации коммерческого партнерства группы сервисных организаций. Хотя данный механизм широко используется в промышленном производстве, его реализация в сфере услуг носит эпизодический несистемный характер. В значительной степени это обусловлено обозначенными выше сложностями, а также отсутствием научной проработки для внедрения таких механизмов.

В настоящее время автором реализуется инновационная модель коммерческого партнерства в форме экономического кластера применительно к созданию сервисной системы на базе компании «Сервисный центр Зенит – Сервис» в г. Ростове-на-Дону. Схематично данный механизм представлен на рис. 1.

Целью создания приведенной структуры является организация диверсифицированной сервисной бизнес-системы, направленной на удовлетворение разнородных потребностей клиентов в рамках единого центра. Это позволяет, с одной стороны, обеспечить комфортную сервисную среду для заказчиков, а с другой – получить максимальный коммерческий эффект благодаря возможности реализации широкого спектра услуг.

В процессе формирования кластера был определен ряд задач, от эффективности разрешения которых зависит общий имиджевый и коммерческий успех вновь создаваемой на рынке конструкции. Среди них можно выделить следующие:

1. Организация системы комплексного управления кластерной структурой.

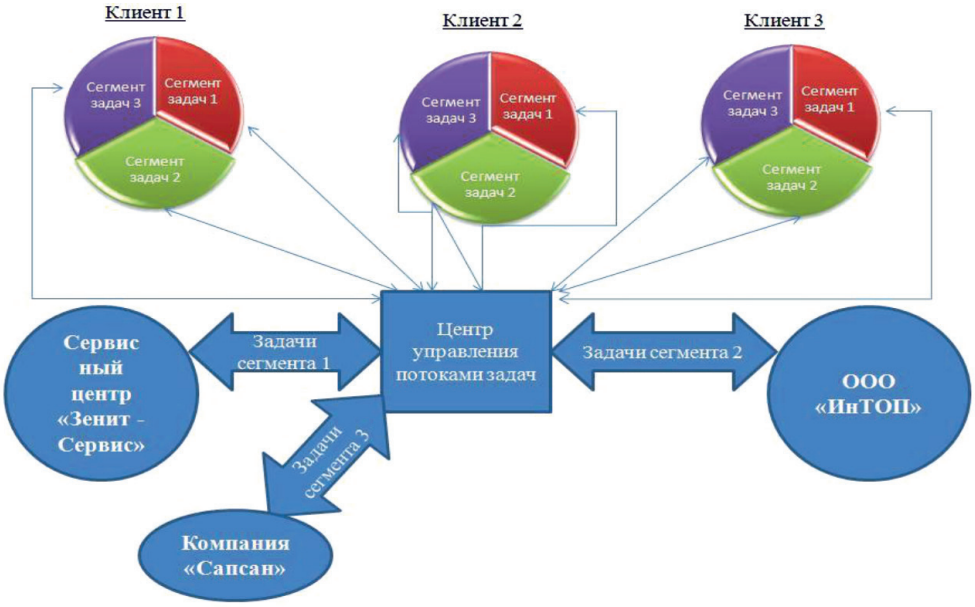


Рис. 1. Принцип реализации коммерческого партнерства при формировании многопрофильной сервисной системы

2. Создание механизмов взаимной ответственности. Предполагает, что качественные, скоростные и иные характеристики оказываемых услуг определяют имидж не только собственной компании, но и партнеров.

3. Формирование системы финансовых взаиморасчетов. Определяются коллективным договором и четко сформулированными правилами межколлегиального взаимодействия.

4. Общая рекламная кампания. Направлена на создание и развитие комплексного информационно-рекламного взаимодействия в отношении кластерной структуры.

5. Частичная интеграция бизнес-процессов. Предполагает наличие общих материальных ресурсов составляющих кластер компаний, направленных на развитие всей системы, формирование общего резервного фонда и так далее.

Необходимо отметить, что инновационная система формируется из юридически и финансово независимых предприятий, успешно функционирующих на рынке на протяжении нескольких лет. При этом описанные выше интегративные процессы не предполагают организации нового юридического лица и потери экономической независимости для каждого из партнеров [1].

В монографии М. Портера «Конкуренция» автор пишет о том, что в качестве инициатора создания кластерных систем могут выступать как органы местного самоуправления, так и региональные бизнес-структуры [2].

В основу управления кластером были положены принципы функционирования аутсорсинговых систем.

В работе Л.З. Поспех «Теоретические основы аутсорсинга в сфере услуг» приводится следующее определение понятия «аутсорсинг»: «Аутсорсинг – это форма организации бизнеса, направленная на оптимизацию всех ресурсов бизнес-системы, с точки зрения экономической целесообразности, обеспечения и повышения конкурентоспособности, стратегического интереса, связанных с передачей отдельных услуг (функций, операций, деятельности, полномочий) и активов стороннему исполнителю, имеющему определенную специализацию или компетенцию, на основе долгосрочных отношений» [3]. Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что механизмы внутреннего взаимодействия в сервисном кластере основаны на использовании аутсорсинговых принципов, направленных на обеспечение жизнеспособности данной модели в целом.

В приведенном случае налицо взаимный аутсорсинг бизнес-процессов, целью внедрения которого является обеспечение комплексного функционирования инновационной коммерческой конструкции на рынке. Таким образом, внутренний аутсорсинг является основой, позволяющей обеспечить жизнеспособность сервисной системы.

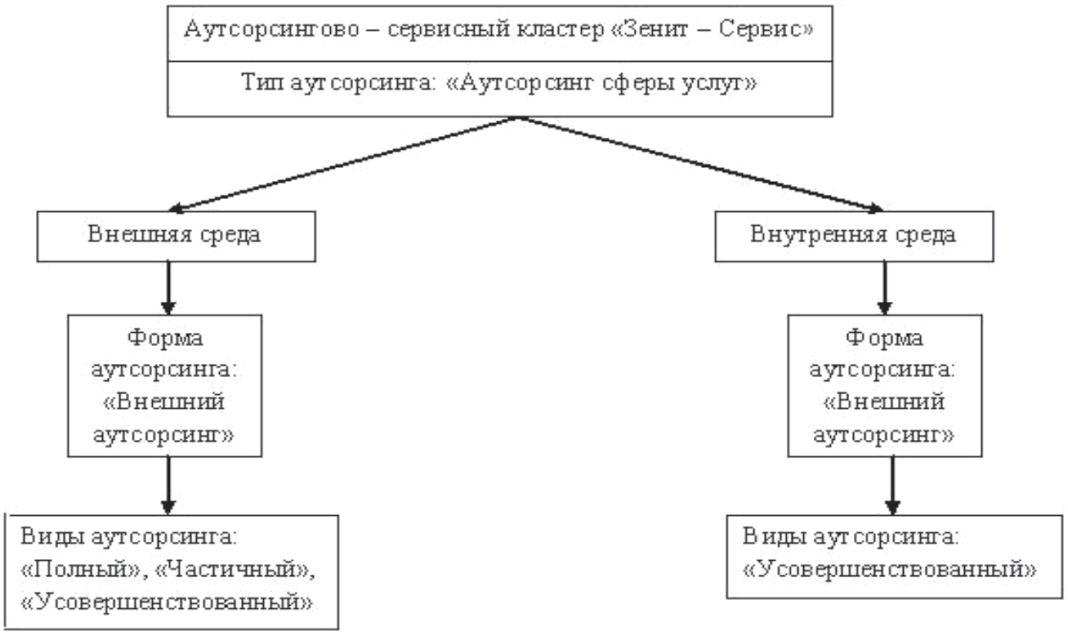


Рис. 2. Типология аутсорсинговых отношений, используемых в АСК «Зенит – Сервис»

Помимо этого, формы предпринимательской деятельности компаний, входящих в состав кластера, также соответствуют данному определению.

В соответствии с классификацией аутсорсинговых отношений, приведенных в работах Б.А. Аникина «Аутсорсинг и аутстаффинг: высокие технологии менеджмента» [4] и С.О. Каледжяна: «Аутсорсинг и делегирование полномочий в деятельности компании» [5], система работы аутсорсингово-сервисного кластера представляет собой: по типу – аутсорсинг сферы услуг; по формам: одновременно обеспечивается реализация внешнего и внутреннего аутсорсинга; по видам: во внешней среде может быть применен полный, частичный, либо усовершенствованный аутсорсинг. Однако механизмы внутреннего аутсорсинга реализуются в виде усовершенствованного аутсорсинга, поскольку распределительно-управленческие функции остаются в рамках централизованной системы управления кластером. Типология аутсорсинговых отношений, используемых в аутсорсингово-сервисном кластере (АСК) «Зенит – Сервис» схематично представлена на рис. 2.

К основным признакам аутсорсинговых отношений относятся [6]:

1) частичная интеграция бизнес-процессов партнеров,

2) взаимодействие юридических лиц (либо индивидуальных предпринимателей),

3) долгосрочное взаимовыгодное сотрудничество контрагентов,

4) механизмы партнерских отношений, как правило, определены SLA-контрактом. Договоры такого типа имеют определенную структуру. В них детально прописаны сроковые, объемные, стоимостные и другие параметры выполнения работ; критерии оценки промежуточного и конечного результатов; ответственность партнерских организаций за нарушение норм, закрепленных в договоре, и так далее.

Отличительной особенностью внутреннего аутсорсингового взаимодействия предприятий в рамках кластера является то, что в данном случае отсутствует традиционная связка «заказчик – исполнитель», поскольку каждый из его элементов может выступать одновременно в обеих ролях в зависимости от конкретной ситуации.

Резюмируя вышесказанное, можно сделать следующий вывод: взаимодействие компаний, входящих в структуру кластера, строится в соответствии с принципами коммерческого партнерства и при этом соответствует всем признакам аутсорсинговых отношений. Вектор аутсорсинговых отношений имеет двустороннюю направленность – как в его внешнюю, так и во внутреннюю среды. Внешняя ориентирована на осуществление коммерческой деятельности кластера на рынке; внутренняя – позволяет реализовать комплекс функционально-управленческих механизмов, способствующих обеспечению эффективной взаимосвязи элементов кластерной системы. Реализация данного подхода позволила сформировать на рынке инновационную многопрофильную сервисную бизнес-систему.

Список литературы

1. Балдин О.В. Формирование кластерной модели предприятий сферы обслуживания как инструмента повышения их конкурентоспособности на рынке услуг / О.В. Балдин // Фундаментальные исследования. – 2017. – № 5. – С. 126–130.

2. Портер М. Конкуренция / М. Портер. – М., 2005. – 608 с.

3. Поспех Л.З. Теоретические основы аутсорсинга в сфере услуг / Л.З. Поспех // Актуальные проблемы развития экономики современной России: сб. науч. тр. – Иркутск, 2006. – 183 с.

4. Аникин Б.А. Аутсорсинг и аутстаффинг: высокие технологии менеджмента / Б.А. Аникин, И.Л. Рудая: учеб. пособие. – М.: ИНФРА – М, 2003. – 192 с.

5. Календжян С.О. Аутсорсинг и делегирование полномочий в деятельности компании / С.О. Календжян. – М.: Дело, 2003. – 272 с.

6. Балдин О.В. Особенности формирования сервисного кластера как способа инновационного развития аутсорсинговых компаний / О.В. Балдин // Международный журнал экспериментального образования. – 2017. – № 4. – С. 36–37.

УДК 331.1:349.2

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ ТК РФ ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Левинзон В.С., Мерцалова Е.А.

Калужский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Всероссийский государственный университет юстиции», Калуга, e-mail: kf@rpa-mjust.ru

В настоящей статья рассматриваются такие аспекты модернизации предприятий, как оптимизация управления персоналом и характеристика отдельных ее проявлений. Авторы анализируют методы правового регулирования принятия ключевых решений в сфере управления персоналом. Особое внимание уделяется выявлению несовершенств действующего Трудового кодекса РФ как единственно используемого источника законодательного регулирования в сфере трудовых отношений. Актуальность данной работы связана с острой необходимостью урегулирования противоречий между повышением производительности труда на предприятии в рамках рыночной экономики за счет минимизации издержек, в том числе и трудовых, и особенностями положений Трудового кодекса.

Ключевые слова: модернизация предприятия, Трудовой кодекс, трудовое право, бережливое производство, трудовой договор, договор гражданско-правового характера, законодательство, развитие бизнеса, управление персоналом, мотивация

PROBLEMS OF THE APPLICATION OF PARTICULAR STATUTES OF THE LABOR CODE WITHIN CONDTIONS OF THE COMPANY'S MODERNIZATION

Levinzon V.S., Mertsalova E.A.

Kaluga branch of the All-Russian State University of Justice (RLA of the Ministry of Justice of Russia), Kaluga, e-mail: kf@rpa-mjust.ru

This article discusses such aspects of company's modernization as the optimization of personnel management and some of its characteristics. The authors analyze the methods of legal regulation of the making key decisions in the sphere of personnel management. Particular attention is paid to the identification of imperfections in the current labor code of the Russian Federation as the only source of legislative regulation in the sphere of labor relations. The relevance of this work is associated with the real necessity to resolve the contradictions between the increase in labor productivity at the enterprise within the framework of a market economy by minimizing the costs (including labor costs) and the peculiarities of the provisions of the Labor Code.

Keywords: company's modernization, labor code, labor law, lean production, labor contract, civil law contract, law, business development, personnel management, motivation

Процессы глобализации, повышение степени открытости экономики, дальнейшая интенсификация хозяйственной деятельности усиливают влияние мирового рынка на промышленные предприятия. Это требует от них разработки соответствующих стратегий по поддержанию и повышению собственного конкурентоспособного состояния [1].

Для предприятий одни возникающие изменения создают серьезные угрозы, другие же, наоборот, открывают для себя новые возможности. В любом случае можно утверждать, что деятельность руководителей промышленных предприятий уже не может сводиться лишь к адаптационной модели развития, предусматривающей простое реагирование на происходящие перемены. В основе новой модели развития должны лежать стратегии, которые не только обеспечивают текущую конкурентоспособность (эволюционное развитие), но и направляют на достижение долгосрочных конкурентных преимуществ на основе реализации новых разработок (революционное развитие).

Приобретение квалифицированных, талантливых и мотивированных сотрудников является важной частью на пути к эффективному производству. Фаза приобретения включает в себя рекрутинг, скрининг, подбор и расстановку персонала. Возможность мотивации компетентных лиц для того, чтобы продолжить работу именно в этой организации, также важна. Поиск же новых квалифицированных специалистов является достаточно энергозатратным процессом, требующим немалых вложений [2].

Еще одной важной процедурой является, конечно, увольнение некомпетентных или неэффективных работников.

Для использования полного потенциала рабочей силы важно определить наличие как индивидуальных, так и организационных потребностей. Также необходимо сопоставить наличие различного вида человеческих ресурсов и потребность организации в такого рода ресурсах с течением времени [3].

Реализация на предприятии программ по изменению подходов к работе с персоналом и технологической модернизации производ-

ства позволит обеспечить реальную конкурентоспособность предприятию как в долгосрочной, так и краткосрочной перспективах. Поэтому в сложившихся условиях целесообразно использовать существующие концепции и управленческие методики по совершенствованию производственной системы предприятия, в первую очередь бережливое производство [4], которое затрагивают все компоненты производственной системы и не требуют значительных затрат на их внедрение. Во многих организациях затраты на труд составляют значительную часть общих эксплуатационных издержек. Оптимизация этих трат является незаменимым элементом в создании оптимизированной организации в целом. Проще говоря, речь идет о получении правильного набора сотрудников, в нужное время, в нужной цене и в нужное место. Кажется, что организации имеют огромный круг возможностей для извлечения выгоды от оптимизации численности персонала. Однако они достаточно сильно связаны нормативными документами, регулирующими трудовое законодательство. Поэтому, даже при условии изменчивого на сегодняшний день экономического сценария, организации больше не могут брать на себя смелость проводить кадровую политику, ориентируясь исключительно на выгоду предприятия. Поэтому кадровое планирование, включающее в себя варианты предложения работникам условий неполного рабочего дня, а также временной, постоянной или контрактной работы – является ключевым аспектом оптимизации трудовых ресурсов, и организации все чаще изучают разнообразные возможности внутреннего/внешнего партнерства для реализации данных целей.

Лин (от англ. Lean – стройный) производство, или логистика «бережливого» производства, вызвало колоссальный рост производительности труда и объемов продукции и остается основной системой производства во многих отраслях экономики мира. Оно предполагает вовлечение в процесс оптимизации бизнеса каждого сотрудника и максимальную ориентацию на потребителя. Отправная точка бережливого производства – ценность для потребителя. С точки зрения конечного потребителя продукт (услуга) приобретает действительную ценность только в то время, когда он готов для потребления.

В соответствии с концепцией бережливого производства всю деятельность предприятия можно классифицировать как: операции и процессы, добавляющие ценность для потребителя, и операции и процессы, не добавляющие ценности для потребителя. Следовательно, всё, что не добавляет ценности для потребителя, с точки зрения бережливого производства классифицируется как потери и должно быть минимизировано.

Основными целями бережливого производства являются:

1) сокращение затрат, в том числе трудовых;
2) сокращение сроков создания продукции;
3) сокращение производственных и складских площадей за счет совершения логистики и систем управления персоналом;
4) гарантия поставки продукции заказчику;
5) максимальное качество при определённой стоимости либо минимальная стоимость при определённом качестве.

Однако внедрение принципов бережливого производства для функционирующих предприятий не сумеет оправдать себя в кратчайшие сроки: оно включает в себя ресурсные изменения и сокращение издержек. Что касается организации кадровой политики предприятия, тут все может оказаться неизмеримо сложнее:

Во-первых, необходима отдельная работа по мотивации работников (если речь не идет о сдельной оплате труда, то большинство работников мало заинтересованы в выполнении своей работы качественно и особенно с минимальным количеством издержек).

Во-вторых, может играть роль потеря творческого потенциала: когда к сотруднику относятся как к винтику в механизме, который можно в любой момент выкинуть или заменить другим, интерес сотрудников к работе неуклонно падает. Очевидно, что такой порядок вещей устарел, он тянет компанию назад, что не замедлит сказаться на прибыли компании, а успех будет у тех компаний, которые смогут создать у своего персонала ощущение вовлеченности в совершенствование производства. Ряд упомянутых аспектов о необходимости работы над мотивацией сотрудников и методах оценки персонала, применяемых для этого, рассмотрен в работе «К вопросу о применении оценки персонала для повышения эффективности труда» [5].

В-третьих, очевидно, что сокращение трудовых затрат наиболее быстро достигается путем массового сокращения или реорганизации штата. Однако тут на пути предпринимателя возникают определенные затруднения: современное российское законодательство сдерживает инновационное развитие страны и не способствует росту производительности труда (которая в России в несколько раз ниже, чем в западных странах). Действующий на сегодняшний день Трудовой кодекс не выгоден бизнесу: он не дает работодателю эффективно управлять своим предприятием, так как тормозит принятие любых управленческих решений

относительно модернизации предприятия с той скоростью и гибкостью, которых требует сегодняшняя ситуация в экономике [6–7].

Так, при ликвидации работодателем организации, либо же при проведении мероприятий, имеющих своей целью сокращение численности или штата, принятии им решения о введении условий неполного рабочего времени (иными словами, речь идет о тех ситуациях, когда имеет место явление, называемое «высвобождение работников»), ему необходимо в срок не менее чем за два (если же речь идет о массовых сокращениях – не менее чем за три) месяца до предполагаемой даты проведения таких мероприятий уведомить как каждого отдельного работника, так и службу занятости [8].

Для того чтобы осуществить увольнение работников по основаниям, предусмотренным п. 1 и 2 ч. 1 ст. 81 Трудового Кодекса Российской Федерации [9], необходимо безукоризненно и последовательно пройти все этапы данной процедуры, поскольку ошибки могут повлечь такие негативные для работодателя последствия, как судебные разбирательства, значительные финансовые затраты, репутационный вред. Трудовые споры, связанные с обстоятельствами увольнения в связи с ликвидацией организации, тщательно проверяются судами или государственной трудовой инспекцией.

Согласно требованиям ч. 2 ст. 180 ТК РФ о предстоящем увольнении в связи с ликвидацией организации работники должны быть предупреждены персонально, под роспись, причем уведомления вручаются не только основным работникам, но и работникам, работающим по договорам внешнего совместительства.

Процедура массовых увольнений и сокращения численности работников начинается с определения тех штатных единиц или должностей, которые непосредственно подлежат сокращению. Принятые изменения в штатном расписании являются юридическим фактом, на основании которого и происходит последующее увольнение по инициативе работодателя (согласно п. 2 ч. 1 ст. 81 ТК РФ). Однако обновленное штатное расписание может быть юридически значимым лишь после окончания срока предупреждения работников о предстоящем сокращении. В обязанности работодателя входит тщательнейшая проверка на наличие преимущественного права сотрудников остаться на работе и проведение отбора кандидатов на увольнение таким образом, чтобы увольнение не было признано судом незаконным.

Кроме того, работнику в уведомлении обязательно должно быть предложено иное вакантное место работы по нижестоящим и нижеоплачиваемым должностям, а также вакансии, имеющиеся у него в данной местности.

При соблюдении работодателем всех формальных процедур, предусмотренных ТК РФ, издается приказ о прекращении трудового договора с работником и производится окончательный расчет с ним.

Очевидно, что законодательство о защите занятости – самый болезненный аспект трудового законодательства. И меры, предусмотренные законодателем для защиты прав наемных работников, являются основательными. Однако, лишая бизнес возможности развиваться в выгодном ему направлении, Трудовой кодекс фактически, лишает работников возможности получать более высокую заработную плату. «Для фирмы исполнение требований данного законодательства влечет за собой издержки, и чем они выше, тем в среднем дороже обходится работодателю расторжение стандартного (бессрочного) трудового контракта с работником в связи с экономическими, организационными или технологическими изменениями и тем меньше у него возможностей для найма новых работников на условиях временной занятости. В зависимости от вероятности и объема санкций за нарушение законов о защите занятости работодатель принимает решение о том, в какой степени он будет следовать соответствующим предписаниям и как адаптироваться к ним» [10].

Частые заявления представителей крупного бизнеса относительно необходимости смягчения трудового законодательства в России косвенным образом подтверждают выводы исследования о том, что полной компенсации издержек защиты занятости для некоторых российских предприятий не происходит, что ограничивает их возможности в области регулирования численности персонала.

Таким образом, владельцам бизнеса приходится выбирать: придерживаться ли трудового законодательства и оказаться неэффективным предприятием или сделать выбор в пользу принятия наиболее выгодных условий управления [11]. Закон не отрицает ресурсные преобразования на производстве. Преобразования в управлении персоналом возможны в следующих направлениях:

1) обеспечение высокого уровня личной ответственности всех работников предприятия, в который включается наравне с идентификацией базовых ценностей организации в целом и настойчивая, инициативная реализация повседневных целей, стоящих перед ними в практической работе;

2) переход к методам работы, предусматривающим вариабельность функциональных задач, предполагающую отказ от традиционного, жесткого разграничения между различными видами работ;

3) определение необходимости, возможности и полезности разделения персонала на группы работников, которых следует оставить в штате организации, и таких, с которыми следует заключать договоры гражданско-правового характера при наличии конкретного объема работ и возможностей его оплаты. Предполагается, что это не просто сдельная оплата работы, а оплата конкретного вклада в реализацию финального продукта.

Переход на договоры ГПХ, образно говоря, представляет собой игру с нулевой суммой, лишь в некоторых случаях может возникнуть синергетический эффект: когда интересы предприятия и работника совпадают. Однако это возможно лишь при условии желания и потребности к изменениям, которые побуждаются различными HR-методиками.

Такого рода отношения между работодателем и работником имеют как плюсы, так и минусы для обеих сторон. Как правило, работодатель выигрывает в том, что:

1) он не несет никаких дополнительных финансовых затрат в отношении работника, кроме причитающейся последнему оплаты выполненных услуг по договору;

2) нет необходимости принятия на постоянную работу тех специалистов, чьи услуги требуются лишь эпизодически;

3) существует возможность одностороннего расторжения договора по причине отсутствия дальнейшей надобности в услугах, выполняемых работником.

Однако наряду с очевидными преимуществами необходимо учитывать и негативные особенности, например возможность судебного признания договоров ГПХ трудовыми с вытекающими обязанностями осуществить все необходимые выплаты, отсутствие управляемости персоналом согласно кадровой политике компании; также нормы об одностороннем расторжении договора работником гражданско-правового характера влекут затруднения в оперативной замене работника аналогичной квалификации.

Что касается самого работника, то отсутствие социальных гарантий в договоре ГПХ, в отличие от трудового, для него является наибольшим минусом. К числу существенных его недостатков также можно отнести то, что работа исполнителя оплачивается только по факту, в случае удовлетворения всех требований заказчика. Многие же работники соглашаются на заключение договора гражданско-правового характера из-за таких особенностей, как возможность самостоятельно корректировать график рабочего времени и не зависеть от определенного рабочего места, так как для работодателя значение имеет исключительно готовый результат их деятельности.

Для проведения разумной оценки эффективности трудовых отношений необходимо также оценить и целесообразность заключения трудовых договоров и с лицами, имеющим ключевой характер значимости в рамках предприятия – носителями ноу-хау и коммерческих разработок: возможно, будет гораздо целесообразнее и экономически выгодно в данном случае заключать договоры гражданско-правового характера. Это в некоторой степени простимулирует творческий потенциал таких работников и положительно отразится на эффективности предприятия в целом, несмотря на существующую возможность лишиться ценного сотрудника.

Исходя из вышеизложенного, представляется целесообразным упростить ключевые процедуры, связанные с управлением персоналом, которые тормозят процесс преобразования. А в целях сохранения состояния стабильности и защищенности гарантий работников обсудить создание внебюджетных фондов для осуществления компенсационных выплат при проведении соответствующих преобразований.

Список литературы

1. Исследование Ольги Мироненко «Законодательство о защите занятости как фактор поведения работодателей» [Электронный ресурс]: Научно-образовательный портал IQ / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, ВШЭ, 2013. – режим доступа: https://iq.hse.ru/news/177670852.html.

2. Guest D. Human-resource management: its implications for industrial relations and trade unions// New perspectives on human resource management. – L., 1989. – P. 40–54.

3. Cicek I. & Ozer B. The effect of outsourcing human resource on Organisational performance: the role of Organisational culture // International Journal of Business and Management Studies. – 2011. – Vol 3, № 2.

4. Клочков Ю.П. Организация бережливого производства на предприятиях машиностроения: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. эконом. наук // ФГБУ науки Институте экономики Уральского отделения Российской академии наук (Удмуртский филиал). – Ижевск. – 2012.

5. Левинзон В.С., Мерцалова Е.А. К вопросу о применении оценки персонала для повышения эффективности труда // Международный журнал экспериментального образования. – 2017. – № 5.

6. Мария Денисова. «Трудовое законодательство тормозит и увольнения, и найм» [Электронный ресурс]: ЧОУ «Институт проблем предпринимательства». – М., 2013. – режим доступа: http://www.ippnou.ru/article.php?idarticle=011402.

7. Мироненко О.Н. Влияние законодательства о защите занятости на рынок труда: опыт межстрановых сопоставлений // Препринт WP15/2009/03. – М.: ГУ ВШЭ, 2009.

8. Закон РФ от 19.04.1991 № 1032-1 (ред. от 01.05.2017) «О занятости населения в Российской Федерации» {КонсультантПлюс}.

9. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 03.07.2016) {КонсультантПлюс}.

10. Вишневская Н.Т., Капелюшников Р.И. Инфорсмент трудового законодательства в России: динамика, охват, региональная дифференциация // Препринт WP3/2007/02. – М.: ГУ ВШЭ, 2007.

11. Антикризисное управление: Учебник // Под ред. Э.М. Короткова. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 432 с.

УДК 338.48(574)

НОВЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В КАЗАХСТАНЕ: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Медиева Г.А., Козин А.И., Майгожина Г.К.

РОО «Национальная инженерная академия Республики Казахстан», Алматы,
e-mail: mediyeva_niark@inbox.ru

В свете недавно принятой правительством Республики Казахстан новой Концепции развития туристской отрасли страны до 2023 года выявлены и охарактеризованы основные особенности современного состояния и развития сектора туризма страны, ряд важных и принципиальных факторов, использование которых позволит более системно, целенаправленно и эффективно развивать туризм и использовать его развитие в качестве действенного механизма диверсификации экономики и устойчивого развития Казахстана. Проведен сопоставительный анализ имеющихся стратегических документов, фактологической, статистической и научной информации, сформулированы ключевые проблемы отрасли и соответствующие направления их решения. Сделаны выводы о возможном положительном влиянии новой Концепции на перспективы развития казахстанского туризма, а наряду с этим и необходимости разработки ряда других важных для отрасли направлений.

Ключевые слова: туризм, экономика туризма, управление туризмом, технологии туризма, диверсификация экономики

NEW PHASE OF TOURISM DEVELOPMENT IN KAZAKHSTAN: ECONOMIC AND TECHNOLOGICAL ISSUES AND PROSPECTS

Medieva G.A., Kozin A.A., Maygozhina G.K.

National Engineering Academy of the Republic of Kazakhstan, Almaty,
e-mail: mediyeva_niark@inbox.ru

In relation to the recently adopted new Concept for the development of the country's tourism industry by the Government of the Republic of Kazakhstan, until 2023, the main features of the current state and development of the country's tourism sector, a number of important and fundamental factors, the use of which will allow more systematically, purposefully and effectively to develop tourism and use its development as an effective mechanism of economic diversification and sustainable development of Kazakhstan have been identified and characterized. A comparative analysis of existing strategic documents, factual, statistical and scientific information was made, key problems of the industry and corresponding directions of their solution were formulated. Conclusions are made about the possible positive impact of the new Concept on the prospects for the development of Kazakhstan tourism, and, in addition, the need to develop a number of other important areas for the industry.

Keywords: tourism, tourism economics, tourism management, tourism technologies, economic diversification

В июне 2017 года правительством Республики Казахстан утверждена новая Концепция развития туристской отрасли страны до 2023 года [1]. Это событие является начальной точкой отсчета нового этапа развития туризма в Казахстане. Он ставит целый ряд фундаментальных вопросов экономического, социального и технологического характера, весьма принципиальных для дальнейшей модернизации данной сферы.

В условиях глобализации современного мира туризм претерпел значительные изменения. Сегодня он является сложной социально-экономической системой, включающей природные, социально-экономические и социально-культурные ресурсы, инфраструктуру, уже использующиеся или пригодные для создания туристического продукта, развитую методологию и многочисленные специальные технологии.

Социально-экономические позиции туризма быстро укрепляются, он стал одним из ведущих драйверов мировой экономики. Его доля в мировой торговле услугами составляет более 30%.

По данным исследований [2] Всемирного совета по туризму и путешествиям (WTTC) в сотрудничестве с Oxford Economics вклад туристской отрасли в мировой ВВП опережает по темпам роста глобальную экономику уже шестой год подряд и в 2016 году составил 10,2% мирового ВВП (7,6 трлн долл. США). В секторе занято 292 миллиона человек – это каждое десятое рабочее место на планете.

Прогнозы на следующие 10 лет также выглядят чрезвычайно благоприятными с темпами роста 3,9% в год.

В этой связи весьма актуальным для Казахстана является поиск фундаментальных, методологических и практических подходов к всемерному развитию сектора туризма. Одним из системных проявлений такого поиска является принятие упомянутой Концепции развития туристской отрасли страны.

Цель исследования

Целью исследования является выявление базовых характеристик нынешнего состояния отрасли и ряда ключевых факторов, использование которых позволит более эффективно и системно развивать сектор туризма в Казахстане.

Исследование выполнено методами сопоставительного анализа стратегической, фактологической, статистической и научной информации.

Ключевые вопросы развития туризма в Казахстане

Для Казахстана как страны с весьма серьезной сырьевой ориентацией экономики в нынешних условиях проявлений мирового финансово-экономического кризиса и ставшего устойчивым падения цен на сырьевые ресурсы (прежде всего нефть) форсированное развитие туризма может стать одним из действенных направлений диверсификации экономики и обеспечения устойчивого развития страны в целом.

Поэтому в стратегическом курсе, формируемом Президентом Республики Казахстан Н. Назарбаевым и последовательно проводимом в жизнь, этот сектор экономики и социально-культурной сферы неоднократно приводится в качестве приоритетного и перспективного. К примеру, на него обращено внимание в Посланиях Президента РК на 2014 год «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» [3], провозгласившем стратегическую цель вхождения Казахстана в число 30 развитых стран мира, и на 2015 год «Нұрлы Жол – путь в будущее» [4], где было объявлено о Новой экономической политике Казахстана. В нем, в частности, подчеркнуто, что главным преимуществом инфраструктуры туризма является возможность создания большего числа рабочих мест. Здесь создание одного рабочего места обходится в 10 раз дешевле, чем в промышленности.

Благодаря такому вниманию, туризм является одним из устойчиво развивающихся видов казахстанского бизнеса [5].

Тем не менее туристский рынок Казахстана демонстрирует все еще низкие темпы и уровень развития [1, 6]. Доля туризма в ВВП Казахстана к настоящему моменту составляет 0,9 %, что намного ниже не только показателей развитых стран, но и среднемирового уровня.

Анализ имеющейся информации показывает, что рост в сфере туризма Казахстана сдерживается целым рядом факторов, среди которых:

– низкий уровень развития инфраструктуры (в целом и туризма в частности) и сервиса;

– недостаточность законодательной базы развития и стимулирования туризма;

– ориентация на внутренний и выездной туризм, на типовые услуги и продукты;

– недостаточная информационная прозрачность, низкий уровень эффективности коммуникативной и информационной подсистем;

– ограниченные (относительно развитых стран) материальные возможности и высокий (в том же сопоставлении) уровень дифференциации доходов населения;

– недостаточная эффективность государственного регулирования отрасли, институциональная волатильность соответствующих органов госуправления и слабость координации усилий для межотраслевого развития туристического сектора;

– отсутствие должной согласованности и баланса интересов государства и частного сектора, и другие факторы.

Опыт зарубежных стран показывает, что достичь конкурентоспособности на мировом туристическом рынке возможно за счет развития новых форм экономической интеграции между государством, туристическим бизнесом и населением страны [6]. К числу наиболее эффективных форм такой интеграции можно отнести государственно-частное партнерство (ГЧП) и формирование туристических кластеров.

Этим вопросам посвящено большое число научных работ [5, 7], но внедрение их в практику сильно тормозится.

Значительная часть указанных проблем нашла свое отражение в предлагаемых решениях в новой Концепции развития туристской отрасли. В частности, предусмотрены такие механизмы, как усиление государственной поддержки сектора туризма, вклад в развитие регионов и сельских районов Казахстана, в том числе развитие инженерно-транспортной и туристской инфраструктуры, инфраструктуры пунктов пропуска через государственную границу, развитие индустрии туризма в определенных шести культурно-туристских кластерах с конкурентоспособным туристским бизнесом, выработка форм ГЧП совместно с бизнес-сообществом по финансированию и инвестированию туристских зон, а также прилегающих к ним территорий для размещения сервисных объектов и другие.

Впервые в казахстанской нормативной практике (например, по сравнению с предыдущими концепциями 2001 и 2014 годов [8, 9]) государством обращено внимание на специализированные виды туризма, уско-

ренное развитие которых является одним из мировых трендов. В их числе культурно-познавательный и этнографический туризм, сакральный или духовный туризм, социальный, детско-юношеский, спортивный, медицинский, деловой, пляжный, аграрный, охотничий и рыболовный, гастрономический туризм, автотуризм и караванинг.

Это весьма принципиальные подвижки, способные оживить развитие отрасли.

Но серьезным сдерживающим фактором является то, что, как показывает наш анализ и мнение научно-экспертного сообщества, туристские услуги Казахстана в целом слабо конкурентоспособны на мировом рынке по доступности, цене и качеству сервиса и существенно уступают зарубежным аналогам.

Во многом это связано с неадекватным ценовым уровнем. К примеру, цены на проживание в гостиницах с высоким уровнем услуг в Казахстане гораздо выше, чем в аналогичных гостиницах в ведущих туристских дестинациях мира. Подобные недостатки могут быть устранены интенсивным развитием туристской инфраструктуры, которое должно привести к возрастанию конкуренции в данной сфере и установлению адекватных цен на услуги.

Но пока Казахстан, как отмечено в Концепции, остается «туристским донором» [1] для таких стран как Турция, Китай, ОАЭ, Таиланд, где интенсивно развивается индустрия туризма, создаются новые рабочие места, улучшается структура платежного баланса и растет благосостояние населения. Спрос казахстанских туристов на выездной туризм и слабый приток въездных туристов представляет упущенную выгоду и потерю доли бизнеса для туристских дестинаций и объектов размещения в Казахстане.

Еще одним мощным фактором низкой конкурентоспособности, как показывают результаты анализа, является системное отставание казахстанского туризма в технологической сфере.

Мы очень серьезно отстаем в технологиях современного менеджмента и маркетинга, брендинга (от локального до странового), индивидуализации турпродуктов, а также эффективного использования глобальных туристских информационно-коммуникационных ресурсов и систем, разработки и внедрения локальных информационных ресурсов и программных продуктов (специализированных туристских порталов, сайтов, форумов, online-версий профессиональных туристских изданий, аналитических систем, БД и др.) [10].

Ряд из них отмечен в Концепции (например, брендинг, менеджмент с освоением иностранного опыта, маркетинг, единый туристский портал), что дает основания надеяться на подвижки в этих вопросах, но многие еще остаются недостаточно воспринятыми и нуждаются в дальнейших научных исследованиях и разработках.

И, безусловно, одним из основополагающих элементов развития самого туризма и государственной политики его поддержки на нынешнем этапе становится привлечение и эффективное использование инвестиционных ресурсов. Специфические особенности современного состояния мировой инвестиционной среды (глобализация и одновременное обострение глобальных политических и экономических противоречий, расширение санкционных режимов, нарастание как интеграционных, так и деструктивных явлений на мировой арене, изменение инвестиционного климата и т.п.) требуют целенаправленной разработки новых адекватных подходов и методов управления привлечением инвестиций в туризм и использованием.

В отечественной научной литературе инвестиционным проблемам, в том числе новым вопросам управления инвестициями в такой сложной системе, как туризм, уделяется еще явно недостаточное внимание, и эту проблему необходимо исправлять.

В Концепции предложен ряд механизмов данного направления общегосударственного уровня: привлечение стратегических (якорных) инвесторов, проведение работ с иностранными донорами по развитию туристской отрасли Казахстана (программы помощи ЕС, США, ООН, ОБСЕ, международных финансовых институтов, а также КНР, РФ, Индии, Ирана и др.).

Но, на наш взгляд, их необходимо существенно дополнить формированием реальных механизмов инвестирования туризма на всех уровнях отрасли, принципиальным и адекватным динамике современной ситуации совершенствованием стратегического инвестиционного менеджмента отдельных фирм, объединений, кластеров, регионов и т.д.

Заключение

Анализируя вышесказанное, можно сделать вывод о том, что реализация новой Концепции развития туристской отрасли Казахстана до 2023 года позволит приступить к решению целого ряда принципиальных проблем туристской отрасли, не пользовавшихся особым вниманием ранее. На этой основе развитие туризма может выйти на новый этап существенной интенсификации, что в итоге окажет значительное позитивное влияние на экономику страны. Сделан вывод и о том, что необходима научная

и практическая проработка и ряда других направлений, имеющих важное значение для отрасли.

Список литературы

1. Концепция развития туристской отрасли Республики Казахстан до 2023 года: утверждена постановлением Правительства РК от 30 июня 2017 года № 406 [Электронный ресурс]: офиц. текст / Информационно-правовая система «Әділет». – URL: http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000406 (дата обращения: 25.08.2017).

2. Economic Impact Analysis // World Travel & Tourism Council. – URL: https://www.wttc.org/research/economic-research/economic-impact-analysis (date of access: 25.08.2017).

3. Назарбаев, Н.А. Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее : Послание Президента Республики Казахстан от 17 января 2014 года [Электронный ресурс] // Информационно-правовая система «Әділет». – URL: http://adilet.zan.kz/rus/docs/K1400002014 (дата обращения: 25.08.2017).

4. Назарбаев Н.А. Нұрлы Жол – путь в будущее: Послание Президента Республики Казахстан от 11 ноября 2014 года [Электронный ресурс] // Информационно-правовая система «Әділет». – URL: http://adilet.zan.kz/rus/docs/K14002014_2 (дата обращения: 25.08.2017).

5. Атенова А.М. Социально-экономические перспективы развития туризма в Казахстане [Электронный ресурс] / А.М. Атенова, А.Е. Есенова, Г.М. Арапова, Ж.М. Кетпен // Портал G-Global. – 28.06.2017. – URL: http://group-global.org/ru/node/219999 (дата обращения: 25.08.2017).

6. Жидкоблинова О.В. Государственное управление развитием туристского сектора экономики Казахстана: дис. … PhD: 6D051000 / Олеся Владимировна Жидкоблинова. – Караганда, 2014. – 128 с.

7. Молдажанов М.Б. Кластерная организация как инструмент повышения эффективности сферы туризма Республики Казахстан: дис. … канд. экон. наук: 08.05.00 / Молдажанов Марат Бетимбаевич. – Сочи, 2015. – 154 с.

8. Концепция развития туризма в Республике Казахстан : одобрена постановлением Правительства РК от 6 марта 2001 года N 333 [Электронный ресурс] : офиц. текст / Информационно-правовая система «Әділет». – URL: http://adilet.zan.kz/rus/docs/P010000333_ (дата обращения: 25.08.2017).

9. Концепция развития туристской отрасли Республики Казахстан до 2020 года : утверждена постановлением Правительства РК от 19 мая 2014 года № 508 [Электронный ресурс]: офиц. текст / Информационно-правовая система «Әділет». – URL: http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1400000508 (дата обращения: 25.08.2017).

10. Копбаева С.Ж. Информационные технологии в туризме / С.Ж. Копбаева, А.К. Жуспекова // Портал G-Global. – 03 Март 2017. – URL: http://group-global.org/ru/publication/60223-informacionnye-tehnologii-v-turizme (дата обращения: 25.08.2017).

УДК 378:37.026

О ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВОВ УЧЕНИЯ У СТУДЕНТОВ

Медведева Н.В.

ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения», Екатеринбург, e-mail: medvedeva@usurt.ru

В работе исследуется проблема формирования мотивов учения у студентов. На основе проведенного анализа различных подходов к определению понятия «мотив учения» представлена классификация мотивов учения. Обоснована необходимость целостного подхода, учитывающего все основные компоненты мотивации, для формирования и развития истинно подлинных мотивов учения, имеющих личностно-ценностное принятие их студентами. Выделены способы формирования мотивов учения, направленные на появление внутренних побуждений (потребностей, целей, эмоций) к учению, осознания их студентом и дальнейшего развития им своей мотивационной сферы. В соответствии со структурой мотивации учения используются: актуализация познавательной деятельности студентов посредством содержания учебного материала; реализация проблемного подхода при организации и проведении занятий студентов; обучение целеполаганию студентов в учении; обучение студентов на базе ситуации успеха.

Ключевые слова: мотивы учения, мотивационная сфера личности, саморазвитие личности

REGARDING PEDAGOGIC PROBLEM FOR FORMATION OF MOTIVATION FOR LEARNING AMONG STUDENTS

Medvedeva N.V.

Ural State University of Railways Transport, Ekaterinburg, e-mail: medvedeva_n_v@mail.ru

The work considers the problem for formation of motivation for learning among students. On the basis of the carried out analysis of various approaches to definition of the concept «motivation for learning» there is classification of motives for learning presented. The need of the complete approach considering all basic components of motivation for formation and development of really original motives for learning, having personal values acceptance by students is substantiated. There are methods of formation of motivation for learning emphasized, directed for emergence of internal motives (needs, purposes, emotions) for learning, their understanding by the student and subsequent development of the motivational sphere by student.

Keywords: motives for learning, motivational sphere of personality, self-development of the personality

Высшее образование, являясь одним из социальных институтов в системе развития и саморазвития личности, выполняло и выполняет одну из важнейших социальных и образовательных функций – формирование профессиональной компетентности личности, становление ее профессиональных качеств. От того, насколько активно личность включена в данные процессы, зависит успешность ее учебной деятельности и, главное, возможность личности быть конкурентоспособной в современном обществе.

Ведущим фактором, регулирующим активность личности, ее поведение и деятельность, являются мотивы. Это связано с тем, что мотив по отношению к деятельности выполняет не только побуждающую функцию, но и организующую и смыслообразующую функции. Организующая функция сосредотачивается вокруг целеполагания: возникший мотив способствует выделению и постановке цели, то есть предвосхищаемого результата. Смыслообразующая функция заключается в придании деятельности глубокого личностного смысла, который влияет на степень вовлеченности человека в выполняемые им разнообразные виды деятельности: одни виды имеют для него личностное значение, другие не имеют.

В связи с этим деятельность студентов в процессе обучения является подлинно учебной, если она сознательно направлена на осуществление целей обучения, принимаемых студентами как личностно значимые. Поэтому педагогам высшей школы необходимо решать сложную задачу: формировать у студентов не только профессиональные знания, умения и навыки, но и формировать у них адекватное отношение к учению, формировать новые и поддерживать первоначальные мотивы учения.

Вопросам формирования мотивов учебной деятельности посвящены работы отечественных психологов Л.И. Божович, В.И. Ковалева, А.Н. Леонтьева, В.С. Мерлина, С.Л. Рубинштейна, Д.Н. Узднадзе, П.М. Якобсона и других. Авторы проанализировали не только характер действий личности, но и определили понятия «мотив», «мотивация», а также сущностные характеристики их проявления.

Благодаря интегративным процессам, происходившим в психологии и педагогике, мотив является не только психологической категорией. Он вышел за рамки психологии и стал неотъемлемой частью учебно-воспитательного процесса.

В педагогических исследованиях значительное место уделено изучению и формированию мотивов учения школьников. Они достаточно подробно рассмотрены в работах Т.А. Ильиной, А.К. Марковой, Г.И. Щукиной.

Вопросы формирования мотивов учения у студентов нашли отражение в работах А.С. Белкина, Э.Ф. Зеера, В.Д. Семенова, Г.М. Соломиной, Н.Ф. Талызиной, которые, тщательно исследуя целевые установки студентов, ставили вопрос о том, какую мотивацию следует формировать у будущих специалистов, какова технология организации активной познавательной деятельности студентов.

В данной работе исследуются мотивы учения у студентов высших учебных заведений, а также способы формирования и поддержки первоначальных мотивов учения обучающихся. Основой данного исследования являются следующие положения, разработанные отечественными психологами и педагогами.

Положение первое. Мотивы – это сознательные и неосознанные побуждения. По мнению А.Н. Леонтьева, даже когда мотивы не осознаются субъектом, то есть когда он не отдает себе отчета в том, что побуждает его осуществлять ту или иную деятельность, они выступают в своем косвенном выражении – в форме переживания, желания, хотения [1]. Основные функции мотивов: функции побуждения и смыслообразующая. В то же время различение обоих видов мотивов относительно. В одной иерархической структуре данный мотив может выполнять смыслообразующую функцию, в другой – функцию дополнительной стимуляции [2]. Слияние обеих функций мотива – побуждающей и смыслообразующей – придает деятельности человека характер сознательно регулируемой деятельности. Если ослабляется смыслообразующая функция, то мотив может стать только понимаемым. И наоборот, если мотив только понимаемый, то можно предполагать, что смыслообразующая функция его ослаблена [2].

Положение второе. В качестве мотива могут выступать идеалы, интересы, убеждения, социальные установки, личностные ценности. Однако за всеми этими причинами все равно стоят потребности личности во всем их многообразии (от витальных, биологических, до высших, социальных). Потребность – это только предпосылка деятельности, но сама по себе она еще не придает деятельности определенную направленность. Реальная же направленность деятельности вызывается предметом, отвечающим потребности, то есть мотивом [1].

Третье положение. Основными компонентами учебной деятельности являются: учебная задача, учебные действия, действия самоконтроля и самооценки. Под учебной задачей понимаются те знания, умения и навыки, которыми обучающийся должен овладеть, выполняя ту или иную деятельность [3]. Под учебными действиями понимаются способы оперирования полученными знаниями. При этом учебные действия могут проявляться на следующих уровнях: репродуктивном и продуктивном. Так, на репродуктивном уровне обучающийся выполняет действия, выполненные по образцу; также на репродуктивном уровне обучающийся в несколько измененной ситуации осуществляет выбор типовых способов методом проб и ошибок. На продуктивном уровне обучающийся, отказываясь от проб и ошибок, от перебора известных действий, самостоятельно ставит задачи на основе их частные, ищет новые и нестандартные способы решения [4]. Под действиями самоконтроля и самооценки понимаются способы управления своей учебной деятельностью и своими психическими процессами (волей, эмоциями и так далее) [3].

Если мотив рассматривать как побудитель к деятельности, отражающий потребности личности, а учение – как особым образом организованное познание, важнейшими характеристиками которого, как деятельности, являются содержание и форма, то мотивы учения содержат в своей основе потребность личности в осуществлении различных сторон учебной деятельности. Следовательно, мотив учения – это внутреннее побуждение, отражающее потребности личности и направленное на осуществление различных сторон учебной деятельности [5].

Несмотря на широкий спектр существующих классификаций мотивов учения, все предложенные виды мотивов можно разделить на две большие группы:

1. Мотивы, заложенные в самой учебной деятельности, непосредственно связанные с ее содержанием – это познавательно побуждающие мотивы. К данной группе относятся:

- мотивация содержанием – мотивы, связанные с содержанием учения, то есть обучающего побуждает учиться стремление узнавать новые факты, овладевать знаниями, способами действий, проникать в суть явлений;
- мотивация процессом – мотивы, связанные с самим процессом учения, то есть

обучающегося побуждает учиться стремление проявлять интеллектуальную активность, думать и рассуждать на занятии, преодолевать препятствия в процессе познания, в процессе решения трудных задач. Обучающего увлекает сам процесс учения, а не только полученные результаты.

2 Мотивы, связанные с косвенным продуктом учения, его результатом, с тем, что лежит вне самой учебной деятельности. Данную группу мотивов учения можно разделить на подгруппы:

2.1. Перспективно побуждающие мотивы учения – мотивы, связанные с сознательно поставленной целью (опосредованным интересом) и приложением определенного волевого усилия. В этом случае познавательная деятельность является лишь средством достижения цели, находящейся вне самой этой деятельности. К перспективно побуждающим мотивам относятся:

- профессиональные мотивы – мотивы, связанные с профессиональной деятельностью, то есть обучающегося побуждает учиться интерес к той или иной профессии, необходимой ему для реализации своих жизненных планов;
- прагматические мотивы – мотивы, связанные со стремлением обучающегося посредством результата учения достичь определенных целей, лежащих вне самой учебной деятельности. Это может быть стремление получить диплом, получать стипендию, либо стремление избежать неприятностей, которые могут возникнуть, если учащийся не будет учиться.

2.2. Социальные мотивы учения – мотивы, выражающие побуждения обучающегося, связанные с его направленностью на различные способы социального взаимодействия. Данную группу мотивов учения можно разделить на подгруппы:

- моральные мотивы – мотивы, связанные с осознанием чувства долга и ответственности, пониманием социальной значимости учения, а также с осознанием необходимости самосовершенствования;
- престижные мотивы – мотивы, связанные с потребностью личности занять определенную позицию в отношениях с окружающими, получить одобрение со стороны родителей или преподавателей, потребностью получать повышенные отметки;
- коммуникативные мотивы – мотивы, связанные с потребностью обучающегося в общении со сверстниками, а также мотивы, основанные на авторитете преподавателя, стиле преподавания. Классификация мотивов учения представлена на рис. 1.

Среди выделенных мотивов учения особую ценность имеют познавательно-побуждающие мотивы, так как познавательная мотивация побуждает студента развивать свои способности, оказывает определяющее влияние на формирование личности и раскрытие ее творческого потенциала.

Разделение мотивов учения на группы является достаточно условным, так как на практике мотивы очень тесно переплетаются друг с другом, переходят один в другой, объединяются. Поэтому в ходе учебного процесса главное внимание преподавателю следует уделять не каждому мотиву самому по себе, а его месту в общей структуре побуждений студента.

А.К. Маркова отмечает, что мотив учения не возникает сам по себе, а формируется в ходе самой деятельности. При этом автором подчеркивается, что необходимо учитывать все компоненты, входящие в мотивацию учения [6]. Структура мотивации учения представлена на рис. 2.

Учение как специфический вид деятельности направлено, прежде всего, на удовлетворение познавательной потребности. Знания, на овладение которыми направлено учение, выступают как мотив, в котором нашла свое предметное отражение познавательная потребность обучающегося, и одновременно выступают как цель деятельности [7].

При этом цель и мотив не всегда совпадают. В одних случаях познавательная потребность может удовлетворяться уже получением хороших отметок, то есть овладение знаниями является не самоцелью. В других случаях, при правильно организованной учебной деятельности, познавательная потребность выражается в ориентации на овладение внутренним содержанием учебной деятельности, способы выполняемых действий.

Возможны также случаи превращения цели в мотив или случай «сдвига мотива на цель» [1]. Цель, которая сама по себе не имела для субъекта побудительной смысла, может приобрести его и стать мотивом. Следовательно, возникновение мотива зависит и от умения обучающегося самостоятельно ставить цели в учебной работе [1].

Существенным является и эмоциональное состояние личности в процессе выполнения учебной деятельности, так как побуждения, связанные с положительными эмоциями, направлены на то, чтобы реализовать положительное отношение в виде соответствующего действия, изменения обычного. Побуждения, связанные с отрицательными эмоциями, ведут к уклонению от каких-то видов общения, от выполнения каких-то действий [6]. С положительными побуждениями тесно связано и проявление интереса к определенному действию. Интерес в свою очередь связан с активным преобразованием предмета, вызывающим этот предмет [6].

Рис. 1. Классификация мотивов учения

Следовательно, все компоненты мотивации учения взаимосвязаны и оказывают влияние друг на друга. Поэтому формирование мотивов учения не может осуществляться изолировано, не учитывая остальные компоненты мотивации учения. Только целостный подход, учитывающий все основные компоненты мотивации, может обеспечить успех в формировании и развитии истинно подлинных мотивов учения, имеющих личностно-ценностное принятие.

Для формирования мотивов учения должны быть созданы специфические условия, обеспечивающие появление у студентов внутренних побуждений (потребностей, целей, эмоций). Анализ различных работ по проблеме формирования мотивации учения показал, что нет единого мнения на способы формирования мотивов учения.

В соответствии с основными компонентами, входящих в мотивацию учения, в данном исследовании выделяется следующая совокупность педагогических способов:

- актуализация познавательной деятельности студентов посредством содержания учебного материала;
- реализация проблемного подхода при организации и проведении занятий студентов;
- обучение целеполаганию студентов в учении;
- обучение студентов на базе ситуации успеха.

Каждый из данных способов направлен на обеспечение условий, при которых возникают те или иные компоненты мотивации учения. Так, актуализация познавательной деятельности студентов посредством содержания учебного материала направлена на возникновение познавательного интереса; реализация проблемного подхода при организации и проведении занятий – на появление познавательной потребности; обучение студентов целеполаганию в учении – на постановку целей; обучение студентов на базе ситуации успеха – на появление положительных эмоций. Включение выделенных способов в учебный процесс обеспечивает эффективное протекание процесса формирования мотивов учения у студентов.

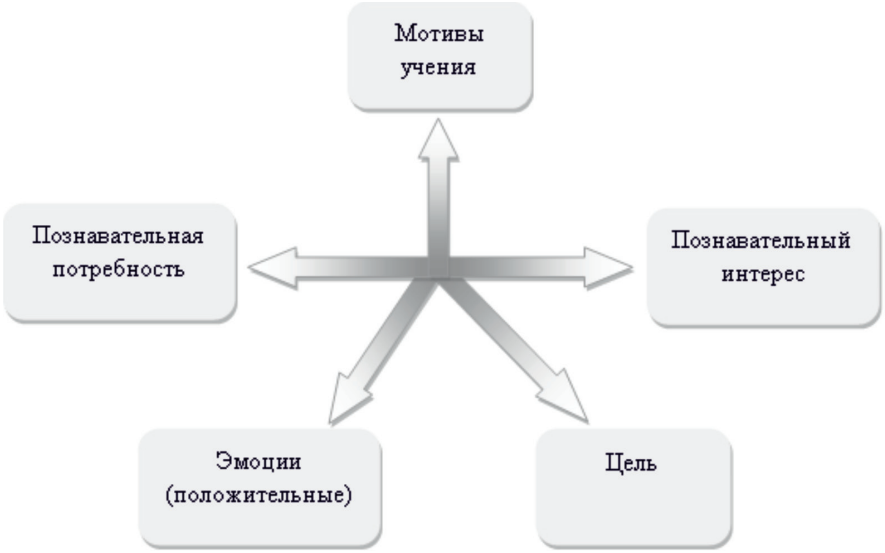


Рис. 2. Структура мотивации учения

Работу по формированию мотивов учения у студентов необходимо проводить в комплексе с совокупностью действий преподавателя, направленных на поддержку и развитие первоначальных мотивов учения у студентов. К таким действиям можно отнести: актуализацию уже сложившихся у студентов ранее позитивных мотивов; создание условий для появления новых мотивов и появление у них новых качеств; коррекцию мотивов, изменение внутреннего отношения студента, как к наличному уровню своих возможностей, так и к перспективе их развития.

Изучение проблемы формирования мотивов учения у студентов позволяет сделать вывод о том, что это одна из сложных проблем в психологии и педагогике. Для формирования мотивов учения должны быть созданы педагогические условия, обеспечивающие появление у студентов внутренних побуждений (потребностей, целей, эмоций). Наиболее важным из условий является целостный подход к формированию мотивов учения, учитывающий все основные компоненты мотивации учения: познавательные потребности, мотивы, цели, эмоции, познавательный интерес. Для успешной учебной деятельности важно не количество мотивов или разнообразие мотивов, а само их наличие, их стимулирующее действие, активизирующее познавательную активность студентов и вызывающее у них готовность затратить волевое усилие для достижения учебных целей.

Список литературы

1. Леонтьев А.Н. Потребности, мотивы и сознание // XVIII Международный конгресс психологов. – Симпозиум 13. – М., 1966.

2. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Просвещение, 1975. – 255 с.

3. Сластенин В.А. Педагогика. – М.: Школа-Пресс, 2000. – 512 с.

4. Маркова А.К. Формирование мотивации учения. – М.: Просвещение, 1990. – 192 с.

5. Медведева Н.В. Педагогические условия формирования мотивов учения у студентов педвуза // Технологии развивающего обучения математике в вузе и школе: Материалы Региональной научно-практической конференции. – Курган, 2001. – С. 27–28.

6. Маркова А.К. Мотивация учения и ее воспитание у школьников. – М.: Педагогика, 1983. – 64 с.

7. Талызина Н.Ф. Формирование познавательной деятельности учащихся. – М.: Знание, 1983. – 96 с.

УДК 378.14:620.22(075.8)

О ПОСТАНОВКЕ И РАЗВИТИИ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Сорокин В.К., Костромин С.В., Беляев Е.С.

ГОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», Нижний Новгород, e-mail: yaneck@bk.ru

В статье рассмотрено развитие (создание и преобразование) преподавания дисциплины «Материаловедение» в одном из отечественных технических вузов за 1930–2010 годы. От зарождения и развития металлографии в XIX веке, ее преобразования в курс «Металловедение» и его развития с дальнейшим преобразованием и расширением курса «Металловедение» в курс «Металловедение и термическая обработка металлов», а также создание курса «Материаловедение» с рассмотрением состава, структуры и свойств неметаллических материалов на базе дисциплины «Металловедение и термическая обработка металлов» в Государственном образовательном учреждении высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» на кафедре «Материаловедение, технология материалов и термическая обработки металлов», входящей в состав Института физико-химических технологий и материаловедения.

Ключевые слова: материаловедение, дисциплина, этапы развития

ON THE STATUS AND DEVELOPMENT OF TEACHING «MATERIALS SCIENCE» COURSE AT TECHNICAL UNIVERSITY

Sorokin V.K., Kostromin S.V., Belyaev E.S.

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod, e-mail: yaneck@bk.ru

The article deals with the development (creation and transformation) of the teaching of the discipline «Material Science» in one of the domestic technical universities for the period 1930–2010. From the birth and development of metallography in the XIX century, its transformation into the course «Metallurgy» and its development with the further transformation and expansion of the course «Metallurgy» in «Metal Science and Heat Treatment of Metals», and the creation of the course «Material Science» with consideration of composition, structure and Properties of nonmetallic materials on the basis of the discipline «Metal Science and Heat Treatment of Metals» in the State Educational Establishment of Higher Education «Nizhny Novgorod State Technical University. R.E. Alekseeva» at the Department of «Materials Science, Materials Technology and Heat Treatment of Metals», which is part of the Institute of Physical and Chemical Technologies and Materials Science.

Keywords: material science, discipline, stages of development

Зарождение и развитие металлографии (XIX век)

Расширение машиностроительного производства, широкое строительство железных дорог и паровых судов, особенно со второй половины XIX века, потребовали увеличения выплавки стали и улучшения ее качества. Возникла необходимость в получении достоверных научных сведений о строении и свойствах технических материалов.

До конца XIX века в различных странах были выполнены исследования по изучению микроструктуры стали и чугуна (Сорби, Мартенс, Ржешотарский и др.). Создан термоэлектрический пирометр для измерения высоких температур (1886 г.), определены температуры критических точек стали (Ф. Осмонд, 1886–87 гг.). В 1897 г. Ле-Шателье изобрел металлографический микроскоп для исследования микроструктуры металлов.

Новая наука об изучении микроструктуры металлов и исследовании температур фазовых превращений термическим методом получила название *«Металлография»* в 1892 г. по предложению Ф. Осмонда. В связи с расширением исследований строения различных металлов и сплавов, применением методов рентгеноструктурного анализа (Лауэ, 1912 г.), разработкой физико-химического анализа (Н.С. Курнаков) и другой тематики новая наука о строении и свойствах металлов стала с 1920-х годов называться *«Металловедение»*.

Развитие преподавания курса «Металловедение» в технических вузах

В России вузовскую металлографическую лабораторию впервые организовал в Московском высшем техническом училище в 1905 году А.М. Бочвар. Преподавание металловедения в вузах развивалось по двум направлениям:

1. Подготовка и выпуск инженеров-металлургов по специальности «Металловедение и термическая обработка металлов». В нашей стране впервые организована Н.А. Минкевичем в 1921 году в Московской

горной академии. В горном институте г. Петрограда кафедра «Металлография и термическая обработка» учреждена в 1919 году.

2. Преподавание общепрофессиональной дисциплины «Металловедение и термическая обработка металлов». Впервые включено в 1925 году в программу обучения инженеров-механиков И.И. Сидориным в Московском высшем техническом училище. В 1929 году он основал в этом вузе кафедру «Материаловедение», подготовил и опубликовал первый отечественныйучебник по материаловедению для машиностроительных вузов [1].

В 1930-е годы кафедры металлографии (металловедения) организуются и в других механико-машиностроительных втузах СССР.

Постановка курса «Металловедение и термическая обработка металлов» в индустриальном-политехническом институте г. Нижнего Новгорода

Преподавание металловедения на механико-технологическом факультете Нижегородского университета начал инженер Сормовского завода К.И. Гостев в 1926 году. Этот факультет послужил базой для открытия в 1930 году Нижегородского механико-машиностроительного института. В нем впервые в городе была создана металлографическая лаборатория (1930 г., заведующая Е.В. Ильина). Образование в 1934 году Индустриального института положило начало и созданию кафедры металловедения с обширной учебной лабораторией. Заведующим кафедрой был избран Б.Е. Воловик, работавший ранее на Уралмашзаводе (г. Свердловск). Он получил ученое звание профессора [2–4].

Кафедра вела подготовку студентов механических специальностей по курсу «Металловедение». По данным 1938 г. занятия проводились в 5 семестре и состояли из 68 ч лекций и 34 ч лабораторного практикума. Постановка преподавания велась по методикам Ленинградской и Уральской научно-методических школ металловедения [5, 6]. Основу лабораторных работ составляли построение диаграммы состояния свинец–сурьма термическим методом, приготовление и травление микрошлифов, рассмотрение коллекций микроструктур сталей, чугунов, сплавов меди и др.

В годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. заведующим кафедрой работал эвакуированный из Ленинграда профессор Г.А. Кащенко. Учебный процесс был поставлен по методикам Ленинградского политехнического института.

Кафедру с 1 сентября 1947 г. возглавил Г.И. Аксенов, специалист по рентгенографии и металлофизике с большим опытом работы в исследовательских организациях ряда городов, в том числе ЦНИИЧЕРМЕТ (Москва). По его инициативе в 1949 г. открыта новая специальность по подготовке инженеров-металлургов «Металловедение и термическая обработка», а с 1 сентября 1950 г. приказом Министерства высшего образования СССР № 1440 от 31.08.50 г. организован металлургический факультет в политехническом институте г. Нижнего Новгорода [4]. Проблема обеспечения профилирующей кафедры кадрами преподавателей решалась подготовкой кандидатов наук через очную аспирантуру. Всего было принято шесть аспирантов, в том числе три участника войны. Подготовкой студентов групп ТОМ руководил А.М. Юферов, работавший после войны на заводах Урала начальником термического цеха и главным металлургом. В лабораторных практикумах значительно увеличилось число работ по термической обработке.

Г.И. Аксенов основал новые лаборатории по рентгенографии и порошковой металлургии, впервые в СССР организовал исследования по формованию металлических порошков в пористые листы на прокатном стане. Он с 01.09.57 г. перешел на работу в Куйбышевский авиационный институт.

В 1949–1968 гг. сотрудники кафедры осуществляли общепрофессиональную подготовку по курсу «Металловедение» для всех специальностей механического профиля, а также выпуск инженеров-металлургов по металловедению и термической обработке. В связи с большим объемом учебной работы подготовка инженеров-металлургов групп ТОМ была с 01.09.68 г. передана новой кафедре «Термическая и пластическая обработка металлов».

Развитие преподавания материаловедения в политехническом институте – техническом университете г. Нижнего Новгорода

С 1966/67 учебного года в планы подготовки инженеров-механиков Министерство высшего и среднего специального образования РСФСР ввело новый расширенный общепрофессиональный курс «Материаловедение». В рабочую программу курса было включено изложение металлических, полимерных, неорганических, композиционных материалов. Вопросы постановки преподавания курса в политехническом институте рассмотрены в методической статье [7]. Содержание курса опубликовано в комплексе из трех учебно-методических пособий по состоянию на 1968–1972 гг. [8–10].

В 1970-е годы по постановлению Министерства преподаватели по материаловеде-

нию обучались в течение одного семестра на факультете повышения квалификации в Московском институте стали и сплавов. Это позволило применить опыт данного вуза в учебной работе. В частности, были использованы методики математического планирования экспериментов при постановке учебно-исследовательских работ. Изданы методические указания по семи работам [11]. Для проведения вычислений некоторые преподаватели обучались на курсах в политехническом институте работе на ЭВМ «Наири» [12, 13]. Вычисления студентов проводились в лаборатории ЭВМ кафедры «Прикладная математика». Позже была применена компьютерная техника [14].

Полностью переработан в эти годы раздел лекционного курса по анализу фазовых превращений в двухкомпонентных сплавах. Для записи фазовых переходов применена принятая в Московском институте стали и сплавов форма с указанием изменения концентрации фаз и температур. Составлены домашние задания [15–17].

В 1983–1984 гг. изданы переработанные методические указания к лабораторным работам по материаловедению [18, 19]. Рассмотрено выполнение шести типовых работ, введена практическая работа по анализу фазовых превращений в железоуглеродистых сплавах. Приведены типовые вопросы для машинного программированного контроля.

С 1990 г. кафедра начала новый этап своего развития в связи с организацией подготовки инженеров-механиков по специальности «Материаловедение в машиностроении». Руководство этой работой в стране осуществлял научно-методический совет на базе Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. Регулярно проводились совещания по вопросам преподавания новой специальности. МГТУ предоставлял свои программы по дисциплинам и другие разработки. Кафедра получила возможность ознакомиться с постановкой учебного процесса по указанной специальности в МГТУ.

В 1990-е годы под руководством заведующего кафедрой профессора В.Г. Петрикова разработаны рабочие программы и освоены учебные занятия более чем по 30 дисциплинам. Организованы новые лабораторные практикумы, в том числе лазерная лаборатория, курсовое проектирование, производственные практики. Начата подготовка бакалавров, в 1999 г. выпущены первые магистры. Одновременно преподавался общепрофессиональный курс «Материаловедение» для бакалавров разных направлений.

В 2001–2016 гг. уделялось большое внимание обобщению многолетнего опыта учебной и научной работы и изданию пособий. Так, И.М. Мальцев опубликовал три книги [20–22]. В пособии [22] подробно рассмотрено применение программного комплекса «СТАЛЬ» для выбора марки машиностроительной стали по ряду заданных свойств.

Особенностью учебного пособия [23] является введение впервые раздела по физико-химическим основам материалов. Изложены основные понятия об электронном строении атомов в соответствии с квантовой механикой. Приведены данные о геометрической форме и гибридизации орбиталей в полимерных материалах, неорганических стеклах и других материалах. Дано представление о зонной теории кристаллов.

Такое построение учебного пособия не противоречит монографии Г. Готтштайна [24], представителя Геттингенской школы физического металловедения (Германия). В этой книге имеется раздел по вопросам теории электронного строения атомов.

Многолетний опыт постановки лабораторных работ по материаловедению в Нижегородском государственном техническом университете им. Р.Е. Алексеева и Поволжском государственном технологическом университете (г. Йошкар-Ола) рассмотрен в учебном пособии [25]. Данная книга содержит и описания домашних практических работ по анализу фазовых превращений в двухкомпонентных сплавах и железоуглеродистых сплавах, проектированию композиционных материалов с короткими волокнами, выбору сталей и термической обработке деталей машин.

Приведены примеры выполнения работ, справочные материалы, маршрутные технологические карты на операции термической обработки в соответствии с требованиями Единой системы технологической документации (ЕСТД).

Список литературы

1. Сидорин И.И. Материаловедение / И.И. Сидорин. – М.: Гостехиздат, 1930. – 126 с.

2. Сорокин В.К. Из истории становления и развития высшего материаловедческого образования в Нижнем Новгороде (НГТУ: 1926–1996) / В.К. Сорокин // Россия и Нижегородский край: актуальные проблемы истории. Материалы чтений памяти Н.М. Добротвора, 24–25 апреля 1997 г. – Нижний Новгород: Нижегородский гуманитарный центр, 1998. – С. 310–312.

3. Сорокин В.К. Из истории кафедры материаловедения / В.К. Сорокин // Материаловедение и высокотемпературные технологии: Межвуз. сб. научных трудов. Вып. 2. НГТУ. – Н. Новгород, 2000. С. 310–312.

4. Сорокин В.К. Становление металлургического образования в НГТУ / В.К. Сорокин // Новые технологии в машиностроении, металлургии, материаловедении и высшем образовании: межвуз. сб. научных трудов. НГТУ. – Н. Новгород, 2001. – С. 15–17.

5. Кащенко Г.А. Практические занятия по металлографии: учебное пособие / Г.А. Кащенко. М. – Л.: ОНТИ, 1935. – 141 с.

6. Штейнберг С.С. Лекции по металловедению / С.С. Штейнберг. – М.: ГНТИ, 1931. – 180 с.

7. Сорокин В.К. О постановке преподавания общеинженерного курса «Материаловедение» для специальностей 0513 и 0523 / В.К. Сорокин // Труды ГПИ им. А.А. Жданова. Методический сборник / Горький, 1971. Т. 27, вып. 12. – С. 52–55.

8. Сорокин В.К. Металловедение и термическая обработка: учебное пособие / В.К. Сорокин. ГПИ. – Горький, 1968. – 167 с.

9. Сорокин В.К. Материаловедение: учебное пособие / В.К. Сорокин. ГПИ. – Горький, 1971. – 94 с.

10. Лабораторные работы № 1–12 по материаловедению / В.К. Сорокин, А.П. Рукавишникова. ГПИ. – Горький, 1972. – 94 с.

11. Учебно-исследовательские работы по материаловедению / В.К. Сорокин. – ГПИ. Горький, 1978–1979. – 84 с.

12. Ицкович, И.А. Программирование для ЭВМ «Наири» / И.А. Ицкович. – М.: Статистика, 1975.

13. Сорокин В.К. Применение ЭВМ в учебном процессе по материаловедению / В.К. Сорокин, А.П. Рукавишникова // Использование вычислительной техники и технических средств в преподавании материаловедения и технологии конструкционных материалов в вузе: сб. научных тр. / Гос. Комитет СССР по проф.-техн. образованию. Свердловский инж.-пед. ин-т. – Свердловск, 1987. – С. 33–35.

14. Сорокин В.К. Опыт применения ЭВМ и математического моделирования в учебном процессе по материаловедению / В.К. Сорокин, Т.М. Колосова // Использование новых информационных технологий в учебном процессе: тез. докл. науч.-практ. семинара / Челябинский гос. техн. ун-т. – Челябинск, 1991. – С. 9–10.

15. Анализ фазовых превращений в двухкомпонентных сплавах: методическая разработка / В.К. Сорокин. ГПИ. – Горький, 1980. – 34 с.

16. Захаров А.М. Диаграммы состояния двойных и тройных систем / А.М. Захаров. – М.: Металлургия, 1964.

17. Еремин, Е.Н. Основы химической термодинамики / Е.Н. Еремин. – М.: Высшая школа, 1974.

18. Методические указания к лабораторным работам по материаловедению. Часть 1 / В.К. Сорокин, А.П. Рукавишникова. ГПИ. – Горький, 1983. – 49 с.

19. Методические указания к лабораторным работам по материаловедению. Часть 2 / В.К. Сорокин, А.П. Рукавишникова. ГПИ. – Горький, 1984. – 39 с.

20. Мальцев И.М. Электрофизические процессы металлургии: учебное пособие / И.М. Мальцев. НГТУ. – Нижний Новгород, 2003. – 57 с.

21. Мальцев И.М. Основы технологии порошковых и композиционных материалов: учебное пособие / И.М. Мальцев. НГТУ. – Нижний Новгород, 2004. – 143 с.

22. Мальцев И.М. Материаловедение. Выбор марки стали машиностроительного изделия с применением базы данных: комплекс учебно-методических материалов / И.М. Мальцев. НГТУ. – Нижний Новгород, 2006. – 62 с.

23. Сорокин В.К. Основы материаловедения и конструкционные материалы: учебное пособие / В.К. Сорокин. НГТУ. – Нижний Новгород, 2006. – 226 с.

24. Готтштайн Г. Физико-химические основы материаловедения / Г. Готтштайн; пер. с англ. К.Н. Зотовой, Д.О. Чаркина; под ред. В.П. Зломанова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 400 с.

25. Теория строения материалов: лабораторный практикум / В.К. Сорокин, Г.Н. Гаврилов, С.Я. Алибеков [и др.]; под ред. В.К. Сорокина. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. – 224 с.

26. Хлыбов А.А. Система учебно-методической подготовки по материаловедению в НГТУ им. Р.Е. Алексеева / А.А. Хлыбов, В.К. Сорокин, С.В. Костромин // Труды Всероссийского совещания заведующих кафедрами материаловедения и технологии конструкционных материалов: «Повышение качества обучения студентов по материаловедению и технологии конструкционных материалов»; сборник докладов. НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Н. Новгород, 2014. – С. 184–188.

УДК 37.03

КРИТЕРИИ РАЗВИТИЯ ПОЗИТИВНОЙ Я-КОНЦЕПЦИИ ЛИЧНОСТИ

[1]Драндров Г.Л., [2]Богослова Е.Г., [3]Сюкиев Д.Н.

[1]Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, Чебоксары, e-mail: gerold49@mail.ru;
[2]Крымский инженерно-педагогический университет, Симферополь, e-mail: womm@rambler.ru;
[3]Калмыцкий государственный университет», Элиста, e-mail: syukiev.dima@mail.ru

В статье представлено сформулированное на основе анализа и обобщения отечественной и зарубежной психологической литературы авторское понимание сущности Я-концепции как совокупности относительно устойчивых установок человека по отношению к самому себе. Содержание позитивной Я-концепции составляют когнитивный, эмоциональный и поведенческий компоненты, различающиеся по решаемым частным задачам в функционировании позитивной Я-концепции в целом. Критериями и показателями когнитивного компонента являются: самооценка (реальная самооценка ума, способностей, характера, авторитета, умений, внешности, уверенности в себе; идеальная самооценка этих свойств; расхождение между реальной и идеальной самооценкой); самоуважение (открытость, саморуководство, самоуверенность, отраженное самоотношение, внутренняя конфликтность), эмоционального – аутосимпатия (самопривязанность, самоценность, самопринятие и самообвинения), поведенческого – смысложизненные ориентации (цели в жизни, интерес к жизни, локус контроля Я, локус контроля – жизнь); уверенность в себе (уверенность в себе, социальная смелость, инициатива в социальных контактах).

Ключевые слова: позитивная Я-концепция, когнитивный, эмоциональный, поведенческий компоненты, критерии и показатели развития, самооценка, самоуважение, аутосимпатия, уверенность в себе, смысложизненные ориентации

CRITERIA FOR THE DEVELOPMENT OF POSITIVE SELF CONCEPT OF PERSONALITY

[1]Drandrov G.L., [2]Bogoslova E.G., [3]Syukiev D.N.

[1]The Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary, e-mail: gerold49@mail.ru;
[2]Crimean Engineering and Pedagogical University, Simferopol, e-mail: womm@rambler.ru;
[3]Kalmyk State University, Elista, e-mail: syukiev.dima@mail.ru

In the article worded on the basis of the analysis and synthesis of domestic and foreign psychological literature the author's understanding of the self-conception as a set of relatively sustainable human installations in relation to himself. The content of positive self-concept constitute the cognitive, emotional, and behavioral components, varying in different private tasks in the operation of positive self-concept generally. Criteria and indicators of cognitive component are: self-assessment (real self-esteem mind, ability, character, authority, skills, appearance, self-confidence; the ideal self-image of these properties; the discrepancy between the real and the ideal self esteem); self esteem (openness, Self leadership, self-confidence, reflected the attitude itself, internal conflict), emotional component auto-sympathy (attachment, self worth, self acceptance and self-incrimination), the behavioral component-sensual life orientation (purpose in life, zest for life, the locus of control I, locus of control-life); confidence (confidence, social boldness, initiative in social contacts).

Keywords: a positive self-concept, cognitive, emotional, and behavioral components, criteria and indicators development, self assessment, self respect, auto sympathy, confidence, sensual life orientation

Актуальность проблемы

В настоящее время обществу требуются личности, обладающие творческим мышлением, готовые принимать оригинальные решения в проблемных ситуациях, самосовершенствоваться и саморазвиваться в течение всей жизни. В Законе РФ «Об образовании» говорится, что образование должно быть ориентировано на обеспечение самоопределения личности, создание условий для ее самореализации [1].

В педагогической практике все чаще применяются термины, которые содержат приставки «само», «сам», что в обобщенном виде характеризует человека как субъекта саморазвития, самоопределения и творческой самореализации. Первоочередной педагогической задачей становится задача воспитания личности с позитивной Я-концепцией, самостоятельной и стремящейся к построению свой жизни и профессиональной карьеры, как сферы проявления своих творческих возможностей и удовлетворения потребности в личностной самореализации. Существенной характеристикой образовательной деятельности начинает выступать педагогическое управление процессом становления и развития творчески мыслящей и действующей личности, готовой к саморазвитию и самореализации.

Между тем анализ современной научно-методической литературы говорит об отсутствии точных и полных представ-

лений о критериях развития позитивной Я-концепции, что вызывает определенные трудности в управлении процессом ее формирования. Поэтому **цель** нашего исследования заключалась в определении и научно-теоретическом обосновании критериев, уровень развития которых отражает динамику Я-концепции личности в целом в процессе ее становления и развития.

Результаты исследования и их обсуждение

В ранее опубликованной нами работе мы на основе анализа и обобщения научно-методической литературы определили позитивную Я-концепцию как совокупность относительно устойчивых установок человека по отношению к самому себе, которая создает у человека ощущение своей постоянной определенности, самотождественности, является уникальным результатом психического развития в процессе социального взаимодействия и оказывает существенное положительное влияние на интерпретацию жизненного опыта, на жизненные цели, на соответствующую систему ожиданий и прогнозов относительно своего будущего. Позитивность Я-концепции проявляется в ее роли как внутреннего субъективного фактора, побуждающего и направляющего развитие личности в направлении творческого саморазвития и творческой самореализации своих возможностей [2–4].

Большинство авторов, изучающих феномен Я-концепции, связывают выделяемые ими критерии развития позитивной Я-концепции с структурными компонентами ее психологического содержания: познавательным, эмоциональным и поведенческим.

Познавательный компонент. В.Г. Маралов выделяет три критерия развития позитивной Я-концепции:

1) полнота – фрагментарность – характеризует полноту и обоснованность знания человеком индивидуального своеобразия своей личности, ее сильных и слабых сторон, внешних и внутренних факторов, обусловливающих ее становление, развитие и функционирование;

2) глубина – поверхностность знаний и представлений о своей личности – характеризует, насколько осознаваемыми являются имеющиеся у человека знания о себе как личности и субъекте деятельности, знания о том, как он выглядит в глазах окружающих людей. Поверхностное знание о себе характеризуется фрагментарностью, отсутствием целостности и системности и касается преимущественно тех свойств своей личности, которые непосредственно проявляются в поведении и в деятельности и поэтому легко и быстро воспринимаются, осознаются самой личностью;

3) адекватность – неадекватность знаний о себе [5].

Самооценка, складывающаяся как на базе имеющихся у личности знаний и представлений о себе и индивидуальных идеалов, так и на основе интерпретации особенностей оценочных отношений со стороны других людей, детерминированных общекультурными стандартами, всегда является в той или иной мере субъективной. В связи с этим личность способна к созданию психического образа своего «Я», который может быть достаточно далеким от того, что представляет собой человек в действительности. Уверенность в истинности образа своего «Я» может в определенных ситуациях привести к возникновению конфликтов с реальностью. Поэтому адекватность психического «образа Я» личности ее реальным ценностным установкам и возможностям выступает необходимым критерием позитивности Я-концепции. Формирование адекватной самооценки личностью как отдельных своих качеств, так и Я-концепции в целом происходит посредством их сравнения с личностными качествами окружающих людей или каких-то идеальных героев.

У. Джеймс предлагает рассматривать формирование самооценки как процесс выстраивания человеком отношения к самому себе на основе сравнения своих реальных достижений индивида с уровнем его притязаний. Другим фактором, значимым для формирования самооценки, является интериоризация личностью совокупности отношений к ней со стороны ближайшего социального окружения и, прежде всего, со стороны референтных для него людей. К тому же человек воспринимает и оценивает эффективность своих действий и поступков сквозь призму своей идентичности. Он переживает эмоциональное удовлетворение не от того, что выполняет правильно какую-либо деятельность, а от того, что осуществляет не навязанное извне, а свое, избранное им самим, дело, выполняет его хорошо [6].

Адекватная Я-концепция – условие эффективной адаптации личности к окружающей действительности, к социальному окружению. Человек с адекватной самооценкой является самодостаточным, переживает чувство нравственного удовлетворения от своего поведения и деятельности, отличается хорошим психическим здоровьем.

Самооценка значима для организации эффективного управления личностью своими поступками, для правильного само-

определения в жизни и в сфере профессиональной деятельности. Р. Бернс считает, что человек, у которого реальное и идеальное Я различаются настолько, что существует возможность их сближения при условии активности со стороны человека, отличается высоким уровнем социальной зрелости и адаптации к жизни. Ситуации значительного расхождения, когда человек оценивает свое реальное Я значительно ниже, чем «Я-идеальное», затрудняет процессы социальной адаптации и жизненного самоопределения [7].

Следовательно, личность, характеризующаяся позитивной Я-концепцией, реально оценивает свои личностные качества и обладает реальным уровнем притязаний в отношении их развития в будущем.

Некоторые авторы предлагают рассматривать самоуважение как существенный критерий степени позитивности Я-концепции. Э. Фромм выделяет два вида родительской любви – материнскую и отцовскую. Существенным отличием материнской любви является безусловность. Мать любит не за что-то, а потому что. Отцовская любовь, напротив, характеризуется условностью. Для того чтобы заслужить любовь со стороны отца, нужно быть образцовым сыном или дочерью. По Фромму, социально зрелая личность является в отношении себя и собственной матерью, и собственным отцом [8].

Подобная двухголосость самосознания ярко проявляется в содержании эмоционально-ценностного отношения человека к себе или к другому человеку. Поэтому мы считаем, что самоуважение можно рассматривать как проявление «отцовской любви». Оно формируется путем интеграции самооценок отдельных характеристик личности, на основе соотнесения реальных результатов и уровня своих притязаний.

Известно, что самооценка человека в отношении своих отдельных сторон может существенно различаться: в чем-то человек оценивает их достаточно высоко, в чем-то – на среднем уровне, в чем-то – низко по отношению к социально обусловленному нормативному уровню. Это не мешает ему позитивно воспринимать себя в целом, как человека, которому есть чем гордиться, относиться к себе с самоуважением. Последнее проявляется в безусловном принятии человеком не только положительных, но и слабых негативных сторон своей личности, в способности принимать окружающих его людей такими, каковы они есть, несмотря на имеющиеся недостатки [5].

Самоуважение обусловливает степень гармоничности или конфликтности Я-концепции. Благодаря самоуважению, различные, даже противоречивые свойства личности находят свое место в целостной структуре личности. Для человека с конфликтной Я-концепцией характерно субъективное принятие своих определенных личностных качеств одновременно с отвержением других; одновременное переживание чувств удовлетворенности и неудовлетворенности определенным свойством личности; возникновение и разрешение противоречий между своими желаниями («Хочу»), возможностями («Могу») и социальными требованиям («Надо») [5].

Э. Эриксон рассматривал гармоничность Я-концепции как проявление личностной идентичности. «Личностная идентичность» связывается автором с переживанием чувств личностного тождества, истинности и полноценности своего существования, сопричастности миру и другим людям. Переживание идентичности возникает благодаря осознанию человеком непрерывности своего существования во времени и пространстве [9].

Выделяются временной и пространственный аспекты проявления устойчивости и динамичности позитивной Я-концепции. Временной аспект проявляется в способности сохранять представление о себе как о целостной личности в течение длительного времени. Пространственный аспект личностного роста характеризуется тем, как быстро человек может расширять и углублять знания и представление о себе, саморазвиваться и самосовершенствоваться в случае необходимости [5].

Р. Бернс различает социальные роли, принимаемые человеком во взаимодействии с другими людьми, и истинное Я (идентичность личности), т.е. то, каким человек считает себя на самом деле. Эти две стороны процесса формирования личностной идентичности рассматриваются автором как в функционально-ролевом отношении, так и в плане личностной самореализации. Отсутствие целостности и низкая устойчивость переживания чувство внутренней идентичности, личностной самореализации проявляется в возникновении и внешнем проявлении различного рода противоречий в функционально-ролевом поведении. В противоположной ситуации, когда чувство внутренней идентичности является устойчивым и согласованным, поведение человека отличается определенной последовательностью, вопреки разнообразию осуществляемых им социальных ролей. Вместе с тем такое ролевое поведение способствует повышению уверенности человека в себе, переживанию чувства удов-

летворенности от возможности творческой самореализации [7].

И.С. Кон считает, что устойчивость представления человека о себе, присущих ему качествах, чувство «постоянства Я» является одним из существенных критериев степени позитивности Я-концепции личности [10].

Р. Бернс подчеркивает психологическую трудность изменения человеком отношения к самому себе [7]. Рассматривая Я-концепцию как комплекс установок, автор обращает внимание на то, что объектом этих установок является сам носитель установки. Поэтому все эмоциональные переживания и оценочные суждения, связанные с психическим образом своего «Я», отличаются силой и устойчивостью, существенно воздействуют на успешность деятельности и поведения человека.

Обобщая вышеизложенное, можно заключить: к основным критериям развития познавательного компонента позитивной Я-концепции личности можно отнести адекватную самооценку и самоуважение.

Эмоциональный компонент. Известно, способность человека к принятию самого себя в целостном единстве достоинств и недостатков свидетельствует о гармоничности его личности и выступает внутренней предпосылкой ее поступательного саморазвития, самоопределения и творческой самореализации. Подобное самопринятие строится на основе самоуважения. В этом самопринятии проявляется степень близости человека к себе на основе переживания эмоционального самоотождествления [5].

Высокий уровень самопринятия всех сторон личности, включая те качества, которые с социальной точки зрения являются нежелательными, выступает необходимым внутренним фактором полноценности жизни, эффективности профессиональной деятельности, саморазвития, самоопределения и творческой самореализации. Многомерность самоотношения, с одной стороны, аддитивность самоотношения в целом, с другой, позволяют одновременно сохранять позитивный полюс самопринятия личности в целом и низкий уровень самоуважения [9].

Поведенческий компонент. Р. Бернс считает, что человек с высоким уровнем развития установок на самопринятие и самоуважение характеризуется высокой уверенностью, проявляющейся в поведении в социальной среде, в реализации межличностных отношений.

Адекватная самооценка способствует как формированию мотивации на достижение, так и реальным достижениям в осуществляемой деятельности. Лица с заниженной или завышенной самооценкой отличаются доминированием мотивации на избегание неудач. Как уверенность в себе способствует успеху, так и отсутствие уверенности, заведомое прогнозирование неудачи, приводит к тому, что она становится реальностью.

Человек с позитивной Я-концепцией в своем поведении и деятельности ориентируется преимущественно на самого себя, не оглядывается на окружающих людей, не требует от них сигналов одобрения. Он, как правило, самодостаточен, и уверен в себе.

Человек, отличающийся негативной Я-концепцией, относит себя к категории неудачников, не уверен в себе, склонен к самообвинению в случае неудачи, на уровне подсознания подрывает свои усилия по исправлению ситуации, для того, чтобы не выходить из принятого им образа своего Я [7].

Э. Эриксон обращает внимание на то, что переживаемое человеком чувство личностной идентичности связано с его уверенностью в себе, в правильности выбора направленности своей жизни. Оптимальное соотношение личностной идентичности, эмоционального самопринятия и осознаваемого самоуважения порождают ощущение и осознание собственной компетентности, уверенность в том, что человек может сам выстроить свою жизнь, выступать хозяином своей судьбы [9].

R.A. Baumeister [11] выделяет «ублажающую» и «самоконструирующую» стратегии самопрезентации. Для личности с позитивной Я-концепцией характерна «самоконструирующая» стратегия, нацеленная на сохранение и укрепление «идеального Я» посредством развития и реализации тех личностных качеств, которые составляют психологическое содержание ее идеального Я.

Человек с «ублажающей» стратегией» ориентируется в своей деятельности и своем поведении не на себя, а на принятые в его социальном окружении. Он нацелен на то, чтобы показать себя в благоприятном (для окружающих людей) свете и получить «вознаграждение».

Я-концепция характеризуется со стороны силы «Я». З. Фрейд понимал под силой «Я» меру свободы личности от чувства вины, ригидности, тревоги». Можно выделить критерии силы «Я», которые говорят о позитивности Я-концепции личности: толерантность по отношению к внешним угрозам, устойчивость к психическому дискомфорту, свобода от паники, способность к компромиссам, к преодолению чувства вины, к эффективному подавлению неприемлемых импульсов, баланс пластичности и ригидности, планирование и контроль, обоснованное самоуважение [12].

Для человека, отличающегося слабым «Я», характерно применение механизмов психологической защиты, которые повышают степень расхождения между психическими образами окружающего мира, реальностью и его поведением индивида. Это приводит к социальной деградации, росту агрессивности и преступности; развитию и проявлению конформности в жизненно трудных ситуациях; глубокой деформации восприятия окружающей реальности. Человек становится бесхарактерным, не готовым к проявлению волевых усилий в достижении жизненно значимых целей.

Э. Эриксон в качестве критерия позитивности Я-концепции предлагает рассматривать стремление человека к преобразованию самого себя [9].

В.Г. Маралов полагает, что позитивный полюс Я-концепции проявляется в действиях человека, направленных на самоутверждение, саморазвитие и самореализацию [5].

Самоутверждение позволяет человеку заявить о себе как уникальной личности, саморазвитие – приблизиться к избранному идеалу, самореализация – найти в себе определенный потенциал и реализовать его в жизни. Самореализация выступает высшей формой саморазвития. Она включает в себя в «снятом виде» в качестве своих элементов самоутверждение и саморазвитие, обладая общими с ними целями и мотивами. Качественное своеобразие самореализации заключается в том, что она побуждается и направляется смыслообразующими мотивами.

Следующей задачей нашей работы является выявление показателей, которые характеризуют количественную меру развития каждого из выделенных нами критериев позитивной Я-концепции. Решение этой задачи осуществлялось с учетом общепринятых психодиагностических методик.

Познавательный компонент, как мы отмечали выше, характеризуется уровнем развития двух критериев: самооценки и самоуважения. В качестве показателей самооценки нами взяты: 1) высота самооценки; 2) уровень притязаний; 3) расхождение между уровнем притязаний и самооценкой; 4) гармоничность самооценки. Эти показатели измеряются с помощью методики Т. Дембо – С.Я. Рубинштейн (модификация А.М. Прихожан).

За показатели самоуважения нами взяты измеряемые с помощью «Методики исследования самоотношения» [13] показатели: саморуководства; самоуверенности; отраженного самоотношения; открытости; внутренней конфликтности.

Эмоциональный компонент проявляется в непосредственном эмоциональном отношении человека к своей личности (аутосимпатии). Уровень развития эмоционального самоотношения характеризуется величиной четырех показателей, предложенных С.Р. Пантелеевым и В.В. Столиным: 1) самопривязанности, 2) самоценности, 3) самопринятия, 4) самообвинения [13].

Поведенческий компонент может быть охарактеризован двумя критериями. Первым критерием его развития выступает: уверенность человека в себе, вторым критерием является стремление к саморазвитию. В качестве показателей уверенности в себе выступают показатели, определяемые с помощью методики «Тест уверенности в себе» [14]: уверенность в себе; социальная смелость; инициатива в социальных контактах. Показатели стремления к саморазвитию определяются с помощью методики «Смысложизненные ориентации», разработанной Д.А. Леонтьевым [15]. Эти показатели отражают: цели в жизни; интерес, эмоциональную насыщенность жизни; локус контроля Я; локус контроля – Жизнь.

Заключение

Позитивная Я-концепция представляет собой совокупность относительно устойчивых установок человека по отношению к самому себе, которая создает ощущение своей постоянной определенности, самотождественности, является уникальным результатом психического развития в процессе социального взаимодействия и оказывает существенное положительное влияние на интерпретацию жизненного опыта, на жизненные цели, на соответствующую систему ожиданий и прогнозов относительно своего будущего. Содержание позитивной Я-концепции составляют когнитивный, эмоциональный и поведенческий компоненты, различающиеся по решаемым частным задачам в функционировании позитивной Я-концепции в целом. Критериями и показателями когнитивного компонента являются: *самооценка* (реальная самооценки ума, способностей, характера, авторитета, умений, внешности, уверенности в себе; идеальная самооценка этих свойств; расхождение между реальной и идеальной самооценкой); *самоуважение* (открытость, саморуководство, самоуверенность, отраженное самоотношение, внутренняя конфликтность), эмоционального компонента – *аутосимпатия* (самопривязанность, самоценность, самопринятие и самообвинения), поведенческого компонента – *смысложизненные ориентации* (цели в жизни, интерес к жизни, локус контроля Я, локус контроля – жизнь); *уверенность в себе* (уверенность в себе, социальная смелость, инициатива в социальных контактах).

Список литературы

1. Федеральный Закон РФ от 29.12.2013 г. № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» / http://base.garant.ru/57422614/.

2. Драндров Г.Л. Характеристика воспитательного потенциала художественной литературы в формировании позитивной Я-концепции у подростков / Г.Л. Драндров, Богослова Е.Г. // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2–2; URL: www.science-education.ru/129-21787 (дата обращения: 05.11.2015).

3. Драндров Г.Л. Особенности развития Я-концепции у сельских и городских школьников / Г.Л. Драндров, Д.А. Драндров, Д.Н. Сюкиев, Е.Г. Богослова // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 3; URL: http://www.science-education.ru/article/view?id=24510.

4. Драндров Г.Л. Формирование позитивной Я-концепции подростков средствами художественной литературы / Г.Л. Драндров, Е.Г. Богослова, // Фундаментальные исследования – 2015. – № 2–8 – С. 1761–1767.

5. Маралов В.Г. Основы самопознания и саморазвития: учебное пособие / В.Г. Маралов. – М.: Академия, 2004. – 256 с.

6. Джеймс У. Психология / У. Джеймс. – М.: Педагогика, 1991. – 368 с.

7. Бернс Р. Развитие Я-концепции и воспитание / Р. Бернс. – М.: Прогресс, 1986. – 422 с.

8. Фромм Э. Психоанализ и этика / Э. Фромм. – М.: Республика, 1993. – 415 с.

9. Эриксон Э. Идентичность: юность и кризис / Э. Эриксон. – М.: Прогресс, 1996. – 344 с.

10. Кон И.С. Проблема «Я» в психологии. Психология самосознания / Психология самосознания. Хрестоматия / Ред.-сост. Д.Я. Райгородский. – Самара: Издательский дом «БАХРАХ М», 2003. – С. 49–56.

11. Baumeister R.A. Self-presentation view of social phenomena / R. Baumeister // Psychol.bull. – 1982. – Vol. 91. – № 1. – P. 56–62.

12. Фрейд З. «Я» и «ОНО» / Труды разных лет. Книга 1. – Тбилиси: Мерани, 1991. – С. 71–138.

13. Пантелеев С.Р. Методика исследования самоотношения / С.Р. Пантелеев, В.В. Столин // Практикум по психодиагностике. Конкретные психодиагностические методики. – М., 1989. – С. 166–172.

14. Ромек В.Г. Уверенность в себе как социально-психологическая характеристика личности: автореф. дис … канд. психол. наук: 19.00.07 / В.Г. Ромек. – Ростов н/Д., 1997. – 23 с.

15. Леонтьев Д.А. Тест смысложизненных ориентаций (СЖО) / Д.А. Леонтьев. – 2-е изд. – М.: Смысл, 2000. – 18 с.

УДК 811.111/.112.2:80

ТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРУППА «ЖАРГОНИЗМЫ, ОБОЗНАЧАЮЩИЕ НАЗВАНИЯ АЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ И ЛИЦ ИХ УПОТРЕБЛЯЮЩИХ В СОВРЕМЕННОМ НЕМЕЦКОМ И АМЕРИКАНСКОМ МОЛОДЕЖНОМ СЛЕНГЕ»

[1]Хайбулина Д.Р., [1,2]Лазаревич С.В., [2]Ерофеева А.В.

[1]ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», Высшая школа общей и прикладной физики, Нижний Новгород, e-mail: dina_hi@mail.ru;
[2]ФБГОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», Нижний Новгород, e-mail: svetlaz15@gmail.com, a_erofeeva@mail.ru

Целью данной статьи является исследование лексико-грамматических и словообразовательных особенностей лексем, входящих в лексико-грамматическую группу «Жаргонизмы, обозначающие названия алкогольных напитков и лиц их употребляющих в современном немецком и американском молодежном сленге». Мы зачастую понимаем термин «сленг» как синоним слова «жаргон», который обозначает социальную разновидность речи, которая специфична по своим фразеологическим и лексико-семантическим показателям, а также специфична по своим словообразовательным особенностям. Материалом для исследований послужили данные, приведенные в «Немецко-русском и русско-немецком словаре немецкого молодежного сленга» под редакцией К.В. Шевяковой и М.А. Чигашевой [2], а также данные из открытых источников: радио, телевидение, газеты, журналы, интернет (в том числе онлайн-словари).

Ключевые слова: жаргонизм, сленг, словообразование, тематическая группа, лексема, языковая игра, вокабуляр

THE THEME GROUP «JARGONS, DENOTING THE NAMES OF ALCOHOL SPIRITS AND PERSONS WHO TAKE THEM IN MODERN GERMAN AND AMERICAN YOUTH'S SLANG»

[1]Khaybulina D.R., [1,2]Lazarevich S.V., [2]Erofeeva A.V.

[1]Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod (UNN), Nizhny Novgorod, e-mail: dina_hi@mail.ru;
[2]Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod, e-mail: svetlaz15@gmail.com, a_erofeeva@mail.ru

The aim of this article is to research lexis and grammar, word formation peculiarities of lexemes which are involved in a grammar group «Jargons denoting the names of alcohol spirits and persons who take them in modern German and American youth's slang». We often consider the term «slang» as a synonym of the word «jargon,» which describes the social variation of speech. It has got its own phraseological, lexis and semantic features and word formation peculiarities. The material for this research was taken from German-Russian and Russian-German Dictionary of the youth's slang by K.V. Shevyakova and M.A. Chigashova and the radio, TV, journals, the Internet (including online dictionaries), newspapers.

Keywords: jargon, slang, word formation, theme group, lexeme, language transformation, vocabulary

В настоящее время молодежный сленг по праву может стать самостоятельной дисциплиной в лингвистических вузах. Иногда он содержит в себе огромное количество феноменальных лингвистических словообразований. Современный молодежный сленг удивляет своей распространенностью и популярностью среди самых разных областей нашей жизнедеятельности. Лингвисты называют это явление «молодежным» сленгом. Но однако его нельзя ограничить ни возрастом, ни социальной средой применения. На нем говорят практически все возрастные категории людей. В последние десятилетия в словаре молодежи появились сленговые слова, связанные с употреблением алкогольных напитков. Явления, связанные с нарушениями нормы литературного языка и обусловленные низким образовательным уровнем говорящих, в работах некоторых лингвистов вообще не являются предметом рассмотрения при решении проблем социальной дифференциации немецкого и английского языков. «Термин «сленг» характеризуется, в отличие от общенародного языка, экспрессивно переосмысленной лексикой и фразеологией, а также особым использованием словообразовательных средств» [4].

В исследуемом нами материале выделяются две тематические группы. Под тематической группой мы понимаем совокупность слов, относящихся к одной реалии. В исследуемом нами материале данной тематиче-

ской группы выделяются следующие подгруппы:

I. Названия алкоголиков.

1. Auf Autopilot – идти на автопилоте, быть в стельку пьяным.

Например: Der ist auf Autopilot gegangen. Ich bring ihn mal nach Hause. (Он в стельку пьян. Отвезу-ка я его домой.) [2].

2. Ballern – напиться.

Например: Haste noch ein Bier? Ich baller mit einen. (У тебя есть еще пиво? Хочу напиться).

3. Don Promillo – алкаш.

Например: Wie geht`s eigentlich Rall Don Promillo? (Как обстоят дела у алкаша Ралли?)

4. Gehassenhofft – пьяный в стельку.

Например: Ich war heute nicht völlig gehassenhofft. (Сегодня я был пьян в стельку).

5. Hefegeschwür – толстый пивной живот.

Например: Meine Fresse, du hast aber auch ganz schönes Hefegeschwür unterm Hals! (Бог ты мой! Какой у тебя пивной живот, сразу под шеей).

6. Klingelhart – пьяный вдрызг, на ногах не стоит.

Например: Samstag war ich echt Klingelhart. (В субботу я был так пьян, что на ногах не стоял).

7. Alky – алкоголик.

Например: That alky drank the whole keg by himself! (Этот алкаш сам выпил весь боченок!) [5].

8. Boozer – пьяница, место, где продают спиртные напитки.

Например: «Let's stop by the boozer after work». (Давай остановимся у пивной после работы) [5].

9. Juicer – человек, злоупотребляющий спиртными напитками, пьяница.

Например: He's nothing but a musclehead juicer. (Он не кто иной, как пьяница) [5].

10. Lush – человек, который регулярно выпивает (не обязательно алкоголик).

Например: Lauren is a lush. (Лорен часто выпивает).

II. Названия алкогольных напитков.

1. Alkowohl – шампанское или вино.

Например: Na erst mal ein gläschen Alkowohl zum entspannen? (Ну что, сначала по бокальчику шампанского чтобы расслабиться?) [2].

2. Aluwecken – банка пива.

Например: Haste noch Aluwecken in der Tasche? (У тебя не завалялась в сумке баночка пива?).

3. Bubberbrau – пиво с лимонадом.

Например: Ich habe Bubberbrau. (У меня есть пиво с лимонадом).

4. Eckhable – пиво, которое стоит в ящике с краю, так оно дольше останется холодным.

Например: Bringe mir noch ein Bier? Eine Eckhable bitte! (Принесешь мне пива? Пожалуйста, возьми крайнее) [2].

5. Hopfenblüten – пиво.

Например: Hey, Cristian, gebe mir bitte eine Flasche Hopfenblüten bitte! (Эй, Кристиан, кинь-ка мне бутылочку пива).

6. Dozenöffner – дешевое сладкое вино, чтобы напоить девушку.

Например: Bäh, der Wein ist so süβ, total der Dozenöffner (Фу, вино такое сладкое, как раз чтобы напоить девчонку) [2].

7. Alchy и Alkie, Alky – спирт.

Например: «Hey Alchy! How many have you had tonight? Thirty-eight!? Whoa, there! You need at least fifty to call it a night!» (Привет алкаш! Сколько принял сегодня ночью? 38 градусов? Да, ладно. Тебе нужно 50 градусов, чтобы сказать, что вечерок удался [6].

8. Berps, Burps – спиртное пиво.

Например: «Did you bring the berps for the party?» (Ты захватил с собой что то выпить?)

This is pretty good burps. (Это хорошее пиво) [5].

9. Batnub gin – самогон.

Например: «Did people really make bathnub in bathtubs?»(На самом деле люди раньше делали самогон в ванной?) [6].

10. Blotto – спирт.

Например: «Let's get some blotto and get blocked». (Давай напьемся и отключимся от всего.) [6].

11. Berpwater – пиво, эль, шампанское.

Например: «Berpwater is for the girls, please». (Шампанское для девочек) [6].

12. Blank – белое вино.

Например: She can drink blank like it is water. (Она пьет вино как воду.) [6].

13. Cold coffee – пиво.

Например: A nice big cold coffee would do me fine. (Хорошее пиво вполне подойдет мне.) [6].

Основную роль в словообразовании сленгизмов, входящих в данную тематическую группу, вносит языковая игра. «Языковая игра – это сложные ассоциативные механизмы номинации, свидетельствующие о крайнем лингвоцентризме современного молодежного жаргона» [4].

Например: bumsvoll – быть пьяным, не стоять а ногах, don Promillo – алкаш, klingelhart – пьяный, Hopfenblüten – пиво и многие другие. В американском сленге это – Berps and Burps – спиртное; Mountain dew – виски; Hard liquior – джин, ром; Homespun – спиртное и пиво домашнего приготовления.

В немецком молодежном сленге суффиксальное словообразование играет незначительную роль в пополнении вокабуляра данной тематической группы. Например:

Dozenöffner – дешевое сладкое вино. Такие примеры, однако, единичны. В американском молодежном сленге этот процесс характеризуется многочисленными примерами. Alchy и Alkie, Alky – спирт, алкоголик; Berpwater – пиво, эль, шампанское; Jungie – самогон и многие другие.

Кроме этого, незначительное значение в словообразовании играет лексико-грамматическое словообразование.

Примеры метафорического переосмысления слов в исследуемом нами материале отсутствуют.

Примеры метонимического переноса значения слова в данной тематической группе единичны. «Метонимия – это вид тропа, состоящий в том, что вместо названия одного предмета дается название другого предмета, находящегося к первому в соотношении, ассоциации, смежности» [3]. Например – Hefegeschwür – толстый пивной живот. Эта метонимия опирается на отношения «предмет – предмет». Такие примеры единичны.

В американском молодежном сленге значительную роль в пополнении вокабуляра данной тематической группы играют фразеологические сочетания. В немецком молодежном сленге такие примеры единичны. «Фразеологическое сочетание – это разновидность фразеологической единицы, которая, будучи построена на продуктивной модели, не обладает, в отличие от единства, полной семантической слитностью» [1]. Например: В немецком языке – Wodka haben – быть постоянно пьяным. Chateau Migranie – дешевое вино, бормотуха. В американском молодежном сленге это: Cold blood и cold coffee – пиво; Holiday cheer – спиртное, выпить на день рождения; Jug wine – дешевое вино; Light stuff – спиртное низкой крепости и другие.

Сленгизмы, входящие в данную тематическую группу, выражены следующими частями речи:

I. Имена существительные.

Это в основном сложные слова. Например: Hefegeschwür – толстый пивной живот; Eckhable – пиво, которое стоит в ящике с краю, так оно дольше останется холодным; Hophenschale – холодное пиво и многие другие. В американском молодежном сленге – boozer – пьяница, juicer – человек, злоупотребляющий спиртными напитками, пьяница, jug wine – дешевое вино.

II. Имена прилагательные.

В немецком языке это в основном сложные слова. Например: bumsvoll – быть пьяным; Bschnatter – пьяница; gehassenhoft – пьяный в стельку и другие примеры. В американском сленге это многочисленные сленгизмы, например: besotted – опьяненный, blasted – сильно выпивший, blitzed – напившийся (пьяный), blotto, canned, hammered, oiled, sloshed, – пьяный, stinking – в стельку пьяный, ripped – одурманенный, находящийся под действием алкоголя или наркотиков и многие другие.

III. Глаголы.

В американском молодежном сленге – drink like a fish – сильно пьянствовать, down in one – выпивать залпом, ass out – буянить (под влиянием алкоголя). В немецком молодежном сленге такие примеры единичны. Например: ballen – напиться [7].

Сленгизмы, выраженные местоимениями, именами числительными и наречиями, в исследуемом нами материале отсутствуют.

Кроме этого, стоит подчеркнуть, что сленгинизмы, входящие в данную тематическую группу, имеют в основном презрительно-ироническую эмоционально-эмотивную коннотацию. Например: beschnitten, beschnattert, gehasselhoft – пьяница; Don Promillo – алкаш; Alchy и Alkie, Alky – алкаш.

Нейтральная коннотация.

Примеры нейтральной и пейоративной коннотации в данной тематической группе единичны.

Например: Alkowohl – шампанское или вино; Aluwecken – банка пива; Bubberbrau – пиво с лимонадом; water – пиво, эль, шампанское, home-brew – пиво домашнего приготовления и другие примеры.

Примеры шутливой и уменьшительно-ласкательной коннотации в данной тематической группе отсутствуют.

Список литературы

1. Лингвистический энциклопедический словарь. – М.: Наука, 2010. – С. 143.

2. Немецко-русский и русско-немецкий словарь молодежного сленга. Под ред. Шевяковой К.В. и Чишевой М.А. – М.: Живой язык, 2015.

3. Никитин М.В. – М.: «Вопросы языкознания», 1974. – № 1. – С. 145.

4. Никитина Т.Г. Молодежный сленг. Толковый словарь. – М.: Астрель, 2009. – 1104 с.

5. The online slang dictionary (American, English and Urban slang. http://onlineslangdictionary.com.

6. Merriam-Webster/ The on-line dictionary. https://www.merriam-webster.com.

7. Cambridge dictionary. http://dictionary.cambridge.org.

УДК 821.221.18:398

МОТИВ ПУТЕШЕСТВИЯ В ЗАГРОБНЫЙ МИР В СЮЖЕТОСЛОЖЕНИИ ОСЕТИНСКОГО ЭПОСА

Ханаева З.К.

ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова», Владикавказ, e-mail: zk.khan@mail.ru

В статье рассматривается мотив посещения загробного мира в осетинском нартовском эпосе. Этот мотив представлен в сказаниях о Сослане и является одним из доминантных в цикле. Связан этот мотив со свадебными испытаниями героя. Посещение страны мертвых – одна из трудных задач, которые выполняет герой. Мы рассматриваем место этого мотива в цикле сказаний о Сослане с точки зрения сюжетосложения и формирования эпической биографии героя. Мотив путешествия в загробный мир рассматривается как порождающий или имплицирующий определенный повествовательный ряд и сюжетообразующий в системе цикла.

Ключевые слова: цикл, сюжет, сюжетосложение, имплицирующий мотив

MOTIV OF THE TRAVEL TO THE AFTERWORLD IN THE PLOT-FORMING IN THE OSSETIAN EPOS

Khanaeva Z.K.

North-Ossetian State University named after K.L. Khetagurov, Vladikavkaz, e-mail: zk.khan@mail.ru

In article the motive of visit to the afterworld in the Ossetian Nart epos is considered. This motive is presented in legends on Soslan and is one of dominant in the cycle. This motive is connected with wedding tests of the hero. Visit to the country of the dead – one of difficult tasks which are carried out by the hero. We consider the place of this motive in the cycle of legends on Soslan from the point of view of a plot-forming and formation of the epic biography of the hero. The motive of the travel to the afterworld is considered as the generating or implication motive certain narrative row and plot-forming in system of a cycle.

Keywords: cycle, plot, plot-forming, the generating motive

В различных языческих мифологических системах и монотеистических религиозных воззрениях загробный мир, страна мертвых, воспринимается как местопребывание душ умерших. Мифы об этом далеком «ином» мире формировались на основе представлений о посмертном существовании, существовании за чертой земной жизни [6].

В культурных традициях с развитыми космогоническими представлениями загробный мир отделен от мира живых. Часто царство мертвых, в вертикальной проекции модели мирового устройства, отождествляется с подземным миром. В модели мирового устройства, представленной горизонтальной проекцией страна мертвых расположена за преградами, которые необходимо преодолеть. Поэтому загробное путешествие становилось очень трудным и опасным. В этом путешествии необходимы были, довольно часто, лодки, чтобы переплыть водную преграду, расположенную перед входом в загробный мир и отделяющую его от мира живых, лошади, так как путь долог и очень тяжёл. Часто преграды на пути представлялись в виде пропасти, через которую был перекинут только тонкий мост – конский волос. Так, например, в иранской мифологии мир живых и мир мертвых разделен водной преградой, через которую перекинут мост. В поздней традиции этот мост становится узким, «как лезвие бритвы», под ногой грешника, под ногой же праведника он кажется шириной «в девять копий или двадцать семь стрел».

Преодолевать преграды на этом сложном пути помогали проводники душ умерших. Вход в царство мертвых всегда охраняется стражами этого мира: чудовищными псами или самими повелителями царства мертвых.

В мифологических представлениях загробный мир изображался как мир, противопоставленный во всем миру живых. Это далекий иной мир. Когда на земле ночь, солнце светит в загробном мире, в мире живых – лето, у мертвых – зима, пища мертвых – яд для живых, и, причастившись её, живой не сможет вернуться из мира мертвых. Расположение его в горизонтальной проекции соотносится с вертикальной моделью мира – мировым древом, расчленяющим космос на верхний (небо), средний (земля) и нижний (подземный) мир. Противопоставление миров, верхнего – мира света и нижнего – мира тьмы, послужило основой для позднейших представлений о рае и аде. Представления эти были связаны с идеей загробного наказания грешников и благо-

денствия праведников. Картины ужасных наказаний грешников и чудесной райской жизни наблюдали те, кто побывал в стране мертвых и вернулся обратно. Такими «очевидцами» становились герои мифов. Тема путешествия в загробный мир получила широкое распространение и в эпосе. Путешествие в страну мертвых – один из главных подвигов эпического героя [1, 3, 4, 7].

Мотив путешествия в загробный мир в нартовском эпосе осетин связан с именем Сослана. Помимо нартовского эпоса представления о загробном мире наиболее яркое отражение в фольклоре осетин находят в обряде посвящении коня покойному – «бæхфæлдисæн». К гробу подводили коня, и произносилась речь, в которой описывался путь покойного в страну мертвых. Здесь мы встречаем все элементы мифологических представлений о загробном мире: проводник, которым может быть сын Солнца, мост шириной в лошадиный волос, привратник подземного мира, картины благоденствия праведников и мучения грешников, повторяющиеся и в сказании о путешествии Сослана в страну мертвых.

Посещение страны мертвых в осетинском нартовском эпосе связано со свадебными испытаниями, которые занимают важное место в сюжетах о героическом сватовстве. В данном случае путешествие Сослана обусловлено выполнением трудных задач. Функционально выполнение трудных задач адекватно героической борьбе за невесту и её похищению, так как жених, проходя испытания, получал на неё право. Мотивы этого сказания представлены в логической, имплицирующей связи, обеспечивающей определенную последовательность эпических событий, «законченность» действий и поступков героя. В качестве свадебного испытания в сказании «Сослан в стране мертвых» герой должен добыть калым за невесту. Количество испытаний, согласно фольклорной традиции, утраивается. Первые две задачи (построить железный замок и пригнать сто туров, сто оленей и сто других животных) оказываются легко выполнимыми, благодаря Сатане, всегда помогающей своему «нерожденному сыну». А вот третье испытание требует от героя совершения подвига. Сослану нужно добыть листья чудесного дерева Аза, которое растет в стране мертвых. По мере развития сюжета, одно из испытаний начинает доминировать и в итоге меняет полностью тон и цель повествования. Чтобы выполнить третье задание, Сослан должен отправиться в страну Барастыра – владыки подземного мира, мира, который не принимает живых. Помочь герою в выполнении этой задачи может его умершая жена – Бедуха, которая в осетинском сказании играет роль проводника в стране мертвых. Благодаря ей открываются врата страны мертвых для Сослана. В загробном мире Сослан видит удивительные сцены мучения грешников и воздаяния за добрые дела, смысл которых раскрывает ему Бедуха.

Сюжет этого сказания очень насыщен. Наблюдается определенная цикличность в эпической биографии героя: борьба за невесту, подвиги, но уже как предвестие конца – узнавание «ахиллесовой пяты».

Путешествие в загробный мир, один из древнейших эпических сюжетов, – центральный эпизод сказания в осетинском эпосе, доминирующий над остальными.

Первоначальная цель путешествия оказывается не столь существенной, являясь лишь поводом для посещения страны мертвых. Сказание о женитьбе становится началом конца героя и окрашивается в трагические тона, оставляя предчувствие надвигающейся беды. Мотив путешествия в загробный мир обусловливает появление следующего мотива и регулирует течение сюжета. Мотив является «порождающим, т.е. почти автоматически вызывающим известный повествовательный ряд…» [5, с. 150].

Данное сказание в осетинском эпосе имеет несколько вариантов. Если в первом варианте герой выполняет трудную задачу – отправляется в загробный мир за листьями чудесного дерева Аза, то во втором варианте герой, заблудившись во время охоты, случайно попадает в страну мертвых. Немногие из героев удостоились чести побывать живыми в мире мертвых, и сказители объясняют это тем, что Бог любил Сослана и поэтому удостоил его такой чести.

Никак не связан с посещением загробного мира третий вариант. Сослан по пути к невесте видит удивительные вещи, которые потом ему объясняет невеста или её отец.

Мотив посещения загробного мира – органическая часть цикла Сослана в осетинской версии. Он имплицирует определенный повествовательный ряд, формируя, таким образом, жизненный цикл героя.

В адыгской и абхазской версиях мы встречам лишь вариант, в котором герой по пути к дому невесты видит различные чудеса и затем получает объяснения от невесты. Этот вариант близок осетинскому варианту, в котором речь не идет о посещении загробного мира.

В абхазской и балкаро-карачаевской версиях есть сказания о том, как Сасрыква/Сосурук попадает в подземный мир [2, с. 59–68].

Причем здесь эти сюжеты являются логическим продолжением враждебных отношений нартов и Сасрыквы/Сосурука.

В абхазской версии братья сталкивают героя в пропасть. Герой оказывается в подземном мире у одинокой старухи; старуха рассказывает герою о чудовище (драконе или великане), которое не подпускает людей к источнику. Сасрыква убивает чудовище и освобождает источник. Совершив подвиг, герой возвращается в свой мир, куда его доставляет орел, благодарный за спасение птенцов.

В балкаро-карачаевской версии Сосурук отправляется за золотой рыбкой для исцеления отца. Братья, опять же, сталкивают героя в пропасть, а затем черный баран сбрасывает его ещё ниже. В подземном мире Сосурук расправляется с девятиголовым великаном, открывая людям доступ к воде, а затем спасает орлят от дракона. В благодарность орлица выносит героя на поверхность земли.

Данные сказания, как видим, получают сказочное развитие. Этот сюжетный тип часто встречается в фольклорных традициях кавказских народов именно в сказке, в частности у осетин, и в такой же интерпретации.

Мотив посещения загробного мира мы находим, таким образом, в осетинской версии нартовского эпоса. Этот мотив является органической частью цикла Сослана. В осетинском эпосе это сказание связано с идеей воздаяния за земные дела. Сослан живым отправляется в царство мертвых, совершая подвиг доступный лишь избранным героям.

Мотив путешествия в страну мертвых является порождающим для дальнейшего повествовательного ряда. С путешествия в царство мертвых начинается история гибели героя: на обратном пути вечный антагонист Сослана Сырдон узнает уязвимые места героя и его коня.

Мотив посещения загробного мира в осетинском эпосе является сюжетообразующим, причём имеет имплицирующий характер.

Имплицирующий характер связи имеют многие сказания в осетинском нартовском эпосе, в том числе и сказания, входящие в цикл Сослана [7]. Благодаря такому характеру связи создается единый повествовательный ряд: чудесное рождение героя и его закалка нартовским кузнецом, встреча с великаном Мукарой, взятие крепости Хыз, женитьба и смерть героя. Такая устойчивая связь сохраняет последовательность эпических событий, их непрерывность.

Мотив посещения загробного мира в осетинском эпосе связан только с Сосланом (только этот герой удостоился чести живым спуститься в мир мертвых) и является одним из доминантных в эпической биографии героя. И если сказание о рождении героя предопределяет его жизненный путь, то сказание о посещении загробного мира запускает механизм разрушения.

Список литературы

1. Абаев В.И. Нартовский эпос осетин // Нарты. Осетинский героический эпос. Кн. 1. – М.: Главная редакция восточной литературы, 1990. – С. 7–76.

2. Джапуа З.Д. Абхазские архаические сказания о Сасрыкуа и Абрыскиле (Систематика и интерпретация текстов в сопоставлении с кавказским эпическим творчеством. Тексты, переводы, комментарии). Ответственные редакторы: В.М. Гацак, Ш.Х. Салакая. – Сухум: Алашара, 2003. – 375 с.

3. Жирмунский В.М. Народный героический эпос. Сравнительно-исторические очерки. – М.-Л., 1962. – 434 с.

4. Мелетинский Е.М. Поэтика мифа. – М., 2000. – 340 с.

5. Путилов Б.Н. Мотив как сюжетообразующий элемент // Типологические исследования по фольклору: Сборник статей памяти В.Я. Проппа. – М.: Наука, 1975. – С. 141–155.

6. Токарев С.А. Ранние формы религии. – М.: Издательство политической литературы, 1990. – 622 с.

7. Ханаева З.К. Поэтика осетинского нартовского эпоса (проблема циклизации и сюжетосложения). – Владикавказ, 2009. – 108 с.

УДК 37.034/.035.6

ПАРАДИГМАЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПАТРИОТИЗМА КАК НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕИ РОССИИ: КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

[1]Иванов Г.И., [2]Балдин О.В., [2]Просандеев В.А.

[1]ЧОУ ВО «Южный университет (ИУБиП)», Ростов-на-Дону, e-mail: giivanov@yandex.ru;
[2]ГОУ ВПО «Донской государственный технический университет», Ростов-на-Дону, e-mail: o.baldin@yandex.ru, vlapros@mail.ru

Усиливающийся в России духовный кризис общества вызвал к жизни новые тенденции, требующие глубокого теоретического осмысления. К их числу относится представление патриотизма и его развитие в качестве национальной идеи. Развернувшаяся дискуссия по данной проблематике в науке обнаружила множество противоречивых взглядов на сущность и содержание патриотизма. Для усиления аргументации и расширения доказательной базы авторы обратились к научному наследию, оставленному революционными демократами России XIX века, которые в ту пору разработали оригинальную концепцию патриотизма. Экстраполяция тенденций патриотизма XIX века на современную российскую почву выявила удивительную схожесть негативных трендов спустя 170 лет: сохранение бедности и нищеты, рост налогового бремени, слабая социальная защищенность населения и другие. В XXI веке к ним добавились новые тенденции: рост коррупции, казнокрадства, масштабное незаконное обогащение, углубление разрыва между богатыми и бедными слоями населения, глобализация российской экономики и так далее. Сложившаяся социально-экономическая и нравственно-духовная ситуация в России не дает каких-либо оснований для отождествления патриотизма с национальной идеей. В этой связи предлагается авторская концепция подлинного патриотизма в формате национальной идеи.

Ключевые слова: патриотизм, национальная идея, социальное расслоение общества, демократические свободы

PARADIGMAL REPRESENTATION OF PATRIOTISM AS A NATIONAL IDEA OF RUSSIA: CRITICAL ANALYSIS

[1]Ivanov G.I., [2]Baldin O.V., [2]Prosandeev V.A.

[1]South university (IYBIP), Rostov-on-Don, e-mail: giivanov@yandex.ru;
[2]Don State Technical University, Rostov-on-Don, e-mail: o.baldin@yandex.ru, vlapros@mail.ru

The growing spiritual crisis in society of Russia has brought to life new trends that require deep theoretical reflection. Among them is the idea of patriotism and its development as a national idea. The unfolding discussion on this problem in science has revealed many conflicting views on the essence and content of patriotism. To strengthen the arguments and expand the evidence base, the authors turned to the scientific heritage left by the revolutionary democrats of Russia of the century who at that time developed the original concept of patriotism. Extrapolation of tendencies of the patriotism of the 19-th century to the modern Russian soil revealed an amazing similarity of negative trends after 170 years: the preservation of poverty, the growth of the tax burden, weak social protection of the population, and others. In the 19-th century, new trends were added to them: the growth of corruption, embezzlement, large-scale illegal enrichment, deepening the gap between the rich and poor, the globalization of the Russian economy, and so on. The existing socio-economic and moral-spiritual situation in Russia does not give any grounds for identifying patriotism with the national idea. In this regard, the author's concept of genuine patriotism in the format of the national idea is proposed.

Keywords: patriotism, national idea, social stratification of society, democratic freedoms

Произошедшие за последние десятилетия кардинальные изменения в России и других странах мира потребовали нового теоретического переосмысления происходящих политических, социально-экономических и духовных процессов.

Мировые кризисы, локальные войны, глобализация экономики, природные и техногенные катастрофы, массовая миграция народов и другие обусловили смену приоритетов в политике многих государств и вызвали к жизни новые формы и механизмы управления обществом. В результате произошел переход от классической к модернистской модели развития общества. Как отмечал профессор, лауреат Нобелевской премии У. Бек: «Появляются новые тенденции в мышлении и поведении людей; если раньше они были, прежде всего, обеспокоены благосостоянием, то теперь рисками. Их сознание все больше волнуют проблемы, связанные с предотвращением и минимизацией рисков» [1]. Это дало ему основание сделать вывод о том, что мировая цивилизация вступила в новую эпоху – общество риска.

Под воздействием новых реалий активизировался поиск новых факторов, способных противостоять надвигающимся угрозам и опасностям. В качестве такового был выделен патриотизм, понимаемый в узком смысле, как любовь к Родине, Отечеству.

Позитивная роль в росте его популярности принадлежит регулярному обращению народов к социальной памяти общества и его нравственно-духовной истории.

Характерно, что среди народов стран мира патриотизм имеет различное понимание. В Древней Греции под патриотизмом понимали «земляка, соотечественника». У античных народов патриотизм ограничивался одним городом-государством.

В результате сформировались различные по сущности и содержанию виды патриотизма:

– государственный (этатический) патриотизм;

– имперский патриотизм – лояльность (любовь) к империи и ее правительству;

– квасной патриотизм (ура-патриотизм) – гипертрофированное чувство любви к государству и своему народу;

– полисный патриотизм – любовь к полису, то есть образу жизни, традициям, особенностям, культам;

– ультрапатриотизм – любовь к отечеству в крайних, безрассудных формах;

– этнический патриотизм – любовь к своему этносу;

– городской патриотизм – любовь к своему городу [3].

Наряду с приведенными видами патриотизма выделяют: личностный и общественный. В конце XX – начале XXI века появились новые понятия патриотизма, такие как православный патриотизм, путинский абстрактный патриотизм, надэтнический патриотизм и другие [4].

Иное толкование патриотизма дается в социальной философии. Под ним понимают: «…нравственный и политический принципы, социальное чувство, содержанием которого является любовь к Отечеству и готовность подчинить его интересам частные интересы» [5].

В данном определении предпринята попытка дать обобщенное представление о патриотизме путем объединения его отдельных видов.

Привлекательность патриотизма для рассмотрения его в качестве национальной идеи состоит в способности при наступлении суровых испытаний объединять, сплачивать народ и благодаря этому противостоять невзгодам, сохранять нацию и суверенитет государства. Поэтому патриотизм включен в качестве одной из составляющих в девизы 27 стран, наряду с единством, включенным в девизы 48 стран мира [2].

Вместе с тем было бы неправомерно как патриотизму, так и единству придавать статус национальной идеи. Несмотря на мощную заключенную в них объединяющую силу, они являются всего лишь средством достижения цели, к которой должна стремиться нация и которые представляют ценности более высокого порядка.

Если руководствоваться тем, что национальная идея – это систематизированное обобщение национального самосознания, то последнее включает патриотизм и единство как инструменты ее реализации. Именно поэтому в национальных девизах большинства стран, как правило, данные категории выполняют вспомогательные функции. Более того, любые попытки государства загнать единство народов в «прокрустово ложе» не предвещают ничего хорошего, что было подтверждено историческим опытом многих поколений.

Наибольшее признание сегодня получила альтернативная концепция – единство в многообразии, которая стала девизом Европейского союза и ряда других стран. В таком понимании следует представлять и патриотизм. Если последний рассматривать в узком значении термина, как любовь к Родине, и еще возвести его в ранг национальной идеи, тогда смысл существования цели и ее историческая миссия сводились бы к воспитанию и формированию безграничной любви к Родине, то есть к ультрапатриотизму. В этой связи уместна постановка вопроса о границах патриотизма. Ответ на него попытались в свое время дать революционные демократы России 40-х – 50-х годов XIX века. «…Наша любовь к отечеству», – как писал А.И. Герцен, – не идет до вымыслов несуществующего, ни до той стадной солидарности, которая оправдывает злодейства и участвует в преступлении [6].

Революционные демократы России представляли собой передовую интеллигенцию, которая являлась идеологическим выражением интересов крестьянских масс. Они боролись за их права, выступали против угнетения со стороны царского самодержавия. Основой идеологии демократов была борьба за революционное переустройство общества.

В России в середине XIX века господствовала монархическая форма правления с абсолютной неограниченной властью монарха – самодержавие (единодержавие). Наибольшее по численности сословие составляли крестьяне (87,4%), казачество (6%), городские обыватели (4,6%), дворяне (1%). Рабские условия труда и быта крестьян, их обнищание и социальная незащищенность дополнялись тяжелым налоговым бременем. Подати с крестьян и мещан в 1845 г. составляли 46, 9 тыс. руб., а питейно-отпускные – 52,1 тыс. руб.. В сумме это давало более половины всех налогов России [9].

Угнетение крестьянства, их жалкое существование вызывали гнев и возмущение не только революционных демократов, но и прогрессивной части дворянства. Тем самым в недрах феодализма зарождались предпосылки для революционного реформирования и переустройства общества. Движущей силой данного процесса, по мысли революционных демократов, должно было стать крестьянство, поскольку рабочий класс в ту пору еще только формировался.

Обращение к истокам российского патриотизма раскрывает широкую палитру взглядов на его сущность и содержание, которые пришлись на середину XIX века. Начало полемики о русском патриотизме положили демократы-разночинцы в лице В.Г. Белинского и Н.Г. Чернышевского.

В ходе развернувшейся полемики между революционными демократами была обоснована оригинальная концепция патриотизма. Активное участие в ее разработке приняла передовая российская интеллигенция, которая представляла различные слои общества. Стержнем полемики стало противостояние между общегосударственным патриотизмом и патриотизмом интеллигенции, в котором участвовали П.Я. Чаадаев, В.Г. Белинский, А.И. Герцен, Н.А. Добролюбов, Н.Г. Чернышевский, П.Л. Лавров, Б.Н. Чичерин, В.Н. Леонтович, К.Д. Кивелин, М.А. Бакунин и другие. Каждый из них внес определенный вклад в раскрытие сущности и содержания патриотизма, а также в выявление его связи с национальной идеей. Центром ожесточенных споров стала официальная доктрина Российской империи: самодержавие, православие, народность. По сути она представляла собой попытку сформулировать национальную идею, которая могла бы объединить все слои российского общества и которая нашла свое воплощение в национальном девизе: С нами Бог. За веру, Царя и Отечество.

Не вдаваясь в подробности анализа различных подходов революционных демократов к раскрытию сущности и содержания патриотизма, выделим определение, предложенное В.Г. Белинским, которое не утратило своей актуальности в наше время: «Патриотизм это синоним материального и духовного прогресса, социально активной личности, – нравственный принцип, не подлежащий девальвации посредством безоглядной поддержки политики имперского государства» [6].

В этом определении впервые сделана попытка отойти от узкого понимания патриотизма и придать ему расширительную трактовку. Причем В.Г. Белинский считал, что российское самодержавие не может быть объектом патриотизма.

Несмотря на определенные расхождения во взглядах на сущность и содержание патриотизма, сходную с ним позицию по отношению к самодержавию занимали А.И. Герцен и Н.А. Добролюбов. «Народ русский, – писал А.И. Герцен, для нас больше, чем Родина. Мы видим в нем ту почву, на которой разовьется новый государственный строй, почву не только заглохшую, не истощенную, но носящую в себе все зерна, все условия развития».

Углубляя суть патриотизма, Н.А. Добролюбов вводит новое понятие «подлинный патриотизм», под которым он понимал «…желание трудиться на пользу своей страны и происходит не от чего другого, как от желания делать добро – сколько возможно больше и сколько возможно лучше». По его мысли, такое наблюдается в тех странах, где отсутствует противоречие между государственными интересами и интересами граждан. В качестве примера он ссылался на опыт Англии, которая стала в середине XIX века образцом единства общественных, государственных и личных интересов [6].

На эту сторону также обращал внимание Н.Г. Чернышевский, который писал: «Политическая власть, материальное благосостояние и образованность – все эти три вещи соединены неразрывно, кто находится в нищете, тот не может развить своих умственных сил: в ком не развиты умственные силы, тот не способен пользоваться властью выгодным для себя образом: кто не пользуется политической властью, тот не может спастись от угнетения, т.е. нищеты, то есть и от невежества» [6].

В приведенном высказывании обращает на себя внимание тот факт, что Н.Г. Чернышевский отождествлял нищету и невежество с угнетением. Отсюда следует вывод: пока в государстве остается высокий удельный вес бедного населения, оно не может называть себя социальным.

В полемике о патриотизме в те годы участвовали не только общественные деятели, политики, но и поэты, и прозаики. Свое отношение к патриотизму наиболее ярко выразил М.Ю. Лермонтов в своем стихотворении «Родина». «Люблю Отчизну я, но странною любовью» [7].

Особенность понимания патриотизма М.Ю. Лермонтовым заключается в том, что его любовь носит болезненный характер. Выражая свое восхищение природой, русским народом, он в то же время относится к нему с сочувствием, как к угнетенному народу, прозябающему в нищете и невежестве. Следовательно, патриотизм М.Ю. Лермонтова, как у большинства революционных демократов, носит избиратель-

ный характер, отвергающий самодержавие как форму государственного правления.

Объединение народов обычно происходит на основе общего интереса, а поскольку в Царской России интерес богатого класса ставился превыше всего, то можно говорить лишь об «экстремальном патриотизме» в условиях природных катастроф, голода, войн, эпидемий, когда выживание нации и каждого человека всецело зависит от их единства, сплоченности и взаимопомощи.

Не обошел вниманием проблему патриотизма в жизни российского народа писатель Л.Н. Толстой, который занял по отношению к патриотизму крайне радикальную позицию. В статье «Патриотизм или мир?» он концептуально обосновал свою позицию, которая сводилась к тому, что патриотизм имеет двойственную природу в различных исторических условиях. При становлении государств он объединяет народы, а затем их разъединяет. Видимо, это послужило основной причиной его негативного отношения к патриотизму.

По мысли Л.Н. Толстого, «…спасение Европы и вообще христианского мира не в том, чтобы как разбойники, обвешавшись мечами, бросаться убивать своих братьев за морем, а, напротив, в том, чтобы отказаться от пережитка варварских времен – патриотизма и, отказавшись от него, снять оружие и показать восточным народам не пример дикого патриотизма и зверства, а пример братской жизни, которой мы научены Христом» [8].

Итогом полемики по проблемам патриотизма между революционными демократами России XIX века стало обоснование необходимости замены существующей формы правления более прогрессивным общественным устройством. В понимание сущности патриотизма революционные демократы вкладывали единство нравственно-духовного, политического, материального прогресса и социального чувства личности, социума. По их убеждению чувство патриотизма присуще человеку с момента его рождения и присутствует в нем в течение всей жизни независимо от государственного устройства. Политический прогресс характеризуется ростом позитивного отношения к власти под воздействием раскрепощения самосознания и идентификации людей.

Несомненной заслугой революционных демократов является введение в научный оборот термина «подлинный патриотизм», который включает не только любовь к Родине, но стремление людей трудиться на ее благо с полной отдачей. Благодаря этому, патриотизм получил более широкое толкование.

В современной теории ему дается следующее определение: «Подлинный патриотизм – это не лозунги, не красивые призывные речи и слова, а реальная действительность человека, действия и поступки, которые проявляются в устойчивом отношении его к своему прошлому, настоящему и будущему, к судьбе и делам Родины, российскому Отечеству, к своим конституционным правам и обязанностям, к профессии, к окружающим людям, к себе самому» [5]. Следует отметить, что перечисленные в приведенном определении действия и поступки могут носить не только позитивный, но и негативный характер, который несовместим с подлинным патриотизмом.

Для устранения отмеченного противоречия можно предложить иное определение. Подлинный патриотизм – это любовь к народу, отечеству, сопереживание успехов и неудач, а также стремление вносить свой вклад в их прогрессивное развитие и защиту. Нам представляется, что подлинный патриотизм возможен лишь в эффективном государстве, в котором созданы условия для здоровой, счастливой жизни людей и процветания Отечества.

В странах, где царит бедность, нищета, нарушаются права человека, сохраняются чиновничий беспредел, социальная незащищенность, жилищная неустроенность и отсутствует перспектива на улучшение жизни, там не может быть подлинного патриотизма, что подтверждено историческим опытом.

Разграничение понятий патриотизма как любви к Родине, своему народу и как политической идеологии, выражающейся в любви к государству, его правительству, сыграло немаловажную роль для многих поколений в разоблачении спекулятивных манипуляций патриотическими чувствами народов.

Развитие революционного патриотизма в России в XIX веке шло на волне мощных революционных выступлений 1848 г. в Европе. Европейское революционное движение обрело свое теоретическое оформление в «Манифесте коммунистической партии» и нашло отражение в девизе К. Маркса и Ф. Энгельса «Пролетарии всех стран, соединяйтесь!». В нем было четко определено место рабочего класса в буржуазном обществе и его отношение к Отечеству, которое выразилось в емкой формуле: «Рабочие не имеют отечества. У них нельзя отнять то, чего у них нет…» [9]. Как отмечают некоторые ученые: «Буржуазное отечество, – есть отечество капиталистического гнета, а буржуазия – заклятый враг рабочих, трудящихся масс» [8]. Под этим углом зрения делаются попытки отрицать в буржуазном государстве любые виды патриотизма, кроме буржуаз-

ного. «Буржуазный патриотизм (а никакого иного патриотизма в буржуазном государстве быть не может), – пишет В. Сарматов, – это политическая идеология, а не «просто чувство», как утверждают многие» [9].

Категоричность данного утверждения опровергается тем, что в буржуазном обществе, наряду с политическим патриотизмом, всегда существует патриотизм как любовь к народу, Родине, который имеет иную социальную природу. Поэтому правомерно говорить лишь о подлинности патриотизма в буржуазном обществе.

Действенная сила пролетарского патриотизма и ущербность буржуазного патриотизма выявились в ходе Мировой империалистической войны 1914–1918 гг., которая завершилась победой Великой Октябрьской революции в России. Своего апогея российский патриотизм достиг в годы образования СССР в 1924 г. и инерционно он продолжался до конца 60-х годов XX века. В 1971 г. на XXIV съезде КПСС было провозглашено о том, что в СССР сложилась новая историческая общность – советский народ. В нее вошли 123 частные общности, в том числе 36 наций, 32 народности, 37 национальных и 18 этнических групп [10].

Государственный патриотизм получил признание большинства населения СССР и на десятилетия обрел прописку в республиках, вошедших в его состав. С развалом СССР в 1991 г. и переходом его республик на рыночные отношения проблема патриотизма отодвинулась на задний план. Ее разработка возобновилась в 1996 г. в связи с поручением Президента России Б.Н. Ельцина о форсировании поиска национальной идеи. В ее разработку активно включилась сформированная рабочая группа не только из представителей различных наук, но и партий, духовенства, деловых кругов, органов власти и общественности. Организовывались, конкурсы, проводились научно-практические конференции, шло обсуждение в дискуссионных клубах. По сути, был создан массовый общероссийский дискуссионный клуб. Все события широко освещались в СМИ, включая интернет-ресурсы.

В развернувшейся дискуссии по поиску национальной идеи периодически возникали предложения о необходимости сведения ее сущности к патриотизму. Однако все попытки раскрыть сущность патриотизма и его содержание в условиях современной России оказались тщетными. Обращение к концепции революционных демократов в России XIX века и их полемике по поводу патриотизма позволило обнаружить сходства их позиций с современными исследованиями по многим вопросам.

В данной дискуссии активное участие принял Президент России В.В. Путин «Утрата патриотизма, – отмечал он на встрече с педагогами 22.06.13 г., – первый шаг к глобальной катастрофе» [11].

Периодически Президент РФ вносил различные варианты формулирования понятия «национальная идея России»: высокие темпы экономического роста, сохранение народа, конкурентоспособность во всем, повышение благосостояния населения и в конечном счете, формирование направленности вектора государственной политики на патриотическое воспитание. Привлекательность последнего, по его мнению, в том, что идея патриотизма не идеологизирована, не связана с работой партии и или какой-то общественной структуры [13]. Исходя из этого, Президент РФ подвел итог многолетней дискуссии в отношении поиска национальной идеи России: «У нас нет никакой, и не может быть другой объединяющей идеи, кроме патриотизма. Никакой другой идеи мы не придумаем, и придумывать не надо» [11].

Проведенный теоретический обзор концепций патриотизма середины XIX – начала XXI века в России выявил, что парадигмальное представление его как национальной идеи России не получило всеобщего признания, поскольку отсутствует единство взглядов на сущность и содержание патриотизма а также нет четкой классификации его видов. Кроме того, альтернативой патриотизму в качестве объединяющей идеи можно считать труд, который сделал человека *homo sapiens*. Решающую роль в этом сыграло объединение людей, взаимный обмен знаниями, опытом и то, что он обладает реальной созидательной силой.

Профессор Н.Л. Пирогов приводит еще один весомый аргумент, отрицающий возможность представления патриотизма в качестве национальной идеи: «При дицильном коэффициенте, в соответствии с официальными подсчетами в 17:1, а по экспертным оценкам в 50:1, патриотизм как объединяющее начало не работает…» В этой связи он дает разъяснение: «Некоторые авторы чрезмерно воодушевлены предложением президента считать патриотизм национальной идеей россиян и как бы вздохнули с облегчением. На возражения в части невозможности иметь избирательный патриотизм – один «для вертикали», у которой недвижимость за границей, дети учатся в США, Англии, Франции, другой – для живущих от получки до получки без уверенности изменить жизнь к лучшему. И для тех и для других восприятие Родины как ценности не идентично. И в крити-

ческой ситуации для России их поведение одинаковым быть не может и не будет» [12].

С переходом России на рыночные отношения ее социально-экономическое положение не только не улучшилось, а заметно ухудшилось, по сравнению с советским периодом. Прежде всего, это пагубно сказалось на уровне жизни значительной части населения страны, которое следует расценивать как массовое ограбление. Неоднократно предпринимаемые высшими органами власти России шаги по стабилизации экономического роста не принесли желаемых результатов.

Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного по РФ в 2016 г. составила 19,8%, а в 1 квартале 2017 г. выросла на 2,2 пункта и достигла 22% от всего населения страны. Стоимость потребительской корзины в 2017 г., в расчете на душу трудоспособного населения, составила 9,5 тыс. руб., а величина прожиточного минимума – 10,7 тыс. руб. [13].

Обращаясь к наследию революционных демократов XIX века в России, уместно вспомнить, что бедность, нищету они связывали с социально-экономическим и правовым положением народа. Н.Г. Чернышевский отождествлял их с эксплуатацией и угнетением. С этих позиций рост бедности и нищеты в России следует расценивать как эксплуатацию народа.

Последняя, по мнению Н.Г. Чернышевского, выражается в следующем: «…кто находится в нищете, тот не может развить своих умственных сил» [14]. Ответственность за это должны нести главы государств и правительства, ибо столь хищническое использование человеческого ресурса является нанесением невосполнимого урона нации и является преступлением перед обществом.

Таким образом, критерием успешного управления государством во всех странах мира должно стать не только сокращение безработицы, но и ликвидация бедности, нищеты населения как весьма опасных явлений современной цивилизации. Не случайно, проблема преодоления бедности в России, по инициативе Президента В.В. Путина, сегодня отнесена к числу первостепенных.

По истечении 26 лет правления Россией, после развала СССР власти демократов не только не уничтожили феодально-капиталистическое наследие эпохи революционных демократов XIX века – эксплуатацию и угнетение людей труда, а сделали последние более изощренными, паразитируя на патриотических чувствах российского народа. Активной формой дополнительного обогащения чиновников всех рангов стали коррупция, «групповое казнокрадство под прикрытием» и прессинг бизнеса, о чем свидетельствует прокатившаяся недавно в стране волна отставок и судебных разбирательств дел высокопоставленных чиновников.

Вышеизложенное позволяет сделать заключение о том, что фундаментом любой общественной системы является нравственно-духовное начало, в котором заключена мощная объединяющая созидательная и мобилизующая силы, способствующие преодолению социальных пороков, угроз, опасностей и невзгод. Это требует консолидации усилий всех слоев, институтов общества, а также тех, кому дороги честь, процветание Родины чувство ответственности перед поколениями за их будущее. Отмеченные подходы должны найти свое воплощение в социально-экономической политике правительства, направленной на реализацию национальной идеи России. В то же время, при отсутствии единства интересов различных слоев общества, любые попытки поиска национальной идеи окажутся бесперспективными.

Список литературы

1. Бек У. Общество риска. На пути к другому модерну / У. Бек. – М.: Прогресс-Традиция, 2000. – 105с.

2. Иванов Г.И. Национальная идея России как основа стратегического управления и роль госкорпораций в ее реализации: монография / Г.И. Иванов, В.А. Просандеев, Н.А. Ситников. – М.: ПЕРО, 2016. – 168 с.

3. Риттер В.Я. Патриотизм // В.Я. Пирогов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http:// www. http:// uchltel-lstoria.ucoz.org/publ/patriotizm/1-1-0-316. (дата обращения: 10.08.2017).

4. Ильичев Н.М. О сущности, содержании и значении патриотизма / Н.М. Ильичев // Вестник Российского философского общества РАН. – 2002. – № 3(23). – С. 87–89.

5. Найда О. Патриотизм и военно-патриотические традиции России / О.А. Найда, В.Ю. Ростовский. – Волгоград, БИБКОМ. – 2012. – 57 с.

6. Толстой Л. Патриотизм или мир? / Л. Толстой // Толстовский листок – запрещенный Толстой. – М., 1993. – Авико – Пресс. вып. 3. – 7 с.

7. Маркс К. Манифест коммунистической партии / К. Маркс. Ф. Энгельс. – М.: Политиздат, 1974. – 63 с.

8. Осипов Н. Войны справедливые и несправедливые / Н. Осипов // Пропагандист. – сентябрь, 1939. – № 17. – С. 16–23.

9. Сарматов В. Буржуазный патриотизм и сталинская ВКПБ / В. Сарматов. – [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.lenincrew.com/bourgeois-patriotism. (дата обращения: 05.08.2017).

10. Материалы XXIV съезда КПСС. – М.: Политиздат, 1971. – 320 с.

11. Путин В.В. Патриотизм – это национальная идея России / В.В. Путин. – ТАСС (информационное агентство России) [электронный ресурс]: http://tass.ru/obschestvo/4356967 (дата обращения: 18.08.2017).

12. Пирогов Н.Л. На пути к эффективности через осознание национальной идеи / Н.Л. Пирогов // Актуальные вопросы инновационной экономики. – 2013. – № 5. – С. 24–35.

13. Бюллетень о текущих тенденциях российской экономики (Доходы населения в период выхода экономики из рецессии). – Аналитический центр при правительстве РФ. – М., февраль, 2017. – 16 с.

14. Константинов Н.А. История педагогики / Н.А. Константинов, Е.Н. Медынский, М.Ф. Шабаева. – М.: Просвещение, 1982. – 447 с.

УДК 342.4(575.2)

К ВОПРОСУ О ТЕОРЕТИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ РАЗВИТИЯ ПАРЛАМЕНТСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Пирматов И.А.

Парламент Кыргызской Республики, Бишкек, e-mail: kng001@rambler.ru

В статье рассматриваются некоторые аспекты парламентской ответственности в КР. Отмечается, что парламентская форма правления логично обусловливает участие партий в формировании состава правительства и осуществлении контроля за его деятельностью. Анализируется также проблема политической ответственности депутатов, тесно коррелирующая с императивностью мандата, еще недостаточно изученной теоретической проблемой в Кыргызстане. Признается верным мнение, что круг органов и лиц сравнительно узок, поскольку речь идет об ответственности высших и местных органов власти, депутатов, должностных лиц, т.е. субъектов права, принимающих государственные или местные решения. Они должны нести ответственность согласно нормам конституционного права КР.

Ключевые слова: парламентская ответственность, фракции, Конституция КР, формирование правительства

TO THE QUESTION OF THEORETICAL ASPECT OF DEVELOPMENT OF PARLIAMENTARY RESPONSIBILITY IN KYRGYZSTAN

Pirmatov I.A.

Parliament of the Kyrgyz Republic, Bishkek, e-mail: kng001@rambler.ru

In article some aspects of parliamentary responsibility in the Territory are considered. It is noted that the parliamentary form of government logically causes participation of parties on formation of structure of the government and implementation of direct control of his activity. Also the problem of political responsibility of deputies which is in many respects connected with a problem of imperativeness of the mandate, the theoretical problem which still is insufficiently studied in Kyrgyzstan is analyzed. The opinion admits true that the circle of bodies and persons to whom parliamentary responsibility extends is rather narrow, it is about responsibility of the highest and local authorities, deputies, officials, i.e. those legal entities who make the most important state or local decisions. They have to bear the responsibility connected not with the concrete illegal acts provided by the legislation, and according to standards of constitutional right of the Territory.

Keywords: parliamentary responsibility, fractions, Constitution of KR, formation of the government

При рассмотрении некоторых теоретических аспектов парламентской ответственности в КР важно отметить, что взаимодействие партий с государственным механизмом проявляется на уровне коммуникации партий и правительства. Так, логично отметить, что в парламентарных государствах и государствах со смешанной формой правления партии, безусловно, занимают значимое место в процессе формирования правительства, его взаимодействиях с президентом и парламентом.

Логично, что признание партий, в качестве важнейшего института, для конституций «нового поколения», в частности в Греции, Болгарии, Румынии, Португалии и ряде других государств, стало конституирование норм, регламентирующих их участие в процессе формирования правительств. Такая регламентация, как правило, имеет самые различные вариации и модификации.

Полагаем, что в указанной связи актуален вопрос об определении персонального состава правительства, поскольку указанный аспект взаимоотношений решается самой правящей партией или партийной коалицией, т.е., безусловно, предполагает формат внутрипартийных отношений, регулируемых партийными уставами о создании коалиций, в котором квоты и назначение на министерские посты устанавливаются посредством межпартийных коммуникаций.

В последнее время в Кыргызстане активизировалась полемика вокруг эффективности партийного правительства, где исполнительная власть формируется из числа кандидатов победившей партией. На наш взгляд, созданы реальные предпосылки формирования Правительства КР, на основе новой редакции Основного закона КР [1].

Так, согласно нормам ч. 1. ст. 85 Конституции КР и ч. 6. ст. 2 Конституционного Закона КР «О Правительстве» [2], Правительство подотчетно ЖК и ответственно перед ним. Согласно ч. 1 ст. 84 Основного закона КР фракция, имеющая более половины мандатов, или коалиция фракций с ее участием выдвигает кандидата на должность Премьер-министра КР [1].

Обратимся и к ст. 122 Регламента ЖК КР. Так, на выдвижение кандидатуры Премьер-министра имеют право:

– фракции, имеющие более половины мандатов, или коалиции фракций с ее участием;

– коалиции фракций, сформировавших парламентское большинство.

Отметим, что фракция, имеющая более половины мандатов, или коалиция фрак-

ций с ее участием выдвигает кандидата на должность Премьер-министра. Кандидат на должность Премьер-министра КР представляет программу, равно как и структуру и состав нового Правительства КР [3].

При рассмотрении теоретических аспектов, следует отметить, что одним из признаков парламентской республики выступает политическая ответственность правительства перед парламентом. Важно также зафиксировать, что ответственность носит характер солидарной ответственности, которую следует трактовать из норм Основного закона КР, как положение о недоверии одному члену правительства, что влечет отставку правительства в полном составе. Так, еще раз отметим, что Правительство КР ответственно перед Парламентом, и эта норма конституирована в Основном законе КР [1].

В ч. 3. ст. 85, к примеру, Жогорку Кенеш (Парламент) может выразить ему недоверие по инициативе 1/3 от общего числа депутатов. Также предусмотрено важное ограничение, согласно которому ЖК КР не может рассматривать вопрос о недоверии за полгода до очередных выборов Президента КР [1].

Данная норма предусмотрена законодателем в целях недопущения коллапса, имеющего потенциальные гарантии для кыргызстанского социума, в случае смены состава правительства.

Принцип политической ответственности детализирован в специальной литературе и монографиях. На наш взгляд, в Кыргызстане она зависит от соотношения политических сил, консенсуса в вопросе выражения недоверия или отказа в доверии правительству, когда правящая партия обладает большинством, требуемым для принятия решений, либо солидарных решений принимаемых коалицией большинства.

В национальном конституционном законодательстве четко прописан механизм формирования персонального состава. При этом вполне логично, что ЖК КР в вопросе определения направления деятельности исполнительной власти в целом занимает ключевые позиции. Отметим, что в условиях контроля ЖК КР по формированию состава и деятельности Правительства КР, после принятия новаций в Основном законе КР, обусловливает активизацию исследований в области парламентской ответственности.

Под парламентской ответственностью следует трактовать предусмотренную Основным законом ответственность депутатов, госорганов, высших категорий политических служащих перед Парламентом. Можно констатировать, что весомые полномочия депутатов в плане ответственности существуют там, где функционирует парламентская форма правления [4, с. 152–153].

Более того, институт выборного главы государства также существенно расширяет возможности партий выдвигать кандидатов на эту должность, как это имело место в новейшей истории Кыргызстана, когда было зарегистрировано рекордное количество (более 50) кандидатов.

В Конституции КР, в ст. 3 закреплена норма, в силу которой власть осуществляется на основе известного в теории принципа триады властей.

Так, согласно п. 2. ч. 4. ст. 64 Президент вправе назначать и смещать от должности членов Правительства КР – руководителей госорганов, по вопросам обороны, национальной безопасности, а также их заместителей [1].

Глава Правительства назначается Президентом, выдвигается фракцией или коалицией фракций ЖК КР. Причем согласно ч. 5. ст. 84, в случае если в трехдневный срок Президент не издаст указ о назначении Премьер-министра и остальных членов Правительства, они считаются назначенными [1].

Исходя из заданной конструкции, логично вытекает, что в результате кандидатура Премьер-Министра и состав Правительства зависят от расстановки и соотношения сил в ЖК КР.

В ч. 6. ст. 84 Основного закона КР, зафиксирована норма: если не будет утверждена программа, определены структура и состав Правительства, Президент назначает досрочные выборы в ЖК КР [1].

Отметим, что контрольные полномочия ЖК КР в отношении деятельности исполнительной власти достаточно объемны и способствуют в полной мере реализации намеченных целевых установок нового Правительства. Следовательно, Основным законом КР предусмотрена отчетность правительства, его министерств и ведомств перед ЖК КР.

Следует признать, что проблема политической ответственности депутатов во многом коррелирует с проблемой императивности мандата, и на теоретическом уровне в Кыргызстане пока еще недостаточно разработана. Можно признать правоту взглядов, разработанных по этому вопросу Э.Э. Дуйсеновым, А.Б. Калматовым, Э.А. Кочкаровой. С каждым из указанных авторов можно в той или иной мере согласиться. В частности, А.Б. Калматов логично утверждает, что круг органов и лиц, на которых распространяется парламентская ответственность, сравнительно узок, и анализирует ответственность высших и местных органов власти, депутатов, должностных лиц, т.е. субъектов права, принимающих важные государственные или местные решения [5, с. 15]. Здесь автор подразумевает,

прежде всего, ответственность депутатского корпуса ЖК КР, обязанных нести ответственность, связанную не с конкретными противоправными деяниями и предусмотренными законодательством, а в соответствии с нормами конституционного права КР [5, с. 15–21].

Если говорить о привлечении к ответственности депутатов ЖК КР или высших должностных лиц за принятие ими неадекватных решений по тем ли иным вопросам, то здесь возникают проблемы в теоретико-практическом преломлении. Поскольку стоит согласиться с ведущим конституционалистом и теоретиком права академиком Г.С. Сапаргалиевым, что к основанию ответственности парламента, его палат и депутатов следует отнести нарушение закона, негативные действия политического характера, некачественное выполнение возложенных на него функций [4, с. 152].

Применительно к кыргызстанским условиям логично выделить такие аспекты, когда в конституционном механизме важное место занимает ответственность парламента, под которой понимается политическая ответственность коллегиального органа. Она, по мнению академика Г.С. Сапаргалиева, выражается в форме:

– роспуска парламента;

– досрочного прекращения полномочий депутата парламента [4, с. 153].

Как известно, Конституция КР не регулирует характера взаимоотношений депутатов с избирателями. Закон КР «О статусе депутата» не определяет характера депутатского мандата.

По верному мнению Э.Э. Дуйсенова, в тексте Конституции [1], а также Регламенте ЖК КР закреплены нормы, которые можно расценивать как элементы парламентского индемнитета. Это п. 1. ст. 72 Основного закона КР, согласно которому депутат ЖК в течение срока полномочий не может подвергаться преследованиям за высказываемые им в связи с депутатской деятельностью суждения или за результаты голосования в ЖК КР [6].

Также закреплена норма, согласно которой депутат ЖК КР может быть привлечен к уголовной ответственности в случае согласия большинства от общего числа депутатов ЖК, за исключением случаев совершения особо тяжких преступлений.

Так, в отношении депутата может быть возбуждено уголовное дело только руководителем госоргана КР, осуществляющее дознание и предварительное расследование, и по окончании производства по делу подлежит передаче Генпрокурору КР для осуществления надзора.

Можно полагать также с позиций обыденного правосознания, что совершение депутатом преступления автоматически должно повлечь за собой лишение его депутатской неприкосновенности.

Верным представляется мнение Э.А. Кочкаровой, что дебаты вокруг введения в КР пропорциональной избирательной системы вместо смешанной проходят в формате политической ответственности депутатов. Указанный автор задается вопросом, будут ли они ответственны перед избирателями или же перед своим партийным руководством и не приведет ли такой шаг к еще большему отрыву депутатов от своих избирателей? [7, с. 12–14].

Таким образом, можно сделать несколько выводов:

1. Паритет политических сил в ЖК КР необходим как гарантия соблюдения интересов кыргызстанского социума. Партии необходимы для реализации политической ответственности, дальнейшего развития парламентаризма в КР.

2. Генез деятельности ЖК КР будет зависеть от развития партийной системы в современном Кыргызстане в целом и от уровня дальнейших теоретических разработок по проблемам парламентской ответственности.

3. В Кыргызстане требуют дальней детализации проблемы парламентской ответственности с учетом новаций, внесенных в Основной закон КР и конституционное законодательство.

4. Партии действительно становятся активными участниками формирования госаппарата и проводниками избранной линии. Конституционно-правовое реформирование в КР имеет целью усиление роли партий и других институтов в процессе совершенствования их статуса как самостоятельных субъектов публичной политики, выражающих интересы граждан всего Кыргызстана.

Список литературы

1. Конституция КР Конституция КР (В ред. закона КР от 28 декабря 2016 г. № 218). – URL: Phttp://www.president.kg/ru/konstitutsija/razdel_pjatyj (дата обращения: 07.05. 2017).

2. Закон КР «О Правительстве КР» [Электронный ресурс: online.adviser.kg/Document/?link_id=1002764366].

3. Регламент ЖК КР от 25 ноября 2011 г. № 223 (в редакции Законов КР от 16 апреля 2012 г. № 40, 15 июня 2012 г. № 82, 12 июля 2012 г. № 105, 18 февраля 2014 г. № 30, 18 февраля 2014 г. № 35, 5 марта 2014 г. № 39). ИПС «ТОКТОМ».

4. Сапаргалиев Г.С. Проблемы конституционной ответственности [Текст] // Г.С. Сапаргалиев. – Алматы, 2001. – С. 152–153.

5. Калматов А.Б. Проблемы конституционно-правовой политической ответственности в КР: 12.00.02 Автореф. дис…. докт. юрид. наук. – Б., 2014. – С. 15–21.

6. Дуйсенов Э.Э. Правовые проблемы реформирования государственного управления (РК и КР): 12.00.02. Автореф. дис… докт. юрид. наук. 12.00.02. – Алматы, 2003.

7. Кочкарова Э.А. Конституционно-правовое регулирование организации и деятельности политических партий в современном демократическом государстве: 12.00.02. Автореф. дис… докт. юрид. наук. – Б., 2014. – С. 213–221.

УДК 349

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ВАЖНЕЙШИЙ АСПЕКТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРАВ И СВОБОД ЛИЧНОСТИ, ОБЩЕСТВА И ГОСУДАРСТВА

Сарпеков М.Н.

Южное отделение Национальной Академии наук Кыргызской Республики, Институт гуманитарных исследований Отдел права и экономики, Бишкек, e-mail: ibraeva_tgp@mail.ru

Имеющиеся экологические проблемы сегодня ставят вопрос о необходимости исследования понятия «экологическая безопасность» с позиции обеспечения прав и свобод личности, общества и государства. Данная статья нацелена на рассмотрение актуальных вопросов обеспечения экологической безопасности как важнейшего аспекта обеспечения прав и свобод личности, общества и государства. Автором проанализировано понятие «экологическая безопасность», рассмотрены его основные элементы, дано определение понятию обеспечение экологической безопасности, а также сделаны предложения по дальнейшему совершенствованию законодательства РК. Данная проблема особенно актуальна в Республике Казахстан, в связи с проводимой государственной политикой, нацеленности государства на построение «зеленой» экономики и совершенствовании экологического законодательства.

Ключевые слова: права человека, «зеленая» экономика, экологическая безопасность, экологические права

ENVIRONMENTAL SAFETY AS A MOST IMPORTANT ASPECT ENSURING THE RIGHTS AND FREEDOMS OF THE PERSONALITY, SOCIETY AND STATE

Sarpekov M.N.

South Department of National Academy of sciences of Kyrgyz Republic, Institute of humanitarian researches Department of Law and Economy, Bishkek, e-mail: ibraeva_tgp@mail.ru

The existing environmental problems now raise the issue of the need to study the concept of «environmental safety» from the perspective of ensuring the rights and freedoms of the individual, society and the state. This article is aimed at addressing topical issues of ensuring environmental safety as an important aspect of ensuring the rights and freedoms of the individual, society and the state. The author analyzed the concept of «environmental safety», examined its main elements, defined the concept of ensuring environmental safety, and made suggestions for further improving the legislation of the Republic of Kazakhstan. This problem is especially urgent in the Republic of Kazakhstan, in connection with the state policy pursued, the state's focus on building a «green» economy and improving environmental legislation.

Keywords: human rights, «green» economy, environmental security, environmental rights

Глобальные экологические проблемы угрожают безопасности человека, общества и государства. Мировое сообщество, так же как и Республика Казахстан, осознает важность решения этого глобального вызова. Сегодня Казахстан стремится к всеобщей экологизации, в связи с чем экологическая безопасность представляется важным элементом на пути достижения этой цели.

Цель исследования изучение актуальных вопросов в вопросе обеспечения экологической безопасности.

Материал и методы исследования в ходе написания данной статьи были использованы формально-юридический, исторический, статистический методы научного исследования.

Понятие экологической безопасности

Экологическая безопасность – это термин, обретший сегодня все большую значимость, вследствие массового загрязнения окружающей, среды, вредных природных и техногенных воздействий, стихийных бедствий, техногенных катастроф и иных негативных явлений на окружающую среду.

Само понятие «экологическая безопасность» является относительно новым, возникшим в конце 80-х годов и ввиду осознания мировым сообществом глобальной взаимозависимости между человеком и окружающей средой.

В Казахстане понятие «экологическая безопасность» обрело значение с принятием Экологического кодекса РК. Так, согласно определению, содержащемуся в подпункте 91) статьи 1 Экологического кодекса РК «экологическая безопасность – это состояние защищенности жизненно важных интересов и прав личности, общества и государства от угроз, возникающих в результате антропогенных и природных воздействий на окружающую среду» [1].

Исходя из определения, является очевидным, что жизненно важные интересы и права личности, общества и государства

в контексте понятия экологической безопасности рассматриваются в совокупности.

Иными словами, экологическая безопасность является важнейшим элементом на этапе обеспечения прав, свобод и интересов личности, человека, общества и государства.

Перед Республикой Казахстан сегодня стоит задача по обеспечению экологической безопасности в стране. Достижение этой цели возможно путем реализации принятых важнейших государственных программ и законодательных актов. Среди них необходимо отметить следующие – отраслевая программа «Zhasyl Damu» на 2010–2014 гг., Закон РК «О зеленой экономике», Концепция экологической безопасности Республики Казахстан на 2004–2015 гг., Концепция перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007–2024 гг., Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике», Закон РК от 2009 г. «О поддержке использования возобновляемых источников энергии».

Так, к примеру, в программе «Zhasyl Damu» предусматривается переход к низкоуглеродному развитию страны, снижению выбросов парниковых газов в атмосферу и широкому использованию возобновляемых источников энергии.

В целом, само понятие экологической безопасности следует рассматривать в совокупности с другими видами безопасности, такими как экономическая безопасность, информационная безопасность, национальная безопасность, общественная безопасность и пр.

В расширенном понимании экологическая безопасность трактуется как «состояние защищенности окружающей среды, населения, территорий, хозяйственных и иных объектов от различных угроз, возникающих вследствие негативных изменений компонентов окружающей среды в результате антропогенной деятельности, природных явлений и противоправных деяний» [1].

Российские исследователи Т.С. Акимова и В.В. Хаскин в определении экологической безопасности выделяют такие важные элементы, как «состояние защищенности биосферы и защищенности государства от угроз, возникающих в результате антропогенных и природных воздействий на окружающую среду» [2].

Также экологическая безопасность определяется как неотъемлемая и важная часть безопасности личности, общества и государства [3]. Отсюда исходит вывод о тесной взаимосвязи понятий «национальная безопасность» и «экологическая безопасность».

По мнению ряда ученых, экологическая безопасность определяется как «устойчивое состояние окружающей среды, обеспечивающее возможность улучшения качества жизни общества и государства» [4].

Интересным усматривается определение понятия «экологическая безопасность», представленного в новой редакции Модельного Закона «Об экологической безопасности, принятого на двадцать втором пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств – участников СНГ от 15 ноября 2003 г.

Так, «экологическая безопасность» определяется как «система политических, правовых, экономических, технологических и иных мер, направленных на обеспечение гарантий защищенности окружающей среды и жизненно важных интересов человека и гражданина от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности и угроз возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в настоящем и будущем времени» [5].

На основании анализа представленных определений полагаем возможным дать нижеследующее определение экологической безопасности.

Экологическая безопасность – это обеспечение состояния окружающей среды, при которой исключается вредное воздействие на ее качество; осуществляется защита и реализация прав и свобод личности, человека, гражданина общества и государства от различных негативных природных и антропогенных воздействий на окружающую среду.

К вопросу об обеспечении экологической безопасности в Казахстане

Перед Республикой Казахстан сегодня остро стоит вопрос об обеспечении экологической безопасности. Причиной тому является крайне неудовлетворительное состояние окружающей среды. Так, согласно данным мониторинга состояния окружающей среды в Казахстане, подготовленным специалистами ПРООН, Казахстан по праву может быть отнесен к зоне экологического бедствия, по причине, что 75% территории страны подвержено повышенному риску экологической дестабилизации» [6].

Хотелось бы согласиться с определением понятия «обеспечение экологической безопасности», обозначающее подзаконную деятельность специально уполномоченных субъектов, осуществляемая на основе соответствующих принципов, направленных на выявление, предупреждение и пресечение

негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности человека на окружающую среду» [7].

В Республике Казахстан экологическая безопасность обеспечивается деятельностью специальных уполномоченных государственных органов. К таковым относятся – органы прокуратуры, органы специализированной природоохранной прокуратуры, Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан, местные представительные и исполнительные органы и иные органы власти.

Сама деятельность по обеспечению экологической безопасности осуществляется комплексом правовых, организационных, финансовых, материальных и информационных мер, которые направлены на предотвращение, ликвидацию реальных и потенциальных угроз безопасности.

На государственном уровне основы обеспечения экологической безопасности были заложены в Концепции экологической безопасности от 30 апреля 1996 г.

В дальнейшем необходимо отметить принятие ряда важных законодательных актов – закон «Об охране окружающей среды», «Об экологической экспертизе», «Об особо охраняемых территориях»; закон «О радиационной безопасности», принятые в 1998 году; закон «Об охране атмосферного воздуха», принятый в 2002 году.

В области рационального природопользования были приняты указы Президента, имеющие силу закона «О недрах и недропользовании», принятый в 1996 году, «О нефти», принятый в 1995 году.

Современная государственная политика экологической безопасности основывается на следующих принципах:

1) внедрение принципа «платит природопользователь и загрязнитель», обязательность компенсации ущерба, нанесенного окружающей среде и человеку;

2) разрешительный порядок производства, способного создать угрозу экологической безопасности;

3) выявление и восстановление загрязненных территорий и экосистем;

4) обеспечение доступа к экологической информации [8].

Однако на практике Республике Казахстан еще предстоит внедрение вышеуказанных принципов в основу государственной политики в сфере экологической безопасности.

Несомненно, обеспечению экологической безопасности способствует множество факторов, среди которых:

- принятие законодательных актов по обеспечению экологической безопасности. Так, к примеру, сюда можно отнести принятый в 2001 году Закон об экологической безопасности Республики Адыгея;
- повсеместное внедрение и широкое применение возобновляемых источников энергии (ВИЭ);
- осуществление системы мероприятий (прогнозирование, планирование, подготовка и иные профилактические меры) по обеспечению экологической безопасности.

Следует отметить, что в целях обеспечения экологической безопасности в Казахстане запланировано внедрение и широкое применение ВИЭ. Так, к 2020 в Казахстане ожидается строительство 13 новых ветровых установок, которые будут производить 793 МВТ, 14 ГЭС 170 МВТ и 4 солнечных электростанций. За 2012 год объем выработки электроэнергии объектами возобновляемых источников энергии вырос и составил 450, 34 млн кВт/ч [9].

Использование возобновляемых источников энергии является основой построения «зеленой» экономики, а «зеленая» экономика – это путь к обеспечению экологической безопасности в стране.

«Зеленая экономика» – всеобъемлющее понятие, которое охватывает использование возобновляемых источников энергии, производство «чистых» экологических продуктов, использование «зеленых» технологий и инвестиционных проектов.

В большей части понятие «зеленая» экономика может стать синонимом экологической безопасности.

О необходимости движения Казахстана к построению «зеленой» экономики также сказано в принятой государством Концепции индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015–2019 годы. Так, «зеленая» экономика – это экономика, направленная на сохранение благополучия общества за счет эффективного использования природных ресурсов, обеспечивающая возвращение продуктов конечного пользования в производственный цикл.

В Концепции отмечено, что «зеленая» направлена на экономное, рациональное потребление тех ресурсов, которые в настоящее время подвержены истощению (это полезные ископаемые – нефть, газ), и рациональное использование неисчерпаемых ресурсов [10].

В целях обеспечения экологической безопасности в Казахстане на законодательном уровне были приняты следующие основные нормативные правовые акты:

1) Земельный кодекс от 20 июня 2003 г.;

2) Лесной кодекс от 8 июля 2003 г.;

3) Водный кодекс от 9 июля 2003 г.;

4) Экологический кодекс РК от 9 января 2007 г.;

5) Закон РК от 9 июля 2004 г. «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира»;

6) Закон РК от 7 июля 2006 г. «Об особо охраняемых территориях»;

7) Закон РК от 4 июля 2009 г. «О поддержке использования возобновляемых источников энергии»;

8) Указ Президента РК от 30 мая 2013 г. «О Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике»;

9) Закон РК от 28 апреля 2016 г. «О зеленой экономике».

Вопрос обеспечения экологической безопасности сегодня актуален не только в Казахстане, но также и в государствах Содружества.

К примеру, на заседании Постоянной комиссии Межпарламентской Ассамблеи СНГ по аграрной политике, природным ресурсам и экологии были рассмотрены модельные законы по обеспечению экологической безопасности – это «Об обеспечении экологической безопасности автомобильного транспорта», «О защите населения и окружающей среды от шумовых воздействий» и «Об экологическом аудите».

В целях всеобъемлющего внедрения и обеспечения экологической безопасности во всех сферах общественной жизни Казахстана полагаем необходимым в дальнейшем совершенствовать законодательные акты в сфере экологической безопасности.

В частности в Республике Казахстан в области экологической безопасности в дальнейшем совершенствовании нуждаются следующие вопросы:

- дальнейшее совершенствование вопросов платности природопользования;
- внедрение обязательного экологического страхования;
- проведение обязательной экологической экспертизы с привлечением общественности;
- правовое регулирование вопросов переработки и утилизации отходов производства и потребления;
- всеобщая экологизация законодательства рк в целом;
- повсеместное повышение экологического правосознания.

Таким образом, на основании изложенного полагаем возможным сделать следующие основные выводы:

1. Понятие экологической безопасности – многогранно. Экологическая безопасность определяется как обеспечение состояния окружающей среды, при которой исключается вредное воздействие на ее качество, осуществляется защита прав и свобод личности, человека, общества и государства от различных негативных природных, антропогенных воздействий на окружающую среду.

2. Экологическая безопасность – это неотъемлемая и важнейшая часть безопасности личности, общества и государства.

3. Экологическая безопасность является важнейшим элементом обеспечения прав, свобод и интересов личности, человека, общества и государства.

4. Сегодня большая часть территории Казахстана находится в зоне экологического бедствия, в связи с чем внедрение экологической безопасности является наиболее актуальным.

5. Экологическая безопасность осуществляется комплексом правовых, организационных, финансовых, материальных и информационных мер, направленных на предотвращение, ликвидацию реальных и потенциальных угроз безопасности (или смягчения их последствий). Она обеспечивается деятельностью специальных уполномоченных государственных органов Республики Казахстан.

Заключение

Сегодня экологическая безопасность должна стать краеугольным камнем проводимой государственной политики Республики Казахстан.

В экологизации нуждаются все сферы общественной жизни Республики Казахстан. Понятие экологической безопасности необходимо рассматривать в совокупности с другими видами безопасности, такими как экономическая безопасность, информационная безопасность, национальная безопасность, общественная безопасность и пр. Понятие экологическая безопасность наиболее тесно связано с понятием национальная безопасность.

Сегодня проводимые изменения в стране все еще не дают необходимого эффекта по обеспечению экологической безопасности. В этой связи данный вопрос требует дальнейшего глубокого изучения исследования. В этом также нуждается проводимая государством Республики Казахстан политика в сфере экологической безопасности.

Список литературы

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет». – URL: http://adilet.zan.kz.

2. Акимова Т.С., В.В. Хаскин. Экология учебник. – М.: «Юнити», 1999.

3. Мухаметрахимова А.Т. Сущность экологической безопасности и ее влияние на развитие в условиях глобализации // Вестник КазНУ. – 2011. – URL: https://articlekz.com/article/7406.

4. Кожаков А.Е., Сарсембеков Т.Т. Водное законодательство государств-участников Содружества Независимых Государств и международно-правовое регулирование водных отношений. – Алматы: Атамура. – 2006. – 232 с.

5. Постановление № 22–18 от 15 ноября 2003 года Модельный Закон «Об экологической безопасности, принятый на двадцать втором пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ от 15 ноября 2003 г. – URL: http://www.busel.org/texts/cat9ad/id5fweenb.htm.

6. Баимбетов Н.С., Идрисова Б.Ш. Проблемы экологической безопасности Республики Казахстан // Вестник КазНУ. – 2012.; URL: https://articlekz.com/article/9573.

7. Экологическое право России. – URL: http://isfic.info/ecolog/nikar10.htm.

8. Балтутин Д.Е., Гаврилова Ю.А. Современная концепция экологической безопасности Республики Казахстан // Вестник КАСУ. – 2007. – № 3.; URL: http://www.vestnik-kafu.info/journal/11/421/.

9. Упушев М.Е. «Зеленая экономика» – будущее развитие Казахстана // Вестник КазЭУ. – 2013.; URL: https://articlekz.com/article/13852.

10. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2013 года № 1497 «Концепция индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015–2019» // Информационно-правовая система «Адилет». – URL: http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1300001497.

https://applied-research.ru

В журнале «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» публикуются научные статьи по естественным и техническим наукам, по следующим научным направлениям:

БИОЛОГИЧЕСКИЕ науки
ВЕТЕРИНАРНЫЕ науки
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ науки
ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ науки
МЕДИЦИНСКИЕ науки
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ науки
ТЕХНИЧЕСКИЕ науки
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ науки
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ науки
ХИМИЧЕСКИЕ науки
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ 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 (шрифт 12 Times New Roman, интервал – 1.5, поля: слева, справа, верх, низ – 2 см), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. При превышении количества страниц необходимо произвести доплату.

6. При предъявлении статьи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

7. К работе должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

Объем реферата должен включать минимум 100–250 слов (по ГОСТ 7.9–95 – 850 знаков.

Реферат (аннотация) должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты.

Реферат подготавливается на русском и английском языках.

Используемый шрифт – полужирный, размер шрифта – 10 пт.

Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.

8. Обязательное указание места работы всех авторов, их должностей и контактной информации.

9. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

10. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

11. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

12. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

13. В редакцию по электронной почте **edition@rae.ru** необходимо предоставить публикуемые материалы, сопроводительное письмо (содержит информацию: название статьи, ФИО авторов, перечень тех документов, которые автор высылает, куда и с какой целью) и копию платежного документа.

14. Статьи, оформленные не по правилам, не рассматриваются. Не допускается направление в редакцию работ, которые посланы в другие издания или напечатаны в них.

15. Автор, представляя текст работы для публикации в журнале, гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи произведения. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений. Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами. Автор, направляя рукопись в редакцию, принимает личную ответственность за оригинальность исследования, несет ответственность за нарушение авторских прав перед третьими лицами, поручает редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в печати.

16. Статьи в соответствии с правилами для авторов могут быть представлены через **«Личный портфель»** автора:

Работы, поступившие через «**Личный портфель автора**» публикуются в первую очередь.

Взаимодействие с редакцией посредством «Личного портфеля» позволяет в режиме on-line представлять статьи в редакцию, добавлять, редактировать и исправлять материалы, оперативно получать запросы из редакции и отвечать на них, отслеживать в режиме реального времени этапы прохождения статьи в редакции. Обо всех произошедших изменениях в «Личном портфеле» автор дополнительно получает автоматическое сообщение по электронной почте.

Редакция убедительно просит статьи, размещенные через «Личный портфель», не отправлять дополнительно по электронной почте. В этом случае сроки рассмотрения работы удлиняются (требуется время для идентификации и удаления копий).

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ

[1]Шварц Ю.Г., [1]Артанова Е.Л., [1]Салеева Е.В., [1]Соколов И.М.

[1]ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России», Саратов, Россия, e-mail: kateha007@bk.ru

Проведен анализ взаимосвязи особенностей индивидуального подбора терапевтической дозы варфарина и клинических характеристик у больных фибрилляцией предсердий. Учитывались следующие характеристики периода подбора дозы: окончательная терапевтическая доза варфарина в мг, длительность подбора дозы в днях и максимальное значение международного нормализованного отношения (МНО), зарегистрированная в процессе титрования. При назначении варфарина больным с фибрилляцией предсердий его терапевтическая доза, длительность ее подбора и колебания при этом МНО, зависят от следующих клинических факторов – инсульты в анамнезе, наличие ожирения, поражения щитовидной железы, курения, и сопутствующей терапии, в частности, применение амиодарона.

Ключевые слова: варфарин, фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение (МНО)

CHARACTERISTICS OF THE PERIOD DOSE TITRATION WARFARIN IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION. RELATIONSHIP WITH CLINICAL FACTORS

[1]Shvarts Y.G., [1]Artanova E.L., [1]Saleeva E.V., [1]Sokolov I.M.

[1]Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia e-mail: kateha007@bk.ru

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation.

Keywords: warfarin, atrial fibrillation, an international normalized ratio (INR)

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее встречаемый вид аритмии в практике врача [7]. Инвалидизация и смертность больных с ФП остается высокой, особенно от ишемического инсульта и системные эмболии [4]…

Список литературы

1….

Список литературы

Единый формат оформления пристатейных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»

(Примеры оформления ссылок и пристатейных списков литературы)

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т.В. К логике социальных наук // Вопр. философии. – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T. P. Barrett // Ref. Libr. – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75-85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T. P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // Ref. Libr. 1997. Vol. 3. № 58. P. 75-85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // Теплофизика и аэромеханика. – 2006. – Т. 13, № . 3. – С. 369-385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке. – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340-342.

Монографии:

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305-412.

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы : межвуз. сб. науч. тр. / Сарат. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1999. 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.UJ. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.:ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. –18 с.

Диссертации

Фенухин В. И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит, наук. – М., 2002. – С. 54-55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион, конф. Ярославль, 2003. 350 с.

Марьинских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125-128.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания: электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 20052007. – URL:http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л.Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. – URL:http://www.oim.ru/reader.asp7nomers 366 (дата обращения: 17.04.07).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121 .html (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm (дата обращения 23.08.2007).

Для опубликования работы необходимо прислать на электронный адрес edition@ae.ru следующий комплект документов:

1. Текст публикации в формате Word;
2. Сопроводительное письмо от авторов публикации в произвольной форме с указанием названия журнала и научного раздела для опубликования работы;
3. Копию документа об оплате;
4. Сведения об авторах (см. анкету автора журнала);

АНКЕТА АВТОРА ЖУРНАЛА
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Фамилия Имя Отчество	
Название статьи	
Ученая степень	
Ученое звание	
Место работы	
Должность	
Почтовый Адрес	
Электронный адрес	

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СОПРОВОДИТЕЛЬНОГО ПИСЬМА

Сопроводительное письмо к научной статье оформляется на бланке учреждения, где выполнялась работа, за подписью руководителя учреждения.

Если сопроводительное письмо оформляется не на бланке учреждения и не подписывается руководителем учреждения, оно должно быть обязательно подписано всеми авторами научной статьи.

Сопроводительное письмо обязательно (!) должно содержать следующий текст.

Настоящим письмом гарантируем, что размещение научной статьи «НАЗВАНИЕ СТАТЬИ», ФИО авторов в журнале «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» не нарушает ничьих авторских прав. Автор (авторы) передает на неограниченный срок учредителю журнала неисключительные права на использование научной статьи путем публикации бумажной версии журнала, а также размещения полнотекстовых сетевых версий номеров на Интернет-сайте журнала.

Автор (авторы) несет ответственность за неправомерное использование в научной статье объектов интеллектуальной собственности, объектов авторского права в полном объеме в соответствии с действующим законодательством РФ.

Автор (авторы) подтверждает, что направляемая статья нигде ранее не была опубликована, не направлялась и не будет направляться для опубликования в другие научные издания.

Автор (авторы) согласен на обработку в соответствии со ст.6 Федерального закона «О персональных данных» от 27.07.2006 г. №152–ФЗ своих персональных данных, а именно: фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, должность, место(а) работы и/или обучения, контактная информация по месту работы и/или обучения, в целях опубликования представленной статьи в научном журнале.

Также удостоверяем, что автор (авторы) согласен с правилами подготовки рукописи к изданию, утвержденными редакцией журнала «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» и размещенными на официальном сайте журнала.

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 1 месяца.

Стоимость публикации статьи

3950 руб. – для авторов при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию через сервис "Личный портфель";

5700 руб. – для авторов при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию по электронной почте без использования сервиса "Личный портфель";

Для членов Российской Академии Естествознания (РАЕ) издательские услуги составляют 3357 рублей (при оплате лично авторами, при этом стоимость не зависит от числа соавторов в статье) – при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию через сервис "Личный портфель". **Просим при заполнении личных данных в Личном портфеле членов РАЕ указывать номер диплома РАЕ.**

Для авторов, являющихся членами РАЕ, при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию по электронной почте *без использования сервиса "Личный-портфель" издательские расходы оплачиваются в сумме 4845,00 руб.*

Оплата вносится перечислением на расчетный счет.

Получатель ИНН 5836621480 КПП 583601001 ООО Издательский Дом «Академия Естествознания» ОГРН: 1055803000440, ОКПО 74727597	Сч. №	40702810500000035366
Банк получателя Филиал «Бизнес» ПАО «Совкомбанк» г. Москва	БИК	044525058
	Сч. №	30101810045250000058

Назначение платежа: Издательские услуги. Без НДС. ФИО.

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по электронной почте: **edition@rae.ru.** При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение четырнадцати рабочих дней редакцией высылается подтверждение о получении работы.

Контактная информация:

(499)-7041341, (8412)-304108,
Факс (8452)-477677

stukova@rae.ru;
edition@rae.ru
http://www.rae.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. Николоямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул. Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул. Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п. 10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича, 20, комн. 401.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА ПРЕДЛАГАЕМ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛ «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Стоимость подписки

На 1 месяц (2017 г.)	На 6 месяцев (2017 г.)	На 12 месяцев (2017 г.)
1200 руб. (один номер)	7200 руб. (шесть номеров)	14400 руб. (двенадцать номеров)

Заполните приведенную ниже форму и оплатите в любом отделении Сбербанка.

Извещение	СБЕРБАНК РОССИИ *Форма № ПД-4* **ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»**	
	(наименование получателя платежа)	
	ИНН 5836621480	40702810500000035366
	(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)
	Филиал «Бизнес» ПАО «Совкомбанк» г. Москва	
	(наименование банка получателя платежа)	
	БИК 044525058	30101810045250000058
	КПП 583601001	(№ кор./сч. банка получателя платежа)
	Ф.И.О. плательщика _____ Адрес плательщика _____ **Подписка на журнал «_____»**	
	(наименование платежа)	
	Сумма платежа _____ руб. ____ коп.	Сумма оплаты за услуги _____ руб. ____ коп.
	Итого _____ руб. ____ коп.	«____»_____ 201_ г.
Кассир	С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен **Подпись плательщика**_____	
Квитанция	СБЕРБАНК РОССИИ *Форма № ПД-4* **ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»**	
	(наименование получателя платежа)	
	ИНН 5836621480	40702810500000035366
	(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)
	Филиал «Бизнес» ПАО «Совкомбанк» г. Москва	
	(наименование банка получателя платежа)	
	БИК 044525058	30101810045250000058
	КПП 583601001	(№ кор./сч. банка получателя платежа)
	Ф.И.О. плательщика _____ Адрес плательщика _____ **Подписка на журнал «_____»**	
	(наименование платежа)	
	Сумма платежа _____ руб. ____ коп.	Сумма оплаты за услуги _____ руб. ____ коп.
	Итого _____ руб. ____ коп.	«____»_____ 201_ г.
Кассир	С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен **Подпись плательщика**_____	

Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по факсу **845–2–477–677** или e-mail: **stukova@rae.ru**

ЗАКАЗ ЖУРНАЛА «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Для приобретения журнала необходимо:
1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по **e-mail: stukova@rae.ru.**

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

Для физических лиц – 815 рублей

Для юридических лиц – 1650 рублей

Для иностранных ученых – 1815 рублей

ФОРМА ЗАКАЗА ЖУРНАЛА

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон (указать код города)	
E-mail	

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: (8412)-304108, (8452)-477–677

По запросу (факс 8452–477–677, E-mail: stukova@rae.ru) высылается счет для оплаты подписки и счет-фактура.