

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

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL
OF APPLIED AND
FUNDAMENTAL RESEARCH**

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

Импакт фактор
РИНЦ – 0,847

№ 4 2017
Часть 2
Научный журнал
SCIENTIFIC JOURNAL

Электронная версия размещается на сайте www.rae.ru

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

д.м.н., профессор М.Ю. Ледванов

EDITOR

Mikhail Ledvanov (Russia)

Ответственный секретарь

к.м.н. Н.Ю. Стукова

Senior Director and Publisher

Natalia Stukova

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Курзанов А.Н. (Россия)

Романцов М.Г. (Россия)

Дивоча В. (Украина)

Кочарян Г. (Украина)

Сломский В. (Польша)

Осик Ю. (Казахстан)

Алиев З.Г. (Азербайджан)

EDITORIAL BOARD

Anatoly Kurzanov (Russia)

Mikhail Romantzov (Russia)

Valentina Divocha (Ukraine)

Garnik Kocharyan (Ukraine)

Wojciech Slomski (Poland)

Yuri Osik (Kazakhstan)

Zakir Aliev (Azerbaijan)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED
AND FUNDAMENTAL RESEARCH

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНТИ.

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

Журнал представлен в ведущих библиотеках страны и является рецензируемым.

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

Учредители – Российская Академия Естествознания,
Европейская Академия Естествознания

123557, Москва,
ул. Пресненский вал, 28

ISSN 1996-3955

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

E-mail: edition@rae.ru

Зав. редакцией Т.В. Шнуровозова
Техническое редактирование и верстка С.Г. Нестерова

Подписано в печать 10.04.2017

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

Формат 60x90 1/8
Типография
ИД «Академия Естествознания»
440000, г. Пенза,
ул. Лермонтова, 3

Усл. печ. л. 21,25
Тираж 500 экз.
Заказ МЖПиФИ 2017/4

© Академия Естествознания

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

- РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА ОПЕРАТОРА
ТУРИСТИЧЕСКОЙ ФИРМЫ
Байсалбаева К.Н., Шекербекова Ш.Т., Мергенбай Л.Х., Маштакова У.Г. 308
- АППРОКСИМАЦИЯ MULTICAST ТРАФИКА С ПОМОЩЬЮ УРАВНЕНИЯ ЛИНДЛИ
Киреева Н.В., Чупахина Л.Р., Караулова О.А. 313
- АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ ПОРТОВОГО ХОЗЯЙСТВА
Крюков Н.П., Турченко В.Н., Гамаюнов С.Ю. 318
- УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ЛАЗЕРНОЙ ЗАКАЛКИ ЧЕРВЯЧНОЙ ФРЕЗЫ
Хисмутдинов Р.М., Песошин В.А., Звездин В.В., Кашапов Н.Ф., Ганиев М.М., Исрафилов Д.И. 323

Физико-математические науки

- ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРООПТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК
ПОВЕРХНОСТИ И УЛЬТРАТОНИКОВЫХ МОЛЕКУЛЯРНЫХ ПЛЁНОК
Подопригора В.Г. 328

Медицинские науки

- СПОНТАННАЯ И АНТИГЕН-СТИМУЛИРОВАННАЯ ПРОДУКЦИЯ ГРАНУЛИЗИНА
В КУЛЬТУРЕ КРОВИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, БОЛЬНЫХ РАЗЛИЧНЫМИ ФОРМАМИ
ЛЕГОЧНОГО ТУБЕРКУЛЕЗА
Авербах М.М., Панова Л.В., Губкина М.Ф., Горелова Л.А., Дудченко А.В. 332
- ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕМЕДИКАЦИИ ДИАЗЕПАМОМ И ЕЕ ОПТИМИЗАЦИЯ
У ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
Бадикова К.А., Женило В.М., Затонский С.А., Леявка С.В., Сафроненко А.В. 338
- ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНОВ КОСТНОГО МЕТАБОЛИЗМА
И ОСТЕОГЕНЕЗА У ДЕТЕЙ С ДЕФОРМАЦИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА
Виссарионов С.В., Кокушин Д.Н., Филиппова А.Н., Костик М.М., Ларионова В.И. 342
- УОРТИНО-ПОДОБНЫЙ ВАРИАНТ ПАПИЛЛЯРНОГО РАКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
АССОЦИИРОВАННЫЙ С ТИРЕОИДИТОМ ХАСИМОТО: РЕТРОСПЕКТИВНОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ
Демяшкин Г.А., Кейли Д. 346
- ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ РАК ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ, МОЛЕКУЛЯРНЫЕ АСПЕКТЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ТАРГЕТНОЙ ТЕРАПИИ
Мурашко Р.А., Шатохина А.С., Стукань А.И., Дулина Е.В. 350
- ДИАГНОСТИКА И ОБСЛЕДОВАНИЕ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ В СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ
ПРАКТИКЕ
Окулова И.И., Штина Д.Ю., Говорун С.М., Русских В.Э., Шапкин К.Н. 354
- ДЕТОРОДНАЯ ФУНКЦИЯ ЖЕНЩИН ПОСЛЕ УДАЛЕНИЯ ВНУТРИМАТОЧНЫХ
КОНТРАЦЕПТИВОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)
Петров Ю.А. 357
- БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ЭНДО- И ЭКЗОГЕННОГО
HYDROGEN PEROXIDE НА КЛЕТОЧНЫЕ СТРУКТУРЫ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА.
*Рева И.В., Ямамото Т., Гульков А.Н., Такафуджи Я., Балдаев С.Н., Пикула К.С.,
Индык М.В., Лемешко Т.Н., Багрянцев В.Н., Рева Г.В.* 361
- СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИЕЙ
НА ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ УЧАСТКАХ В ГОРОДСКОЙ И СЕЛЬСКОЙ ПОЛИКЛИНИКЕ
Романова М.М., Бабкин А.П., Зуйкова А.А. 368
- ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОММУНИКАТИВНОЙ
КОМПЕТЕНТНОСТИ У ВРАЧЕЙ ПМСП
Сулейманова С.Ю., Мадалиева С.Х., Ерназарова С.Т., Медешева А.К. 372
- ПРОТИВООПУХОЛЕВЫЙ ЭФФЕКТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТОТЕРАПИИ
ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ В ЛЕГКИХ
*Шихлярова А.И., Шейко Е.А., Туркин И.Н., Бартенева Т.А., Брагина М.И.,
Куркина Т.А., Ширнина Е.А.* 379
- Биологические науки*
- РЕЗЕРВ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ АДАПТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ
КВАЛИФИКАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЮГОРСКОГО СЕВЕРА
Апокин В.В., Повзун А.А., Повзун В.Д., Усаева Н.Р. 382

Географические науки	
ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БАССЕЙНА СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ВОРОНЕЖ <i>Аничкина Н.В., Повх Т.В.</i>	387
Химические науки	
ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗРЕЗЫ SNS-PV ₂ SNBI ₂ S ₆ В КВАЗИТРОЙНОЙ СИСТЕМЕ SNS-BI ₂ S ₃ -PBS <i>Гурбанов Г.Р., Исмаилова Р.А.</i>	392
Экономические науки	
МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССА СОЗДАНИЯ НОВОГО ПРОДУКТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАШИНОСТРОЕНИЯ <i>Андряшина Н.С., Романовская Е.В., Севрюкова А.А.</i>	396
ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ КАЗАХСТАНСКОГО ТУРИЗМА В РАМКАХ ЕАЭС <i>Каленова С.А., Мусаева И.А.</i>	401
ФОРМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТРУКТУР С ПРЕДПРИЯТИЯМИ В ВОПРОСАХ ЗАНЯТОСТИ ТРУДОСПОСОБНОГО НАСЕЛЕНИЯ <i>Костикова О.Н., Коробова Е.В.</i>	406
ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ <i>Романовская Е.В., Егорова А.О., Плесовских Г.А.</i>	411
ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО КАК СОВРЕМЕННЫЙ ИНСТРУМЕНТ ФЕДЕРАЛЬНЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ <i>Фомина О.И., Кочеткова С.А.</i>	414
Педагогические науки	
СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ И ЛИЧНОСТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА <i>Айзман Р.И., Кузьмина И.М., Лебедев А.В.</i>	420
ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ (PBL) В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У ВРАЧЕЙ-ИНТЕРНОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ВРАЧ ОБЩЕЙ ПРАКТИКИ» ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ <i>Алиханова К.А., Серикова М.С., Абуғалиева Т.О., Такирова А.Т., Жакипбекова В.А.</i>	425
ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАГИСТРАНТОВ В ЭЛЕКТРОННОЙ СРЕДЕ <i>Ваганова О.И., Кутепова Л.И., Трутанова А.В., Гладкова М.Н., Гладков А.В.</i>	429
РОЛЬ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» СТУДЕНТАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ФАРМАЦИЯ» <i>Горюшкин Е.И., Микрюкова Е.Ю.</i>	432
РАЗВИВАЮЩИЙ И ЗНАНИЕВЫЙ ПОДХОДЫ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ: ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ <i>Колокольникова З.У., Кулакова Н.В., Лобанова О.Б.</i>	437
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАГЛЯДНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ <i>Сукач М.С., Осадчук О.Л.</i>	442
Исторические науки	
ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЛЬЖНЫХ БАТАЛЬОНОВ В 1941 – 1942 ГГ. <i>Горюшкин Е.И.</i>	446
Культурология	
ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ УПАКОВКИ ДЛЯ ЧАЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОТИВОВ РУССКОГО СТИЛЯ <i>Бодьян Л.А., Родимова Т.Д., Бондарева А.Д.</i>	450
Социологические науки	
АДАПТИВНЫЙ СПОРТ И ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК МЕТОД РЕАБИЛИТАЦИИ ИНВАЛИДОВ <i>Бобровский Е.А.</i>	456

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ**Физико-математические науки**

ИТЕРАЦИОННАЯ ЭВОЛЮЦИОННАЯ ПРОЦЕДУРА СТРУКТУРНО-ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО
СИНТЕЗА МОДЕЛЕЙ ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ

Ломазов В.А., Ломазова В.И.

460

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

461

CONTENTS
Technical sciences

- DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED WORKPLACE TOUR OPERATOR
Baisalbayeva K.N., Shekerbekova S.T., Mergenbay L.H., Mashtakova U.G. 308
- APPROXIMATION OF THE MULTICAST TRAFFIC BY USING THE LINDLEY EQUATION
Kireeva N.V., Chupakhina L.R., Karaulova O.A. 313
- ANALYSIS OF FEATURES OF WORKING CONDITIONS OF PORT WORKERS
Kryukov N.P., Turchenko V.N., Gamayunov S.J. 318
- CONTROL THE PROCESS OF LASER HARDENING HOBS
Hisamutdinov R.M., Pesoshin V.A., Zvezdin V.V., Kashapov N.F., Ganiev M.M., Israfilov D.I. 323

Physical and mathematical sciences

- DYNAMIC AND ELECTRO-OPTICAL PARAMETERS INVESTIGATION OF CRYSTAL SURFACES AND THIN MOLECULAR FILMS
Podoprigora V.G. 328

Medical sciences

- SPONTANEOUS AND ANTIGEN-STIMULATED GRANULYSIS PRODUCTION IN BLOOD CULTURE OF CHILDREN WITH VARIOUS FORMS OF PULMONARY TUBERCULOSIS
Averbah M.M., Panova L.V., Gubkina M.F., Gorelova L.A., Dudchenko A.V. 332
- EVALUATION PREMEDICATION WITH DIAZEPAM AND ITS OPTIMIZATION IN PATIENTS WITH THYROID DISEASE
Badikova K.A., Zhenilo V.M., Zatonskij S.A., Lepjavka S.V., Safronenko A.V. 338
- POLYMORPHISM OF GENES OF BONE METABOLISM AND OSTEOGENESIS IN CHILDREN WITH SPINAL DEFORMITIES
Vissarionov S.V., Kokushin D.N., Filippova A.N., Kostik M.M., Larionova V.I. 342
- WARTHIN-LIKE PAPILLARY THYROID CARCINOMA ASSOCIATED WITH HASHIMOTO'S THYROIDITIS: CASE REPORT.
Demyashkin G.A., Kaley J.R. 346
- DIFFERENTIATED THYROID CANCER: HISTOLOGIC FEATURES, MOLECULAR ASPECTS AND TARGET TREATMENT OPTIONS
Murashko R.A., Shatohina A.S., Stukan A.I., Dulina E.V. 350
- DIAGNOSTICS AND INSPECTION LYMPH NODES IN DENTAL PRACTICE
Okulva I.I., Shtina D.Y., Govorun S.M., Russkikh V.E., Shapkin K.N. 354
- THE REPRODUCTIVE FUNCTION OF WOMEN AFTER REMOVAL OF IUD (LITERATURE REVIEW)
Petrov Y.A. 357
- BIOLOGICAL AND CHEMICAL EFFECTS BY ENDO- AND EXOGENOUS HYDROGEN PEROXIDE IN HUMAN BODY CELLS STRUCTURES
Reva I.V., Yamamoto T., Gulkov A.N., Takafyji Y., Baldaev C.N., Indik M.V., Pikula K.S., Lemeschko T.N., Bagryantsev V.N., Reva G.V. 361
- COMPARATIVE ANALYSIS OF THE INCIDENCE OF CARDIOVASCULAR PATHOLOGY IN THE THERAPEUTIC AREAS IN AN URBAN AND A RURAL CLINIC
Romanova M.M., Babkin A.P., Zuykova A.A. 368
- DETERMINING THE LEVEL OF FORMATION OF COMMUNICATIVE COMPETENCE AT DOCTORS IN PRIMARY HEALTH CARE
Suleimanova S.Y., Madaliyeva S.K., Ernazarova S.T., Medesheva A.K. 372
- THE ANTITUMOR EFFECT OF EXPERIMENTAL ELECTROMAGNETOTHERAPY MALIGNANT TUMORS IN THE LUNGS
Sikhlyarova A.I., Sheiko E.A., Turkin I.N., Barteneva T.A., Bragina M.I., Kurkina T.A., Shirnina E.A. 379

Biological sciences

- RESERVE OF NON-SPECIFIC ADAPTIVE ABILITIES AT SPORTSWOMEN OF HIGH QUALIFICATION IN CONDITIONS OF UGRA NORTH
Apokin V.V., Povzun A.A., Povzun V.D., Usaeva N.R. 382

Geographical sciences

- LANDSCAPE-ENVIRONMENTAL FEATURES OF THE MID-STREAM OF VORONEZH RIVER BASIN
Anichkina N.V., Povkh T.W. 387

<i>Chemical sciences</i>	
THE STUDY OF THE CUT SNS-PB ₂ SNBI ₂ S ₆ OF QUASI-TERNARY SYSTEM SNS-BI ₂ S ₃ -PBS <i>Gurbanov G.R., Ismayilova R.A.</i>	392
<i>Economic sciences</i>	
METHODOLOGICAL MAINTENANCE OF PROCESS OF CREATING A NEW PRODUCT ON THE ENTERPRISES OF MECHANICAL ENGINEERING <i>Andryashina N.S., Romanovskaya E.V., Sevryukova A.A.</i>	396
INNOVATION PROJECT OF KAZAKHSTAN TOURISM IN THE FRAMEWORK OF THE EEU <i>Kalenova S.A., Musaeva I.A.</i>	401
FORMS OF COOPERATION BETWEEN STATE STRUCTURES WITH ENTERPRISES IN MATTERS OF EMPLOYMENT OF THE WORKING POPULATION <i>Kostikova O.N., Korobova E.V.</i>	406
THE IMPACT OF INNOVATION ACTIVITIES ON THE PERFORMANCE OF INDUSTRIAL ENTERPRISES <i>Romanovskaya E.V., Egorova A.O., Plesovskih G.A.</i>	411
PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP AS MODERN INSTRUMENT OF FEDERAL AND REGIONAL INVESTMENT PROJECTS <i>Fomina O.I., Kochetkova S.A.</i>	414
<i>Pedagogical sciences</i>	
SOCIAL AND PSYCHOLOGICAL ADAPTATION AND PERSONAL POTENTIAL OF THE FIRST-YEAR STUDENTS OF PEDAGOGICAL UNIVERSITY <i>Aizman R.I., Kuzmina I.M., Lebedev A.V.</i>	420
PROBLEM-BASED LEARNING (PBL) IN THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF MEDICAL INTERNS IN AREAS OF «GENERAL PRACTITIONER» IN THE STUDY OF RESPIRATORY DISEASES <i>Alikhanova K.A., Serikova M.S., Abugalieva T.O., Takirova A.T., Zhakipbekova V.A.</i>	425
ORGANIZATION OF RESEARCH ACTIVITY OF UNDERGRADUATES IN THE ELECTRONIC ENVIRONMENT <i>Vaganova O.I., Kutepova L.I., Trutanova A.V., Gladkova M.N., Gladkov A.V.</i>	429
THE ROLE OF COMPETENCE-BASED APPROACH IN THE PROCESS OF STUDYING THE DISCIPLINE «NEW INFORMATION TECHNOLOGIES» BY STUDENTS OF THE SPECIALTY «PHARMACY» <i>Goriushkin E.I., Mikrukova E.Y.</i>	432
DEVELOPMENTAL AND COGNITIVE APPROACHES IN MODERN EDUCATION: A LOOK AT THE PROBLEM <i>Kolokolnikova Z.U., Kulakova N.V., Lobanova O.B.</i>	437
THE USE OF VISUAL TEACHING METHODS IN MEDICAL SCHOOL <i>Sukach M.S., Osadchuk O.L.</i>	442
<i>Historical sciences</i>	
THE HISTORY OF THE FORMATION OF THE SKI BATTALIONS IN 1941 – 1942 <i>Goryushkin E.I.</i>	446
<i>Cultural sciences</i>	
ART DESIGN PACKAGE FOR TEA WITH MOTIVES OF RUSSIAN STYLE <i>Bodyan L.A., Rodimova T.D., Bondareva A.D.</i>	450
<i>Sociological sciences</i>	
ADAPTIVE PHYSICAL CULTURE AND SPORT AS A METHOD OF REHABILITATION OF DISABLED PEOPLE <i>Bobrovskiy E.A.</i>	456
<hr/> <i>RULES FOR AUTHORS</i>	461

УДК 004: 338.482.2: 65.01

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА ОПЕРАТОРА ТУРИСТИЧЕСКОЙ ФИРМЫ

¹Байсалбаева К.Н., ²Шекербекова Ш.Т., ¹Мергенбай Л.Х., ¹Маштакова У.Г.

¹Алматинская академия экономики и статистики, Алматы, e-mail: k.bais@mail.ru;

²Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы,
e-mail: sh_shirin@mail.ru

Настоящая статья посвящена разработке программного обеспечения с учетом потребностей и особенностей туристической фирмы. Созданная программа использует самые современные технологии и решения, создавая для сотрудников качественные автоматизированные рабочие места и создавая здоровую конкуренцию в сфере туристического и гостиничного бизнеса. Для реализации веб-системы был куплен специальный домен, в доменной зоне Республики Казахстан. При разработке веб-приложения были использованы самые новые и передовые технологии, не только в сфере программного и технического оснащения, но и в сфере управления проектами. Для конфигурации программного обеспечения сервера использовали следующие технологии: Web-server – Apache Software Foundation, Apache 2.2; XML-процессор – Apache Software Foundation, Xalan / Xerces 1.2; Java VM – IBM / Sun, Java (TM) 2 SDK Standard Edition Version 1.3; Site Management System – Actis Systems, Web Builder® 1.85; DBMS – MySQL Community Edition 5.5.

Ключевые слова: Веб-приложение, информационная система, туристические фирмы, туроператоры

DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED WORKPLACE TOUR OPERATOR

¹Baisalbayeva K.N., ²Shekerbekova S.T., ¹Mergenbay L.H., ¹Mashtakova U.G.

¹Almaty Academy of Economics and Statistics, Almaty, e-mail: k.bais@mail.ru;

²Kazakh National Pedagogical University named after Abai, Almaty, e-mail: sh_shirin@mail.ru

This article is devoted to the development of software tailored to the needs and characteristics of a travel company. Established software uses the latest technologies and solutions for creating high-quality staff workstations and creating healthy competition in the field of tourism and hotel business. To implement the web-based system was purchased a special domain in the domain zone of Kazakhstan. In developing the newest and most advanced technologies have been used web applications, not only in the field of software and hardware equipment, but also in project management. To configure the server software using the following technologies: Web-server – Apache Software Foundation, Apache 2.2; XML-processor – Apache Software Foundation, Xalan / Xerces 1.2; Java VM – IBM / Sun, Java (TM) 2 SDK Standard Edition Version 1.3; Site Management System – Actis Systems, Web Builder® 1.85; DBMS – MySQL Community Edition 5.5.

Keywords: Web application, information system, travel agencies, tour operators

Успешное ведение туристического бизнеса в условиях рыночной экономики современного Казахстана уже невозможно представить без передовых технологий в области программного обеспечения. В распоряжении пользователей огромное количество уже готовых программных продуктов для решения различных задач. Однако многие предпочитают разрабатывать программное обеспечение с учетом потребностей и особенностей своей фирмы, используя при этом самые современные технологии и решения, создавая для своих сотрудников качественные автоматизированные рабочие места и создавая здоровую конкуренцию в сфере туристического и гостиничного бизнеса [1].

На данный момент особое место в мире программного обеспечения занимают веб-приложения. Веб-приложения – это вспомогательные программные средства, которые предназначены для автоматизированного выполнения каких-либо действий на Веб-серверах. Современные веб-приложения уже сопоставимы по своим возможностям

с классическими приложениями (desktop applications). Но при этом могут быть доступны в любом месте и в любое время на компьютере, планшете или мобильном устройстве и зачастую имеют меньшую совокупную стоимости владения. Эти особенности делают веб-технологии очень привлекательными для решения широкого спектра бизнес задач [2].

Главное преимущество Веб-приложений заключается в том, что функции, выполняемые в веб оболочке браузера, не зависят от операционной системы клиента. Приложение создается один раз для произвольно выбранной платформы, поэтому нет необходимости в разных версиях для разных ОС и специфических серверных операционных систем. Ещё одно название подобных веб приложений – кроссплатформенные.

Современные компьютерные технологии активно внедряются в сферу туристического бизнеса, их применение становится неотъемлемым условием успешной работы. Своевременное и полное владение информацией, правильное ее использование

и грамотное управление информационными потоками особенно актуальны для сферы туристского бизнеса, так как именно оперативность, надежность, точность, высокая скорость обработки и передачи информации во многом определяют эффективность управленческих решений в этой области. Реализация этих условий возможна только в рамках применения современных информационных систем с глубокой интеграцией компьютерных технологий. Успешное ведение туристического бизнеса в условиях рыночной экономики современного Казахстана уже невозможно представить без передовых технологий в области программного обеспечения.

Компания LightTour имея достаточно большой опыт работы на туристическом рынке, задалась целью создать такое автоматизированное рабочее место для операторов, которое позволило бы эффективно справляться с задачами по оперативному обслуживанию туристов.

Для реализации веб-системы был куплен домен booking.ciao.kz, в доменной зоне Республики Казахстан. Название домена выбрано не случайно, адрес основного сайта компании LightTour – ciao.kz, а booking в переводе с английского языка означает Заказ.

При разработке использовались следующие технологии:

- технология клиент-сервер с использованием «тонкого» клиента – web-браузера как для оператора, так и для стороны администратора;
- технология Actis Systems Web Builder® v.1.85 – java/jsp/xml-xsl;
- стандарт HTML 3.2/4.0 (для реализации стороны клиента и стороны администратора);

Для конфигурации программного обеспечения сервера использовали следующие технологии:

- Web-server–ApacheSoftwareFoundation, Apache 2.2;
- XML-процессор – Apache Software Foundation, Xalan / Xerces 1.2;
- Java VM – IBM / Sun, Java (TM) 2 SDK Standard Edition Version 1.3;
- Site Management System – Actis Systems, Web Builder® 1.85;
- DBMS – MySQL Community Edition 5.5.

Язык программирования с помощью которого было разработано веб-приложение Java Script. Язык программирования Java Script разработан фирмой Netscape для создания интерактивных HTML-документов [3, с.89]. Это объектно-ориентированный язык разработки встраиваемых приложений, выполняющихся как на стороне клиента, так и

на стороне сервера. Синтаксис языка очень похож на синтаксис Java – поэтому его называют – Java-подобным.

Основные области применения Java Script делятся на следующие категории:

- динамическое создание документа с помощью сценария;
- оперативная проверка достоверности заполняемых пользователем полей форм HTML до передачи их на сервер;
- создание динамических HTML-страниц совместно с каскадными таблицами стилей и объектной моделью документа;
- взаимодействие с пользователем при решении «локальных» задач, решаемых приложением JavaScript, встроенном в HTML – страницу [4, с.381].

Для хранения, редактирования и просмотра информации была выбрана система управления базой данных (СУБД, database management system, DBMS) MySQL Community Edition 5.5. MySQL Community Edition – это комплексное решение, которое включает базу данных MySQL Database и инструменты мониторинга, резервного копирования и разработки в сочетании с круглосуточной технической поддержкой клиентов по всему миру [5].

Готовое веб-приложение решает следующие задачи: прием и подтверждение заказов через сайт, оперативное управление номерным фондом, отправка уведомлений на электронный адрес операторам, не требует установки на компьютер, работа с мобильных устройств.

Веб-приложение состоит из двух взаимосвязанных частей:

- сторона оператора;
- сторона администратора.

Сторона оператора представляет собой часть веб-системы, представляющую информацию для туроператоров. Доступ к стороне оператора предоставляется после регистрации в системе и подтверждения и опубликования профиля администратором.

Сторона администратора представляет собой часть веб-системы, которая обеспечивает управление пользователями веб-системы и информационным наполнением, представляемым на стороне оператора.

Разработанная веб-приложение имеет корректное отображение при разрешении экрана 1024x768 точек и выше, при цветности HiColor 16 bit (65536 цветов) и выше, а так соответствует брендбуку компании LightTour.

Главная страница веб-приложения содержит приветственное сообщение, предложение войти в систему, введя логин и пароль, для зарегистрированных пользователей, если пользователь не зарегистрирован в си-

стеме, ему предлагают зарегистрироваться (рис. 1). Так же на главной странице располагается следующая информация:

1. Меню, которое содержит следующие разделы:

- главная – позволяет вернуться на главную страницу;
- о нас – раздел с информацией о компании «LightTour»;
- услуги – раздел рассказывает об услугах, которые оказывает компания «LightTour»;
- контакты – контакты компании, адрес и схема проезда.

дет получать на электронную почту информацию о новых турах, отелях и акциях.

После регистрации в системе пользователю на указанный электронный адрес приходит сообщение с информацией об успешном завершении регистрации и инструкцией о дальнейших действиях. Для работы в системе пользователю необходимо дождаться, когда его данные проверит администратор компании «LightTour» и активирует его аккаунт. Если аккаунт активировали, пользователя об этом так же оповестит сообщение. Далее оператор может зайти в систему используя свой логин и пароль.

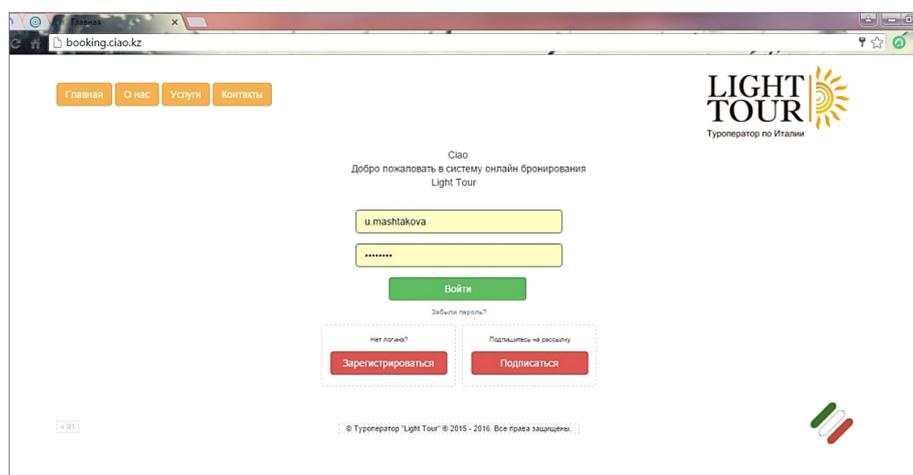


Рис. 1. Главная страница

2. Логотип компании.
3. Предложение подписаться на рассылку компании, подписавшись туроператор бу-

После авторизации и входа оператору предлагается ознакомиться с краткой инструкцией по работе в системе (рис. 2).



Рис. 2. Стартовая страница

Для оформления заказа оператору необходимо пройти всего 4 шага:

1. Выбрать отель, групповой тур или услугу, так же можно выбирать их сочетание.
2. Добавить выбранные услуги в Корзину, указав количество человек, время и дату, система будет сама предлагать и спрашивать более конкретные данные по заказу, направлять пользователя.
3. Перейдя в Корзину заполнить данные на туристов, ФИО, дата рождения, паспортные данные.
4. Отправить заказ менеджеру.

В верхнем баре системы располагается Основное меню, которое описывает возможности приложения. Основное меню содержит:

1. Вкладка «Главная» – поможет вернуться на главную страницу с любой другой.
2. Вкладка «Отели» – открывает страницу для поиска отелей, с возможностью выбора различных фильтров и условий для поиска.

После того как все данные будут заданы, необходимо нажать на кнопку «Поиск» и система автоматически найдет все доступные отели и откроет новую страницу с результатами поиска (рис. 3);

3. Вкладка «Групповые туры» – открывает дополнительное меню с возможностью выбора страниц «Список» или «Поиск». На странице поиска оператор может найти необходимый тур по его названию или другим параметрам (рис. 4).

Окно «Результаты поиска» – содержит данные о количестве найденных отелей, список дополнительных фильтров, найденные номера в отелях по заданным параметрам, окно содержит следующие данные:

- блок с возможностью дополнительной сортировки и фильтрации (в левой части окна);
- информация об отеле (в левой части окна);
- информация о найденных номерах (в правой части окна);

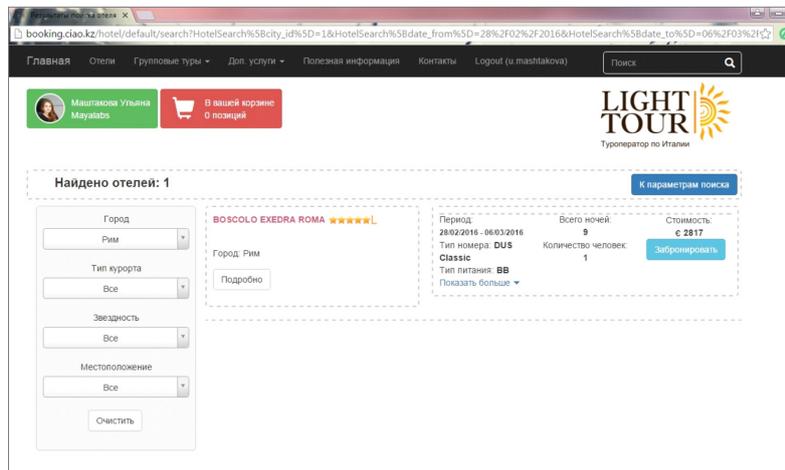


Рис. 3. Результат поиска отелей

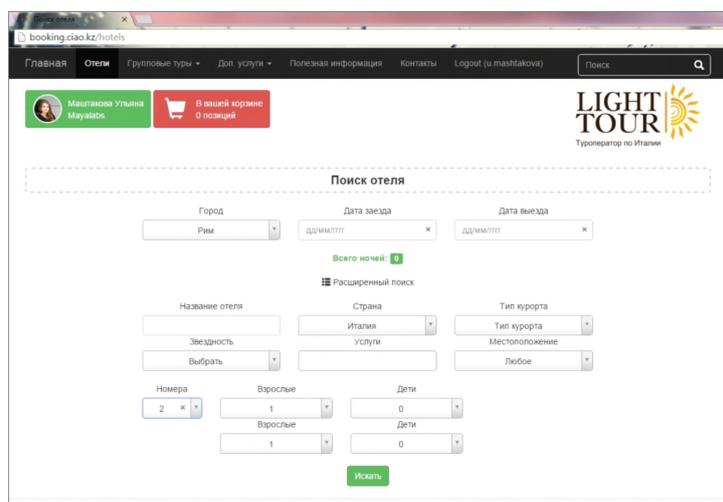


Рис. 4. Поиск отелей

Кнопка «Забронировать». По нажатию на кнопку должно появиться всплывающее окно с информацией об успешном добавлении сущности в Корзину.

На странице Список представлен весь перечень имеющихся и действующих туров. На странице списка можно увидеть краткую информацию о турах, для просмотра более подробной информации необходимо перейти на страницу тура нажав на кнопку «Подробнее».

После того как все данные будут заданы, необходимо нажать на кнопку «Поиск» и система автоматически найдет все доступные отели и откроет новую страницу с результатами поиска;

4. Вкладка «Доп.услуги» – вкладка открывает дополнительное меню с выбором следующих услуг:

- Трансферы – страница содержит список имеющихся вариантов перевозки, а также имеет возможности сортировки и фильтрации по заданным параметрам;

- Экскурсии – страница содержит список имеющихся дополнительных экскурсий по городам и достопримечательностям Италии.

Для того чтобы перейти в Корзину, пользователю необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши по форме Корзина, форма располагается в верхней части окна приложения и видна на любой странице. На форме есть иконка в виде корзины, а также у оператора есть возможность постоянно видеть количество сущностей в корзине.

Перейдя в корзину, для дальнейшего оформления заказа, оператору необходимо заполнить информацию о туристах, перемещаясь по вкладкам Отели, Групповые туры и Доп.услуги. В корзине есть возможность увидеть полную стоимость заказа. Так же оператор может удалить выбранные сущности из корзины. После заполнения всех полей оператор отправляет заказ менеджеру, нажав на кнопку «Отправить менеджеру».

Что бы увидеть весь список заказов их статус и историю оператору необходимо перейти в Личный кабинет, нажав правой кнопкой мыши по форме Личный кабинет, форма располагается в верхней части окна приложения и видна на любой странице. На форме находится аватар оператора, его ФИО и должность. В личном кабинете так же можно изменить данные о пользователе или компании. Для перехода к списку заказов необходимо нажать на кнопку «Просмотреть все заказы», в разделе Заказы личного кабинета. Список заказов представлен в виде таблице с возможностью сортировки и фильтрации, а так же поиска необходимого

заказа, по заданным параметрам. У каждого заказа есть свой номер (ID заказа), а также статус. Статус заказа свидетельствует о его текущем состоянии, возможные статусы: подтвержден, не подтвержден, в ожидании подтверждения, завершен, новый (не запрошенный).

Кроме основного статуса заказы имеют так же статус оплаты, возможные статусы оплаты: оплачен, не оплачен, оплачен частично.

В веб-приложении есть поле для глобального поиска в системе по любому заданному параметру. Строка для поиска располагается в верхнем баре основного меню и позволяет найти страницы в которых существует заданное слово, цифра или их сочетание.

Заключение. При разработке веб-приложения были использованы самые новые и передовые технологии, не только в сфере программного и технического оснащения, но и в сфере управления проектами. На этапе проектирования приложения были использованы инструменты для управления проектами, направленные на тесное взаимодействие с заказчиком, ориентированные для достижения максимальных результатов.

Выпущенное веб-приложение на сегодняшний день позволяет сэкономить время туроператорам компании «LightTour» и в привлечении новых клиентов простотой оформления заказа. Настоящая информационная система является динамичной и развивающейся системой, и не смотря на, то что в конце 2015 года система прошла этап тестирования и отладки, в данный момент времени эксплуатируется уже 20 операторами, она все равно не является совершенной. К середине 2016 года планируется выпуск 2-й версии веб-приложения, в котором будут учтены все недочеты, добавлены новые функции и возможности, а также предполагается разработка нового интерфейса.

Список литературы

1. Борисенко А.А. Web-дизайн. Просто как дважды два / А.А. Борисенко. – М.: Эксмо, 2008. – 320 с.
2. Джамса Крис. Эффективный самоучитель по креативному Web-дизайну. HTML, XHTML, CSS, JavaScript, PHP, ASP, ActiveX. Текст, графика, звук и анимация / Джамса Крис. Конрад Кинг, Энди Андерсон. – М.: ООО «ДиасофтЮП», 2005. – 672 с.
3. Дунаев В. Самоучитель JavaScript, 2-е изд. / В. Дунаев. – СПб.: Питер, 2005. – 395 с.
4. Зольников Д.С. PHP5. Как самостоятельно создать сайт любой сложности. – 2-е изд. стер.] / Д.С. Зольников – М.: ИТ Пресс, 2007. – 272 с.
5. Создание Web-сайтов: Учебно-методическое пособие / Н.А. Инькова, Е.А. Зайцева, Н.В. Кузьмина, С.Г. Толстых. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. – 56 с.

УДК 621.3: 004

АППРОКСИМАЦИЯ MULTICAST ТРАФИКА С ПОМОЩЬЮ УРАВНЕНИЯ ЛИНДЛИ

Киреева Н.В., Чупахина Л.Р.,
Караулова О.А.

*ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций
и информатики», Самара,
e-mail: garip4ik555@mail.ru, zeppelin@yandex.ru.*

Исследован multicast трафик, обладающий признаками самоподобия. По результатам измерения сетевого трафика рассмотрены вероятности интенсивности видеотрафика, которые описываются распределениями с «тяжелым хвостом» – Вейбулла и Парето. Данные распределения позволяют описать снятый трафик и аппроксимировать функции распределений интервалов времени между пакетами и длительности обслуживания суммой затухающих экспонент. Параметры, полученные при рассмотренной аппроксимации, используются для решения интегрального уравнения Линдли спектральным методом.

Ключевые слова: анализ трафика сети, распределение Вейбулла, распределение Парето, самоподобие, видеоконференция, качество обслуживания

APPROXIMATION OF THE MULTICAST TRAFFIC BY USING THE LINDLEY EQUATION

Kireeva N.V., Chupakhina L.R.,
Karaulova O.A.

*Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics, Samara,
e-mail: garip4ik555@mail.ru*

Researched multicast traffic that has characteristics of self-similarity. By measuring network traffic describes the probability of the intensity of traffic, which are described by distributions with «heavy tail» – the Weibull and Pareto. These distributions allow us to describe the removed traffic and to approximate the distribution functions of time intervals between packets and duration of service sum of exponentially decaying functions. The parameters obtained in the considered approximation are used to solve the integral equation Lindley spectral method.

Keywords: analysis of a traffic of a network, the Pareto distribution, Weibull distribution, self-similarity, videoconference, QoS

В современных условиях видеотрафик является наиболее приоритетным, так как все современные технологии поддерживают данный тип трафика. Этот тип трафика высокочувствителен и критичен к задержкам. В связи с этим очень важно спрогнозировать средние характеристики качества обслуживания (QoS). Одним из более актуальных видеотрафиков является трафик видеоконференций, который требует большую пропускную способность и минимизацию времени доставки видеок кадров до получателя. Для проведения видеоконференций используется трафик реального времени, который предоставляет мультимедийные сервисы передачи информации между пользователями в реальном масштабе времени. Передача видеоконференции предъявляет высокие требования к параметрам качества обслуживания, а именно к задержкам, джиттеру, потерям пакетов, пропускной способности и др. Для до-

стижения оптимальных значений качества обслуживания используются разные принципы передачи трафика реального времени (unicast, multicast).

В работе [1] были исследованы характеристики разных типов видеотрафика. Регистрация трафика велась по схеме, изображенной на рис. 1. В данной работе рассматривается аппроксимация видеотрафика с помощью уравнения Линдли для multicast трафика.

В результате проведенного исследования [1] была получена реализация зарегистрированного multicast трафика с помощью Wireshark, представленная на рис. 2.

Данный трафик характеризуется сильной неравномерностью интенсивности поступления пакетов. Пакеты не плавно рассосредоточены по разным интервалам времени, а группируются в одних интервалах или рассосредоточены в иных интервалах времени.

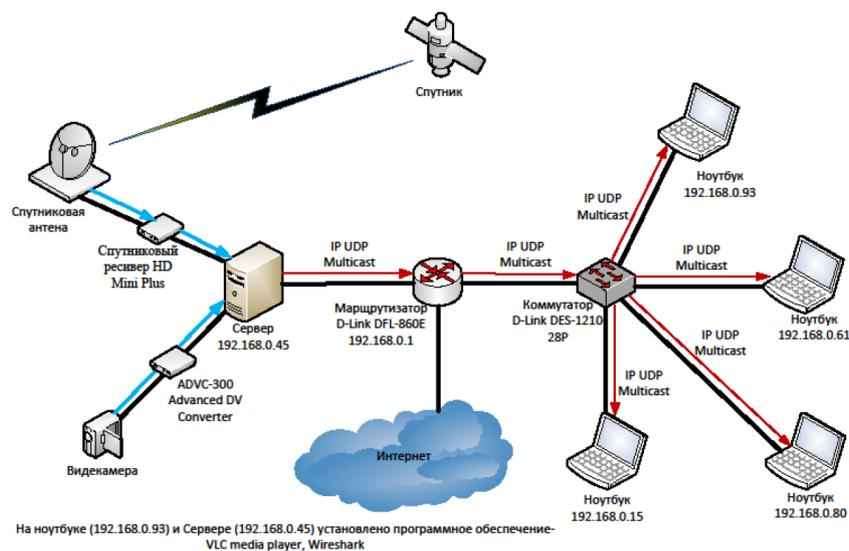


Рис. 1. Регистрация видеоданных, метод передачи – multicast

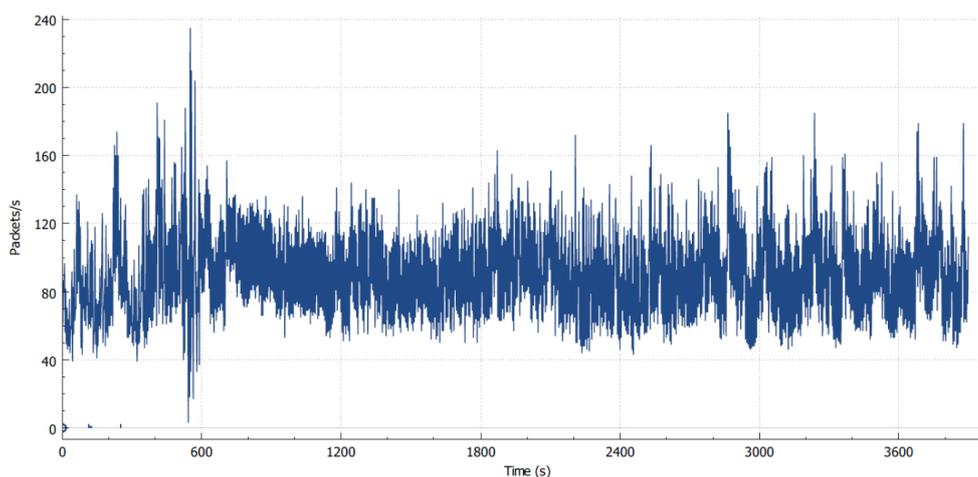


Рис. 2. Реализация multicast видеотрафика

Исходя из полученной реализации видеотрафика, изображенной на рис. 2, можно сделать вывод о том, что данный трафик обладает свойствами самоподобия. С помощью ПО Fractan была определена степень самоподобия и определен параметр Херста, который составил $H=0,5249$. Данный результат говорит о наличии свойств самоподобия исследуемого multicast видеотрафика.

Самоподобный характер multicast видеотрафика затрудняет аналитические расчеты показателей качества функционирования с помощью классических методик теории массового обслуживания, поэтому актуальнее применять аппроксимации ре-

альных функций плотностей вероятностей интервалов времени между пакетами и длин пакетов.

Проведено исследование вероятностей интенсивности multicast видеотрафика. С помощью ПО EasyFit построены гистограммы распределений случайных величин интенсивности. Для полученных гистограмм по критериям согласия Колмогорова-Смирнова, подобраны аппроксимирующие распределения из библиотеки EasyFit. На рис. 3 изображено распределение случайных интервалов времени между пакетами, а на рис. 4 распределение длин пакетов входного трафика.

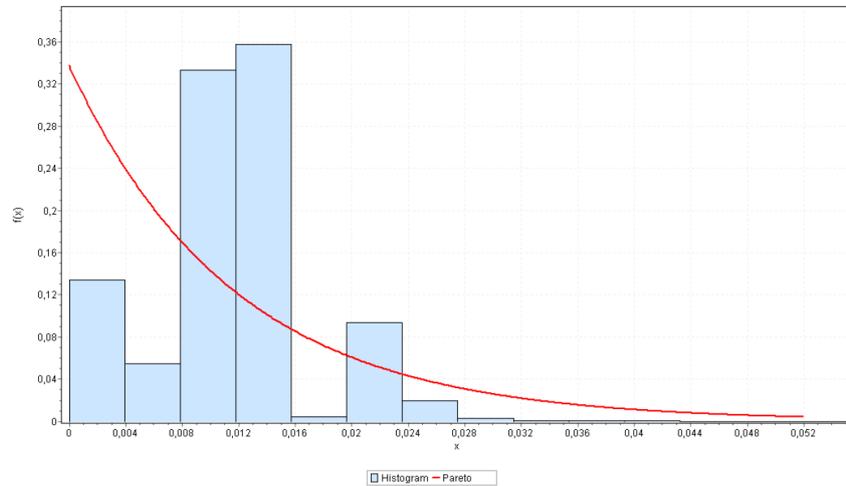


Рис. 3. Распределение Pareto – распределение случайных интервалов между пакетами

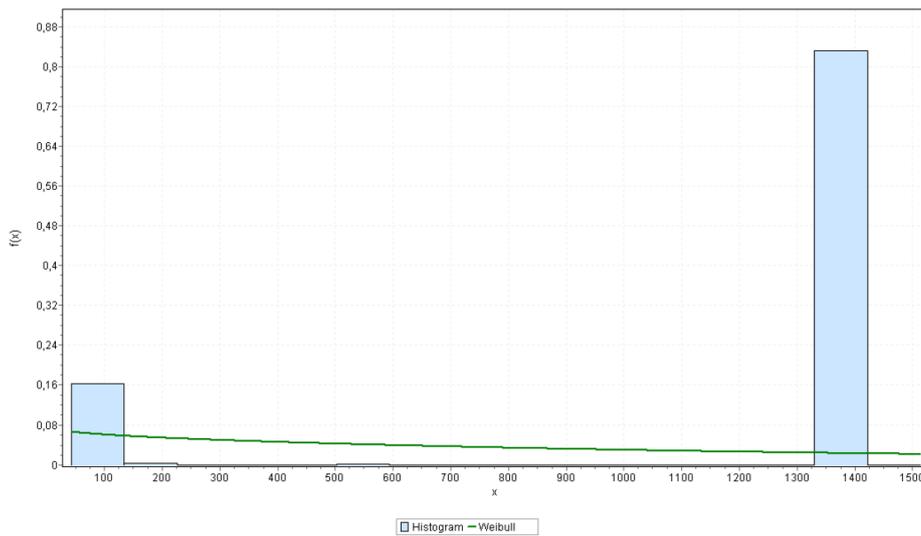


Рис. 4. Распределение Weibull – распределение длин пакетов входного трафика

Как было сказано выше, анализ характеристик видеотрафика multicast проведен с использованием интегрального уравнения (ИУ) Линдли [2].

Исследование метода расчета ИУ Линдли производится по спектральному методу, где неизвестную функцию плотности распределения времени ожидания можно найти, решая данное уравнение и представляя входные функции распределений в виде суммы затухающих экспонент.

Уравнение Линдли имеет следующий вид [3]:

$$F(x) = \int_0^{\infty} K(x-y)dF(y),$$

где F – функция распределения времени ожидания требования в очереди; K – ядро, связывающее произвольную функцию распределения вероятностей интервалов времени между поступлениями соседних тре-

бований $A(t)$ и произвольную функцию распределения длительности обслуживания требований $B(t)$.

Суть классического (спектрального) метода [3] решения уравнения Линдли заключается в следующем.

Необходимо для выражения

$$A(-s)B(s) - 1$$

найти подходящее представление в виде:

$$A(-s)B(s) - 1 = \frac{\Psi_+(s)}{\Psi_-(s)}, \quad (1)$$

где $A(s)$ и $B(s)$ – преобразование Лапласа плотности распределения промежутков времени между поступлениями пакетов и плотности распределения времени обслуживания, соответственно.

Поэтому после получения гистограмм и определения параметров функций (Паре-

то и Вейбулла) производим аппроксимацию в виде сумму затухающих экспонент. Метод решения ИУ Линдли можно применить, если для плотностей вероятности $a(t)$ и $b(t)$, соответствующих распределениям $A(t)$ и $B(t)$, использовать аппроксимацию в виде суммы затухающих экспонент [4]

$$a(t) = \sum_{k=1}^n a_k e^{-\alpha_k t},$$

$$b(t) = \sum_{k=1}^l b_k e^{-\beta_k t},$$

Согласно методу, изложенному выше для $a(t)$ – распределения Парето с параметрами $\alpha_1 = 0,33$, $\beta_1 = 42$, можно предложить аппроксимацию в виде:

$$a(t) = \sum_{k=1}^5 a_k e^{-\alpha_k t} = a_1 e^{-\frac{t}{m}} + a_2 e^{-\frac{2t}{m}} + a_3 e^{-\frac{3t}{m}} + a_4 e^{-\frac{4t}{m}} + a_5 e^{-\frac{5t}{m}},$$

где $\alpha_k = \frac{k}{m}$, $m = 8$. Абсолютная погрешность аппроксимации $R(t) = 0,029$.

Аналогично для $b(t)$ – распределения Вейбулла с параметрами $\alpha = 0,934$, $\beta = 1571$ аппроксимация в виде суммы затухающих экспонент:

$$b(t) = \sum_{k=1}^5 b_k e^{-\beta_k t} = b_1 e^{-\frac{t}{m}} + b_2 e^{-\frac{2t}{m}} + b_3 e^{-\frac{3t}{m}} + b_4 e^{-\frac{4t}{m}} + b_5 e^{-\frac{5t}{m}},$$

где $\beta_k = \frac{k}{m}$, $m = 71,5$. Абсолютная погрешность аппроксимации $R(t) = 0,0001$.

В результате для системы $P/W/1$ с данными параметрами распределения функция распределения времени ожидания $F(x)$ имеет следующий вид (рис. 5)

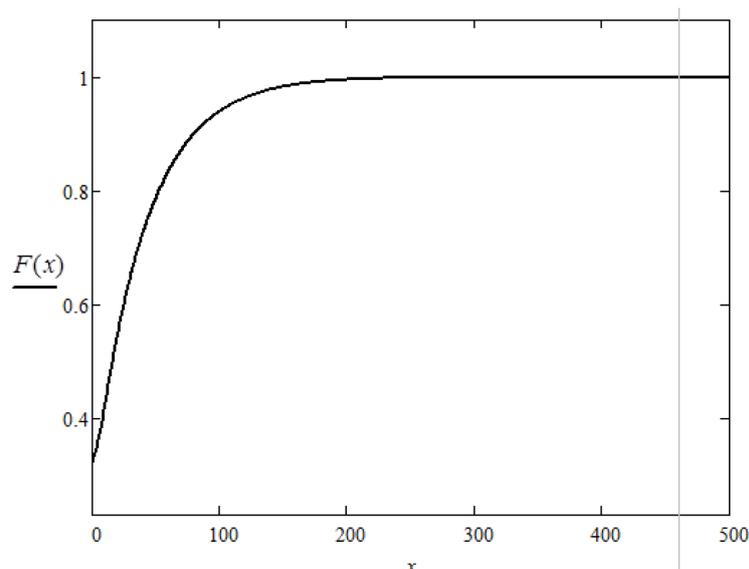


Рис. 5. График функции распределения времени ожидания $F(x)$

Значение функции распределения времени ожидания $F(x)$ в нулевой точке определяет вероятность отсутствия очереди, то есть новое требование не стоит в очереди.

Соответственно, согласно [3] было определено среднее время ожидания пакета в очереди $t_{cp} = 29,46$ в выбранных ед. вр.

Выводы

В современных условиях применения видеотрафика является наиболее приоритетным, и в силу того, что в основном используются такие приложения как интерактивные видеоконференции, видео по запросу и потоковое видео в реальном времени. Требования к QoS для различного рода трафика отличается, однако существует ряд критичных характеристик (задержки, джиттер, потеря пакетов). Поэтому рассмотрение прогнозирования поведения реального видеотрафика в передающей среде остается открытым и актуальным вопро-

сом. В данной работе показано, что наличие самоподобия в данном трафике затрудняет применять известные на данный момент способы проверки и моделирования.

Проведенное исследование с применением спектрального метода решения ИУ Линдли позволяет определить функции распределения времени ожидания и среднее время ожидания пакета в очереди.

Список литературы

1. Исследование характеристик видеотрафика мультисервисной сети / О.А. Караулова // Сборник докладов 71-й Международной конференции «Радиоэлектронные устройства и системы для инфокоммуникационных технологий». – Т. 2, 2016. – С. 320 – 321.
2. Карташевский В.Г. Основы теории массового обслуживания / В.Г. Карташевский. – М.: Радио и связь, 2006. – 107 с.
3. Клейнрок Л. Теория массового обслуживания. – М.: Машиностроение, 1979. – 432 с.
4. Метод аппроксимации произвольной плотности распределения суммами экспонент / И.А. Блатов, В.Г. Карташевский, Н.В. Киреева // Вестник ВГУ. – 2013. – № 2. – С. 53–57.

УДК 331.103/453

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ ПОРТОВОГО ХОЗЯЙСТВА

Крюков Н.П., Турченко В.Н., Гамаюнов С.Ю.

*Поволжский межрегиональный филиал ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, Саратов,
e-mail: director.pmf@yandex.ru, vasily.turchenko@mail.ru, gamaunow@yandex.ru*

В статье анализируются вредные и опасные производственные факторы при проведении работ в морских и речных портах. Исследуется нормативно-правовое обоснование факторов риска в портах. Дается классификация профессиональных рисков в портовом хозяйстве. Приводится анализ статистических данных по материалам Минтруда, Росстата и Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека за 2009–2015 гг. и проводится систематизация специфических профессиональных рисков характерных для работников морских и речных портов. Определяется перечень организационных причин профессиональных заболеваний и травматизма работников в портах.

Ключевые слова: морские и речные порты, охрана труда, условия труда портовых рабочих, вредные и опасные производственные факторы, профессиональные риски, профессиональные заболевания

ANALYSIS OF FEATURES OF WORKING CONDITIONS OF PORT WORKERS

Kryukov N.P., Turchenko V.N., Gamayunov S.J.

*Institute of protection of labour of Ministry of Labor of Russia, Saratov,
e-mail: director.pmf@yandex.ru, vasily.turchenko@mail.ru, gamaunow@yandex.ru*

The article analyzes the harmful and dangerous industrial factors at work in sea and river ports. Researched legal substantiation of the risk factors in ports. The classification of occupational risks in the port sector. The analysis of statistical data on materials of the Ministry of labour, Federal statistics service and the Federal service for supervision of consumer rights protection and human welfare for 2009–2015 and conducted systematization of specific occupational risks typical of workers of sea and river ports. Defines a list of organizational causes of occupational diseases and injuries of workers in ports.

Keywords: sea and river ports, labor protection, working conditions of port workers, harmful and dangerous production factors, occupational risks, occupational diseases

По данным Минтруда России [1] в последние годы отмечается высокий уровень профессиональной патологии и травматизма у работников транспортной отрасли, в частности, работников морских и речных портов, чему способствует сложный комплекс вредных и опасных производственных факторов [2].

При осуществлении производственных процессов в портах на работников возможно воздействие вредных и (или) опасных производственных факторов [3]. К наиболее характерным факторам относятся:

- загазованность и запыленность воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- повышенная или пониженная влажность воздуха;
- повышенная или пониженная подвижность воздуха;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- прямая и отраженная блескость;
- расположение рабочего места на значительной высоте;

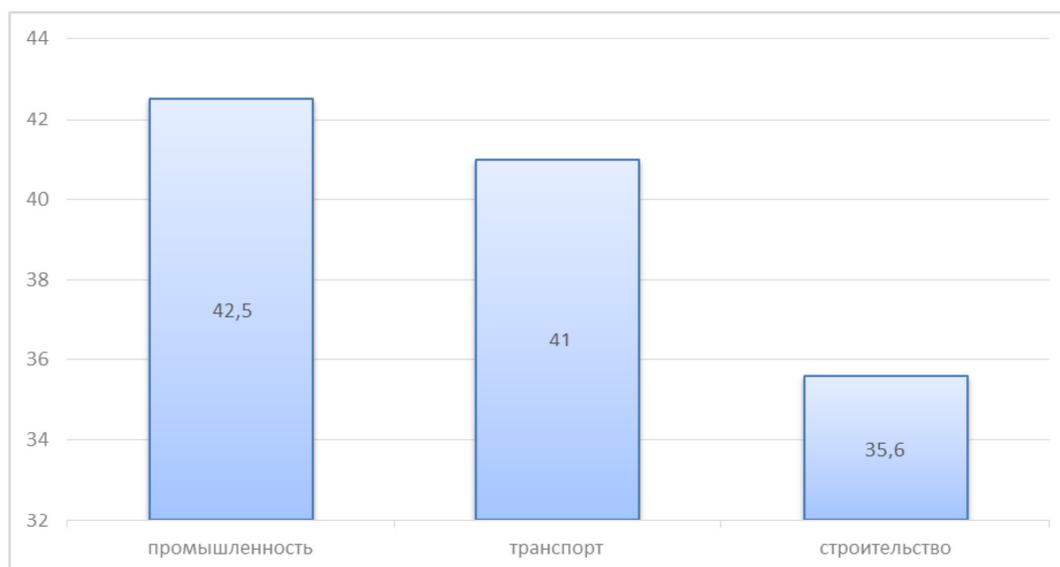
- движущиеся машины и механизмы, подвижные части кранового оборудования, поднимаемый и перемещаемый груз, канаты, цепи, стропы, крючья, траверсы, клещи, балансиры, захваты, движущиеся краны, автомобильный и железнодорожный транспорт и др.;

- для кранов с электрическим приводом – повышенные напряжения электрических цепей;

- для кранов на автомобильном шасси или шасси автомобильного типа – токсические воздействия отработавших газов двигателей внутреннего сгорания.

Решение проблем, связанных с условиями труда и сохранением здоровья работников портов в современных реалиях является непростой задачей охраны труда [4].

Морские и речные порты являются важными инфраструктурными объектами, которые объединяют в себе сухопутный и водный транспорт. Доля работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда в целом по транспорту составляет – 41% и занимает второе место после промышленности (рисунок). При этом на сухопутном и водном транспорте этот показатель составляет соответственно 42,3% и 56%.



Удельный вес работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда в 2014 году в Российской Федерации

Превалирующим вредным производственным фактором является шум, ультразвук воздушный, инфразвук – 15,5% (сухопутный транспорт) и 29,2% (водный транспорт), а также фактор тяжести трудового процесса – 16,6% и 18,7%, и фактор напряженности трудового процесса – 17,6% и 16,3% соответственно (табл. 1).

К береговым предприятиям водного транспорта относятся морские и речные порты, предприятия, обеспечивающие деятельность флота, судостроительные и судоремонтные заводы.

Изучение условий труда на предприятиях водного транспорта в 2011 г. показало, что доля рабочих мест, не отвечающих требованиям санитарного законодательства, продолжает оставаться высокой [5]. Удельный вес рабочих мест, не отвечающих санитарным нормам по шуму, составил 16,33% (в 2010 г. – 18,33%), по вибрации 20,57% (в 2010 г. – 16,04%), по микроклимату 14,73% (в 2010 г. – 13,61%), по освещенности – 20,44% (в 2010 г. – 8,55%) и по электромагнитным излучениям 11,01% (в 2010 г. – 11,37%) (табл. 2).

Наиболее неблагоприятная обстановка по влиянию вредных физических факторов на работников промышленных предприятий водного транспорта отмечалась в Ре-

спублике Татарстан, где доля рабочих мест с превышением допустимого уровня шума составила 31,91% (при среднероссийском показателе – 16,13%), вибрации 23,68% (при среднероссийском показателе – 20,57%), микроклимата 21,21% (при среднероссийском – 14,73%) и освещенности – 33,12% (при среднероссийском – 20,44%).

Основными вредными производственными факторами, воздействующими на работников порта, являются: тяжесть и напряженность труда, шум, вибрация, запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны, неблагоприятные метеоусловия. Результаты изучения условий труда работников морских и речных портов свидетельствуют, что в 2011 г., так же, как и в предыдущие годы, значительный удельный вес рабочих мест не отвечал требованиям санитарных норм.

В целом по Российской Федерации доля рабочих мест в портах, не соответствующих санитарным нормам, составила по шуму – 11,02% (в 2010 г. – 32,3%), по вибрации – 17,98% (в 2010 г. – 27,1%), по микроклимату – 7,56% (в 2010 г. – 10,37%), по освещенности 21,78% (в 2010 г. – 15,54%) и по электромагнитным излучениям – 13,82% (в 2010 г. – 12,32%).

Таблица 1

Удельный вес работников организаций, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда

По всем видам экономической деятельности и по транспорту (сухопутному и водному) в РФ (на конец 2015)												
	Занятые на работах с вредными и (или) опасными условиями труда	Из них занятые под воздействием										
		факторов производственной среды									факторов трудового процесса	
		химического фактора	биологического фактора	аэрозолей преимущественно фиброгенного действия	шума, ультразвука воздушного, инфразвука	вибрации (общей и локальной)	неионизирующего излучения	ионизирующего излучения	микроклимата	световой среды	тяжести	напряженности
Всего по обследуемым видам экономической деятельности	39,7	7,8	0,8	4,6	17,7	5,1	1,3	0,6	5,3	6,6	16,5	7,1
Транспорт – всего	41,0	3,8	0,5	1,3	15,0	7,4	0,9	0,2	3,6	3,8	16,6	15,7
Деятельность сухопутного транспорта	42,3	3,0	0,4	0,9	15,5	8,1	0,9	0,2	2,8	3,8	16,6	17,6
Деятельность водного транспорта	56,0	4,3	1,1	1,3	29,2	17,2	1,3	0,4	7,1	7,2	18,7	16,3

Таблица 2

Доля рабочих мест на береговых объектах водного транспорта, не отвечающих санитарным нормам (%)

Исследуемые физические факторы окружающей среды	Наименование объектов надзора					
	морские и речные порты			промышленные предприятия водного транспорта		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Шум	19,12	32,30	11,02	25,44	18,33	16,13
Вибрация	20,88	27,10	17,98	19,44	16,04	20,57
Микроклимат	3,35	10,37	7,56	12,3	13,61	14,73
Освещенность	19,17	15,54	21,78	26,21	8,55	20,44
Электромагнитные излучения	13,65	12,32	13,82	21,43	11,37	11,01

При этом в морских портах г. Санкт-Петербурга удельный вес рабочих мест, не соответствующих санитарным нормам по уровням вибрации, составил 32,41% (при среднероссийском показателе – 17,98%), в речных портах г. Москвы удельный вес рабочих мест, не соответствующих санитарным нормам по микроклимату, составил 13,71% (при среднероссийском показателе – 7,56%) и по освещенности – 38,52% (при среднероссийском показателе – 21,78%).

Согласно аналитическим материалам, представленным Управлением Роспотребнадзора по г. Санкт-Петербургу на 2015 год, за последние годы номенклатура перерабатываемых грузов в морском порту изменилась. Год из года возрастает количество генеральных, контейнерованных и пакетированных грузов, нефтепродуктов, минеральных удобрений, металла и металлопродуката и значительно снизился грузооборот пылящих и навалочных грузов, угля. Такие грузы, как шрот, сахар-сырец и т. п. практически не перегружаются. За последние 3 года наблюдается динамика снижения доли ручного труда и соответственно снижается количество лиц, занятых тяжелым физическим трудом. На данный момент доля ручного труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ в порту составляет 7–10%. Меньшее количество работающих подвержено воздействию неблагоприятных параметров микроклимата по причине замены работы на улице работой на технике.

Одновременно возрастает доля работников, на которых воздействует шум и вибрация, в связи с изменением номенклатуры перерабатываемых грузов, переходом на контейнерованные, пакетированные грузы и, соответственно, возрастающим из года в год количеством автотранспорта погрузочно-разгрузочной техники, тяжелой техники многопрофильного назначения. Поэтому особой группой профессионального риска являються водители [6,7] и операторы машин [8].

Морские и речные порты – сложная производственная система, эффективное функционирование которой при осуществлении транспортного цикла возможно в неразрывной связи всех, без исключения, подразделений, представленных разнообразными по характеру трудовой деятельности и многочисленными по профессиональной принадлежности контингентами работников [9]. От их производственной деятельности зависит эффективность решения главной задачи – максимально быстрой и качественной перегрузки и транспортировки грузов.

Проведенная оценка производственной деятельности портового хозяйства позволяет сделать определенные выводы:

1. Условия труда работников портового хозяйства определяются, прежде всего, такими вредными производственными факторами, как шум, общая вибрация, физические перегрузки, неблагоприятные микроклиматические условия, загрязнения воздуха химическими соединениями и пылью.

2. Среди работников портов имеет место повышенная производственно-обусловленная заболеваемость в виде таких профессиональных заболеваний, как сенсоневральная тугоухость, вибрационная болезнь, заболевания периферической нервной системы и др.

3. Не следует исключать нервно-психические перегрузки в сочетании с другими вредными производственными факторами (особенно у крановщиков, водителей автопогрузчиков) приводящими к повышенной производственно-обусловленной заболеваемости, в первую очередь, сердечно-сосудистой системы (гипертония, инфаркт, инсульт).

На основе проведенного анализа следует обозначить важные направления развития трудоохранных мер в портовом хозяйстве:

- профессиональный отбор лиц для некоторых видов работ и профессий [10];
- подготовка кадров на производстве [11];
- разработка перечня работ и профессий, на которых допускается или запрещается труд инвалидов, пенсионеров и работников старших возрастных групп.
- активизация разработки, внедрения и совершенствования систем управления профессиональными рисками;
- совершенствование нормативной базы, регулирующей требования охраны труда в портах, в том числе, основы режима труда и отдыха, производственной санитарии и гигиены труда [12];
- тщательный анализ причин производственных травм, профессиональных заболеваний и выработка необходимых путей их профилактики;
- своевременное и качественное проведение специальной оценки условий труда [13];
- разработка и реализация программ производственного контроля.

Список литературы

1. Доклад «О реализации государственной политики в области условий и охраны труда в Российской Федерации в 2014 году». Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. – М.: Минтруд, 2015. – 218 с.
2. Жукова С.А., Логинова Ю.Ю. Оценка профессионального риска: характеристика современных методов // Охрана и экономика труда. – 2011. – № 2 (3). – С. 19–22.
3. Правила по охране труда при выполнении перегрузочных работ в речных портах РФ. ПОТ РО-00030171–99. Утв.

- Министерством транспорта 30.12.1999. Министерство транспорта РФ; Служба речного флота. – М., 2000. – 220 с.
4. Турченко В.Н., Гамаюнов С.Ю. Причины и особенности производственного травматизма при выполнении перегрузочных работ в речных и морских портах // Охрана и экономика труда. – 2016. – № 3 (24). – С. 45–48.
5. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2011 году: Государственный доклад. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2012. – 316 с.
6. Крюков Н.П. Причины и виды профессиональных заболеваний водителей автотранспорта с позиций профессиональных рисков // Охрана и экономика труда. – 2010. – № 1. – С. 56–60.
7. Истомин С.В., Турченко В.Н., Гамаюнов С.Ю. Условия труда и профессиональные риски водителей городского наземного электротранспорта // Научное обозрение. – 2015. – № 17. – С. 390–395.
8. Турченко В.Н., Гамаюнов С.Ю., Цыпцына А.В. Вредные и опасные производственные факторы в дорожно-строительной отрасли // Охрана и экономика труда. – 2016. – № 1 (22). – С. 58–63.
9. Истомин С.В., Жукова С.А. Технологии управления предприятием в сфере безопасности труда // Охрана и экономика труда. – 2015. – № 3 (20) – С. 65–67.
10. Логинова Ю.Ю., Жукова С.А. Профессионально-психологический отбор как основа повышения безопасности труда // Охрана и экономика труда. – 2011. – № 4 (5). – С. 68–70.
11. Крюков Н.П., Логинова Ю.Ю., Слепов А.А. Роль психологической диагностики в подготовке будущих водителей // Научное обозрение. – 2015. – № 17. – С. 396–399.
12. Истомин С.В., Турченко В.Н. О нормативных требованиях охраны труда // Охрана и экономика труда. – 2013. – № 3 (12). – С. 18–22.
13. Крюков Н.П., Жукова С.А. Взаимосвязь системы управления охраной труда, системы управления профессиональными рисками и специальной оценки условий труда // Охрана и экономика труда. – 2014. – № 2 (15). – С. 61–63.

УДК 621.383.4/5

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ЛАЗЕРНОЙ ЗАКАЛКИ ЧЕРВЯЧНОЙ ФРЕЗЫ

**Хисамутдинов Р.М., Песошин В.А., Звездин В. В., Кашапов Н.Ф., Ганиев М.М.,
Исрафилов Д.И.**

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, e-mail: sunnywind@list.ru

Одним из методов повышения износостойкости инструмента, важнейшей его характеристикой, является использование высококонцентрированных источников энергии. Это возможно за счет лазерной закалки и наплавки. Автоматизация процесса лазерной закалки и наплавки деталей в машиностроении позволяет повысить эффективность технологического процесса восстановления инструмента, с его заданными показателями качества. Лазерная закалка ведет к повышению микротвердости режущей кромки инструмента при неизменной вязкости инструментальной стали. Снижение микротвердости режущей кромки инструмента происходит вследствие распада мартенсита при высоких температурах в зоне трения и механических воздействиях, что сильно снижает износостойкость. Ставится задача воспроизводимости требуемых показателей качества режущей кромки инструмента за счет результатов имитационного моделирования процесса закалки и наплавки по полученным экспериментальным их зависимостям от заданных параметров ЛТК.

Ключевые слова: лазерная закалка, наплавка, энергетические потери, показатели качества, зона термического воздействия, точность позиционирования

CONTROL THE PROCESS OF LASER HARDENING HOBS

**Hisamutdinov R.M., Pesoshin V.A., Zvezdin V.V., Kashapov N.F., Ganiev M.M.,
Israfilov D.I.**

Kazan (Volga) Federal University, Kazan, e-mail: sunnywind@list.ru

One of the methods to increase the wear resistance of the tool, its most important feature is the use of highly concentrated energy sources. This is possible due to the hardening and laser cladding. Automating the process of laser hardening and surfacing of details in mechanical engineering can improve the effectiveness of technological tools recovery process, with its set of quality indicators. Laser hardening leads to an increase in the microhardness of the tool cutting edge at a constant viscosity tool steel. Reducing microhardness tool cutting edge is due to the collapse of martensite at high temperatures in the friction zone and mechanical influences, which greatly reduces wear. In this work, the task of reproducibility given quality parameters of the process due to the stabilization of the parameters of the laser technological complex.

Keywords: laser hardening, welding, power loss, quality indicators, the zone of thermal influence, positioning accuracy

Применение лазерного излучения (ЛИ) для упрочнения поверхности инструмента является способом улучшить качество технологического процесса (ТП). Это поверхностная лазерная закалка и наплавка [1,2]. При этом необходимо достижение требуемых показателей качества упрочнения поверхности. Данные показатели (глубина упрочненной зоны, микротвердость, шероховатость поверхности, микроструктура, химический состав зоны термического воздействия и т.п.) зависят от параметров лазерного технологического комплекса (ЛТК), к которым относятся плотность энергии излучения, скорость перемещения лазерного излучения и температура зоны взаимодействия лазерного луча с поверхностью детали [3,4,7]. Для криволинейных поверхностей добавляются перпендикулярность и фокусное расстояние оптической системы ЛТК.

Как показывают экспериментальные исследования, получение зависимостей показателей качества ТП от параметров ЛТК носит трудоемкий и долговременный характер. Поэтому имитационное моделирование по из-

вестным физическим законам и экспериментальным данным является актуальным.

Машиностроение быстрыми темпами развивается по пути автоматизации [5,6,9]. Внедряются автоматизированные поточные линии по металлообработке различных деталей из широкой номенклатуры материалов. Всё это приводит к повышению требований к износостойкости инструмента, что снижает простои оборудования вследствие износа инструмента и повышает производительность. При ускорении процесса резания износ инструмента повышается, а его стойкость снижается. Это приводит к снижению производительности оборудования и эффективности производства, так как смена изношенного инструмента требует увеличения временных затрат. Для снижения износа режущей кромки фрезы необходимо моделирование процесса резания в целях оптимизации формы режущей части инструмента под конкретный ТП. Это позволяет исследовать закономерности процесса износа, которым он подчиняется. На основе результатов исследований создаются новые способы тер-

мической и химико-термической обработки инструмента. В частности лазерная наплавка и закалка режущих граней инструмента.

Ставится задача воспроизводимости требуемых показателей качества режущей кромки инструмента за счет результатов имитационного моделирования процесса заковки и наплавки по полученным экспериментальным их зависимостям от заданных параметров ЛТК.

Одним из методов повышения износостойкости инструмента, важнейшей его характеристикой, является использование высококонцентрированных источников энергии. Это возможно за счет лазерной заковки и наплавки. Автоматизация процесса лазерной заковки и наплавки деталей в машиностроении позволяет повысить эффективность технологического процесса восстановления инструмента, с его заданными показателями качества [8,10,11].

Лазерная заковка ведет к повышению микротвердости режущей кромки инструмента при неизменной вязкости инструментальной стали [3,4]. Снижение микротвердости режущей кромки инструмента происходит вследствие распада мартенсита при высоких температурах в зоне трения и механических воздействиях, что сильно снижает износостойкость.

Наиболее целесообразным является автоматизация процесса лазерной заковки

червячной фрезы для получения требуемых выходных параметров ТП. Лазерное упрочнение зуба фрезы инструментальной стали P18K5Ф2 обусловлена тем, что после определенного количества рабочих циклов инструмента, фреза требует переточки в связи с износом режущей кромки. Каждая следующая переточка инструмента приводит к потере стойкости инструмента, в связи с понижением твердости закаленного слоя к сердцевине инструмента. Технология лазерной заковки управляемым лучом лазера вдоль формообразующей линии позволяет восстановить стойкость инструмента.

В данной работе ставится задача воспроизводимости заданных показателей качества ТП за счет стабилизации параметров ЛТК.

Метод решения. Вследствие нестабильности параметров ЛИ и оптико-физических свойств поверхности снижаются показатели качества заковки, которые зависят от стабильности и оптимальных значений параметров ЛТК [5]. Для их стабилизации разработана САУ ЛТК с отрицательными обратными связями по параметрам ТП заковки (плотность энергии ЛИ, температура и точность позиционирования фокуса). Структура САУ ЛТК представляет собой систему, которая характеризуется большим числом обратных связей и является нелинейной (рис. 1).

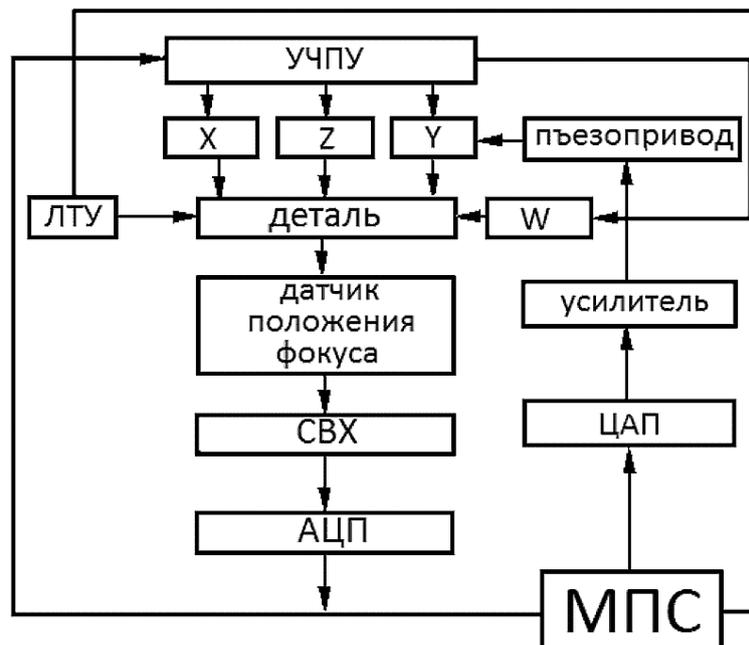


Рис. 1. Блок-схема САУ ЛТК

При обосновании выбора математической модели звеньев были приняты определенные допущения, позволяющие линеаризовать их передаточные функции. Расчеты и исследования свойств САУ производились для линеаризованной системы

В соответствии с принятыми допущениями определены передаточные функции подсистем. Динамические процессы в элементах, входящих в нее, описываются дифференциальными уравнениями, на основании которых рассчитаны передаточные функции и, используя пакет прикладных программ, получены переходные и частотные характеристики, определяющие качество САУ ЛТК.

Моделирование поверхности червячной фрезы необходимо для управления параметрами

оптической системы ЛТК и величиной подрезания ножки зуба шестерни [6].

Анализ исследований в области разработки САУ показывает эффективность многоконтурных релейных систем с обратными связями по информативным параметрам, измеряемым в реальном времени, для управления ЛТК [7]. Управление положением фокуса осуществляется по двум каналам: канал перемещения фрезы и канал точной юстировки фокуса ЛИ на поверхность зуба пьезоприводом. Канал точной юстировки фокуса ЛИ пьезоприводом рассмотрен в работе [8, 9].

На рис. 2 представлена динамическая структурная схема двигателя и механической части привода

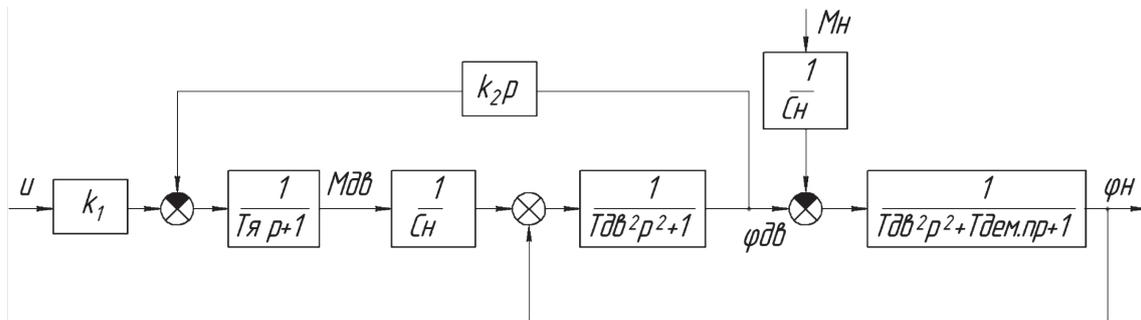


Рис. 2. Динамическая структурная схема двигателя и механической части привода перемещения фокуса ЛИ

Передаточная функция системы имеет вид:

$$W_T(p) := \frac{k_1 \cdot \frac{1}{T_{\text{я}} \cdot p + 1} \cdot \frac{1}{C_H} \cdot \frac{1}{T_{\text{Н}}^2 \cdot p^2 + T_{\text{ДЕМ.П}} \cdot p + 1} \cdot \frac{1}{1 + \frac{1}{T_{\text{ДВ}}^2 \cdot p^2 + 1} \cdot \frac{1}{T_{\text{Я}} \cdot p + 1} \cdot \frac{1}{C_H} \cdot \frac{1}{T_{\text{ДВ}}^2 \cdot p^2 + 1} \cdot K_2 \cdot p}}{1 + \frac{1}{T_{\text{Н}}^2 \cdot p^2 + T_{\text{ДЕМ.П}} \cdot p + 1} \cdot \frac{1}{1 + \frac{1}{T_{\text{ДВ}}^2 \cdot p^2 + 1} \cdot \frac{1}{T_{\text{Я}} \cdot p + 1} \cdot \frac{1}{C_H} \cdot \frac{1}{T_{\text{ДВ}}^2 \cdot p^2 + 1} \cdot K_2 \cdot p}} \quad (1)$$

Соответствующие логарифмические амплитудная и фазовая частотные характеристики приведены на рис. 3. Из графиков видно, что замкнутая система устойчива, запас устойчивости составляет ~ 80 дБ.

плавную функцию, согласно математической модели теплового поля металла под воздействием лазерного излучения (ЛИ) в виде нелинейного дифференциального уравнения [11].

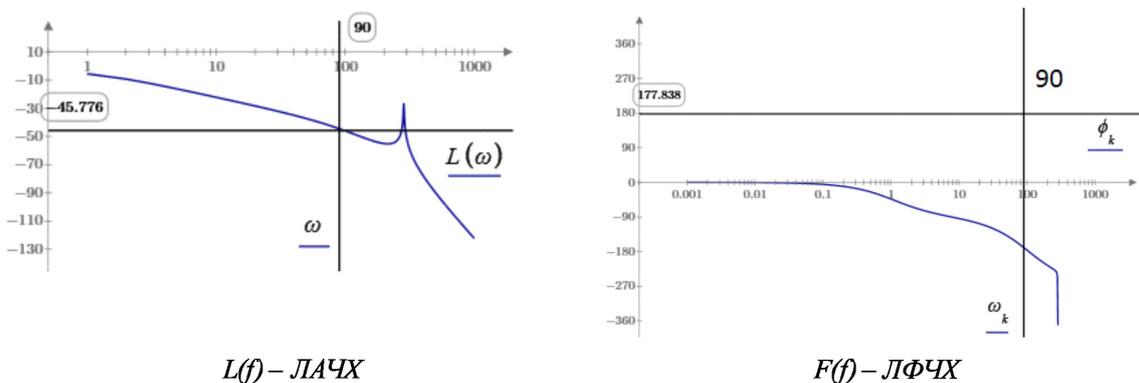


Рис. 3. Логарифмические амплитудная и фазовая частотные характеристики

Экспериментальные исследования. По результатам экспериментальных исследований, глубина зоны термического воздействия (ЗТВ) при различных параметрах ЛТК не превышает 0,5 мм. Описание теплового поля без учета нелинейности распределения значений теплофизических параметров металла по всему объему, представляет собой

$$\rho c \left(\frac{\partial T}{\partial t} + \vec{v} \cdot \text{grad} T \right) - \text{div}(\lambda \cdot \text{grad} T) = q(\vec{r}, t), \quad (2)$$

где ρ , c , λ – коэффициенты, зависящие от температуры.

На рис. 4 показан фрагмент зуба червячной фрезы с импульсной лазерной закалкой на стали P18K5Ф2. На рис. 5 представлен график результатов замеров микротвёрдости по глубине.

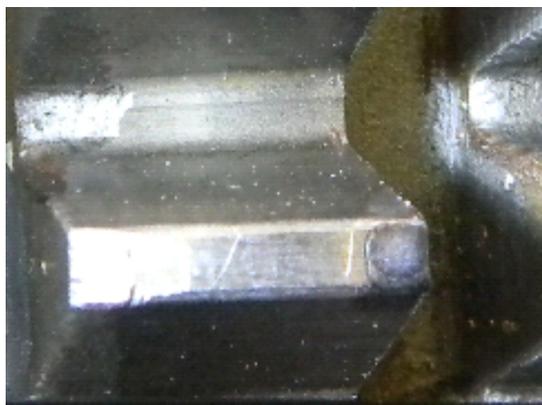


Рис. 4. Фотография зуба фрезы инструментальной стали P18K5Ф2, обработанного в режиме закалки без оплавления



Рис. 5. График результатов замеров микротвёрдости в единицах HV0,05 по глубине

Микроструктура детали представляет собой скрытоиглочатый мартенсит и карбиды. Карбидная неоднородность в структуре фрезы соответствует 1А баллу по шкале 1, что удовлетворяет ГОСТ 19265–73.

При микроструктурном исследовании на поверхности рабочей кромки зубьев фрезы выявлено наличие поверхностного упрочнённого слоя с нетравящейся структурой и карбидами. Высокая твердость упрочнённого слоя (до HV_{0,1} 970) оказывает положительное влияние на износостойкость фрезы, которое проявляется при высокой температуре кромки инструмента.

Выводы. Экспериментальные исследования по воздействию ЛИ на металлы показывают возможность оптимизации энергетических параметров ЛТК для закалки с получением требуемых показателей качества. Разработанная САУ ЛТК удовлетворяет предъявляемым требованиям, и обеспечивают стабильные показатели качества закалки.

Список литературы

1. Хисамутдинов Р.М. Имитационное моделирование процесса лазерной закалки инструмента / Р.М. Хисамутдинов, В.В. Звездин, В.А. Песошин, Н.А. Галанина // Вестник Чувашского университета. – 2015. – № 3. – С. 193–199.
2. Хисамутдинов Р.М. Металлографические исследования лазерной наплавки износостойких порошков на инструмент / Р.М. Хисамутдинов, М.А. Чернова, В.В. Звездин, Л.А. Симонова, А.А. Спирин // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 11–4. – С. 753–758.
3. Юнусов Ф.С. Расчет аппроксимирующих параметров образующей профиля режущего зуба фрезы / Ф.С. Юнусов, Р.М. Хисамутдинов и др. // Вестник машиностроения. – 2004. – №8. – С.44–48.

4. Grigoryants A.G. A system for automatic control of precision laser welding in engineering / A.G. Grigoryants, A.V. Perestoronin, S.M. Portnov, V.V. Zvezdin, I. Israfilov // Welding International. – 2015. – Т. 29. № 10. – С. 801–804.

5. Khisamutdinov R.M. New technology of production preparation on the basis of models, methods and means of automation of processes of creation and operation of the instrument / R.M. Khisamutdinov, M.R. Khisamutdinov // Theses of reports of International scientific-practical conference «Education, science and production. New technologies as a tool of strategy of development and modernization 2020. – Kazan, June 19, 2012, Kazan: Publishing house «MSPRESS», 2012. – 276 p.

6. Khisamutdinov R.M. Tool Creation and Operation System Development for Large Engineering Enterprises / R.M. Khisamutdinov, M.R. Khisamutdinov // World Applied Sciences Journal Dubai, 2014. IDOSI Publications. P. 588–591

7. Khisamutdinov R.M. Study of processes of steels surfaces modification with highly concentrated energy flows / R.M. Khisamutdinov, V.V. Zvezdin, I.H. Israfilov, R.R. Saubanov, R.R. Rakhimov, A.A. Spirin // Journal of Physics: Conference Series. – 2016. – Т. 669. № 1. – С. 012024.

8. Khisamutdinov R.M. Laser technology control of tool hardening and deposition welding // R.M. Khisamutdinov, V.V. Zvezdin, Ruz. R. Saubanov, K.V. Klochkova // Journal of Advanced Research in Technical Science, North Charleston, USA: SRC MS, CreateSpace. – 2016. – Issue 3. P. 89–95.

9. Khisamutdinov R.M. Automation System Goals for the Creation and Operation of the Tool. Задачи автоматизированной системы создания и эксплуатации инструмента / R.M. Khisamutdinov, M.R. Khisamutdinov // Innovative Mechanical Engineering Technologies, Equipment and Materials 2013, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering (Scopus). – 2014. – №69. pp.1–4.

10. Zvezdin V.V. Automatic control system of high-precision welding of preparations by the laser radiation at influence of the plasma torch // V.V. Zvezdin, D.I. Israfilov, S.M. Portnov, R.R. Saubanov, R.R. Rakhimov, N.M. Zvezdina // Physics. – 2015. – Т. 58. № 9–3. – С. 51–54.

11. Zvezdin V.V. Improvement of combined laser-plasma welding / V.V. Zvezdin, V.V. Samorskiy, V.A. Pesoshin, R.M. Aleev, R.R. Saubanov // Physics. – 2015. – Т. 58. № 9–2. – С. 36–39.

УДК 681.7: 538.913

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРООПТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОВЕРХНОСТИ И УЛЬТРАТОНКИХ МОЛЕКУЛЯРНЫХ ПЛЁНОК

Подопригора В.Г.

Сибирский федеральный университет, Красноярск, e-mail: yury1818@mail.ru

В данной работе рассчитаны динамические и электрооптические параметры решётки поверхностного слоя кристаллов парадихалоидбензолов. Используя методы атом-атомных потенциалов, Раман-рассеяния и модель пластины, исследован спектр фононов в объёме и на поверхности. Получено, что: 1) частоты решеточных колебаний уменьшаются при переходе к кристаллической поверхности; 2) решеточные колебания локализованы практически в одном-двух монослоях; 3) ориентационные и трансляционные колебания на поверхности сильно смешиваются. Локальное поле f связывает микро и макропараметры упорядоченной молекулярной среды. В данной работе вычислены значения тензоров f , эффективной молекулярной поляризуемости γ , структурного фактора L , также как диэлектрической восприимчивости χ в моно и мультислоях. Анизотропия тензоров f , γ , L и χ на поверхности в слое значительно меняется. Локальное поле индуцирует изменение макроскопического диэлектрического отклика кристалла и плёнки. Поэтому оптические и электрические параметры, такие как коэффициенты отражения, эллипсометрические, комбинационного рассеяния света, поверхностной проводимости – зависят от направления даже для изотропного кристалла. Результаты расчётов сравниваются с экспериментом по Раман-рассеянию и измерению коэффициентов преломления кристаллов и тонких слоёв. Хорошее согласие между данными вычисления и эксперимента позволяют надеяться на дальнейшее использование этих методов для исследования других интересных для практики объектов.

Ключевые слова: молекулярная электроника, молекулярные пленки, электрооптика, electro-optical parameters, surfaces layer

DYNAMIC AND ELECTRO-OPTICAL PARAMETERS INVESTIGATION OF CRYSTAL SURFACES AND THIN MOLECULAR FILMS

Podoprighora V.G.

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: yury1818@mail.ru

The lattice dynamics and electro-optical parameters of surfaces layer of paradihaloid-benzenes crystals have been calculated in this work. Phonon spectrum in the bulk and on the surface of the crystal is investigated using the methods of atom-atom potential, Raman scattering and slab-model. It's found: 1) the lattice vibration frequencies decrease at the transition to the crystal surface; 2) surface vibration are localized practically in one or two surface monolayers; 3) oriental and translation vibrations are strongly mixed at the surface. The local field coefficients tensor f connects micro- and macroparameters of the ordered molecular media. In this work we calculate f tensor values, effective polarizability γ of molecules, structural factor tensor as well as the dielectric susceptibility χ of mono- and multilayers. The anisotropy of f , γ , L , χ tensors on the crystal surface and into thin film is significantly changing. Local field effect induced a change in the macroscopic dielectric response of crystal and film. That's why the optical and electrical parameters such as a reflectance, Raman scattering, ellipsometric coefficient, surface conductivity depend on directions even for cubical crystals. The results of calculation are compared with experimental Raman scattering and the refraction indexes for crystals and thin films. The good agreement between calculation and experiment data allow to hope on further using of this methods for the investigation other interest objects.

Keywords: electro-optical parameters, surfaces layer

Прогресс в использовании тонких молекулярных плёнок в устройствах молекулярной электроники стимулировал интенсивное изучение их физических свойств. В сильно анизотропных системах, таких как тонкие плёнки нанометровых толщин, разными способами нанесённые на подложку, адсорбированные монослои, плёнки Лэнгмюра-Блоджетт, жидкие кристаллы на поверхности твёрдого тела и т.д. молекулы, как правило, связаны между собой слабыми вандерваальсовыми силами. Характерные свойства таких систем определяются, во-первых, влиянием поверхности и границ раздела, и во-вторых – значительным

откликом их параметров на малые внешние воздействия (например, электрического или магнитного полей). Это позволяет создавать на основе тонких молекулярных плёнок разнообразные активные элементы оптоэлектроники, квантовой электроники, лазерной техники, работающих в наноразмерной области.

В целях разработки методов бесконтактного воздействия на индивидуальные молекулы и более эффективного управления процессами в плёночных устройствах записи и отражения информации, многосложных структурах микро- и наноэлектроники необходимо уметь находить их электрооп-

тические, динамические и структурные характеристики, распределение внутренних полей в слое, его линейный и нелинейный отклики на макроскопическое поле, а также адекватно моделировать эти процессы.

Целью настоящей работы являлось изучение влияния поверхностных эффектов на динамические и оптические свойства кристаллических органических плёнок, которые, по меньшей мере, в одном направлении имеют нанометровые размеры.

В качестве объектов исследования были взяты кристаллические плёнки пара-дихлорбензола (α -модификация) и изоморфного ему дибромбензола, хорошо изученные экспериментально. Элементарная ячейка объёмных кристаллов этих соединений относится к пространственной группе симметрии $P2_1/v (C_{2h}^5)$ и содержит 2 молекулы, лежащие в центрах инверсии.

Эффективными методами изучения физических свойств нанокластеров, сверхтонких кристаллических плёнок и монослоёв являются методы молекулярной динамики, математического моделирования, электрооптики и колебательной спектроскопии.

Для извлечения достоверной информации из спектров оптических, микроволновых и неупругого рассеяния нейтронов необходимо решить полную динамическую задачу. Ключ к эффективному компьютерному моделированию сложных молекулярных систем лежит в корректном описании взаимодействий между частицами на атомистическом (вместо электронного) уровне. Это сводит решение задачи о вычислении параметров сложных электронно-ядерных взаимодействий множества тел к решению обычного энергетического уравнения, включающего в себя координаты атомов, заданные рентгенографическими исследованиями. Для расчёта энергии межмолекулярного взаимодействия и частот решеточных колебаний был использован комбинированный потенциал, три члена которого отвечают за атом-атомное, электростатическое и трёхчастичное взаимодействия. Динамика сверхтонкой плёнки рассчитывалась в модели пластины [4] в которой силовые постоянные, входящие в уравнение движения молекул, инвариантны только относительно

конечных трансляций, параллельных свободной поверхности, и зависят от номера l слоя. Элементарная ячейка имеет $6lN$ степеней свободы, где N – число неэквивалентных молекул на элементарной площадке каждого слоя, а l – число слоёв. Молекулы в разных слоях отличаются равновесной ориентацией, а периоды между слоями разные. Затем, диагонализируя полную динамическую матрицу, находят все собственные частоты и собственные векторы колебаний системы.

Для использования упорядоченных молекулярных плёнок в устройствах отражения, управления и преобразования информации необходимо уметь определить величину отклика молекул на внешнее воздействие и связь между макро- и микропараметрами среды. Эти характеристики определяются с помощью макроскопической и молекулярной восприимчивостей, а также внутреннего поля, которое их связывает.

Так, макроскопическая линейная диэлектрическая восприимчивость молекулярной плёнки, находящейся под действием электрического поля, равна [1]:

$$\chi_{ij} = \frac{1}{V} \sum_m \gamma_{it}^{(m)} f_{ij}^{(m)}(\omega), \quad (1)$$

где V – объём элементарной ячейки; $\gamma_{it}^{(m)}(\omega)$ – эффективная поляризуемость m -й молекулы, ω – частота возбуждающего света, $f_{ij}^{(m)}(\omega)$ – тензор коэффициентов внутреннего (локального) поля, связывающего j -ю компоненту макроскопического поля E_j и t -ю компоненту E_t поля, действующего на m -ю молекулу:

$$f_{ij}^{(m)} = \left[\delta_{ij} - \frac{4\pi}{V} L_{ik}^{(m)} \gamma_{kj}^{(m)} \right]^{-1}. \quad (2)$$

В формуле (2) δ – символ Кронекера $L^{(m)}$ – нормированный анизотропный структурный фактор, описывающий распределение индуцированных диполей в плоскости кристаллической решётки. Компоненты эффективной поляризуемости γ молекулы в кристаллической среде определяется как [1]

$$\gamma_{ij} = \alpha_{ij} + \sum_p \frac{\alpha_k \alpha_{k'} / r_3(p)}{1 - 4\alpha_k \alpha_{k'} / r^6(p)} \left[3\Lambda_{it}^{(p)} \Lambda_{tj}^{(p)} - \delta_{ij} \right], \quad (3)$$

где α – поляризуемость свободной молекулы; во втором члене, определяющем добавки от межмолекулярного взаимодействия, α_k и $\alpha_{k'}$ – поляризуемости отдельных атомов, принадлежащих разным молекулам и образующих связь с номером p ; $r(p)$ – расстояние между этими атомами; $\Lambda_{it}^{(p)}$ – элементы матрицы направляющих косинусов p -й связи,

переводящие компоненты поляризуемости из молекулярной в кристаллофизическую систему координат.

Рассмотрим результаты исследования поверхностной динамики и электрооптических параметров молекулярных плёнок кристаллов п-дигалоидбензолов. Экспериментальные частоты колебаний их объёмных образцов измерены нами ранее с помощью поляризационной техники спектроскопии комбинационного рассеяния света (КРС) малых частот [1]. Для вычисления поверхностных колебаний использовалась модель пластин и атомные потенциалы, подобранные из сравнения экспериментальных и вычислительных данных при исследовании не только объёмных кристаллов галоидбензолов, но и поверхностных колебаний антрацена и плёнок этана, адсорбированного на графите [5]. Бездефектная поверхность (001), ограничивающая пластину, сохраняет операции скольжения в этой плоскости и имеет 2 молекулы в элементарной ячейке, лежащих в центрах инверсии. Ячейка содержит семь молекулярных слоёв, т.е. 14 молекул и, следовательно, 84 частоты внешних длинноволновых колебаний. Выбор минимальной толщины пластины определяется радиусом сходимости действующих сил и необходимостью иметь в её центральной области молекулу с таким же окружением, как и в объёмной структуре. Равновесное положение молекул на поверхности незначительно отличалось от их положений в центре ячейки, а энергия связи составляла 70% от объёмной. Анализ результатов проводился путём рассмотрения собственных векторов полной динамической матрицы при переходе от объёмных молекул к поверхностным (по слоям) и выделением либрационных колебаний, активных в спектрах КРС. В табл. 1 приведены частоты ориентационных колебаний парадигаллоидбензолов, измеренных методом КРС и рассчитанных для объёмных кристаллов и поверхностных слоёв.

Из таблицы видно, что частоты поверхностных колебаний уменьшаются по сравнению с частотами объёмных образцов на 10–30%. Формы собственных колебаний молекул в пластине становятся смешанными – ориентационно-трансляционными, однако преимущественная локализация ориентационных смещений сохраняется в одном-двух поверхностных слоях. Получено также, что на поверхности большую роль, чем в объёме, играют непарные силы, поэтому учёт трёхчастичного потенциала улучшает согласие с экспериментом.

Диэлектрическая восприимчивость χ в (1) определяет все линейные процессы молекулярных кристаллов и тонких плёнок: комбинационное рассеяние и инфракрасное поглощение света, его поляризацию, отражение и преломление. Так, интенсивность линий КРС внешних колебаний пропорциональна величине $(\partial\chi/\partial Q)$, т.е. квадрату производной от χ по нормальной координате Q молекулы. Это, в частности, позволило определить собственные векторы колебаний из измеренных экспериментально значений абсолютной интенсивности спектров [1]. Линейная зависимость восприимчивости от тензора локального поля, достаточная доступность измерения коэффициентов рефракции вещества позволяет использовать данные по показателям преломления для проверки правильности расчёта тензора f . Это можно сделать при использовании известной формулы

$$n^2(\omega) = \varepsilon(\omega) = 1 + 4\pi / \nu\chi(\omega),$$

где $n(\omega)$ – показатель преломления на частоте ω видимого света, $\varepsilon(\omega)$ диэлектрическая проницаемость. Для обеспечения быстрой сходимости решёточных сумм (компонентов тензора L структурного фактора), входящих в формулу (2) для определения f , был разработан алгоритм, основанный на модификации метода Эвальда суммирования бесконечных рядов по пря-

Таблица 1

Частоты колебаний парадигаллоидбензолов, измеренных экспериментально и рассчитанных для объёма (1) и поверхности (2), см⁻¹

α-парадахлорбензол			Парадибромбензол		
эксп. [1]	расч.(1) [1]	расч.(2)	эксп. [1]	расч. (1) [1]	расч. (2)
48,5 (A _g)	46,0	42,0	47,5 (A _g)	36,0	27,0
55,0 (A _g)	55,0	49,0	39,5 (A _g)	44,0	38,5
92,5 (A _g)	94,5	86,5	93,0 (A _g)	95,5	79,0
28,0 (B _g)	24,0	22,5	20,0 (B _g)	18,0	17,0
47,5 (B _g)	48,0	44,0	40,5 (B _g)	42,0	38,5
101,0 (B _g)	100,5	90,0	97,0 (B _g)	101,0	92,0

В скобках указан тип симметрии колебаний объёмных кристаллов.

тому и обратному пространству для объёмной и плоской молекулярных решёток. Сумма в выражении (3) для нахождения эффективной молекулярной поляризуемости Υ сходится, если число окружающих атом достигает 20–30 тысяч. При изменении радиуса суммирования от 38 до 40 Å значения компонент тензора Υ изменяется не более, чем на 5%. В табл. 2 предоставлены коэффициенты тензора локального поля f и показатели преломления света, измеренные экспериментально и рассчитанные для объёма и поверхностного слоя относительно осей рефракции x, y, z кристалла α -парадахлорбензола.

от передней грани прозрачного образца. Измеренные в разных точках исследуемой поверхности отношения интенсивностей I_s / I_p в пределах 9%-й ошибки оказались примерно одинаковыми, что позволило определить среднее по образцу значение диэлектрической постоянной и показатель преломления приповерхностного слоя. Как видно из табл. 2, последние меньше соответствующих значений в объёме образца, найденных при той же частоте падающего света. Это может быть обусловлено релаксацией и реконструкцией поверхности вследствие изменения структуры и внутреннего поля, а также обработки образца.

Таблица 2

Тензор локального поля f и показатели преломления света, измеренные экспериментально и рассчитанные для объёма и поверхностного слоя кристалла α -парадахлорбензола

Образец	Тензор локального поля f			Показатели преломления		
				Эксп. [3]		Расч.
объёмный кристалл	1,571	-0,071	-0,040	n_x	1,752	1,783
	-0,112	1,398	0,059	n_y	1,679	1,653
	-0,101	0,085	1,602	n_z	1,528	1,539
поверхностный слой	1,662	-0,030	-0,010	n_x	1,492	1,411
	-0,888	1,467	0,010	n_y	1,407	1,325
	-0,061	0,027	1,442	n_z	1,322	1,201

Увеличение анизотропии межмолекулярных сил на поверхности по сравнению с объёмом приводит не только к смешиванию трансляционных и ориентационных мод, но и к изменению анизотропии тензоров локального поля и эффективной поляризуемости, что приводит к изменению интенсивности оптических процессов.

Для определения показателей преломления поверхностного слоя был использован разработанный ранее [2] лазерный поляризационный рефлектомер, предназначенный для измерения параметров шероховатостей сверхгладких диэлектрических пластин с помощью регистрации индикатрисс рассеянного плёнкой света. Поскольку пространственный спектр высот неровности поверхности не зависит от условий поляризации падающего света, то вычисляя отношение интенсивностей I_s - и p -рассеянных компонент, мы исключаем корреляционную функцию распределения неровностей и можем определить значение $\varepsilon(\theta, n)$ из отношения оптических факторов O :

$$I_s / I_p = O_s(\psi, \theta, \varepsilon) / O_p(\psi, \theta, \varepsilon) \quad (4)$$

при заданных углах падения (ψ) и рассеяния (θ) света.

Прибор устроен таким образом, что анализируется только свет, рассеянный

Таким образом, в работе исследованы спектры объёмных и поверхностных фононов и электрооптические параметры тонких молекулярных плёнок. Удовлетворительное согласие рассчитанных и экспериментальных данных позволяет надеяться на использование данной методики для исследования других сложных молекулярных систем. Разработанная модель локального поля позволила установить связь (через тензор f) между микро-и макроскопическими характеристиками кристаллов и сверхтонких молекулярных слоёв, определять их параметры, не проводя трудоёмких экспериментов.

Список литературы

1. Ботвич А.Н., Подопригора В.Г., Шабанов В.Ф. Комбинационное рассеяние света в молекулярных кристаллах. Новосибирск: Наука, 1989. – 221 с.
2. Подопригора В.Г., Кабанов И.С., Сургутанов И.В. Измерения параметров шероховатости прозрачных диэлектрических пластин // Метрология. – 1991, №2. – С.191–196; 1992. – №3. – С. 23–27.
3. Lasheen M.A., Abdeen A.M. Optical Anisotropics of Some Organic Molecules // Acta Crystall. A – 1972. – v. 28. – P. 245–249.
4. Podoprigora V.G., Remizov I.A., Shabanov V.F., Botvich A.N. Surface. Phonons in Molecular Crystals // Phys. Stat.sol. (b). – 1987. – V.139. – p. 109–115.
5. Podoprigora V.G., Remizov I.A., Shabanov V.F. Dynamic and Electrooptical Parameters of Monolayers in Ethane Adsorbed on Graphite // Phys State Sol. (b). – 1989. – V. 155 – P. 117 – 125.

УДК 616.24-002.5

СПОНТАННАЯ И АНТИГЕН-СТИМУЛИРОВАННАЯ ПРОДУКЦИЯ ГРАНУЛИЗИНА В КУЛЬТУРЕ КРОВИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, БОЛЬНЫХ РАЗЛИЧНЫМИ ФОРМАМИ ЛЕГОЧНОГО ТУБЕРКУЛЕЗА

Авербах М.М., Панова Л.В., Губкина М.Ф., Горелова Л.А., Дудченко А.В.

ФГБНУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза», Москва,
e-mail: amm50@mail.ru

Проведен анализ спонтанной и антиген-стимулированной (ППД 20 мкг/мл) выработки антимикробного фактора неспецифического иммунитета гранулизина в культуре периферической крови детей и подростков, больных различными формами деструктивного (n=29) и ТВГЛУ/очагового (n=39) туберкулеза органов дыхания до начала курса противотуберкулезной химиотерапии. Показана достоверно более высокая спонтанная и ППД-стимулированная продукция гранулизина у больных ТВГЛУ/очаговым туберкулезом по сравнению с деструктивным туберкулезом и контролем (латентный туберкулез). Полученные данные указывают на высокую активность основного фактора неспецифического иммунитета по «малых» формам туберкулеза органов дыхания.

Ключевые слова: туберкулез, дети, подростки, гранулизин, культура крови

SPONTANEOUS AND ANTIGEN-STIMULATED GRANULYSIS PRODUCTION IN BLOOD CULTURE OF CHILDREN WITH VARIOUS FORMS OF PULMONARY TUBERCULOSIS

Averbah M.M., Panova L.V., Gubkina M.F., Gorelova L.A., Dudchenko A.V.

Central Research Institute for Tuberculosis, Moscow, e-mail: amm50@mail.ru

The analysis of spontaneous and antigen-stimulated (PPD 20 µg / ml) antimicrobial factors of nonspecific immunity granulysin was evaluated in a culture of peripheral blood of children and adolescents with various forms of destructive (n = 29) and tuberculosis lymphadenitis / local form (n = 39) of pulmonary tuberculosis before the starting course of treatment for TB. It demonstrated a significantly higher spontaneous and PPD-stimulated production granulizina patients tuberculosis lymphadenitis /local form I tuberculosis in comparison with destructive tuberculosis and control (latent TB). These data indicate a high activity of the main factors of nonspecific immunity for «small» forms of pulmonary tuberculosis.

Keywords: tuberculosis, children, teenagers, granulysin, cell cultura in vitro

Гранулизин наряду с рядом других цитолитических молекул (кателидин, перфорин, гранзим) относят к веществам, обеспечивающим различные механизмы врожденного иммунитета. Он синтезируется в гранулах активированных цитотоксических CD8⁺ Т клетках и НК-клетках в виде молекулы 15 kDa и частично 9 kDa. Последняя молекула является наиболее активной и цитотоксическим действием на опухолевые клетки и широкий спектр грамм-положительных и грамм-отрицательных бактерий и внутриклеточных бактерий (*Mycobacterium tuberculosis* и *Plasmodium falciparum*). Применительно к *M. tuberculosis* гранулизин повреждает клеточную стенку через нарушение метаболизма липидов [14]. Кроме того, гранулизин индуцирует экспрессию генов различных провоспалительных цитокинов и хемокинов (RANTES, MCP-1, MCP-3, MIP-1α, IL-10, IL-1, IL-6 и IFN-α) [5]. Также показано, что небольшая часть субпопуляции CD4⁺ Т клеток может лизировать *M. tuberculosis*-инфицированные макрофаги с использованием молекул гранулизина и перфорина [10]. Кроме того, показано, что при вакцинации

БЦЖ образуются CD4⁺ Т клетки памяти, обладающие способностью экспрессировать гранулизин и перфорин [7]. В дальнейшем было показано, что у больных туберкулезом детей и подростков имеются Т клетки памяти с фенотипом CD4⁺ CD45RO⁺, специфичные к *M. tuberculosis* и экспрессирующие гранулизин, при чем основным источником являются пролиферирующие Т клетки памяти с фенотипом CFSE^{low}CD4⁺CD45RO⁺ [8].

Исследования, посвященные клинической значимости содержания гранулизина в сыворотке крови при туберкулезе не многочисленны по сравнению с исследованиями различных звеньев адаптивного иммунитета. Так Sahiratmadjaа Е. и соавт. (2007) [13] показали, что содержание сывороточного гранулизина у взрослых больных туберкулезом до начала противотуберкулезной терапии было достоверно низким по сравнению с контрольной группой. При легкой/средней выраженности туберкулезных изменений (по Международной классификации туберкулеза) его количество составляло 1,1 нг/мл (0,1–11,2) и при значительной 0,9 нг/мл (0,1–12,4), тогда как в контроле находи-

лось на уровне 2,6 нг/мл (0,2–44,6). Через 2 месяца химиотерапии показатели повышались до 2,7 нг/мл (0,3–8,5) и 2,4 нг/мл (0,3–14,50 и к окончанию лечения составляли 4,1 нг/мл (1,1–28,8) и 3,8 нг/мл (0,5–22,5), соответственно. В аналогичных исследованиях на больных туберкулезом детского возраста уровень сывороточного гранулизины до начала лечения составлял 0,45 нг/мл (0,33–2,98), а в контрольной группе был достоверно выше 1,4 нг/мл (0,22–6). У больных детей с отрицательным или положительным кожным тестом уровень гранулизины достоверно не различался и составлял 0,36 нг/мл (0,30–1,5) и 0,48 нг/мл (0,33–2,98). Не найдено статистических различий в показателях содержания сывороточного гранулизины в зависимости от степени выраженности изменений в легких (на основании данных рентгенографии) или между легочными и внелегочными формами туберкулеза. После 4-х месячного курса лечения уровень гранулизины достоверно возрастал и достигал уровня контрольной группы [6]. Изучалась антиген-стимулированная (ППД и инактивированные микобактерии H37Ra) продукция гранулизины в культуре мононуклеаров крови больных туберкулезом взрослого контингента больных. При этом показана незначительная стимуляция выработки гранулизины в культуре под воздействием указанных антигенных стимулов (0,796 ± 0,071 нг/мл и 0,976 ± 0,065 нг/мл соответственно) по отношению к спонтанной продукции этого фактора в культуре клеток больных (0,636 ± 0,051 нг/мл). Спонтанная продукция гранулизины в культуре мононуклеаров здоровых людей была значительно ниже (0,262 ± 0,076 нг/мл) [12].

Целью нашего исследования явилось изучение уровня спонтанной и антиген-

стимулированной продукции гранулизины в культуре крови детей и подростков, больных деструктивным и «малыми» формами (ТВГЛУ, очаговый туберкулез) туберкулеза органов дыхания и выявление ее информативной значимости.

Материалы и методы исследования

Нами проведено исследование продукции гранулизины у детей и подростков больных «малыми» формами легочного туберкулеза в возрасте 5–16 лет (ТВГЛУ – человек, очаговый туберкулез – 39 человек) и деструктивными формами туберкулеза в возрасте 13–16 лет (29 человек: инфильтративный туберкулез – 18, диссеминированный туберкулез – 3, фиброзно-кавернозный туберкулез – 5, казеозная пневмония – 2, туберкулема – 1) и группы контроля (инфицированные больные или так называемый «латентный» туберкулез) в возрасте 8–14 лет (9 человек). Венозную кровь больных отбирали в пробирки с К₃ЭДТА и культивировали в 24-луночных культуральных планшетах (Nunc) в течение 20–22, 72 и 96 часов в смеси 1:1 с без сывороточной среды RPMI-1640, содержащей антибиотиков, L-глутамин и Нерес в стандартных концентрациях. Определение гранулизины проводили в плазме и супернатанте культуры крови больных до начала специфической химиотерапии методом ИФА с применением набора DouSet Elisa (cat.№ DY3138 R@D, Великобритания). Определяли спонтанную (без стимуляции антигеном – Б/АГ) и антиген стимулированную продукцию (20 мкг/мл ППД). Результаты обрабатывались статистически с помощью пакета MS Excel.

Результаты исследования и их обсуждение

Определение спонтанной и АГ-стимулированной продукции гранулизины в культуре крови больных (n=10) на 1,3 и 4 сутки культивирования показало отсутствие статистически значимых различий этих показателей и для дальнейших исследований был избран срок культивирования 20–22 часов (рис. 1).

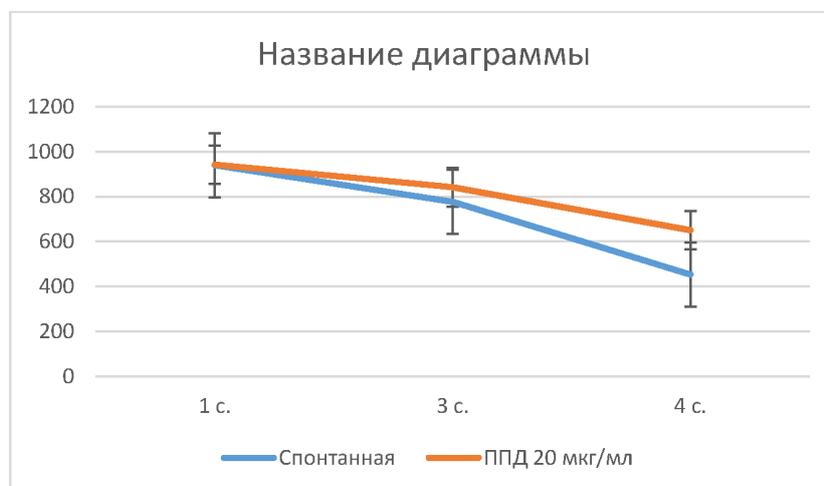


Рис. 1. Спонтанная и АГ- продуцированная выработка гранулизины в культуре крови больных на протяжении различных сроков культивирования

Сравнительное изучение спонтанной и антиген-стимулированной продукции гранулина больных с деструктивными формами туберкулеза (ПКТ⁺ – наличие бактериовыделения; ПКТ – отсутствие бактериовыделения) и «малыми» формами туберкулеза органов дыхания (ТВГЛУ/очаговый туберкулез) в сравнении с контрольной группой показало, что достоверное уве-

личение выработки гранулина выявлено лишь при «малых» формах туберкулеза органов дыхания (рис. 2, табл. 1).

При изучении спонтанной и антиген-стимулированной продукции гранулина в культуре крови больных с различными формами деструктивного туберкулеза не выявило различий между этими показателями (рис. 3., табл. 2).

Таблица 1

Содержание гранулина в супернатантах культуры крови детей и подростков больных различными формами туберкулеза

Культивирование	Контроль (n=9)	Деструктивный ТБ (n=29)	ТВГЛУ/Очаговый ТБ (n=39)
Спонтанная продукция	520,1 ± 80,1	553,1 ± 56,55	788,5 ± 73,8*#
АГ-стимулированная продукция	575,4 ± 75,3	721,9 ± 73	998,3 ± 94,4**###

*P – 0,0318 по сравнению с контрольной группой; **P – 0,0023 по сравнению с контрольной группой; # P – 0,015316 по сравнению с группой деструктивного туберкулеза; ## P – 0,025785 по сравнению с группой деструктивного туберкулеза.

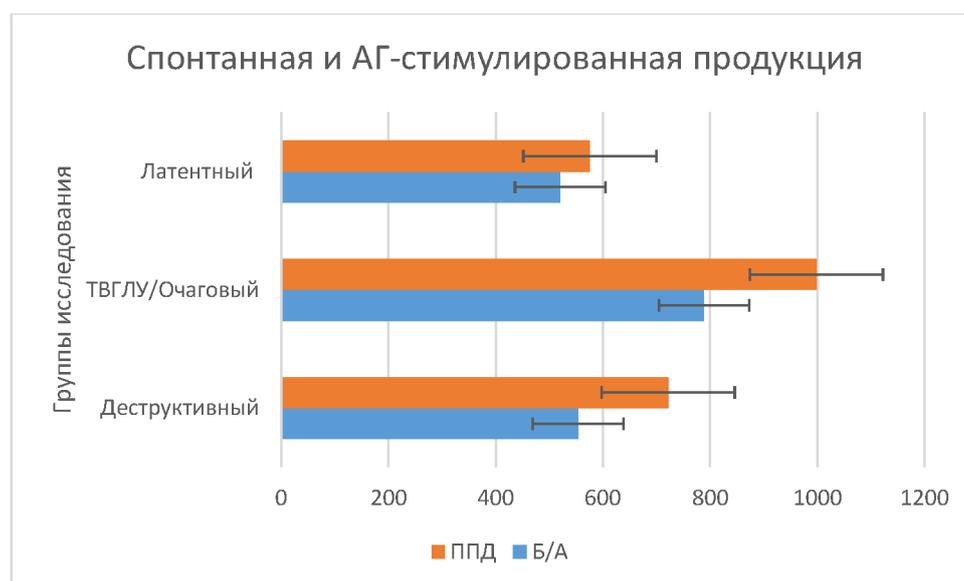


Рис. 2. Спонтанная и антиген-стимулированная продукция гранулина у больных деструктивным туберкулезом, ТВГЛУ/очаговыми формами и контрольной группой (латентный туберкулез)

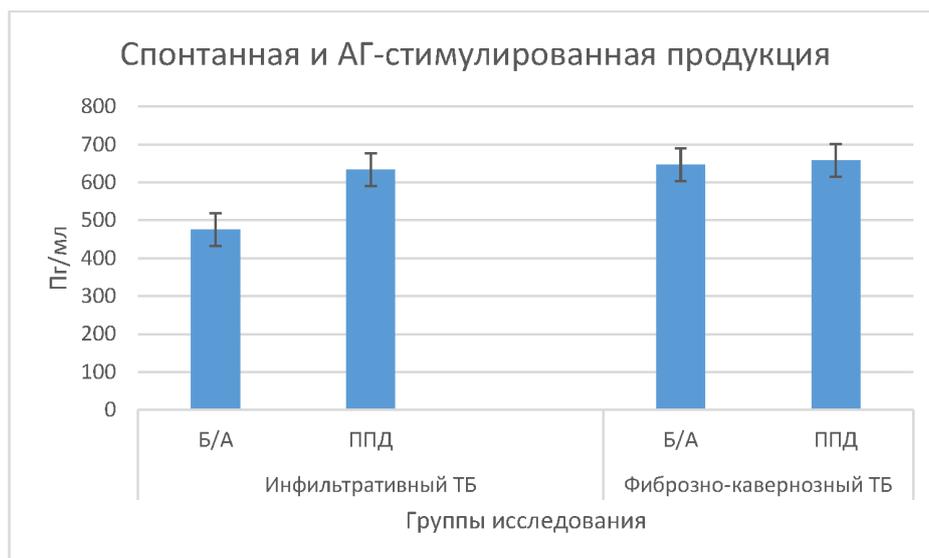


Рис. 3. Содержание гранулизина в супернатантах культуры крови детей и подростков больных различными формами деструктивного туберкулеза

Таблица 2

Содержание гранулизина в супернатантах культуры крови детей и подростков больных различными формами деструктивного и ТВГЛУ/очагового туберкулеза

	Инфильтративный ТБ	ФКТ	ТВГЛУ	Очаговый ТБ
Б/Аг	475,5± 64,5	647,1± 85,6	803,15± 84,85	562,8± 140,4
ППД	633,9± 74,1	658,8± 52,7	1013± 102,8	562,8± 249

При изучении спонтанной и антиген-стимулированной продукции гранулизина в культуре крови больных с «малыми» формами туберкулеза органов дыхания

было выявлено отсутствие достоверных различий этих показателей между двумя исследованными группами (табл. 2, рис. 4).

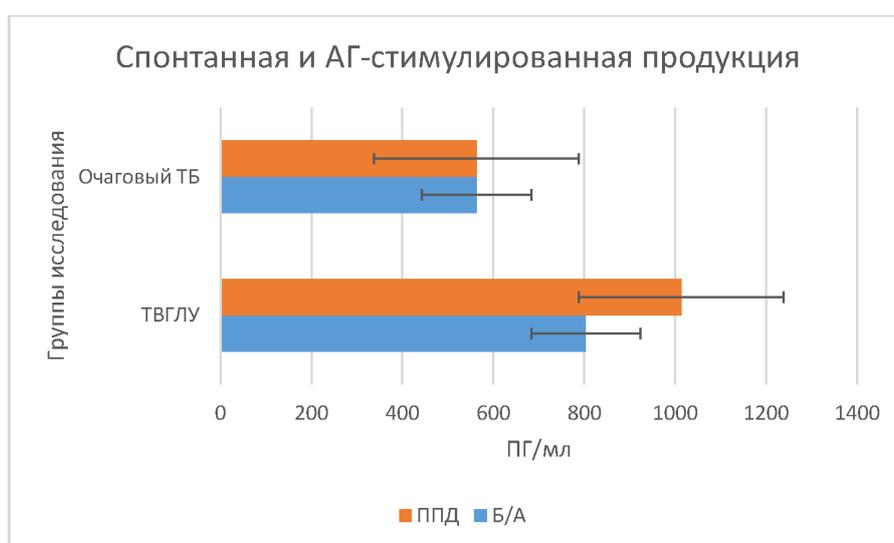


Рис. 4. Содержание гранулизина в супернатантах культуры крови детей и подростков больных ТВГЛУ и очаговым туберкулезом

Как уже указывалось выше, в литературе есть единичное исследование антиген-стимулированной продукции гранулизины у взрослого контингента больных, где показано незначительное его превышение по сравнению со спонтанной выработкой фактора [12]. Вместе с тем, данные о выработке гранулизины в культуре клеток при различных формах деструктивного туберкулеза и «малых» формах туберкулеза органов дыхания, полученные нами, представлены впервые. Среди последних форм туберкулеза органов дыхания наиболее интересной в иммунологическом плане является туберкулез внутригрудных лимфатических узлов (ТВГЛУ). Не смотря на то, что в зарубежной литературе эту форму туберкулеза крайне редко выделяют в отдельную группу, поскольку объединяют ее в группу внелегочного туберкулеза, в настоящее время накапливаются лабораторные данные, характеризующие своеобразие ТВГЛУ. Так Веуене D. и соавт. (2009) получили положительные результаты посева на микобактерии туберкулеза биоптатов внутригрудных лимфатических узлов в 69% случаев и в 95% это было подтверждено результатами ПЦР анализа [4]. В исследовании Eshete A. и соавт. (2011).

при окраске по Цилю-Нильсену парафиновых срезов биоптатов бронхопульмональных лимфоузлов обнаружили кислотоустойчивыми микобактерии в 56,7% случаев [3]. При иммуногистохимическом исследовании срезов лимфоузлов больных туберкулезом было показано, что в лимфоидной ткани содержалось большое количество CD68+ зрелых макрофагов, при этом незначительно продуцирующих α -1 антитрипсин и лизоцим. В лимфоцитах и макрофагах и особенно гигантских клетках Пирогова-Лангханса был активно выражен транскрипционный фактор STAT-3, но снижены экспрессия SOCS-1 и SOCS-3, которые участвуют в регуляции активации Т-клеток и прежде всего звена Т – хелперов 1 [11]. Ранее нами было показано, что у больных с «малыми» формами показано достоверно более высокое сывороточное содержание цитокина TGF- β , основная функция которого при инфекционных процессах, в том числе и при туберкулезе, состоит в контроле за избыточной активностью CD4+ и CD8+ Т-клеток [1]. Кроме того, нами отмечена высокая продукция хемокина IP-10 в культуре крови после стимуляции ESAT6/CFP10 (1 мкг/мл) в группе ТВГЛУ/очагового туберкулеза до начала противотуберкулезной химиотерапии (в 3,7 и 1,9 раза выше, чем в группах латентного и деструктивного туберкулеза), что косвенно свидетельствует о наличии

и функциональной активности лимфоцитов, находящихся в очаге воспаления и коммитированных к основным антигенам RD1 локуса микобактерий [2]. На наш взгляд приведенные литературные сведения вместе с данными, представленными в данной работе свидетельствуют, что ТВГЛУ представляет собой иммунологически активную, сбалансированную между различными звеньями противотуберкулезного иммунитета форму туберкулеза органов дыхания, которая требует пристального внимания на предмет возможной активизации процесса даже после проведения курса противотуберкулезной химиотерапии.

Выводы

Изучение спонтанной и антиген-стимулированной продукции гранулизины в культуре крови больных выявило достоверное увеличение выработки этого фактора естественного иммунитета у больных с «малыми» формами туберкулеза органов дыхания и отсутствие различий показателей между деструктивными формами туберкулеза и контрольной группой пациентов, инфицированных микобактериями туберкулеза.

В группе больных с деструктивными процессами в легких выявлена достоверно более высокая продукция гранулизины при генерализованном туберкулезе, тогда как при «малых» формах туберкулеза внутригрупповые различия отсутствовали.

Изучение показателей спонтанной или антиген индуцированной продукции гранулизины в культуре крови не является достаточно информативным для оценки степени выраженности воспалительного процесса при различных формах туберкулеза.

Список литературы

1. Авербах М.М., Панова Л.В., Губкина М.Ф., Горелова Л.А. Содержание ИЛ-21 и трансформирующего фактора роста – β (TGF- β) в сыворотке детей и подростков, больных различными формами легочного туберкулеза // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 5 – С. 42–45.
2. Авербах М.М. (мл.), Панова Л.В., Губкина М.Ф. Динамические изменения хемокина CXCL-10 (IP-10) у детей и подростков, больных различными формами туберкулеза органов дыхания // Медицинская иммунология – 2016. – Т. 18. № 3. – С. 279–286.
3. Abdurehman Eshete, Ahmed Zeyinudin, Solomon Ali, Solomon Abera, Mona Mohammed. M. tuberculosis in Lymph Node Biopsy Paraffin-Embedded Sections. Tuberculosis Research and Treatment. 2011, ID 127817. doi:10.1155/2011/127817.
4. Beyene D., Bergval I., Hailu E., Ashenafi S., Yamaueh L., Aseffa A., Wiker H.G., Engers H., Klatser P, Sviland L. Identification and genotyping of the etiological agent of tuberculous lymphadenitis in Ethiopia // J Infect Dev Ctries 2009, V.3, P.412–419.
5. Deng A., Chen S., Li Q., Lyu S.C., Clayberger C., Krensky A.M. Granulysin, a cytolytic molecule, is also a chemoattractant and proinflammatory activator. J Immunol. 2005. V.174, P.5243–5248.

6. Di Liberto D., Buccheri S., Caccamo N., Serena Meraviglia S., Amelia Romano A., Di Carlo P., Titon L., Francesco Dieli F., Krensky A.M., Salerno A. Decreased serum granulysin levels in childhood tuberculosis which reverse after therapy // *Tuberculosis (Edinb)*. 2007, V. 87, P. 322–328.
7. Gansert J.L., Kiessler V., Engele M.e.a. Human NKT cells express granulysin and exhibit antimycobacterial activity // *J Immunol*. 2003, V.170, P.3154–3161.
8. Muelle H., Fae K.C., Magdorf M., Ganoza C.A., Wahn U., Guhlich U., Feiterna-Sperling C., Kaufmann S.H.E. Granulysin-Expressing CD4+ T Cells as Candidate Immune Marker for Tuberculosis during Childhood and Adolescence. *PLoS ONE* 2011, Volume, Issue 12, e29367.
9. Krensky A.M. Clayberger C. Biology and clinical relevance of granulysin. *Tissue Antigens*. 2009, V.73, P. 193–198. doi: 10.1111/j.1399-0039.2008.01218.x.
10. Klucar P., Barnes .P.F, Kong Y., et al. Characterization of effector functions of human peptide-specific CD4+ T-cell clones for an intracellular pathogen. *Hum Immunol*. 2008, V.69, P.475–483.
11. Nicol A.F., Nuovo G.J., Coelho J.M.C., Rolla V.C., Horn C. SOCS in situ expression in tuberculous lymphadenitis in an endemic area. *Experimental and Molecular Pathology* 2008. V.84, P. 240–244.
12. Pitabut N., Mahasirimongkol S., Yanai H., Ridruechai C., Sakurada S., Dhepakson P., Kantipong P., Piyaworawong S., Moolphate S., Hansudewechakul C., Yamada N., Keicho N., Okada M., Khusmith S. Decreased plasma granulysin and increased interferon-gamma concentrations in patients with newly diagnosed and relapsed tuberculosis. *Microbiol Immunol* 2011, V.55, P. 565–573.
13. Sahiratmadjaa E., Alisjahbanad B., Buccherie S., Di Liberto D., de Boera T., Adnanc I., van Crevelf R., Kleina M.R., van Meijgaardena K.E., Nelwang R.H.H., van de Vosseb E., Dielie F, T.H.M. Ottenhoffa T.H.M. Plasma granulysin levels and cellular interferon- γ production correlate with curative host responses in tuberculosis, while plasma interferon- γ levels correlate with tuberculosis disease activity in adults. *Tuberculosis* 2007, V. 87, P.312–321.
14. Stenger S., Hanson D.A., Teitelbaum R., et al. An antimicrobial activity of cytolytic T cells mediated by granulysin. *Science*. 1998; 282:121–125.; Krensky A.M. Clayberger C. Biology and clinical relevance of granulysin. *Tissue Antigens*. 2009, V.73, P. 193–198.

УДК 616.44-089

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕМЕДИКАЦИИ ДИАЗЕПАМОМ И ЕЕ ОПТИМИЗАЦИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Бадикова К.А., Женило В.М., Затонский С.А., Лепявка С.В., Сафроненко А.В.

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ростов-на-Дону, e-mail: antaress82@rambler.ru

В статье изучены психоэмоциональные и гормональные реакции у больных с заболеваниями щитовидной железы до и после премедикации диазепамом для разработки эффективных критериев их оценки и комплекса мероприятий в направлении индивидуально-направленной тактики премедикации. Положительный эффект премедикации диазепамом наблюдали у 48 (48,5%) больных, отсутствие эффекта – у 18 (18,1%) и отрицательный эффект у 33 (33,3%) пациентов. Применение диазепама в премедикацию у больных с заболеваниями щитовидной железы целесообразно использовать у пациентов с анозогностическим, неврастеническим и эйфорическим типами отношения к болезни. В этом случае у пациентов эффективно снижался уровень ситуативной и личностной тревожности, балльная оценка тревоги, концентрация кортизола и тиротропного гормона крови. У пациентов с чувствительным типом отношения к болезни диазепам не оказывал ожидаемого эффекта. У пациентов с паранойяльным и гармоничным типом отношения к болезни диазепам вызывал повышение ситуативной, личностной тревожности, уровня тревоги, депрессии и увеличения кортизола.

Ключевые слова: премедикация, эффективность, диазепам, заболевания щитовидной железы

EVALUATION PREMEDICATION WITH DIAZEPAM AND ITS OPTIMIZATION IN PATIENTS WITH THYROID DISEASE

Badikova K.A., Zhenilo V.M., Zatonskij S.A., Lepjavka S.V., Safronenko A.V.

Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, e-mail: antaress82@rambler.ru

The article studied psycho-emotional and hormonal reactions in patients with diseases of the thyroid gland before and after premedication with diazepam for the development of effective evaluation criteria and a set of measures in the direction of the individually-designed tactics premedication. The positive effect of diazepam premedication was observed in 48 (48.5%) patients, the lack of effect – in 18 (18.1%) and negative effect in 33 (33.3%) patients. The use of diazepam in the premedication of patients with diseases of the thyroid gland should be used in patients with anosognostic neurasthenic and euphoric types of attitude to the disease. In this case, the patient effectively reduces the level of situational and personal anxiety anxiety, concentration of cortisol and thyroid stimulating hormone blood. Patients with sensitive type of attitude to the disease diazepam did not have the desired effect. Patients with paranoid type and harmonious relationship to disease diazepam caused an increase situational, trait anxiety, the level of anxiety, depression and an increase in cortisol.

Keywords: premedication, efficiency, diazepam, thyroid disease

Премедикация как непосредственная медикаментозная подготовка к анестезии, направлена на снятие психического напряжения, обеспечение полноценного сна перед операцией, облегченное введение в анестезию, предупреждение нежелательных нейровегетативных реакций, побочных эффектов применяемых для анестезии средств, гиперсаливации, снижение риска аспирации желудочного содержимого [2]. Выбор лекарственных средств для премедикации зависит от состояния больного и метода обезболивания [1].

Волнение больного перед операцией, боязнь боли, возможных последствий операции, неуверенность в ее результатах, непривычная обстановка вызывают выраженное эмоциональное напряжение, что отражается на деятельности фактически всех основных

систем органов, возбуждении центральной нервной системы, активации эндокринных желёз с выбросом в кровь больших количеств адренергических веществ, дистонии различных отделов вегетативной нервной системы. У больного может наступить истощение компенсаторных механизмов, что ухудшает в дальнейшем течение анестезии, операции и послеоперационного периода. Предупреждение подобных проявлений составляет одну из серьезных задач премедикации [1].

При операциях на щитовидной железе индивидуальный подход к премедикации особенно актуален, поскольку исходные гормональные и нейро-вегетативные изменения способствуют развитию предоперационного стресса [3,4]. Учет индивидуальных психо-вегетативных особенностей

больных позволит качественно защитить пациента от предоперационного стресса [4], комфортно осуществить хирургическое вмешательство и уменьшить интраоперационные осложнения [5,6], связанные с неадекватной подготовкой больного к оперативному вмешательству.

Целью работы явилось изучить психоэмоциональные и гормональные реакции у больных с заболеваниями щитовидной железы до и после премедикации диазепамом для разработки эффективных критериев их оценки и комплекса мероприятий в направлении индивидуально-направленной тактики премедикации.

Материалы и методы исследования

В исследовании были включены 99 пациентов с заболеваниями щитовидной железы: узловой нетоксический зоб II-III степени, многоузловой нетоксический зоб II-III степени, диффузный токсический зоб II-III степени, рак щитовидной железы T1N0M0. Всех пациентов оперировали в стадии эутиреоза в плановом порядке. При этом проводили тотальную внутривенную анестезию с искусственной вентиляцией легких. При премедикации диазепам назначали на ночь $per os$ (5 – 10 мг) и за 1 час до наркоза в дозе 0,15 мг/кг внутримышечно.

Критерии включения больных в исследование: хирургические вмешательства на щитовидной железе, плановый порядок операции, достижение эутиреоза перед операцией, информированное согласие на исследование.

Критерии исключения: возраст старше 75 лет, наличие когнитивных расстройств, психических заболеваний, хронический алкоголизм.

В зависимости от эффекта премедикации больных разделили на три клинические группы: 1 группа с положительным эффектом от премедикации; 2 группа – отсутствие эффекта; 3 группа – отрицательный эффект.

Психо-эмоциональное состояние больных до и после премедикации оценивали по методике Спилбергера – Ханина, Госпитальной шкале тревоги и депрессии (Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS), Личностному Опроснику Бехтеревского института (ЛЮБИ). Исходно оценка психо-эмоционального статуса проводилась накануне вечером и перед поступлением больного в операционную. Гормональный статус пациента контролировали по уровню тиреотропного гормона (ТТГ), тироксина (Т4), трийодтиронина (Т3), кортизола в сыворотке крови с помощью иммунохемилюминесцентного анализа.

Статистический анализ результатов исследования проводили с помощью программы Statistica 10.0 (StatSoft, США). Объем выборки определяли на основе статистической мощности. Проверку на нормальность распределения проводили с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Результаты исследования были представлены с помощью средней выборочной величины, стандартной ошибки средней выборочной, доверительного интервала с вероятностью 95%. Эффективность премедикации оценивали по изменениям регистрируемых показателей в динамике с помощью критерия Вилкоксона. Путем дисперсионного

анализа с применением непараметрического критерия Крускала-Уолиса изучали взаимосвязь параметров эмоционального и гормонального статуса с эффективностью премедикации.

Результаты исследования и их обсуждение

В клинической группе в качестве премедикации использовался диазепам. Положительный эффект премедикации диазепамом наблюдали у 48 (48,5%) больных (1 группа), отсутствие эффекта – у 18 (18,1%) пациентов (2 группа) и отрицательный эффект у 33 (33,3%) человек (3 группа). Исходно в 1 группе анозогнозический тип отношения к болезни имел место у 15 (31,25%), неврастенический у 30 (62,5%) и эйфорический у 3 (6,25%) пациентов. Во 2 группе пациенты имели сенситивный тип отношения к болезни. В 3 группе оказались пациенты с паранойяльным (n=12, 36,4%) и гармоничным (n=21, 63,6%) типом отношения к болезни.

Динамика результатов психологического тестирования при применении диазепамом в премедикацию отражена в табл/ 1, а показатели гормонального статуса в табл/ 2.

У пациентов 1 группы ситуативная тревожность достоверно снизилась на 10,3% ($p < 0,05$), личностная тревожность на 15,4% ($p < 0,05$), уровень тревоги на 25,9% ($p < 0,05$), а депрессии на 30,5% ($p < 0,05$) (табл. 1). Статистически значимое снижение уровня кортизола в крови на 36,6% ($p < 0,05$) свидетельствовало об уменьшении стресса. Концентрация Т3 и Т4 в сыворотке крови изменилась незначительно ($p > 0,05$) (табл. 2). Таким образом, у больных 1 группы с положительным эффектом диазепамом наблюдалось улучшение психоэмоционального состояния и снижение концентрации в крови кортизола.

Во 2 группе диазепам при премедикации не вызвал ожидаемого эффекта. При этом изменение всех изучаемых психологических и гормональных показателей отсутствовало.

В 3 группе у 33 пациентов премедикация диазепамом не только не улучшила исследуемые параметры, а наоборот динамика была неблагоприятной. Ситуативная тревожность увеличилась на 17,4% ($p < 0,05$), личностная тревожность достоверно возросла на 17,0% ($p < 0,05$). Уровень тревоги возрос на 24,14% с $8,2 \pm 1,14$ до $10,18 \pm 1,12$ баллов ($p < 0,05$), депрессии на 65,4% с $5,0 \pm 1,02$ до $8,27 \pm 1,0$ баллов ($p < 0,05$). В 3 группе концентрация кортизола в сыворотке крови повысилась на 33,2% ($p < 0,05$). Содержание ТТГ в крови, концентрация Т3 и Т4 практически не изменилась.

Таблица 1

Динамика результатов психологического тестирования у больных клинических групп при применении диазепама в премедикацию

Показатели	Группа	До премедикации M±m	После премедикации M±m	p
Ситуативная тревожность, баллы	1 (n=48)	50,4±2,5	41,2±2,36	0,040*
	2 (n=18)	48,3±4,05	46,17±3,85	0,810
	3 (n=33)	40,64±3,15	47,7±2,85	0,013*
Личностная тревожность, баллы	1 (n=48)	48,25±2,3	40,8±2,23	0,026*
	2 (n=18)	47,20±3,72	47,3±3,64	1,0
	3 (n=33)	47,0±2,74	55,0±2,68	0,05*
Тревога, баллы	1 (n=48)	10,13±0,94	7,5±0,93	0,05*
	2 (n=18)	7,5±1,54	8,67±1,52	0,213
	3 (n=33)	8,2±1,14	10,18±1,12	0,032*
Депрессия, баллы	1 (n=48)	7,2±0,85	5,0±0,83	0,041*
	2 (n=18)	4,67±1,41	6,17±1,35	0,230
	3 (n=33)	5,0±1,02	8,27±1,0	0,042*

Примечание. * если $p \leq 0,05$ по критерию Вилкоксона.

Таблица 2

Динамика показателей гормонального статуса у больных клинических групп при применении диазепама в премедикацию

Показатели	Группа	До премедикации, M±m	После премедикации, M±m	p
ТТГ, мкмоль/мл	1 (n=48)	0,59±0,34	1,06±0,3	0,050*
	2 (n=18)	0,9±0,56	0,64±0,49	0,423
	3 (n=33)	1,01± 0,41	0,82±0,36	0,577
Т3, пмоль/л	1 (n=48)	4,72±0,4	4,6±0,4	0,291
	2 (n=18)	3,85±0,63	3,95±0,63	1,0
	3 (n=33)	4,6± 0,47	5,18±0,47	0,200
Т4, пмоль/л	1 (n=48)	13,9±1,11	13,5±1,1	0,291
	2 (n=18)	10,6±1,82	12,24±1,8	0,337
	3 (n=33)	15,3 ± 1,34	15,6±1,32	0,470
Кортизол, нмоль/л	1 (n=48)	267,34±18,0	169,4±19,08	0,001*
	2 (n=18)	224,9±29,3	222,64±31,16	0,936
	3 (n=33)	229,6±21,61	305,86±23,01	0,014*

Примечание. * если $p \leq 0,05$ по критерию Вилкоксона.

Проведение дисперсионного анализа ANOVA, оценивающего влияние различных типов отношения к болезни, разнонаправленных изменений психологических показателей и содержания изучаемых гормонов крови при премедикации показало, что наибольший вклад в эффективность проведения премедикации (ранжировали 1/0) вносили исходный тип отношения к болезни (неврастенический – критерий Крускала-Уолиса 40,3 при $p < 0,001$, анозогнозический – критерий Крускала-Уолиса 27,2 при $p < 0,001$, эйфорический – критерий Крускала-Уолиса

20,1 при $p < 0,001$), исходный высокий уровень ситуативной тревожности – критерий Крускала-Уолиса 21,4 при $p < 0,001$ и личностной тревожности – критерий Крускала-Уолиса 17,2 при $p < 0,001$, оценки тревоги по HADS – критерий Крускала-Уолиса 13,5 при $p < 0,001$, снижение после премедикации кортизола крови – критерий Крускала-Уолиса 22,3 при $p < 0,001$.

Таким образом, прогностическое значение для определения тактики назначения диазепама имели тип отношения к болезни (неврастенический, анозогнозический

и эйфорический), высокий уровень ситуативной и личностной тревожности, выраженности тревоги по опроснику HADS. Последующее снижение после премедикации кортизола крови сочеталось с эффективной премедикацией и поэтому может рассматриваться как критерий адекватности фармакологического воздействия на больного с заболеваниями щитовидной железы перед операцией. Изучение различных вариантов предоперационной подготовки при оперативных вмешательствах на щитовидной железе позволит разработать оптимальные схемы премедикации с использованием диазепама.

Выводы

1. Проведенное исследование позволяет рекомендовать для выработки индивидуального решения о применении того или иного препарата в премедикацию обязательное определение типа отношения к болезни по ЛОБИ, наряду с общепринятыми методами оценки ситуативной и личностной тревожности.

2. Применение диазепама в премедикацию у больных с заболеваниями щитовидной железы целесообразно использовать у пациентов с анозогнозическим, неврасте-

ническим и эйфорическим типами отношения к болезни. У пациентов с сенситивным типом отношения к болезни диазепам не оказывает ожидаемого эффекта. У пациентов с паранойальным и гармоничным типом отношения к болезни диазепам вызывает повышение ситуативной, личностной тревожности, уровня тревоги, депрессии и увеличения кортизола.

Список литературы

1. Бицунов Н., Куйян С., Литовченко В., Неохотина И., Феодоровский Н. Руководство к практическим занятиям по анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии / Под ред. Н.М. Федоровского. – М.: Медицина, 2002. – 240 с.
2. Гологорский В.А. Клиническая оценка седативного эффекта премедикации // Материалы Всесоюзной учр. конф. анест. и реаниматол. – М., 1966. – С. 22–24.
3. Неймарк М.И., Дубинин А.О., Андрусов А.А. Опыт анестезиологического обеспечения операций по поводу гиперпаратиреоза // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2014. – № 5. – С. 10–14.
4. Неймарк М.И., Калинин А.П. Периоперационный период в эндокринной хирургии: Рук-во для врачей – М.: Медицина, 2003. – 336 с.
5. Периоперационное ведение пациентов с сопутствующими заболеваниями. / под ред. И.Б. Заболотских. – М.: Практическая медицина, 2011. – 240 с.
6. Пиксин И.Н., Шевяк П.И., Романов М.Д. и др. Комплексная предоперационная подготовка больных диффузным токсическим зобом // Современные аспекты хирургической эндокринологии. X Российский симпозиум по хирургической эндокринологии. – Смоленск, 2002. – С. 305–306.

УДК 616.711-007.55: 575.1

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНОВ КОСТНОГО МЕТАБОЛИЗМА И ОСТЕОГЕНЕЗА У ДЕТЕЙ С ДЕФОРМАЦИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА

¹Виссарионов С.В., ¹Кокушин Д.Н., ¹Филиппова А.Н., ²Костик М.М.,
¹Ларионова В.И.

¹ФГБУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера»,
Санкт-Петербург, e-mail: info@roturner.ru;

²ФГБУ ВО «Санкт-Петербургский педиатрический медицинский университет»
Минздрава России, Санкт-Петербург

Проведен сравнительный анализ распределения частоты аллелей и генотипов по полиморфизмам -3731A/G (Cdx2) и +61968T/C (TaqI) гена VDR и -1997G/T и +1245G/T (Sp1) гена COL1A1 у пациентов со сколиотической деформацией позвоночника различной этиологии и у детей без ортопедической патологии. Генотип tt/GG гена VDR встречается в группе детей с врожденным сколиозом более чем в 2 раза чаще, чем в группе детей, не имеющих сколиотической деформации позвоночника, соответственно в 11% и 5,2% случаев ($\chi^2=4,17$; d.f.=1; p=0,04). В группе детей с идиопатическим сколиозом этот генотип выявлен в 8,7% случаев. Не выявлено статистических различий в носительстве этого генотипа в группах пациентов с идиопатическим сколиозом и у детей без искривления позвоночного столба. Установлено, что дети-носители аллеля «t(C)» и генотипа «tt(CC)» среди пациентов с врожденным сколиозом встречались достоверно чаще по сравнению с детьми, не имеющих искривления позвоночного столба ($\chi^2=6,79$; d.f.=2; p=0,03). Выявлено, что носительство аллеля t гена VDR можно рассматривать как маркер повышенного риска развития врожденного сколиоза.

Ключевые слова: гены, остеогенез, врожденный сколиоз, идиопатический сколиоз

POLYMORPHISM OF GENES OF BONE METABOLISM AND OSTEOGENESIS IN CHILDREN WITH SPINAL DEFORMITIES

¹Vissarionov S.V., ¹Kokushin D.N., ¹Filippova A.N., ²Kostik M.M.,
¹Larionova V.I.

¹Turner Scientific Research Institute for Children's Orthopedics under the Ministry of Health of the
Russian Federation, Saint-Petersburg, e-mail: info@roturner.ru;

²Saint-Petersburg Pediatric Medical University under the Ministry of Health of the Russian Federation,
Saint-Petersburg

A comparative analysis of the frequency distribution of alleles and genotypes for polymorphisms -3731A / G (Cdx2) and + 61968T / C (TaqI) VDR gene and -1997G / T and + 1245G / T (Sp1) COL1A1 gene in patients with scoliotic spinal deformity of various etiologies as well as in children without any orthopedic abnormalities was carried out. Genotype tt / GG of the gene VDR is found in children with congenital scoliosis more than two times frequently than in the group of children without scoliotic deformities of the spine, 11% and 5.2% of cases, respectively ($\chi^2 = 4,17$; df = 1; p = 0,04). In the group of children with idiopathic scoliosis, this genotype was detected in 8.7% of cases. There were no statistical differences among carriers of this genotype in patients with idiopathic scoliosis and in children without deformity of the spine. It was stated that children that are carriers of the allele «t (C)» and genotype «tt (CC)» were found significantly more frequently among patients with congenital scoliosis than children who did not have spinal deformities ($\chi^2 = 6,79$; df = 2; p = 0,03). It was revealed that the carriage of the allele t of the gene VDR can be regarded as a marker of increased risk of congenital scoliosis.

Keywords: genes, osteogenesis, congenital scoliosis, idiopathic scoliosis

На протяжении последних десятилетий появилось достаточное количество исследований, посвященных поиску этиологических факторов формирования и развития искривлений позвоночного столба у детей. Возникающие деформации позвоночника могут быть обусловлены, как аномалией развития тел позвонков, так и появляться в процессе роста и развития ребёнка при анатомически правильной их форме. При этом в первом случае выявляемые после рождения ребёнка

искривления позвоночника являются врожденными, во втором – идиопатические.

Общезвестно, что сколиоз является мультифакторным заболеванием, развитие которого обусловлено как генетической предрасположенностью, так и воздействием различных факторов внешней среды [5]. В качестве «кандидатных» генов, оказывающих определенное воздействие на формирование деформаций позвоночника, рассматриваются гены, которые вовлечены

в процессы костного метаболизма и остеогенеза. Среди многочисленного числа генов, относящихся к этой группе, наиболее значимыми являются ген рецептора витамина D (VDR) и ген коллагена I типа (COL1A1) [1, 4].

Витамин D и его метаболиты играют ключевую роль в костном обмене и фосфорно-кальциевом гомеостазе, влияют на рост и дифференцировку клеток в различных органах-мишенях [3, 7]. Кроме того известно, что витамин D является лигандом для ядерного рецептора, кодируемого геном VDR, являющегося регулятором активности многих генов-мишеней путём его взаимодействия со специфическими последовательностями ДНК в промоторных областях этих генов [6]. Установлено, что под воздействием кальцитриола, или витамина D₃, снижается экспрессия гена коллагена I типа [2, 8].

Анализ результатов ряда научных работ позволил сделать вывод, что структурные изменения генов рецептора витамина D и коллагена I типа могут быть связаны с формированием и прогрессированием деформаций позвоночника различного генеза. В связи с этим данное исследование является актуальным с точки зрения проведения молекулярно-генетического тестирования – 3731A/G (Cdx2) и +61968T/C (TaqI) гена VDR и –1997G/T (PCOL2) и +1245G/T (Sp1) гена COL1A1 у пациентов со сколиотической деформацией позвоночника различной этиологии и здоровых детей с изучением распределения частот аллелей и генотипов по полиморфизмам и анализу взаимосвязи молекулярно-генетических маркеров с развитием сколиоза.

Материалы и методы исследования

Проведено обследование 195 детей с врождённым сколиозом в возрасте от 6 месяцев до 17 лет. В первую группу сравнения вошли 145 пациентов с идиопатическим сколиозом II – IV степеней тяжести в возрасте от 12 до 18 лет, во вторую группу – 278 детей в возрасте от 1 года до 18 лет, у которых на момент осмотра отсутствовали признаки искривления позвоночного столба. В табл. 1 представлены результаты распределения исследуемых групп детей по полу и возрасту.

Материалом исследования служила ДНК, выделенная из лейкоцитов периферической крови стандартным методом фенольно-хлороформной экстракции. Определение TaqI, Cdx2 полиморфизмов гена рецептора витамина D (VDR) осуществлялось методом ПДРФ с использованием рестриктаз TaqI, Cdx2. Определение Sp1 полиморфизмов гена αI цепи коллагена I типа (COL1A1) проводили методом ПДРФ с использованием рестриктазы BseII. Определение 1997G/T (rs1107946) полиморфизма гена гена αI цепи коллагена I типа (COL1A1) проводили методом ПДРФ с использованием рестриктазы BstMAI. Статистическая обработка данных осуществлена в программе Statistica 5.5. Для оценки соответствия распределения генотипов по изученным полиморфным маркерам равновесию Харди-Вайнберга и для сравнительного анализа распределения частот аллелей и генотипов по изученным полиморфизмам в группах пациентов с врожденным и идиопатическим сколиозом, а также в группе детей, не имеющих сколиотической деформации, использовали критерий χ² Пирсона.

Результаты исследования и их обсуждение

Распределение частот аллелей и генотипов генов VDR и COL1A1 по всем изученным полиморфизмам в анализируемых выборках обследованных пациентов соответствовало равновесию Харди-Вайнберга. Результаты распределения аллелей и генотипов по полиморфизмам гена VDR – +61968T>C, –3731A>G и гена COL1A1 – +1245 G>T, –1997 G>T у пациентов, страдающих врожденным и приобретенным сколиозом, и детей, не имеющих деформаций позвоночника, представлены в табл. 2.

Сравнительный анализ частот аллелей и генотипов по полиморфизму +61968T>C гена VDR в группах пациентов со сколиотической деформацией позвоночника и детей, не имеющих деформаций позвоночника, выявил различия в их распределении. Среди пациентов с врожденным сколиозом чаще встречались дети- носители аллеля «t(C)» (0,377 vs 0,292; χ²=6,51; d.f.=1; p=0,01) и генотипа «tt (CC)» (0,149 против 0,081; χ²=6,79; d.f.=2; p=0,03) по сравнению с детьми, не имеющих сколиотической деформации позвоночника. Отношения шансов для носителей генотипа «ТТ» со-

Таблица 1

Распределение детей в исследуемых группах по полу и возрасту

Гр. Пол	Врождённый сколиоз n, %	Средний возраст (годы)	Идиопатический сколиоз n, %	Средний возраст (годы)	Контроль n, %	Средний возраст (годы)
Мальчики	63 (40,9)	7,2 (±0,4)	15 (10,3)	15,4 (±0,1)	124 (44,7)	11,2 (±0,2)
Девочки	91 (59,1)		130 (89,7)		154 (55,3)	
Всего	154 (100)		145 (100)		278 (100)	

ставило 0,66 (95%CI 0,44–0,99), а для генотипа «tt(CC)» – 1,99 (95%CI 1,07–3,70). Выявлено, что носительство аллеля t гена VDR можно рассматривать как маркер повышенного риска развития врождённого сколиоза. Сравнительный анализ распределения аллелей и генотипов по полиморфизму –3731A>G гена VDR и полиморфизмам (+1245 G>T, –1997 G>T) гена COL1A1 не выявил достоверных различий в группах детей, имеющих врожденный и идиопатический

сколиоз. Необходимо отметить, что не было выявлено достоверных различий в распределении аллелей и генотипам по изученным полиморфным маркерам при сравнении их частот среди пациентов с различными типами сколиоза и контрольной группой. Проведён анализ распределения сочетания аллелей и генотипов гена VDR (+61968T>C, –3731A>G) в группах пациентов с врожденным и идиопатическим сколиозом и в группе детей без деформации позвоночника.

Таблица 2

Распределение частот аллелей и генотипов генов VDR (+61968T>C, –3731A>G) и COL1A1 (+1245 G>T, –1997 G>T) в группах пациентов с врожденным, идиопатическим сколиозом и без деформации позвоночника

Гены, аллели, генотипы	Частоты аллелей и генотипов		
	BC	Контроль	ИС
VDR			
TaqI (+61968T/C)	N=154	N=271	N=145
T/T	0,396	0,498	0,448
T/t (T/C)	0,455	0,421	0,428
t/t (C/C)	0,149	0,081	0,124
Статистика	$\chi^2=6,79$; d.f.=2; p=0,03		$\chi^2=2,31$; d.f.=2; p=0,31
T*	0,623	0,708	0,662
t**	0,377	0,292	0,338
Статистика	$\chi^2=6,51$; d.f.=1; p=0,01		$\chi^2=1,91$; d.f.=1; p=0,17
Cdx2(-3731A/G)	N=154	N=269	N=145
A/A	0,052	0,026	0,028
A/G	0,266	0,279	0,310
G/G	0,682	0,695	0,662
Статистика	$\chi^2=1,94$; d.f.=2; p=0,38		$\chi^2=0,48$; d.f.=2; p=0,79
A	0,185	0,165	0,183
G	0,815	0,835	0,817
Статистика	$\chi^2=0,53$; d.f.=1; p=0,47		$\chi^2=0,40$; d.f.=1; p=0,53
COL1A1			
Sp1 (+1245 G/T)	N=154	N=276	N=145
S/S (G/G)	0,675	0,714	0,724
S/s (G/T)	0,292	0,272	0,248
s/s (T/T)	0,032	0,014	0,028
Статистика	$\chi^2=1,88$; d.f.=2; p=0,39		$\chi^2=1,07$; d.f.=2; p=0,59
S*	0,821	0,850	0,848
s**	0,179	0,150	0,152
Статистика	$\chi^2=1,17$; d.f.=1; p=0,28		$\chi^2=0,00$; d.f.=1; p=0,96
PCOL2 (-1997 G/T)	N=154	N=268	N=145
G/G	0,701	0,690	0,697
G/T	0,253	0,280	0,262
T/T	0,045	0,030	0,041
Статистика	$\chi^2=0,94$; d.f.=2; p=0,62		$\chi^2=0,48$; d.f.=2; p=0,79
G	0,828	0,830	0,828
T	0,172	0,170	0,172
Статистика	$\chi^2=0,01$; d.f.=1; p=0,93		$\chi^2=0,01$; d.f.=1; p=0,92

Примечание. d. f. – число степеней свободы, T* и S* – аллели, не имеющие сайта для рестриктазы, t** и s** – аллели, имеющие сайт для рестриктазы.

Носительство генотипа tt/GG гена VDR (+61968T>C, -3731A>G) встречалось в группе детей с врожденным сколиозом более чем в 2 раза чаще, чем в группе детей, не имеющих деформации позвоночника – соответственно у 11% и 5,2% случаев ($\chi^2=4,17$; d.f.=1; p=0,04). В группе детей с идиопатическим сколиозом этот генотип выявлен у 8,7% больных. Кроме того, необходимо отметить, что не выявлено статистических различий в носительстве этого генотипа в группах пациентов с идиопатическим сколиозом и у детей без искривления позвоночного столба.

Сравнительный анализ распределения сочетания аллелей и генотипов гена COLA1(+1245 G>T, -1997 G>T) в исследуемых группах пациентов показал, что генотипы ss/TT и ss/TG не встречались у пациентов, как имеющих сколиотическую деформацию позвоночника, так и в группе детей, не имеющих искривлений позвоночника. Кроме того, необходимо отметить, что не выявлено различий в распределении комбинаций аллелей и генотипов COLA1 (+1245 G>T, -1997 G>T) в группах пациентов с врожденным сколиозом и детей, не имеющих деформацию позвоночника ($\chi^2=3,08$; d.f.=6; p>0,05), а также в группах пациентов с идиопатическим сколиозом и детей без сколиоза ($\chi^2=1,07$; d.f.=6; p>0,05). Анализ в группах пациентов с врожденным и идиопатическим сколиозом также не выявил различий в распределении комбинаций аллелей и генотипов COLA1 (+1245 G>T, -1997 G>T) ($\chi^2=1,92$; d.f.=6; p>0,05).

Заключение

В ходе проведенного исследования установлено, что дети-носители аллеля «t(C)»

и генотипа «tt(CC)» среди пациентов с врожденным сколиозом встречались достоверно чаще по сравнению со здоровыми детьми. Аналогичная тенденция отмечалась при генотипе tt/GG гена VDR в группе пациентов с врожденным сколиозом – она встречалась более чем в 2 раза чаще, чем в группе детей, не имеющих сколиотической деформации позвоночника.

Список литературы

1. Александрова А.А., Балахонов А.В., Беляева И.В. и соавт. Системная патология соединительной ткани // Руководство для врачей. – СПб., 2014. – 368 стр.
2. Artaza J.N., Norris K.C. Vitamin D reduces the expression of collagen and key profibrotic factors by inducing an antifibrotic phenotype in mesenchymal multipotent cells // *Journal of Endocrinology*. – 2009. – Vol. 200. – P.207–221.
3. Baldock P.A., Thomas G.P., Hodge J.M., Baker S.K., Dressel U. et al. Vitamin D action and regulation of bone remodeling: suppression of osteoclastogenesis by the mature osteoblast // *J. Bone Min. Res.* – 2006. – Vol. 21. – P. 1618– 1626.
4. Brown M.A., Haughton M.A., Grant S.F.A., Gunnell A.S., Henderson N.K. Genetic control of bone density and turnover: role of the collagen 1 α 1, estrogen receptor and vitamin D receptor genes // *J. Bone Min. Res.* – 2001. – Vol. 16, №4. – P. 758–764.
5. Giampietro P.F., Blank R.D., Cathleen L.R., Merchant S., Jacobsen F.S. et al. Congenital and idiopathic scoliosis: clinical and genetic aspects // *Clin. Med. Res.* – 2003. – Vol. 1, № 2. – P. 125–136.
6. Miamoto K., Kesterson R.A., Yamamoto H., Taketani Y., Nishiwaki E. Structural organization of the human vitamin D receptor chromosomal gene and its promotor // *Mol. Endocrinol.* – 1997. – Vol. 11. – P. 1165–1179.
7. Pike J.W., Zella L.A., Meyer M.B., Fretz J.A., Kim S. Molecular actions of 1,25-Dihydroxy vitamin D3 on genes involved in calcium homeostasis // *J. Bone Min. Res.* – 2007. – Vol. 22, suppl. 2 – P. 16–19.
8. White C., Gardiner E., Eisman J. Tissue specific and vitamin D responsive gene expression in bone // *Mol. Biol. Rep.* – 1998. – Vol. 25, №1. – P. 45–61.

УДК 616.441-006.6

УОРТИНО-ПОДОБНЫЙ ВАРИАНТ ПАПИЛЛЯРНОГО РАКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ АССОЦИИРОВАННЫЙ С ТИРЕОИДИТОМ ХАСИМОТО: РЕТРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

^{1,2}Демяшкин Г.А., ³Кейли Д.¹*Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Москва, e-mail: dr.dga@mail.ru;*²*Научный клинический центр ОАО «РЖД», Москва;*³*Университет Арканзаса, Литл-Рок*

Определение гистологических вариантов рака щитовидной железы имеет важное клиническое значение, так как их прогрессирование, рецидивирование, агрессивность, и прогноз отличаются друг от друга. Уортин-подобный вариант является одним из самых редких гистологических вариантов папиллярного рака щитовидной железы. После проведенного УЗИ у 44-летней женщины в обеих долях выявлены узлы до 1,0 см в диаметре, а в перешейке узел до 3,0 см в диаметре. С помощью функциональных тестов щитовидной железы были выявлены признаки тиреоидита Хасимото. Больной проведена тиреоидэктомия. Микроскопически: на фоне диффузного узлового зоба в обеих долях щитовидной железы и в её перешейке визуализируется опухоль, состоящая из сосочков и выстланная клетками с эозинофильной цитоплазмой и псевдовключением, а также лимфоцитарная инфильтрация. Уортин-подобный вариант является редким и малоизученным видом папиллярного рака щитовидной железы, для которого характерен благоприятный прогноз. Трудность диагностики часто связана с сочетанием классической формы и тиреоидита Хасимото.

Ключевые слова: папиллярный рак щитовидной железы, онкоцитарная дифференцировка, Уортин-подобный вариант рака щитовидной железы

WARTHIN-LIKE PAPILLARY THYROID CARCINOMA ASSOCIATED WITH HASHIMOTO'S THYROIDITIS: CASE REPORT.

^{1,2}Demyashkin G.A., ³Kaley J.R.¹*I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Department of Pathology, Moscow, e-mail: dr.dga@mail.ru;*²*Scientific Clinical Center of JSC «Russian Railways», Moscow;*³*University of Arkansas for Medical Sciences, Little Rock*

Defining histological variants of thyroid carcinoma has an important clinical implication as their progression, recurrence, aggressiveness, and prognosis differ from each other. Warthin-like variant is one of the rarest histologic variants of papillary thyroid cancer. After the ultrasound had been applied to diagnose a 44-year-old woman, cancer nodules up to 1.0 cm in diameter were found in both lobes, and ones up to 3.0 cm diameter – in the isthmus. Thyroid functional test showed Hashimoto's thyroiditis. The patient underwent thyroidectomy. Microscopic analysis revealed tumor consisting of papillae lined by cells with eosinophilic cytoplasm, nuclear chromatin clearing, grooves, and pseudoinclusions amid diffuse nodular goiter in both lobes of the thyroid gland and in isthmus and a characteristic lymphocytic infiltration of the papillae cores. Warthin-like variant is a rare and insufficiently studied kind of papillary thyroid carcinoma, which is characterized by favorable prognosis. The implied difficulty of diagnosis is often connected to a combination of classical form with Hashimoto's thyroiditis.

Keywords: papillary thyroid carcinoma, oncocytic differentiation, Warthin-like variant

Часто встречающиеся папиллярный, фолликулярный и анапластический раки щитовидной железы относятся к опухолям эпителиального происхождения. Папиллярный и фолликулярный типы являются дифференцированными раками [1, 7]. В их патогенезе ключевая роль принадлежит точковым мутациям BRAF, RAS или транслокации RET, которые приводят к активации MAP-киназного каскада (mitogen-activated protein kinase, MAPK) [3, 10, 11, 16, 19]. Из всех описанных типов рака щитовидной железы, папиллярный является наиболее распространённым. Однако, Уортин-подобный вариант остаётся малоизученным [2, 15].

Определение гистологических вариантов рака щитовидной железы имеет важное

клиническое значение, так как их прогрессирование, рецидивирование, агрессивность, и прогноз отличаются друг от друга [13, 18, 20]. В последние годы важное дифференциально-диагностическое значение при верификации фенотипов раков щитовидной железы принадлежит молекулярно-биологическому методу исследования. Тем не менее, возможность его применения на практике затруднительна по ряду объективных причин и, прежде всего, высокой стоимости. Поэтому, рутинные цитологические и гистологические методы остаются приоритетными, что характерно и при верификации Уортино-подобного варианта. Данное новообразование является редким и малоизученным видом папиллярного рака

щитовидной железы, который чаще встречается у женщин старше 50 лет [2, 12, 15]. Трудность диагностики часто связана с сочетанием классической формы и тиреоидита Хасимото, которые ещё меньше описаны.

Мы представляем случай Уортин-подобного папиллярного рака щитовидной железы (только перешейка) у 44-летней женщины в сочетании с тиреоидитом Хасимото.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось в Научном клиническом центре ОАО «РЖД», Москва, Россия.

Пациенты и материал. Женщина, 44 лет (n=1), которая обратилась для обследования и дальнейшего оперативного лечения в хирургическое отделение в октябре 2015 г. В качестве материала для исследования в работе использовались ткани патологически изменённой щитовидной железы после тиреоидэктомии. Пациентка подписала протокол стандартного информированного согласия, которое соответствует Хельсинкской декларации (WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects, 64th WMA General Assembly, Fortaleza, Brazil, October, 2013).

Объект исследования – щитовидная железа.

Физикальные и клинично-лабораторные данные. Anamnesis morbi. Около 5 лет болен диффузным многоузловым зобом. Около 3-х лет назад выявлено новообразование левого надпочечника (уровень альдостерона от 16.05.15 – в норме), тогда же обнаружена аневризма селезеночной артерии. Избыточный вес с 30-и лет. Семейный и наследственный анамнез патологии щитовидной железы не отягощён. Пациентка отрицает воздействие облучения или любого другого фактора риска, приводящего к развитию рака щитовидной железы. Сопутствующие заболевания: артериальная гипертензия (выше 140 мм.рт.ст.); Желчнокаменная болезнь; Хронический калькулезный холецистит. Хронический панкреатит.

УЗИ щитовидной железы (за 10 дней до операции): объем щитовидной железы = 15,8 см³; перешеек – 8,6 мм, гипозоногенный узел с кальцинатам, размером 20,9×14,0 мм. Правая доля: длина 42,2 мм; ширина 18,9 мм; передне-задний размер – 20,0 мм; объём – 8,4 см³. В нижнем полюсе определяется узел с кистозным включением 14,6×13,2 мм и несколько мелких узелков. Левая доля: длина – 38,3 мм; ширина – 18,0 мм; передне-задний размер – 20,3 мм; объём – 7,4 см³; гипозоногенный узел – 26,0×14,7 мм, занимает всю долю и рядом узел d=7,3 мм.

Цитологическое исследование пунктата щитовидной железы – Тонкоигольная аспирационная биопсия (окраска мазка по G. Giemsa) (за 10 дней до операции): в перешейке щитовидной железы обнаружены клетки, предположительно принадлежащие папиллярному раку. В пунктате левой доли щитовидной железы – единичные фолликулярные клетки, коллоид. Цитологическое исследование пунктата щитовидной железы (интраоперационно): типичный вариант папиллярного рака.

Гемограмма: ОАК (от 16.05.14): тромбоцитопения (138×10⁹/л), СОЭ 19 мм/л.

ЭКГ (от 17.04.14): основной ритм – синусовый с тенденцией к тахикардии в активные часы суток и со средней ЧСС 82 уд/мин.

Гормональный анализ. За сутки до исследования исключались физическая нагрузка и приём алкоголя. Анализ крови забирался строго натощак между 700 и 1000 часами из локтевой вены (10,0 мл). Сыворотку крови до использования хранили при –20°С. Количественное содержание гормонов щитовидной железы в образцах сыворотки крови женщины определялось методом иммуноферментного анализа (ELISA). Определение концентрации гормонов производили на автоматическом иммунохимическом анализаторе Beckman Coulter Access-2 (США) с использованием оригинальных реактивов Beckman Coulter.

Гормоны щитовидной железы: ТТГ – 0,93 мМЕ/л (N: 0,34–5,60); Т3 светлый – 2,7 пг/мл (N: 2,5 – 3,9); Т4 светлый – 8,72 ммоль/л (N: 7,9 – 14,4); Тиреоглобулин – 61,5 нг/мл (N: 1,6–60,0); Антитела к рецепторам ТГ – 0,0 мМЕ/л (N≤15). Кальцитонин: <2 pg/ml (N: 0 – 11,5). Интактный паратиреоидный гормон: 69,7 pg/ml (N: 17,3 – 72,9).

Операция – тиреоидэктомия. Под общей анестезией (эндотрахеальный наркоз) была выполнена экстрафасциальная тотальная тиреоидэктомия (лат. *exstirpatio glandulae thyreoideae*) с удалением регионарного лимфатического аппарата шеи (двухсторонняя шейная лимфодиссекция). Операционный материал: правая и левая доля и перешеек щитовидной железы, а также лимфатические узлы (фрагменты висцеральной клетчатки шеи на уровне CVI–CVII) промаркированы и направлены на патологоанатомическое исследование.

Морфологическое исследование. Фрагменты ткани щитовидной железы и лимфатических узлов фиксировали в забуференном HCl 10% растворе формалина (pH=7,2; от 5 до 24 часов); дегидратировали в батарее спиртов восходящей концентрации, заливали в парафин. Срезы тканей щитовидной железы, толщиной 4 – 6 ×10⁻⁶ м (≈5 μm), помещали на обычные предметные стёкла, депарафинировали согласно принятой стандартной методике. Впоследствии, срезы окрашивали гематоксилином и эозином (H&E) для гистологического исследования.

Результаты исследования и их обсуждение

Макроскопическое описание. В операционном материале левой и правой долей щитовидной железы: снаружи железа бледно-розового цвета, поверхность бугристая; размерами – 3,0×2,0×2,0 см и 3,0×2,0×1,0 см соответственно; на разрезе – светло-коричневого цвета, мягкой эластической консистенции, в обеих долях определяются несколько узлов, до 0,5 см в диаметре, бледно-бурого цвета, мягкой эластической консистенции. Перешеек щитовидной железы: размеры – 2,0×1,5×1,0 см; на разрезе – светло-коричневого цвета, мягкой консистенции; определяется овальной формы узел, до 2,0 см в поперечнике, белого цвета, плотной эластической консистенции. Кроме того, обследованы лимфатические узлы регионарной группы с висцеральной клетчаткой.

Микроскопическое описание. В перешейке щитовидной железы обнаружен узел папиллярного рака с онкоцитарной диффе-

ренцировкой. В одном фокусе визуализируется трансформация вышеупомянутого варианта рака в редкую гистологическую форму – Уортин-подобный вариант. Cancer представляет собой ветвистую структуру с фиброваскулярной стромой (стержнями) в сосочках; раковые клетки – оксифильные, ядра их – бледные/матовые (оптически пустые); местами визуализируются псаммозные тельца, округлые, слоистые конкременты. Обнаруженные папиллярные выросты пронизаны лимфоцитарно-плазмочитарной инфильтрацией. Опухоль местами имеет инвазии в собственную капсулу, но нет убедительных признаков инвазии в окружающую ткань железы. Кроме того, в паратуморальной ткани обнаружены признаки тиреоидита Хасимото (по Rasai/Ackerman) (рис. 1).

В препаратах правой и левой долей щитовидной железы визуализируется морфологическая картина диффузного полиморфно-пластического кистозного узлового зоба (количество тиреоидных фолликулов увеличено, они выстланы однослойным плоским эпителием, полость обильно заполнена коллоидом). Кроме того, определяются узлы с признаками нормофолликулярной микроаденомы и нормофолликулярной аденомы с папиллярной гиперплазией.

Лимфатические узлы: единичные лимфоидные узелки с признаками субтотального липоматоза. Метастазов в пределах исследуемого материала не обнаружено.

Папиллярный рак щитовидной железы (ПРЦЖ) является наиболее распространенным типом злокачественных новообразований щитовидной железы и составляет около 80% случаев всех раков щитовидной железы [8]. Женщины болеют чаще, чем мужчины, и средний возраст на момент установления первоначального диагноза составляет около 40 лет (Rasai and Ackerman's Surgical Pathology, 2011). Согласно существующей классификации опухолей щитовидной железы ВОЗ принято выделять следующие морфологические варианты папиллярного рака: фолликулярный, макрофолликулярный, онкоцитарный, светлоклеточный, цилиндроклеточный, диффузно-склерозирующий, с высокими клетками, криброзный и солидный [8].

В 1995 году R.L. Apel et al. описали 13 случаев нового варианта папиллярного рака щитовидной железы, назвав его Уортин-подобным папиллярным раком из-за его схожести с опухолью слюнной железы [3]. Эти опухоли, как правило, классифицируются как вариации онкоцитарного варианта ПРЦЖ [5]. Эпидемиологические особенности могут быть аналогичны классическим формам папиллярного рака щитовидной железы [3, 9].

Очередное наблюдение опухоли щитовидной железы с характерной папиллярной гистоархитектоникой описали Z.W. Baloch и V.A. LiVolsi в 2000 г. [4]. При этом, папиллярные образования покрыты клетками с онкоцитарной дифференцировкой цитоплазмы с ядрами, характерных для классического ПРЦЖ (матовые ядра, ядерные псевдотелца и бороздки) с выраженной лимфоцитарно-плазмочитарной инфильтрацией папиллярных стержней. Лимфоцитарная инфильтрация связана с образованием герминативных центров, что характерно для Уортин-подобного рака, ассоциированного с тиреоидитом Хасимото (Rasai and Ackerman's Surgical Pathology, 2011).

Гистологическая дифференциальная диагностика проводится между онкоцитарным/Hürthle-клеточным и крупноклеточными вариантами ПРЦЖ. Это имеет важное прогностическое значение, так как раковые клетки при крупноклеточном варианте демонстрируют более агрессивные биологические признаки [9].

При Hürthle-клеточной карциноме также определяется онкоцитарная дифференцировка, но лимфоцитарно-плазмочитарная инфильтрация и признаки ассоциированного тиреоидита отсутствуют. Раковые клетки при крупноклеточном варианте ПРЦЖ обладают также сходными для Уортин-подобной формы чертами. Однако, опухолевые клетки заметно крупнее по высоте и ширине (Rasai and Ackerman's Surgical Pathology, 2011).

Долгосрочный прогноз формирования Уортин-подобного варианта схож с классическим папиллярным раком щитовидной железы и напрямую зависит от степени инвазии и сроков диагностики и последующего лечения [6, 9, 14, 17].

Случаи Уортин-подобного рака, описанные R.L. Apel et al., возникли на фоне тиреоидита и протекали неактивно. В наблюдениях Z.W. Baloch и V.A. LiVolsi у 17-и пациентов отсутствовала сосудистая инвазия опухоли и инвазия в паратуморальную ткань железы. Только в трёх случаях отмечались метастазы в регионарные лимфатические узлы [4].

Следовательно, необходимо проводить дальнейшие исследования с большими группами пациентов (в том числе на уровне международного специализированного консилиума) с долгосрочным мониторингом.

Заключение

Цитологическое исследование пунктата щитовидной железы не является абсолютным доказательным методом при верификации Уортин-подобного варианта папилляр-

ного рака. Определение гистологического типа опухоли имеет важное клиническое значение, для оценки прогрессирования опухоли, выявления рецидива и степени агрессивности, прогноз при этом сильно отличается.

Благодарности: Dr. Nat Pernick, M.D., University of Michigan Medical School (USA); Dr. Andrey Bychkov, M.D., Ph.D., Faculty of Medicine, Department of Pathology, Chulalongkorn University (Thailand).

Список литературы

1. American Cancer Society. Thyroid Cancer, 2013.
2. Amico P., Lanzafame S., Destri G.L., Greco P., Caltabiano R., Vecchio G.M., Magroet G. Warthin tumor-like papillary thyroid carcinoma with a minor dedifferentiated component: report of a case with clinicopathologic considerations. *Case Reports in Medicine*. 2010;1–5. doi:10.1155/2010/495281.
3. Apel R.L., Asa S.L., LiVolsi V.A. “Warthin-like Tumor” of the Thyroid. *The American Journal of Surgical Pathology*. 1995 Jul;19(7):810–814. doi:10.1097/0000478-199507000-00009.
4. Baloch Z.W., LiVolsi V.A. Warthin-like papillary carcinoma of the thyroid. *Arch Pathol Lab Med*. 2000 Aug;124(8):1192–5. doi:10.1043/0003-9985(2000)124<1192:WLPCOT>2.0.CO;2.
5. Christopher D.M., Fletcher C., eds. *Diagnostic Histopathology of Tumors*. Vol. 2, 4th edition, 2013.
6. Chong Y., Suh S., Kim T.-J., Lee E.J. Fine needle aspiration cytology of warthin-like papillary thyroid carcinoma: a brief case report. *Korean Journal of Pathology*. 2014; 48(2):170–173. doi:10.4132/koreanjpathol.2014.48.2.170.
7. Cooper D.S., Doherty G.M., Haugen B.R. et al. Revised American thyroid association management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid*. 2009;19(11):1167–1214. doi:10.1089/thy.2009.0110.
8. DeLellis R.A., Lloyd R.V., Heitz P.U., Eng C. *World Health Organization Classification of Tumours: Pathology and Genetics of Tumours of Endocrine Organs*. Lyon: IARC Press; 2004.
9. Erşen A., Durak M.G., Canda T., Sevinç A.I., Saydam S., Koçor M.A. Warthin-like papillary carcinoma of the thyroid: a case series and review of the literature. *Türk Patoloji Dergisi*. 2013;29(2):150–155. doi:10.5146/tjpath.2013.01168.
10. Fagin J.A. How thyroid tumors start and why it matters: kinase mutants as targets for solid cancer pharmacotherapy //

Journal of Endocrinology. 2004;183(2):249–256. doi:10.1677/joe.1.05895.

11. Fagin J.A., Mitsiades N. Molecular pathology of thyroid cancer: diagnostic and clinical implications. *Best Practice and Research: Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2008;22(6):955–969. doi:10.1016/j.beem.2008.09.017
12. Ghossein R.A., Leboeuf R., Patel K.N., Rivera M., Katabi N., Carlson D.L., et al. Tall cell variant of papillary thyroid carcinoma without extrathyroid extension: biologic behavior and clinical implications. *Thyroid*. 2007;17(7):655–661. doi:10.1089/thy.2007.0061.
13. Ghossein R., Livolsi V.A. Papillary thyroid carcinoma tall cell variant. *Thyroid*. 2008;18(11):1179–1181. doi:10.1089/thy.2008.0164.
14. González-Colunga K.J., Loya-Solis A., Ceceñas-Falcón L.A., Barboza-Quintana O., Rodríguez-Gutiérrez R. Warthin-Like Papillary Thyroid Carcinoma Associated with Lymphadenopathy and Hashimoto’s Thyroiditis. *Case Reports in Endocrinology*. 2015;2:5. doi:10.1155/2015/251898.
15. Keelawat S., Bychkov A., Thorner P.S., Shuangshoti S., Kitkumthorn N., Rattanatanyong P., et al. Detection of global hypermethylation in well-differentiated thyroid neoplasms by immunohistochemical (5-methylcytidine) analysis. *Journal of endocrinological investigation*. 2015;38(7):725–732. doi:10.1007/s40618-015-0246-2.
16. Knauf J.A. Targeted expression of BRAFV600E in thyroid cells of transgenic mice results in papillary thyroid cancers that undergo dedifferentiation. *Cancer Research*. 2005;65(10):4238–4245. doi:10.1158/0008-5472.can-05-0047.
17. Paliogiannis P., Attene F., Trogu F., Trignano M. Warthin-like papillary carcinoma of the thyroid gland: case report and review of the literature. *Case Reports in Oncological Medicine*. 2012;1–4. doi:10.1155/2012/689291.
18. Tielens E.T., Sherman S.I., Hruban R.H., Ladenson P.W. Follicular variant of papillary thyroid carcinoma: a clinicopathologic study. *Cancer*. 1994; 73(2):424–431. doi: 10.1002/1097-0142(19940115)73:2<424::aid-cnrcr2820730230>3.0.co;2-i.
19. Xing M. BRAF mutation in papillary thyroid cancer: pathogenic role, molecular bases, and clinical implications. *Endocrine Reviews*, 2007;28(7):742–762. doi:10.1210/er.2007-0007.
20. Zidan J., Karen D., Stein M., Rosenblatt E., Basher W., Kuten A. Pure versus follicular variant of papillary thyroid carcinoma: clinical features, prognostic factors, treatment, and survival. *Cancer*. 2003;97(5):1181–1185. doi:10.1002/cncr.11175.

УДК 616.441-006.6: 575.1

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ РАК ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, МОЛЕКУЛЯРНЫЕ АСПЕКТЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ТАРГЕТНОЙ ТЕРАПИИ

¹Мурашко Р.А., ¹Шатохина А.С., ²Стукань А.И., ¹Дулина Е.В.

¹ГБУЗ «Клинический Онкологический Диспансер №1» Министерства здравоохранения
Краснодарского края, Краснодар;

²ГБОУ ВПО Кубанский государственный медицинский университет Минздрава России,
Краснодар, e-mail: jolie86@bk.ru

Проведён анализ литературы для уточнения молекулярных особенностей гистологических вариантов дифференцированного рака щитовидной железы (ДРЩЖ) и возможностей таргетной терапии. Папиллярный рак щитовидной железы (ПРЩЖ) зачастую имеет благоприятное течение. Морфологически можно выделить несколько вариантов опухоли. Наиболее злокачественными являются диффузный склерозирующий, высококлеточный и островковый типы. В зависимости от факторов риска, пациентам рекомендуется оперативное лечение, супрессия тироксином и радионуклидная терапия. В некоторых случаях у больных ПРЩЖ заболевание протекает весьма агрессивно, а также развивается радиоодрезистентность. В этих случаях назначается таргетная терапия. Это обосновано с позиций молекулярных особенностей ПРЩЖ. При этом наиболее часто выявляются мутации RET/PTC3, RAS, B-RAF. Мутации в гене B-RAF (V600E) обнаружены у 30%–70% больных папиллярным РЩЖ. Амплификация PI3K встречается в 16% папиллярного РЩЖ, 30% фолликулярного РЩЖ и в 50% анапластического РЩЖ. Также при ПРЩЖ выявлена гиперэкспрессия гена обратной транскриптазы теломеразы (TERT). Для лечения радиоодрефрактного распространённого и прогрессирующего дифференцированного рака щитовидной железы применяется мультикиназный ингибитор сорафениб. Мишенями сорафениба являются C-RAF, B-RAF, VEGF рецептор-1, -2, -3, PDGF рецептор-β, RET, c-kit и Flt-3. Сорафениб способен ингибировать рост опухоли, прогрессию, метастазирование, ангиогенез и блокировать механизмы защиты опухоли от апоптоза. В исследовании III Фазы (DECISION) было показано увеличение медианы ВВП на 5 месяцев у пациентов, принимающих сорафениб в сравнении с группой плацебо. Резистентность развивалась у большинства пациентов, у кого был частичный ответ или стабилизация заболевания, после 1–2 лет применения сорафениба. Это диктует необходимость поиска возможностей последующей терапии. Последующее лечение может включать МКИ ленаватиниб, второй одобренный МКИ для лечения распространённого дифференцированного РЩЖ, участие в клинических исследованиях или применение МКИ за рамками показаний.

Ключевые слова: папиллярный рак щитовидной железы (ПРЩЖ), радиоодрезистентность, молекулярные особенности, сорафениб

DIFFERENTIATED THYROID CANCER: HISTOLOGIC FEATURES, MOLECULAR ASPECTS AND TARGET TREATMENT OPTIONS

¹Murashko R.A., ¹Shatohina A.S., ²Stukan A.I., ¹Dulina E.V.

¹Clinical Dispensary of Oncology №1 of Ministry of health care of Krasnodar region, Krasnodar;

²Kuban State Medical University Ministry of health care of Russia, Krasnodar, e-mail: jolie86@bk.ru

We have analyzed source to evaluate molecular features of histological subtypes of differentiated thyroid cancer (DTC) and opportunities of target therapy. Papillary thyroid cancer (PTC) more often has a good prognosis. There are few morphological types that are thought to be aggressive – diffuse sclerotic, tall cell variant and insular type. Treatment options depend on risk factor and include surgery, suppressive dose of thyroxine and radioiodine therapy. In some cases PTC behaves very aggressively and even resistance to radioiodine can occur. Target therapy is usually assigned if it happens. It is justified under molecular characteristics of PTC. RET/PTC3 rearrangements, RAS B-RAF-mutations may occur in PTC. Mutations in gene B-RAF (V600E) are described in 30%–70% cases of PTC. PI3K-amplification is identified in 16% cases of PTC, 30% cases of follicular thyroid cancer and in 50% of anaplastic thyroid cancer. In PTH hyperexpression of telomerase reverse transcriptase (TERT) is newly described alteration. The multikinase inhibitor sorafenib can be used as a treatment option in case of resistant to radiotherapy advanced and progressive DTH. Sorafenib targets C-RAF, B-RAF, VEGF reseptor-1, -2, -3, PDGF receptor-β, RET, c-kit and Flt-3. It can inhibit tumor growth, progression, metastasizing, angiogenesis and initiate apoptosis. Phase III investigation (DECISION) demonstrated benefit in 5 month of increasing median of progression-free survival (PFS) in sorafenib arm compare to placebo. In patients who had partial response or stabilization, resistance to sorafenib was observed after 1–2 years of treatment. So there is strong necessity in searching new treatment possibilities. It can include MKI lenvatinib, the second MKI approved for the treatment of advanced DTC, participation at clinical researches.

Keywords: Papillary thyroid cancer (PTC), resistance to radioiodine, molecular features, sorafenib

Рак щитовидной железы (РЩЖ) занимает 5 место в структуре заболеваемости злокачественными заболеваниями у женщин и 9 место в структуре общей заболеваемости злокачественными новообразова-

ниями в США. Ежегодно от этой патологии умирают менее 2000 человек. На протяжении нескольких десятилетий показатели смертности остаются стабильными. Наиболее часто встречающаяся форма РЩЖ,

дифференцированный РЩЖ (ДРЩЖ), возникает из фолликулярных клеток щитовидной железы (ЩЖ). Выделено 2 гистотипа ДРЩЖ – папиллярный и фолликулярный РЩ. Большинство пациентов излечиваются от этой патологии или заболевание имеет индолентное течение. Небольшой процент больных имеют метастазы, не отвечающие на терапию радиоактивным йодом или тироксинами [4].

В России за последнее десятилетие отмечается неуклонный рост заболеваемости РЩЖ. В структуре заболеваемости злокачественными заболеваниями женского населения страны в 2014 году рак щитовидной железы составил 2,8%. К примеру, в 2004 году в России было выявлено 1141 человек с впервые установленными диагнозами РЩЖ. В 2014 эта цифра составила 1655 человек. Динамика стандартизованных показателей заболеваемости РЩЖ в России характеризуется приростом на 13,11% за 10 лет (2004–2014). Самые высокие показатели заболеваемости РЩЖ приходятся на возрастную группу от 52 до 54 лет [1].

Показатели выживаемости у больных ДРЩЖ высокие. У них, как правило, не бывает отдалённых метастазов и не отмечено локального роста. В 85% случаев эти больные преодолевают порог 10-летней выживаемости [4].

Большинству пациентов с диагнозом дифференцированного РЩЖ показано оперативное лечение первичной опухоли. Объем операции (гемитиреоидэктомия, тиреоидэктомия или удаление ЩЖ с лимфодиссекцией) определяется согласно предоперационному риску рецидива. Так же назначается и терапия радиоактивным йодом после тиреоидэктомии. Локальные или отдалённые метастазы могут выявляться у 10% больных дифференцированным РЩЖ. В этих случаях имеются различные варианты лечения. Терапия может включать назначение нескольких сеансов терапии радиоактивным йодом, удаление метастаза хирургически, и /или ДЛТ [5]. Несмотря на лечение, одна – две трети пациентов с метастатическим дифференцированным РЩЖ становятся резистентными к радионуклидной терапии. Радиойодрезистентность случается менее, чем у 5% пациентов с РЩЖ. Эта группа пациентов имеет плохой прогноз, 10-летняя выживаемость составляет 10%, а средняя продолжительность жизни от выявления метастазов колеблется в диапазоне от 3 до 5 лет. Пациентам с распространённым, прогрессирующим и радиойодрезистентным ДРЩЖ назначается таргетная терапия мультикиназами ингибиторами (МКИ) [4]. На настоящий момент

одобрены 2 МКИ – сорафениб и ленватиниб. Практическое применение МКИ в клинике варьирует в зависимости от локальных рекомендаций и опыта лечащего врача [3]. Существуют некоторые аспекты назначения этих препаратов в клинической практике. Наиболее важными задачами в клинике являются установление факта радиойодрезистентности и отбор кандидатов для системной терапии [10].

Гистологические особенности ПРЩЖ

Недавно проведённые исследования указывают, что некоторые варианты ПРЩЖ (диффузно-склерозирующий, высококлеточный и инсулярный варианты) проявляют себя либо как высокоагрессивные опухоли, либо как дифференцированный ПРЩЖ или недифференцированная карцинома ЩЖ, с высокой частотой метастазирования, рецидивов, радиойодрезистентностью.

Фолликулярный вариант ПРЩЖ сложно отличить от фолликулярной аденомы. Отличия выявляются на уровне цитологических признаков. По этой причине в сложных случаях необходимо определять иммуногистохимические и молекулярные маркеры для установления диагноза. Прогноз при этом типе опухоли такой же, как и при ПРЩЖ, за исключением случаев диффузного или многоузлового фолликулярного варианта с более агрессивным течением. Прогноз зависит от степени инвазии. Высококлеточный вариант составляет лишь 1% ПРЩЖ, имея более агрессивное течение в отличие от типичного ПРЩЖ. Он представлен клетками, которые в 2–3 раза больше в длину, чем в ширину. Исходя из имеющихся данных, при этом варианте распространение за пределы ЩЖ наблюдается в 33% случаев. Также поражение лимфоузлов чаще наблюдается у мужчин, чем у женщин. Мутация BRAF обнаружена у 93% пациентов с высококлеточным типом и в 77% случаев типичного ПРЩЖ. Диффузно-склерозирующий вариант ПРЩЖ составляет 0,7–6,6% ПРЩЖ. Зачастую этот вариант встречается в педиатрической практике и у пациентов, подвергшихся воздействию излучения [8]. Наиболее частые мутации – T1799A миссенс – мутация в 15 экзоне гена BRAF и мутация RET/PTC, ведущие к активации сигнального каскада RAS-RAF-MAPK [10]. Этот подтип связан с высокой частотой отдалённых метастазов, плохим прогнозом, женским полом и молодым возрастом [9]. Инсулярный РЩЖ встречается в 0,3% ПРЩЖ. Зачастую эта опухоль выявляется у пожилых пациентов в возрасте от 48–61 года. Характерна для мужчин [10]. Распространяется за пределы ЩЖ в 47,3%

случаев, лимфоузлы вовлечены в 61.9% случаев, около 30% пациентов имеют отдалённые метастазы [6].

Молекулярные особенности ДРЦЖ

За последние тридцать лет наблюдается значимый прорыв в понимании влияния соматических генных нарушений на клинические исходы у больных ДРЦЖ. Большинство этих генетических реаранжировок и мутаций влияют на инициацию опухолевого роста, но не на прогрессирование. Реаранжировки RET/PTC были описаны среди первых молекулярных нарушений при ДРЦЖ. Наиболее распространённые реаранжировки – RET/PTC 1 и RET/PTC3. Перестройка RET/PTC 1 характерна для молодых пациентов и ассоциирована с высокой частотой метастатического поражения лимфоузлов. С другой стороны, реаранжировка RET/PTC 3 встречается в детском возрасте и ассоциирована с предшествующим облучением. Онкогены RAS кодируют 3 белка (H-, K-, and N-RAS). Наиболее часто при ДРЦЖ выявляются точковые мутации в кодонах 12 или 61. Активация этих белков увеличивает пролиферативную активность клеток ЩЖ и снижает экспрессию тиреоглобулина, тиреопероксидазы и NIS протеина. Мутации RAS встречаются с одинаковой частотой в аденомах ЩЖ, ДРЦЖ и анапластических опухолях. Около 15%–20% папиллярных опухолей ЩЖ могут иметь мутации онкогена RAS, в основном фолликулярного варианта, которые инкапсулированы и имеют низкую частоту метастазирования в лимфоузлы [4]. Высокая частота этой мутации выявлена у больных ДРЦЖ с отдалёнными метастазами, чувствительными к радиоiodу. Несмотря на способность к накоплению препарата, радиоiodтерапия оказывается неэффективной у большинства пациентов с ДРЦЖ, чувствительным к радиоiodу и имеющим мутацию RAS [7]. Тем не менее, наличие мутации RAS может служить предиктором эффективности терапии МКИ селюметинибом у больных радиоiodрефрактерным ДРЦЖ. Описаны случаи более агрессивного течения ДРЦЖ при наличии этой мутации.

Мутации в гене B-RAF (V600E) обнаружены у 30%–70% больных папиллярным РЩЖ. Установлено, что опухоли с этой мутацией чаще распространяются за пределы ЩЖ, метастазируют в лимфоузлы, чаще рецидивируют и меньше поглощают радиоiod. Также описано, что B-RAF мутация может присутствовать в различных участках опухоли.

Сигнальный каскад фосфоинозитид – 3 – киназы (PI3K) регулирует рост, под-

вижность и выживаемость клеток. Активирующие мутации гена PI3K в основном присутствуют в клетках фолликулярного и анапластического рака. Тем не менее, амплификация PI3K встречается в 13% фолликулярных аденом, 16% папиллярного РЩЖ, 30% фолликулярного РЩЖ и в 50% анапластического РЩЖ.

Недавно при ДРЦЖ обнаружена гиперэкспрессия гена обратной транскриптазы теломеразы (TERT), которая играет значимую роль в иммортальности клеток. Также обнаружены соматические точковые мутации, которые повышают активность теломеразы. TERT мутации обнаружены в 11% случаев при фолликулярном РЩЖ и в 16%–40% случаев папиллярного рака РЩЖ (зачастую ассоциированы с B-RAF мутациями). Гиперэкспрессии или мутации гена TERT коррелируют с более агрессивным течением опухолей, чем при наличии мутаций B-RAF. Эти пациенты имеют высокий риск рецидива заболевания.

Фактор роста эндотелия сосудов (VEGF) гиперэкспрессирован как в самой опухоли, так и в кровеносных сосудах опухоли. Его основной рецептор – VEGFR-2 – гиперактивирован при ДРЦЖ и вовлечен в неопластический рост, прогрессирование и агрессивность. На сегодняшний день это основная мишень многих МКИ при радиоiodрефрактерном ДРЦЖ [4].

Возможности таргетной терапии при ДРЦЖ

Сорафениб – это МКИ одобренный для лечения первичного рака почки, распространённой гепатоцеллюлярной карциномы и распространённого прогрессирующего ДРЦЖ. Мишени Сорафениба – C-RAF, B-RAF, VEGF – рецептор (VEGFR)-1, -2, -3, PDGF receptor (PDGFR)- β , RET, c-kit, and Flt-3. Препарат ингибирует рост опухоли, прогрессию, метастазирование и ангиогенез, а также нарушает механизмы защиты клетки от апоптоза [4].

В июле 2014 года опубликовано первое рандомизированное, двойное слепое, плацебо-контролируемое исследование (DECISION) по анализу эффективности стандартной дозы сорафениба 800 мг у больных радиоiodрефрактерным местнораспространённым или метастатическим ДРЦЖ. Популяция включила 417 пациентов (207 в группе сорафениба и 210 в группе плацебо) с медианой наблюдения 16.2 месяца. Выживаемости без прогрессирования (ВБП) была длиннее на 5 месяцев в группе больных, получавших сорафениб в сравнении с пациентами, получавшими плацебо (10.8 и 5.8 месяцев соответственно, отноше-

ние рисков [ОР] 0.587, 95% ДИ 0.454–0.758; $P < 0.0001$). Улучшение ВБП не зависело от возраста, пола, гистологического типа, метастатического очага и размера. Медиана общей выживаемости не была достигнута, общая выживаемость не значительно различалась в двух группах (HR 0.80, 95% CI 0.54–1.19; $P = 0.14$). Необходимо учитывать, что 71.4% пациентов в группе плацебо при прогрессировании получали сорафениб. Частота клинического ответа составила 54% (в контрольной группе 33.8%, $P < 0.0001$) с частотой частичного ответа 12.2% (0.5% в группе плацебо). Стабилизация заболевания более 6 месяцев отмечена в 41.8% случаев (в группе плацебо 33.2%). Полный ответ не был достигнут [2,5]. В исследовании DECISION оценивалась прогностическая значимость биомаркеров при ДРЦЖ. У пациентов с мутациями B-RAF и RAS сорафениб значительно улучшал показатели ВБП в сравнении с больными дикого типа. Тем не менее, ни B-RAF ни RAS мутации не были прогностически значимыми сами по себе, ввиду схожих отношений рисков в группах получающих сорафениб и плацебо для каждой подгруппы мутаций. Авторы исследования DECISION не рекомендуют использовать биомаркеры для определения показаний к назначению сорафениба [4]. В исследовании также оценивалась концентрация тиреоглобулина. Исследователи пришли к выводу, что маркер недостаточно изучен в терапии МКИ [5].

Заключение

Дифференцированный рак щитовидной железы, как правило, хорошо отвечает на специальное лечение. Больные имеют хороший прогноз в отношении показателей безрецидивной и общей выживаемости. Тем не менее, встречаются гистологические подтипы, которые являются предикторами агрессивного течения и/или радиойодрезистентности. При этом имеются специфические молекулярные особенности опухолей, которые могут выступать в роли предикторов течения и ответа на лечение. При прогрессировании заболевания на фоне радиойодтерапии оправдано назначение таргетной терапии. При этом наблюдается увеличение частоты клинического ответа и улучшение показателей выживаемости. Сорафениб был первым зарегистрированным МКИ для лечения категории пациентов, резистентных к радиойодтерапии. Он доказал клиническую эффективность в многочисленных клинических исследованиях. Значимый противоопухолевый эффект, профиль без-

опасности препарата, небольшой выбор терапевтических опций у больных радиойодрефрактерным ДРЦЖ обосновывают применение сорафениба в клинической практике. Будущие направления терапии РЦЖ будут включать использование комбинированной терапии у пациентов с РИ-рефрактерным РЦЖ в более ранние сроки и у резистентных к сорафенибу пациентов. В то время, как международные протоколы предписывают прекратить радиойодтерапию при куммулятивной дозе 600МКИ ^{131}I , новые данные говорят о возможном восстановлении чувствительности опухоли к радиойоду. К этому может привести назначение таргетных препаратов – селуметиниб и дабрафениб. Частичный ответ в этом случае наблюдается у 2/3 пациентов. Необходимо отметить, что данные предварительные и требуют более широкой доказательной базы и проведения исследований III фазы [2]. Таким образом, разработки направленной терапии ведутся по пути персонализации лечения рака щитовидной железы. Этот подход приводит к улучшению показателей клинического ответа и показателей выживаемости без прогрессирования.

Список литературы

1. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Состояние онкологической помощи населению России в 2014 году. – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2016. – 250 с.
2. Brose M.S., Nutting C.M., Jarzab B. et al. // Decision investigators. Sorafenib in radioactive iodine-refractory, locally advanced or metastatic differentiated thyroid cancer: a randomised, double-blind, phase 3 trial. *Lancet*. 2014. Vol.384. № 9940. P. 319–328.
3. Brose M.S., Smit J., Capdevila J. et al. // Approach to the patient with advanced differentiated thyroid cancer. *Expert Rev Anticancer Ther*. 2012. Vol. 12. №9. P. 1137–1147.
4. Cabanillas M., Hu M.I., Durand J.-B., Busaidy N.L. Challenges Associated with Tyrosine Kinase Inhibitor Therapy for Metastatic Thyroid Cancer // *Journal of Thyroid Research* 2011. Vol. 2011. P.1–9.
5. Haugen B.R., Alexander E.K., Bible K.C. et al. // American Thyroid Association Management Guidelines for adult patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid* 2016. Vol. 26. P. 1–133.
6. Khan A., Nose V. I. *Endocrine pathology: differential diagnosis and molecular advances*, 2nd ed. New York // Springer 2010. P. 181–236.
7. Sabra M.M., Dominguez J.M., Grewal R.K. Clinical outcomes and molecular profile of differentiated thyroid cancers with radioiodine-avid distant metastases // *J Clin Endocrinol Metab*. 2013. Vol. 98. № 5. P. E829–E836.
8. Miftari R., Topçiu V., Nura A. et al. Management of the Patient with Aggressive and Resistant Papillary Thyroid Carcinoma // *Med Arch*. 2016 Aug. Vol. 70. № 4. P. 314–317.
9. Sanziana R., Juli S.A. Aggressive variants of papillary thyroid cancer // *Current Opinion in Oncology* 2013. Vol. 25. № 1. P. 8 – 33.
10. Schlumberger M., Brose M., Elisei R. et al. Definition and management of radioactive iodine-refractory differentiated thyroid cancer // *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2014. Vol.13 № 2. P. 70215–70218.

УДК 616.31-071.4

ДИАГНОСТИКА И ОБСЛЕДОВАНИЕ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ В СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Окулова И.И., Штина Д.Ю., Говорун С.М., Русских В.Э., Шапкин К.Н.

Кировский государственный медицинский университет, Киров, e-mail: Okulova_I@mail.ru

В беседе с врачом больные обычно сообщают, что заболевание началось незаметно (редко остро). Обычно первыми признаками бывают боли и увеличение лимфатических узлов (чаще в подчелюстной области, так как эти узлы являются основным коллектором), но поскольку пациенты не всегда открыты со своим лечащим врачом, этот факт может оказаться не учтен. Поэтому обязательным условием при первичном приеме пациента, врач-стоматолог должен провести диагностику лимфатических узлов (чаще подчелюстных) доступными средствами, чаще всего таким средством является пальпация. Но все ли врачи-стоматологи их проверяют? Это мы и решили проверить, для этого был проведен опрос среди 50 врачей-стоматологов разной категории, задачей которых было честно ответить на вопрос: «Как часто Вы пальпируете лимфоузлы?». Все итоги были подведены и зарисованы в общую диаграмму. Таким образом мы убедились во взаимосвязи между челюстно-лицевой областью и лимфатическими узлами в области головы.

Ключевые слова: лимфоузлы, здоровье полости рта, врач-стоматолог, пальпация лимфатических узлов, лимфаденит

DIAGNOSTICS AND INSPECTION LYMPH NODES IN DENTAL PRACTICE

Okulva I.I., Shtina D.Y., Govorun S.M., Russkikh V.E., Shapkin K.N.

Kirov State Medical University, Kirov, e-mail: Okulova_I@mail.ru

In an interview with a doctor, patients usually report that the disease started quietly (rarely acute). Usually the first signs are pain and swelling of the lymph nodes (most often in the submandibular region, as these nodes are the main collector), but because the patients are not always open to the attending physician, this fact cannot be taken into account. Therefore, a prerequisite for initial admission of the patient, the dentist should diagnose lymph nodes (usually submandibular) available means, often in such a remedy is palpation. But whether all dentists check them? That's what we decided to check out, this was carried out a survey among 50 dentists of different categories, whose task was to honestly answer the question: «How often do you palpate lymph nodes?». All the results were summed and plotted in the overall chart. Thus we have seen in the relationship between the oral and maxillofacial area and the lymph nodes in the head.

Keywords: Lymph nodes, oral health, dentist, palpation of the lymph nodes, lymphadenitis

Актуальность. Лимфатические узлы (nodi lymphatici) – периферический орган лимфатической системы, наиболее многочисленный в иммунной системе (общее число лимфатических сосудов у человека примерно 460). Они расположены по ходу лимфатических сосудов и вместе с ними составляют лимфатическую систему. Лимфатические узлы состоят из лимфоидной и соединительной тканей и являются органами лимфопоэза и образования антител [2,4]. Таким образом, они осуществляют преимущественно иммунную и барьерную функции. При нарушении работы иммунной функции лимфатических узлов, вследствие какой-либо микробной инфекции, происходит их воспаление. Это опасно тем, что в лимфатических узлах, которые увеличиваются, становятся полнокровными и отёчными, в корковом их слое, в светлых центрах фолликулов и мозговом слое появляется большое число плазмобластов и плазматических клеток, они вытесняют лимфоциты, то есть нарушается иммунная функция организма, что грозит здоровью человека [5].

Воспаление лимфатических узлов – одна важная из многочисленных стоматологических проблем. Самым частым заболеванием

лимфатических узлов, вследствие проблем полости рта, является лимфаденит. Лимфаденит – воспаление лимфатических узлов, возникающее в результате попадания в них различных микроорганизмов и их токсинов. Характеризуется увеличением лимфоузлов в размерах и резкой болезненностью в пораженной области. Лимфаденит является довольно часто встречающееся патологией у людей, считается, что около 80% населения имеет лимфаденит в той или иной степени. В связи с этим у нас нами был проведен опрос врачей – стоматологов, как часто они обращают внимание на состояние лимфатических узлов и пальпируют ли они их.

Цель. Изучить причины воспаления лимфатических узлов в стоматологической практике и узнать, как часто врачи-стоматологи пальпируют лимфоузлы у пациентов на приеме.

Материалы и методы исследования

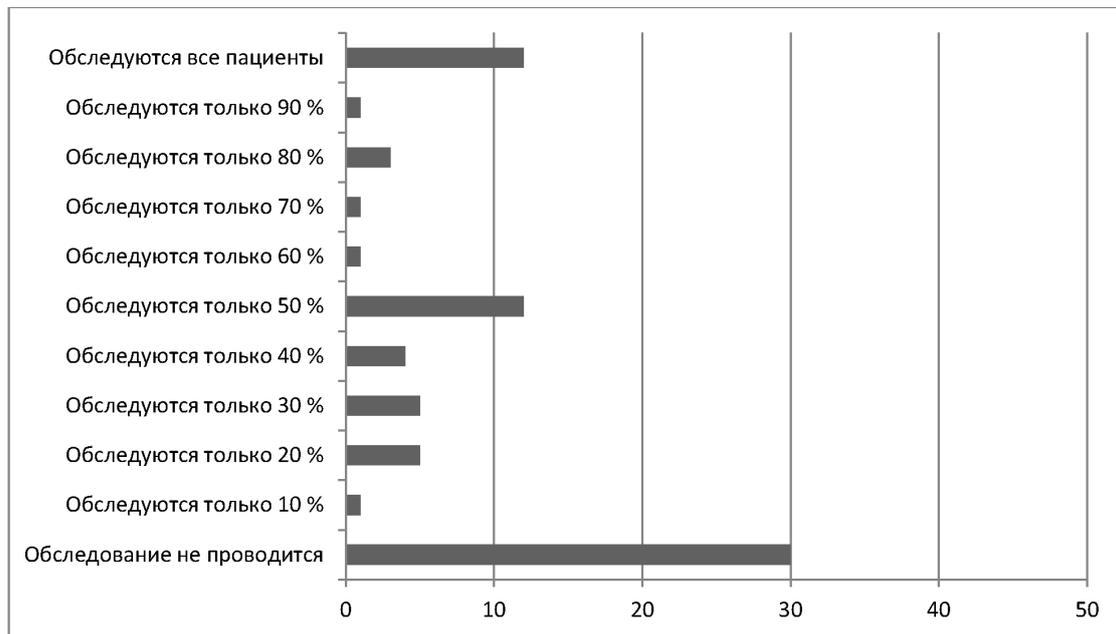
Проверить состояние лимфатических узлов можно с помощью различных и доступных методов, одним из них является пальпация. Но многие ли врачи-стоматологи при первом осмотре пациента делают это? Для этого был проведен опрос на предмет осмотра и пальпации лимфатических узлов у пациентов на приеме. В опросе участвовали 50 врачей – стома-

тологов из разных городов, разной категории. Задачей этого опроса было узнать, как часто стоматологи пальпируют лимфоузлы и вообще обращают ли на их состояние внимание.

Результаты исследования и их обсуждение

Было установлено, что наиболее частыми причинами, вызывавшими лимфаденит, являются обострение хронического периодонтита, периостит, острый перикоронит, запущенный кариес. Проведённый опрос показал следующие результаты (рисунок).

подвижности органов или ткани полости рта [1]. Пальпация лимфатических узлов – основной и наиболее информативный метод их исследования. Исследование проводится в местах наибольшего скопления лимфоузлов: затылочная, заушная, околоушная, поднижнечелюстная и подбородочная области, шея, подмышечные, локтевые, подколенные ямки, паховые области. Пальпацию рекомендуют начинать с неповрежденного участка слизистой оболочки, постепенно приближаясь к очагу поражения. Таким образом, более точно определяется граница



Опрос врача-стоматолога на предмет осмотра и пальпации лимфатических узлов у пациента на приёме

Таким образом, как показано на рисунке, мы можем сделать вывод, что почти 60% стоматологов не проводят пальпации лимфатических узлов шеи, 12% проводят подобное обследование через раз, однако еще 12% врачей-стоматологов проводят осмотр и пальпацию лимфатических узлов у всех пациентов.

Пальпацию лимфатических узлов проводить нужно, для того, чтобы определить их состояние, ведь от этого напрямую зависит дальнейшая ситуация в полости рта и вообще всего организма. Пальпация лимфатических узлов – это прямая обязанность врача-стоматолога. Но как, же правильно пальпировать лимфатические узлы? Пальпация (ощупывание) применяется для определения припухлости опухоли, уплотнения,

болезненности, уплотнения [1]. Принцип пальпации заключается в том, чтобы отыскать лимфоузлы в соответствующем регионе, прижать их подушечками конечных фаланг. С помощью касания, скольжения по поверхности органа, давления, давления в сочетании со скольжением врачу удастся оценить ряд физических свойств тканей и органа исследуемого: температуру, влажность, локализацию, величину, форму, положение пальпируемого объекта, характер его поверхности, консистенцию, эластичность, подвижность, смещаемость, болезненность, вибрацию, его соотношение с соседними органами и тканями [3]. У здорового человека при осмотре любого места наибольшего скопления лимфоузлов увидеть их контуры невозможно, так как они достаточно

глубоко расположены в рыхлой подкожной клетчатке. Окраска кожи над лимфоузлами обычная, отека кожи и подкожной клетчатки, покраснения и нарушения целостности кожи нет. Если лимфоузлы воспалены, то при осмотре можно увидеть их увеличение на 2 – 5 см в диаметр. Так же будет явное покраснение кожи над лимфоузлами. Могут иметься свищи и рубцы – этот признак свидетельствует об их воспалении с нагноением. Пальпация каждого лимфоузла проводится с соответствующими особенностями. В стоматологической практике чаще всего пальпируются поднижнечелюстные, шейные и подбородочные лимфоузлы. Пальпация поднижнечелюстных лимфоузлов большой палец лежит на челюсти сверху. Пальпирующие пальцы скользят кнутри от горизонтальной ветви нижней челюсти, как вдоль неё, так и в поперечном направлении. Левая рука придерживает голову, предупреждая желание пациента приподнять подбородок [6].

Пальпация шейных лимфоузлов: обхватывают пальцами кивательную мышцу, отодвигая её кнаружи, и делают скользящие движения II – IV пальцами относительно первого или наоборот – скользящие движения большим пальцем относительно указательного, среднего и безымянного. Пальпация проводится на всем протяжении, где удаётся проникнуть пальцами под кивательную мышцу. При исследовании подбородочного лимфоузла врач помещает большой палец сверху на подбородок. Техника та же, как и при пальпации поднижнечелюстных лимфоузлов [6].

Заключение. Таким образом, лимфатические узлы играют существенную роль в здоровье человека. Не своевременно вылеченные проблемы полости рта, в частности, кариес, периодонтит и так далее может вызвать воспаление лимфатических узлов (лимфаденит). Так же не вылеченные во время лимфоузлы могут существенно ухудшить здоровье всего организма из-за попадания различных инфекций. Именно поэтому врач-стоматолог должен обращать внимание на состояние лимфоузлов, чтобы предотвратить дальнейшие проблемы со здоровьем организма в целом. Для этого стоматолог должен хорошо овладеть техникой пальпирования. Техника пальпации требует большого навыка, многократных упражнений, настойчивости, большого внимания, а также совершенствования восприятия, развития тактильной и температурной чувствительности пальцев рук, пространственного чувства [3].

Список литературы

1. Боровский Е.В., Иванов В.С., Максимовский Ю.М., Максимовская Л.Н. Терапевтическая стоматология, медицинское информационное агентство, 2004. – С.43.
2. Колесников Л.Л., Михайлова С.С. Анатомия человека, издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2010. – С.509 – 510.
3. Кулес В.Г., Маринин В.Ф., Реуцкий И.А., Сивков С.И. Врачебные методы диагностики, издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2006. – С.15.
4. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. Анатомия человека, издательский дом СПбМАПО, 2011. – 495 с.
5. Струков А.И., Серов В.В. Патологическая анатомия, издательство «Литерра», 2009. – С.197.
6. Томилов А.Ф. Атлас клинической медицины, внешние признаки болезней, издательская группа «ГЭОТАР – Медиа», 2011. – 101 с.

УДК 618.14: 615.477.87

ДЕТОРОДНАЯ ФУНКЦИЯ ЖЕНЩИН ПОСЛЕ УДАЛЕНИЯ ВНУТРИМАТОЧНЫХ КОНТРАЦЕПТИВОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Петров Ю.А.

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Ростов-на-Дону,
e-mail: fortis.petrov@gmail.com

В последние годы в России количество вводимых внутриматочных контрацептивов (ВМК) уменьшилось, но число женщин с ВМК остается значительным. Ряд исследователей наблюдали наступление беременности лишь у 32–45% женщин в течение 9–12 месяцев после удаления контрацептива. Однако, экспертная группа ВОЗ на основании обобщенных статистических показателей установила, что беременность у женщин – носительниц ВМК наступает у 2/3 в течение полугодия, а у 9/10 – в течение первого года. Имеется мнение, что после удаления контрацептивов частота и время наступления беременности находятся в прямой зависимости от продолжительности их ношения женщинами. Снижение фертильности в первые месяцы после извлечения ВМК объясняют возникающими повреждениями слизистой оболочки матки, что затрудняет процесс nidации оплодотворенной яйцеклетки. Полное восстановление фертильности наступало через 5–7 месяцев после удаления ВМК. Показано, что отсутствуют доказательства того, что врожденные аномалии развития чаще возникают у детей, матери которых ранее пользовались ВМК.

Ключевые слова: внутриматочные контрацептивы, детородная функция, длительность ношения, состояние новорожденных, течение беременности

THE REPRODUCTIVE FUNCTION OF WOMEN AFTER REMOVAL OF IUD (LITERATURE REVIEW)

Petrov Y.A.

Rostov State Medical University of Health Service Ministry, Rostov-on-Don,
e-mail: fortis.petrov@gmail.com

In recent years in Russia the number of input contraceptives intrauterine devices (IUD) declined, but the number of women with the IUD remains significant. A number of researchers have observed pregnancy only 32–45% of women within 9–12 months after removal of the contraceptive. However, the expert group of the who on the basis of summary statistics found that pregnancy in women carriers of VMK coming U2/3 within six months, and 9/10 within the first year. There was an opinion that after removal of contraceptives, frequency and time of pregnancy are in direct proportion to the length of their wearing women. Fertility decline in the first months after removing the IUD, explain resultant damage to the mucous membrane of the uterus, which complicates the process of nidali fertilized egg. Full recovery of fertility occurred 5–7 months after removal of the IUD. It is shown that there is no evidence that congenital malformations are more common in children whose mothers had used the IUD.

Keywords: intrauterine devices, fertility, duration of wear, condition of newborns, during pregnancy

Учеными однозначно доказана опасность аборта [6,9,10,11]. Однако продолжают дискуссии по поводу различных аспектов гормональной и внутриматочной контрацепции, как наиболее эффективных способов предупреждения непланируемой беременности [13, 5,7, 8]. В последние годы в России количество вводимых ВМК уменьшилось, но число женщин с ВМК остается значительным. Ученые изучают многие нюансы применения ВМК [2, 3,4, 15], и в частности насколько сохраняется репродуктивная способность женщины после окончания внутриматочной контрацепции [12]. В настоящее время нет однозначных данных о влиянии длительного ношения внутриматочных средств на последующую фертильность. Ряд исследователей [21,28,23,32] наблюдали наступление беременности лишь у 32–45% женщин в течение 9–12 месяцев после удаления контрацептива.

Однако в исследованиях Lippes [20] 132 пациентки пожелали иметь детей и прекрати-

ли использование внутриматочных средств. Больше 50% из них забеременели в первые 3 месяца, лишь одна – через 9 месяцев. Из них 56 родили доношенных здоровых детей, у 6 беременность прогрессировала.

У одной беременной при сроке беременности 35 недель появились симптомы угрозы преждевременных родов, которые удалось ликвидировать с помощью консервативной терапии. Еще у одной пациентки в 36 недель беременности была произведена операция кесарева сечения по поводу предлежания плаценты. У одной женщины роды осложнились частичным приращением последа (предпринято ручное отделение и удаление его из полости матки). У остальных роды протекали без осложнений.

Английские врачи исследовали восстановление фертильности по окончании внутриматочной контрацепции у 576 пациенток [26]. Беременность после удаления внутриматочных средств наступила у 543 из 576 женщин (94,3%). Средний интервал

времени между удалением средств и наступлением беременности составил 8,4 месяца, у 55,9% беременность констатирована в течение первых 3 месяцев после удаления. Возраст женщин во время удаления контрацептивов был единственным статистически значимым фактором, оказывающим влияние на частоту наступления беременности. Беременность быстрее наступила у женщин моложе 25 лет. Авторы уверены, что применение ВМК не оказывает влияния на последующую фертильность.

Ученые изучили также генеративную функцию в зависимости от длительности внутриматочной контрацепции у 148 женщин, которым ВМК были удалены в связи с их желанием иметь потомство [1]. Частота наступления беременности в течение года после извлечения контрацептива была следующей: из 86 женщин, носивших контрацептивы от 1 до 36 месяцев, беременность наступила у 83, у всех 60 женщин, применявших контрацептив 37–60 месяцев, и у 2 из 30 пациенток, использовавших его от 80 до 110 месяцев. Автор делает вывод, что длительность применения ВМК не влияет на последующую генеративную функцию.

Между тем, некоторые исследователи считают, что после удаления контрацептивов частота и время наступления беременности находятся в прямой зависимости от продолжительности их ношения женщинами [19].

Отечественными врачами была обследована детородная функция у большого контингента женщин (274), прекративших внутриматочную контрацепцию по своему желанию [17]. У 233 (85,03%) женщин наступила беременность, 21 пациентка (7,6%) перешла на другие методы контрацепции. У 15 (5,4%) женщин, не забеременевших и не пользовавшихся противозачаточными средствами, обнаружены различные гинекологические заболевания. Из 233 женщин в первые 12 месяцев беременность наступила у 95%, к 15 месяцам – еще у 3,5%, лишь у 0,9% – спустя 2–3 года. У 140 из 233 женщин (60,1%) беременность закончилась срочными родами с живыми детьми. У 21 женщины беременность прогрессировала. У 57 пациенток (24,5%) наступившая после удаления контрацептива беременность была прервана медицинским абортom на ранних сроках, у 15 (6,4%) – самопроизвольным абортom, причем у 3 из них последующие беременности закончились нормальными срочными родами. Авторы не установили какой-либо зависимости срока наступления беременности от времени экспозиции внутриматочного средства в полости матки. Под их наблюдением были женщины, кото-

рые носили такие средства 4–5 лет и у которых беременность наступила в ближайшие месяцы после их удаления.

Отмечалось более медленное восстановление детородной функции жительниц Тайваня по сравнению с жительницами США [34]. Было также установлено, что уровень плодovitости был ниже у женщин, продолжительное время применявших контрацептивы. Были проанализированы данные 492 женщин, у которых желанная беременность наступила после прекращения внутриматочной контрацепции [29]. Фертильность изучена у женщин, которые по совету врача или по собственной инициативе соблюдали период выжидания и применяли другие противозачаточные средства (прерванное половое сношение, презерватив и др.) после окончания внутриматочной контрацепции (I группа), а также у женщин, которые его не соблюдали (II группа). Во II группе отмечалось некоторое снижение фертильности после извлечения внутриматочных средств. Наоборот, фертильность у супружеских пар, соблюдавших период выжидания после прекращения контрацепции, существенно не менялась. Снижение фертильности в первые месяцы после извлечения контрацептива авторы объясняют возникающими повреждениями слизистой оболочки матки, что затрудняет процесс nidации оплодотворенной яйцеклетки. Полное восстановление фертильности наступало через 5–7 месяцев после удаления внутриматочного средства.

Если большинство ученых считают, что способность к зачатию восстанавливается и не влечет за собой бесплодия, некоторые отмечают противоположное: при развитии даже незначительного воспалительного процесса при нахождении контрацептива в полости матки возможно вторичное бесплодие [33].

Экспертная группа ВОЗ (данные 2005 г.) на основании обобщенных статистических показателей установила, что беременность у женщин – носительниц внутриматочных средств наступает у 2/3 в течение полугода, а у 9/10 – в течение первого года. Но по некоторым данным, 84–91% женщин, прекративших пользоваться контрацептивами, беременеют лишь по прошествии года после их извлечения [30,31].

Изучалось влияние продолжительного ношения инертных ВМК [14] на детородную способность женщин в будущем у 200 пациенток, которым контрацептивы были удалены после 5–96 месяцев ношения по их желанию или в связи с длительным применением. У 2 женщин, как и перед контрацепцией, была диагностирована фибромиома матки размером с 5–6-недельный зародыш

(при использовании внутриматочного средства в течение 2–3 лет роста опухоли не отмечено).

По возрасту женщины распределялись следующим образом: от 20 до 29 лет было 69, от 30 до 39 лет – 93, от 40 до 45 лет – 38. Все пациентки были разделены на 2 группы: I составили 162 женщины, которые после удаления контрацептивов начали применять другие способы противозачатия (к сожалению, малоэффективные, чаще всего прерванный коитус), во II группу вошли 48 женщин, не предохраняющихся от беременности, из них 4 половой жизнью не жили. Наступление беременности из 162 пациенток I группы наблюдалось у 65 (40,1%). Во II группе из 44 женщин, имевших половые сношения и не предохраняющихся от беременности, зачатие наступило у 28 (63,6%).

Изучение частоты наступления беременности в зависимости от продолжительности ношения ВМК показало следующее. Из 18 женщин, применявших контрацептивы до 12 месяцев и продолжавших использовать другие контрацептивы в настоящее время, забеременели 7 (30,6%), а из 4 женщин, не пользовавшихся контрацептивными средствами, забеременели 3 (75,0%). Из 52 женщин I группы, применявших контрацептивы от 13 до 36 месяцев, зачатие наступило у 29 (30,7%), несмотря на применение других средств противозачатия, а из 15 пациенток II группы забеременели 10 (75,0%). При ношении внутриматочных средств от 37 до 60 месяцев из 64 пациенток I группы забеременело 18 (28,1%), а из 16 женщин II группы – 9 (56,2%). Из 28 женщин I группы, использовавших контрацептивы от 61 до 96 месяцев, зачатие наступило у 6 (21,4%), из 9 пациенток II группы забеременело 5 (55,6%).

Возможность наступления зачатия также зависела от возраста пациенток и снижалась после 40 лет: 87 (85,2%) из 102 забеременевших были моложе 35 лет и лишь 15 (14,8%) – от 35 до 44 лет. У 7 из 20 забеременевших женщин II группы были выявлены различные гинекологические заболевания, не связанные с предшествующим использованием контрацептивов.

Петров Ю.А. и соавт. [14] проанализировали сроки наступления беременности у 115 женщин вне зависимости от срока внутриматочной контрацепции. В первые 1–3 месяца независимо от времени применения внутриматочных средств забеременели 59 (51,2%), в следующие 3 месяца – еще 17 (14,8%), к концу первого года – 21 (18,2%) и лишь 16 (13,8%) женщин – в более поздние сроки. Следовательно, в течение первого года после окончания внутриматочной контрацепции забеременело 86,2% женщин,

что говорит о хороших результатах и соответствует данным других исследователей.

Был проведен также анализ родов у 112 женщин, которые забеременели после удаления контрацептива. Срочные роды произошли в 88,5%, преждевременные – в 5,3%, запоздалые – в 6,2%. Роды через естественные родовые пути отмечены в 97,2%. Роды в головном предлежании имели место в 94,4%, в тазовом – в 5,1%, поперечное и косое положение плода диагностировано в 0,5%.

Преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты наблюдалась в 0,09%, частичное предлежание плаценты – в 0,61%, низкое расположение плаценты – в 4,2%. В процессе родов имели место следующие осложнения: аномалии родовых сил – в 4,9%, дородовое излитие вод – в 18,6%. По поводу различных осложнений были произведены следующие акушерские операции: кесарево сечение – в 1,8%, акушерские щипцы – в 1,1%, вакуум-экстракция – в 1,7%, ручное отделение последа – в 1,9%, ручное обследование полости матки – в 2,2%. На основе выполненной работы можно сделать вывод о том, что ВМК не оказывают влияния на течение беременности и исход родов в будущем [25].

Изучалось также [18] состояние детей, рожденных женщинами после окончания внутриматочной контрацепции. Отмечено нормальное течение родов и послеродового периода у всех 110 женщин, забеременевших после удаления ВМК. Оценка по шкале Апгар у новорожденных детей была 7–9 баллов. Состояние при рождении (средний рост, вес, окружность головы и груди), а также течение периода новорожденности было без осложнений. Неврологический статус был в норме. ЭКГ новорожденных, родившихся после удаления у матерей ВМК, соответствовали ЭКГ здоровых детей контрольной группы.

Все новорожденные, родившиеся у женщин после удаления контрацептива, были доношенными, весом 2900–4100, длиной 49–53 см. При наблюдении за ними (совместно с педиатрами) в течение 2 лет каких-либо отклонений в физическом и психическом развитии не выявлено [22].

Аналогичные данные об удовлетворительном состоянии новорожденных детей, об отсутствии у них пороков развития приводятся и другими исследователями [24,27]. Эксперты научной группы ВОЗ считают, что отсутствие доказательств того, что врожденные аномалии развития чаще возникают у детей, матери которых ранее пользовались ВМК.

Список литературы

1. Боров В.И. Репродуктивная функция женщин, длительно применяющих внутриматочные контрацептивы //

Влияние климатических факторов на специфические функции женщины и вопросы организации акушерско-гинекологической помощи в Сибири и на Дальнем Востоке. Красноярск, 1994. – С. 124–126.

2. Петров Ю.А. Онкологический риск при использовании внутриматочных противозачаточных средств // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – №3. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24714>.
3. Петров Ю.А. Нюансы митотического режима эндометрия при использовании внутриматочных противозачаточных средств // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – №4–5. – С. 926–928.
4. Петров Ю.А. Изучение ДНК в слизистой оболочке матки при внутриматочной контрацепции // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – №4–5. – С.922–925.
5. Петров Ю.А. Воздействие продолжительной внутриматочной контрацепции на эндометрий // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – №5. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=25101>.
6. Петров Ю.А. Информированность студентов медицинского вуза в вопросах контрацепции // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016 – №5–5. – С. 751–753.
7. Петров Ю.А. Состояние эндо- и эктоцервикса женщин, применяющих внутриматочную контрацепцию // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – №6. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=252311>.
8. Петров Ю.А. О механизме противозачаточного действия внутриматочных средств // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – №8–5. – С. 724–726.
9. Петров Ю.А. Информированность студентов медицинского вуза в вопросах контрацепции // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – №5–5. – С. 751–753.
10. Петров Ю.А., Байкулова Т.Ю. Современные представления о проблеме искусственного прерывания беременности (обзор литературы) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – №8–5. – С. 727–731.
11. Петров Ю.А., Байкулова Т.Ю. Клинические особенности течения беременности, родов и послеродового периода у первородящих повторнобеременных женщин (обзор литературы) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – №8–5. – С. 719–723.
12. Петров Ю.А. Специфика репродуктивного и контрацептивного поведения студентов медицинского университета // Валеология. – 2016. – №2. – С.31–34.
13. Петров Ю.А. Дискуссионные вопросы внутриматочной контрацепции // Валеология. – 2016. – №3. – С.41–45.
14. Петров Ю.А. Внутриматочная контрацепция / Ю.А. Петров, Н.В. Рымашевский, Э.А. Ковалева. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета, 1990. – 176 с.
15. Радзинский В.Е. Регулирование рождаемости в современном мире // Status Praesens. – 2013. – №5. – С. 5–9.
16. Шинкарева Л.Г. О менструальной и детородной функциях женщин, применявших механические и гормональные контрацептивы // Вопр. охраны материнства и детства. – 1996. – № 10. – С. 72–75.
17. Якубова З.Н. Ближайшие и отдаленные результаты массового применения внутриматочной контрацепции // Казанский мед. журн. – 1995. – № 5. – С. 36–39.
18. Chang C. The effect of intrauterine copper and other metals on implantation in rats and Flammesters // Fert. Steril. – 2000. – № 3. – P. 274–278.
19. Hata J. The effect of Long-Term use of intrauterine devices // Int. J. Fertil. – 2009. – №3. – P.241–249.
20. Lippes J., Ogra S. The loop age 7 (with life significant years of observation) // Intemat. J. Fertil. – 2008. – № 4. – P. 444–452.
21. Nagata Y. Clinical and histo studies on the effect of IUDs // Fukuoka Acta med. – 2000. – №9. – P. 600–610.
22. Obolensky W. et al. Schwangerschaften bei liegendem an Intrauterin- pessari/Geburtsh. u. Frauenheilk. 2005. – № 8. – P.632–639.
23. Porges R. Complication Associated with the Unsuspected Presehce of IUD's // Amer. J. Obstet. Gynec. – 2003. – № 4. – P. 579–580.
24. Portnuff J. The intrauterine contraceptive Device // Amer. J. Obstet. – 2002. – № 7.P. 934–937.
25. Pujari S. Complications following use of Lippes Loop // J. Obstet. Gynec. India. – 1998. – №2. – P. 257–261.
26. Randic L. Return to fertility after IUD removal for planned pregnancy // Contracept. – 2005. – № 3. – P. 253–259.
27. Rothe K. Methoden der Emphangnisverhutung. Iena, 2003. – P. 219.
28. Soichet S., Ipsilon A. New Siliconecovered stainless Steel Intrauterine Contraceptive Device // Amer. J. Obstet. Gynec. – 2002. – № 7. – P. 930–941
29. Spira N. Contraception et fertilité ulterieure. Resultats d'une enquete retrospective // Contracept. Fertill. Sexual. – 2005. – № Special. – P. 253–258.
30. Tatum H. Clinical aspects of intrauterine contraception: circumspection // Fertil.a. Steril. – 1997. – № 1. – P. 3–28.
31. Tietze C. Contraception with IUDs // Amer. J. Obstet. Gynec. – 1996. – № 7. – P. 1043.
32. Wajtraub G. La flore bacterienne endometrial apres la pose d'un contraceptif intra-uterin // Rev. fajmc. Gynec. – 2003. – № 12. – P. 84–90.
33. Wiles P.S., Zeiderman A.M. Pregnancy Complicated by Intrauterine Contraceptive Devices // Obstet. and Gynec. – 2004. – № 4. – P. 484–490.
34. Zwahr C. Familienplanung unter besonderer Berucksichtigung der intrauterinen Antikonzepktion mit dem Intrauterinpressar vom Typ Dana-Super // Zbl. Gynak. – 2001. – №19. – P. 64.

УДК 576.3: 546.11

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ЭНДО- И ЭКЗОГЕННОГО HYDROGEN PEROXIDE НА КЛЕТОЧНЫЕ СТРУКТУРЫ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА.

¹Рева И.В., ²Ямамото Т., ¹Гульков А.Н., ³Такафуджи Я., ¹Балдаев С.Н., ¹Пикула К.С., ¹Индык М.В., ⁵Лемешко Т.Н., ¹Багрянцев В.Н., ¹Рева Г.В.

¹Дальневосточный Федеральный Университет, Владивосток, e-mail: RevaGal@yandex.ru;

²Международный медицинский научно-образовательный центр, Ниигата, e-mail: avers2@yandex.ru;

³Институт медицинских исследований Ногучи, Токио;

⁴Гавайский международный университет, Гонолулу, e-mail: takafuji0213@fdmip.co.jp;

⁵Тихоокеанский государственный медицинский университет Владивосток, e-mail: tilttil@yandex.ru

Учитывая возрастающую антибиотикорезистентность микроорганизмов, появление новых устойчивых к антибиотикам штаммов смертельно опасных инфекционных патогенов, поиск альтернативных медицинских препаратов приобретает особую актуальность на современном этапе. В работе представлен анализ собственных и данных литературы о роли экзогенного и эндогенного hydrogen peroxide в условиях нормы и патологии, на фоне микробной контаминации и при острой и хронической ишемии тканей. Показано, что наряду с отрицательной ролью внутриклеточного hydrogen peroxide, при парентеральном введении, он оказывает благоприятное лечебное действие при инфекциях, ишемических повреждениях нервной ткани, а также онкологической и эндокринной патологии. Отмечено, что в то время, как наружное применение препаратов hydrogen peroxide не вызывает никаких сомнений в необходимости его использования, применение его в качестве внутреннего лечебного препарата требует глубоких исследований вследствие многочисленных противоречивых данных.

Ключевые слова: гидроген пероксид, ишемия, апоптоз, некроз, гемоглобин, активные формы кислорода (АФК), регенерация, макрофаги, «кислородный взрыв»

BIOLOGICAL AND CHEMICAL EFFECTS BY ENDO- AND EXOGENOUS HYDROGEN PEROXIDE IN HUMAN BODY CELLS STRUCTURES

¹Reva I.V., ²Yamamoto T., ¹Gulkov A.N., ³Takafuji Y., ¹Baldaev C.N., ¹Indik M.V., ¹Pikula K.S., ⁵Lemeschko T.N., ¹Bagryantsev V.N., ¹Reva G.V.

¹Far Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: RevaGal@yandex.ru;

²International Medical Research Center (IMERC), Niigata, e-mail: avers2@yandex.ru;

³Noguchi Medical Research Institute, Tokio;

⁴University of Hawai'i, Honolulu;

⁵Pacific state medical university, Vladivostok, e-mail: tilttil@yandex.ru)

Given the increasing antibiotic resistance of microorganisms, the emergence of new antibiotic-resistant strains of deadly infectious pathogens, the search for alternative medicines is the particular relevance at the present stage. The paper presents an analysis of its own data and literature on the role of exogenous and endogenous hydrogen peroxide under normal and pathological conditions, against microbial contamination and acute and chronic tissue ischemia. It is shown that in addition to the negative role endogenous hydrogen peroxide entered in the blood, or parenteral, it has a beneficial and healing effect in infections, ischemic damage to the nervous tissue, as well as oncology and endocrine pathology. It is noted that while the external application of preparations hydrogen peroxide no doubt the necessity of its use, its application as an internal curative preparation requires numerous deep researches conflicting data.

Keywords: hydrogen peroxide, ischemia, apoptosis, necrosis, hemoglobin, reactive oxygen species (ROS), regeneration, macrophages, oxygen explosion

Актуальность. Отсутствие этиотропно-го лечения инфекционных заболеваний, вызванных опасными антибиотикорезистентными патогенами, частые случаи развития гипериммунных реакций и осложнений на фоне приёма дорогостоящих препаратов с огромным перечнем противопоказаний, отсутствие патогенетически обоснованного консервативного лечения онкобольных, свидетельствуют о том, что поиск альтернативных препаратов в стратегии консер-

вативного лечения многих заболеваний на современном этапе является наиболее актуальным [10, 22].

Изучение противомикробных веществ в настоящее время является одним из самых новых направлений исследований. Известно, что hydrogen peroxide убивает бактерии, предотвращает заболевание десен и образование зубного налета. Исследования показали, что сифилис, кандидоз и различные вирусные инфекции поддаются лечению

перекисью водорода. Эмпирически применяют пероксид и при инсультах/инфарктах, а также эндокринной патологии.

Известно, что перекись водорода необходима для образования гормоноподобных веществ – простагландинов, которые регулируют энергетический обмен в организме. Под воздействием витамина С образуется дополнительное количество перекиси, которая, в свою очередь, активирует синтез простагландинов [5, 19]. Тем не менее, отсутствие принципов применения hydrogen peroxide терапии, а также незнание потенциальных осложнений и известные случаи эмболии с последующим применением интубации, диктуют разработку стратегии в дозировке препарата и выявления механизмов его воздействия на клетки для адекватного патогенетически обоснованного лечения, профилактики, реабилитации.

Токсикокинетика и токсикодинамика hydrogen peroxide практически не изучена [1, 6]. Тем не менее, имеющиеся немногочисленные исследования на мышах и птицах, а также клеточных культурах человека свидетельствуют о несомненных перспективах применения hydrogen peroxide в медицинской практике, что и явилось основанием для выбора нами направления исследований [20].

Цель исследования. Систематизация имеющихся данных о возможных механизмах биологического воздействия hydrogen peroxide на клетки организма человека в условиях различной патологии.

Задачами исследования явилось проведение анализа механизмов воздействия hydrogen peroxide на клетки в условиях ишемии и микробной контаминации.

Материалы и методы исследования

Материал для патоморфологических исследований получен в соответствии с приказом Минздрава РФ от 29.04.94 N 82 «О порядке проведения патологоанатомических вскрытий». Забор материала

производился через сутки после клинической смерти, всего изучено 52 биопсии. В работе использован трупный материал мозга человека в период с сентября 2013 по февраль 2015 г.) с диагнозом – инсульт, инфаркт (25/27), который распределили с учётом возраста и пола. Выбор участков забора биоптатов основывался на том, что одними из регуляторов артериального давления (АД) являются паравентрикулярные нейросекреторные ядра гипоталамуса, участвующие в выработке АДГ (антидиуретического гормона) – вазопрессина. Биопсийный материал гипоталамуса фиксировался по прописи для подготовки к иммуногистохимическим исследованиям сразу после забора. Исключение возможных артефактов основано на данных, полученных при специальном исследовании на собаках, свидетельствующих, что при сохранении трупов при температуре 7°C до 4–6 часов в морфологии гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы микроскопически видимых изменений не наблюдается, кроме некоторого снижения интенсивности специфических реакций на нейросекрет. Использованы классические гистологические методы исследования с окрашиванием гематоксилином и эозином для получения общей морфологической картины нейронов переднего гипоталамуса человека. Анализ материала проведён с помощью микроскопа Olympus – Vx82 и цифровой камеры CDx82 с фирменным программным обеспечением.

Результаты исследования и их обсуждение

Нами отмечено, что у части нейронов при хронической ишемии мозга, в зоне, удалённой от острой ишемии и развившегося инсульта, имеется светлоокрашенное перинуклеарное пространство, которое может свидетельствовать о вступлении клеток в апоптоз (рис. 1). При этом, в нашем исследовании в апоптоз вступают как нейроглиальные клетки, так и нейроны (рис. 2). Встречаются апоптотические тельца – результат апоптотических процессов в нервной ткани вследствие ишемии. Это свидетельствует о том, что локальные изменения в ткани мозга присутствуют, но сам процесс ишемии мозга следует считать генерализованным по отношению к ткани всего мозга.

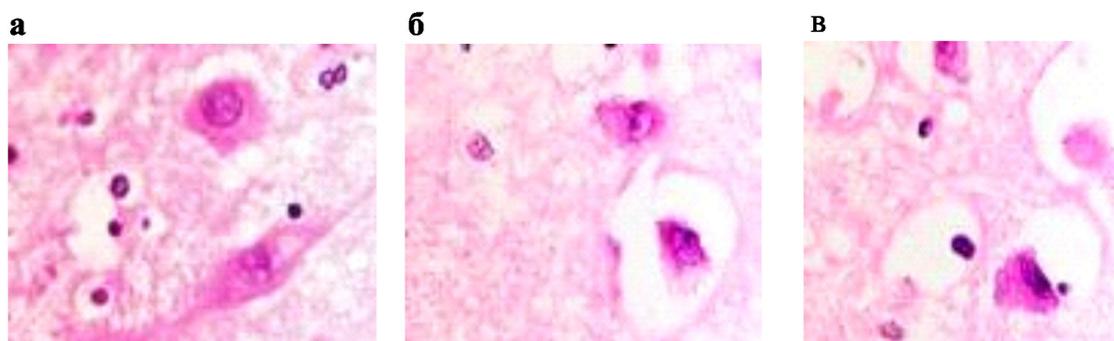


Рис. 1 а-в. Нейроны переднего гипоталамуса. Апоптоз глии и нейронов. Окраска г/э. Микрофото. Ув. x800

Структура ядер в нейронах переднего гипоталамуса свидетельствует о различном уровне дезорганизации хроматина, разрушении ядерной оболочки, апоптозе нейронов. Гранулы приобретают более темный коричневатый цвет. В некоторых клетках вся цитоплазма заполнена гранулами, ядра не идентифицируются (рис. 2).

ведены эксперименты с использованием двух способов доступа к окислительному стрессу: лечение клеток с H₂O₂ или Ar-42 пептида в его олигомерной форме. Оба вида лечения вызвали накопление маркеров окислительного стресса, такие как окисленные белки и липиды, а также изменения в ДНК, что также отмечали Millonig G.,

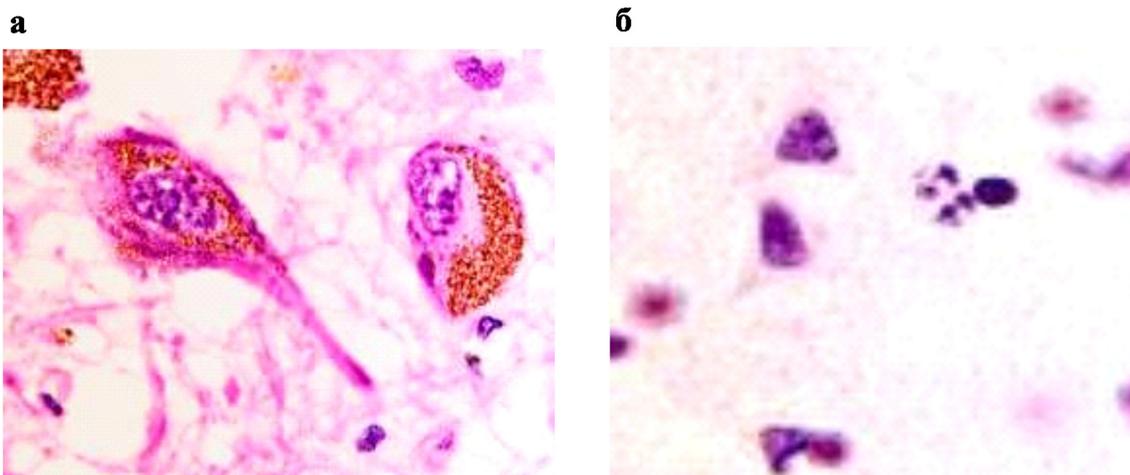


Рис. 2. Нейроны переднего гипоталамуса при ишемическом инсульте в области прецентральной извилины: а – гранулосодержащие нейроны; б – апоптотическое тельце. Окраска г/э. Микрофото. Ув. x1000

Приобретение резкой базофилии окружающей нейроны глией также свидетельствует об апоптозе. Однако следует подчеркнуть, что патоморфологическое изменение нервных клеток наблюдается не только при ишемии мозга, но и при олигемических, аноксических, гипоксических и гипогликемических состояниях. Ишемическое изменение клеток характерно для хронической недостаточности кислорода, что характеризуется специфической морфологической картиной, свидетельствующей о проблеме ишемии ткани, как следствии нарушения в системе передачи кислорода клеткам гемоглобином. Вопрос включений в цитоплазме нервных клеток не закрыт, так как гранулы не изменяют цвет после проводки по спиртам, что может быть связано не с их возможной липофусциновой природой, а с наличием в них Fe³⁺.

Lago L., Nunes E.A., Vigato A.A., Souza V.C., Barbosa F.Jr., Sato J.R., Batista B.L., Cerchiaro G. (2017) отмечали нарушения содержания элементов металлов в головном мозге пациентов с нейродегенеративными заболеваниями [9]. Авторами были про-

Gansleben I., Peccerella T. et al. [11]. Что касается микроэлементов, клетки, обработанные H₂O₂, показали более высокие уровни Zn и более низких уровней Ca в ядрах по сравнению с контрольными клетками, без каких-либо окислительных обработок. С другой стороны, клетки, обработанные с A-42 пептида в олигомерной форме показали более высокие уровни Mg, Ca, Fe и Zn в ядрах по сравнению с контрольными клетками [17]. Эти различия свидетельствуют, что поток металла в клеточных органеллах во время внутреннего и внешнего окислительного состояния (обработка H₂O₂) отличается от результатов современных методов лечения нейродегенеративных заболеваний.

Singh S, Goo JI, Noh H, Lee SJ, Kim MW, Park H, Jalani HB, Lee K, Kim C, Kim WK, Ju C, Choi Y. (2017) основываясь на том, что астроциты играют ключевую роль в гомеостазе мозга, защищая нейроны от нейротоксических стимулов, в том числе окислительного стресса, рассматривают в качестве многообещающей стратегии для снижения повреждения головного мозга нейропротекторные терапевтические средства, которые

повышают функциональность астроцитов путем усиления митохондриальной функции после воздействия H_2O_2 [19].

Zhao J., Zhou H., Sun L., Yang B., Zhang L., Shi H., Zheng Y. (2017), напротив, считают главным виновником индуцированной дисфункции в трабекулярном эндотелии (ТЭ) дренажной системы глаза, ведущим к глаукоме, H_2O_2 , являющейся наиболее широко используемым средством для индукции окисления в клетках ТЭ в пробирке. При этом авторы считают, что геном имеет разную чувствительность к окислительному стрессу, индуцированному экзогенным H_2O_2 [25].

Singh S.K., Thirumalai A., Pathak A., Ngwa D.N., Agrawal A. (2017) исследовали влияние перекиси водорода, прототипичную активной форме кислорода, присутствующую на участках воспаления, на функцию распознавания лиганда С-реактивного белка (СРБ) [19].

В анализах связывания лигандов на основе очищенной пентамерной H_2O_2 обработанные СРБ связаны с иммобилизованными белками, включая IgG, бета-амилоид пептид 1-42, С4b-связывающий белок и фактор $Н Ca2 +$ -независимым образом. Авторы пришли к выводу, что H_2O_2 является биологическим модификатором функции и структуры лиганда распознавания СРБ [15].

De Santana F.R., Dalboni L.C., Nascimento K.F., Konno F.T., Alvares-Saraiva A.M., Correia M.S., Bomfim M.D., Casarin R.C., Perez E.C., Lallo M.A., Peres G.B., Laurenti M.D., Benites N.R., Buchi D.F., Bonamin L.V. (2017), изучая цитотоксическую активность макрофагов, наблюдали снижение миграции моноцитов и их фагоцитарной активности к месту инфекции под воздействием изменения электропотенциалов, которые объясняют клиническое ухудшение в естественных условиях при переходе 2-валентного железа в Fe^{3+} , обладающим меньшей способностью отдавать кислород тканям [16, 21]. Большинство важнейших окислительно-восстановительных процессов протекает с участием иона металла, являющегося переносчиком одного электрона. Из этих реакций наиболее хорошо изучено взаимодействие перекиси водорода с ионом Fe^{2+} . Реакцию открыл Фентон в 1894 г., а в 1932 г. Габер и Вайсс предложили механизм, который лишь с небольшими изменениями принят в настоящее время. Окисление органических соединений реактивом Фентона связано с генерированием гидроксильных радикалов. Однако предполагается, что гидроксильные радикалы участвуют в реакции Фентона, согласно которой перекись водорода в комбинации с солями железа окисляет альдозы до озонов

[7]. В ночное время в качестве основного «поставщика» радикалов гидроксила в жидкой фазе выступает реакция Фентона – разложение H_2O_2 ионами железа (II), которую можно рассматривать как реакцию переноса электрона [3]. Нерц и Вагнер высказали предположение, что кислород передается от перекиси водорода к ортофосфористой кислоте и что ион двухвалентного железа участвует в повторяющейся произвольное число раз цепи реакций, проходя соответствующие промежуточные степени окисления железа, причем ион двухвалентного железа регенерируется. Обрыв цепи вызывается превращением иона двухвалентного железа в ион трехвалентного железа, который не обладает способностью передавать кислород, что усугубляет ишемическое повреждение клеток [17].

Zhou H., Ding L., Wu Z., Cao X., Zhang Q., Lin L., Bian J.S. (2017) считают, как и многие другие авторы, что вырабатываемая клетками H_2O_2 оказывает токсический эффект [25].

Sutariya S., Patel H. (2017), наоборот, пришли к положительным результатам, воздействуя на изолят сывороточного белка (WPI) растворами различных концентраций H_2O_2 в диапазоне концентраций 0–0.144 в деионизированной воде. Образцы анализировали на термостабильность, реологические свойства, уровень денатурации -лактоглобулин (β -LG) и альфа-лактальбумина (α -LA) [22]. Образцы, обработанные концентрации H_2O_2 , превышающей 0,072, показали значительное улучшение в термостабильности, и снижение сывороточного белка к денатурации и агрегации. После обработки H_2O_2 ($> 0,072$ НТТР) раствор оставался в жидком состоянии после термической обработки при $120^\circ C$, в то время как контрольные образцы перешли в гель после термической обработки. Детальный анализ этих образцов позволил предположить, что улучшение тепловой стабильности после обработки раствора H_2O_2 было связано со значительным сокращением сульфгидрильной-дисульфид реакции обмена в процессе денатурации бета-LG и альфа-LA [16].

He Y., Del Valle A., Qian Y., Huang Y.F. (2017) предложили метод нанотерапии рака с помощью реакции Фентона на основе облучения светом тканей, что способствует переносу электронов к Fe (III) из $FeOxH$ и ускоряет их реакцию с O_2 , образуя супероксидные анион-радикалы, которые затем подвергаются реакции диспропорционирования для производства H_2O_2 . H_2O_2 затем реагирует с Fe (II) образуя $FeOxH$, как посредник в реакции Фентона, производя гидроксильные радикалы. Авторы показали, что GO- $FeOxH$

может быть использован в качестве активируемого наноагента, обеспечивающего эффективную терапию рака [4, 7].

Hydrogen peroxide открыт Луи Тенаром в 1818 г. Разлагается с выделением O_2 , поэтому высокие концентрации при наружном применении обеспечивают противомикробный антисептический эффект, при этом удлиняются сроки заживления из-за повреждения прилегающих к ране клеток, но при этом происходит образование рубцов из-за разрушения клеток кожи. При приёме внутрь летальная доза 30% раствора пероксида водорода – 50–100 мл. При соприкосновении с тканями под влиянием содержащихся ферментов каталазы, раствор перекиси разлагается и выделяет молекулярный кислород, который окисляет органические вещества различных клеток [14]. По данным исследований, период полураспада H_2O_2 в крови человека – меньше одной десятой секунды; однако по сведениям, полученным Макнофтоном, полураспад перекиси может длиться до двух секунд и зависит от скорости смешивания с кровью. Чарльз Фарр обнаружил, что повышение содержания кислорода в тканях происходит только через 40–45 минут после инъекции перекиси.

Известно, что для выполнения фагоцитарной функции эффекторными иммунными клетками необходим каскад реакций с выделением hydrogen peroxide [12, 24]. Макрофаги способны поддерживать гомеостаз, очищая организм от стареющих и апоптотических клеток, восстанавливая ткани после инфекции и травмы, выполняя ведущую роль в защите организма. Для реализации этой функции они имеют набор распознающих рецепторов, кислородозависимые и кислородонезависимые механизмы киллинга микроорганизмов. Существенную роль в защите организма от инфекции играют макрофаги альвеолярные и фагоциты слизистой оболочки кишечника. Первые «работают» в относительно бедной опсонинами среде, поэтому они экспрессируют большое количество паттерн-распознающих рецепторов, включая скавенджер-рецепторы, маннозные рецепторы, β -глокан-специфические рецепторы, дектин-1 и др. При микробной инфекции в очаг проникновения микробов дополнительно мигрирует большое число воспалительных моноцитов, способных дифференцироваться в различные клеточные линии в зависимости от цитокинового окружения. Ферментные системы НАДФ-Н-оксидазы, супероксиддисмутазы, NO-синтазы, генерируют активные формы неорганических окислителей, участвующих в деструкции фагоцитированного объекта: пероксид водорода (H_2O_2), супероксид ани-

он (O_2^-), синглетный кислород (1O_2), радикал гидроксила (ОН), гипохлорид (OCl), оксид азота (NO). Активация НАДФ-Н-оксидазы приводит к формированию так называемого «кислородного взрыва». Первичным продуктом «кислородного взрыва» является супероксидный анион O_2^- , который образуется при переносе НАДФ-Н-оксидазой электрона на кислород [13]. Супероксидный анион обладает слабым бактерицидным эффектом и является недолговечным. В результате реакции, катализируемой ферментом супероксиддисмутазой (СОД), из двух молекул супероксидного аниона формируется перекись водорода, обладающая сильным микробицидным эффектом. При окислении хлоридов перекисью водорода в присутствии миелопероксидазы (МПО) образуется мощный цитотоксический агент – гипохлорная кислота HOCl, при её окислении супероксидным радикалом – гидроксильный радикал ОН, при окислении гипохлорит-иона перекисью водорода формируется синглетный кислород 1O_2 , который является источником образования другого бактерицидного вещества – озона O_3 . При взаимодействии гипохлорной кислоты с аминогруппой формируется микробицидное производное монохлорамина – R-NHCl.

Заключение

Анализ собственных данных и данных литературы показал, что при поражении мозга, когда повышается уровень «активной формы» железа, аскорбиновая кислота может стимулировать образование ОН радикала, выступая в роли прооксиданта. Тиолы в восстановленной форме в присутствии «активных форм» металлов переменной валентности могут образовывать реактивные соединения типа RS (тиоловый радикал) и ОН [5]. При этом в качестве вторичных посредников принимают активное участие АФК (O_2 , H_2O_2 , ОН и гидроперекиси липидов), осуществляя регулируемую роль в процессах роста клеток, апоптозе, клеточной адгезии, свертывания крови и т.д. [1, 23].

Имеются прямые доказательства того, что низкие (микромольные) наноконцентрации H_2O_2 могут увеличивать рост или усиливать ответ на стимуляцию роста во многих типах клеток млекопитающих, а антиоксиданты подавляют нормальную клеточную пролиферацию. Так низкие концентрации H_2O_2 (100 мкМ) стимулируют рост фибробластов легких хомяков [2]. Ингибирование СОД или глутатион пероксидазы увеличивает клеточную пролиферацию. Возможно, что ОН, генерируемый в реакции Фентона, может являться фактором, усиливающим клеточную пролиферацию и актив-

ность митоген-активируемой протеинкиназы (МАР-киназа). Это основано на том, что ловушки ОН (маннитол, диметилсульфоксид) и хелаторы железа тормозят стимулируемую H_2O_2 пролиферацию клеток [3].

С АФК связана передача сигнала от тромбоцитарного фактора роста, эпидермального фактора роста, трансформирующего фактора роста Р-1, фактора некроза опухолей (ФНО-а) [1]. Участие интерлейкина-1 и интерферона в сигнальной трансдукции связывают с образованием O_2 , а фактора некроза опухолей (ФНО-а) – с H_2O_2 . В астроцитах интерлейкин-1 β повышает генерацию H_2O_2 , что приводит к снижению фосфатазной активности и активации МАР-киназы. ФНО-а через повышение образования АФК активирует факторы транскрипции NF- κ p и AP-1, процессы апоптоза [11, 23].

Известно, что вазоактивный пептид (ангиотензин II) проявляет свое действие на процессы мышечного сокращения и клеточный рост гладких мышц сосудов через генерацию внутриклеточного O_2 [8]. Мнение об источниках O_2 НАДН и НАДФН-оксидазы, активируемых ангиотензином, опровергается данными, что именно H_2O_2 ответственна за рост клеток гладкой мускулатуры сосудов. Получены данные об участии H_2O_2 в сигнальной трансдукции тромбоцитарного фактора роста (PDGF) и трансформирующего фактора роста TGF- β 1. Предполагают, что H_2O_2 действует через инактивацию протеинтирозинфосфатаз, как и эпидермальный фактор роста.

Тем не менее, вопрос о значении роли H_2O_2 в процессах внутриклеточной сигнализации далек от разрешения. Полученные данные противоречивы и неоднозначны [18]. Только комплексный подход с учетом специфики и особенности функционирования конкретных клеток, исследования на уровне генома позволят с новых позиций оценить роль H_2O_2 в механизмах регуляции функции клеток.

Учитывая то, что перекись водорода является недорогим веществом, которое не может быть запатентовано и не имеет никакой коммерческой стоимости, можно считать его наиболее перспективным для исследований механизмов его воздействия на гистофизиологию клеток с целью дальнейших стратегических решений в профилактике, лечении и реабилитации нейродегенеративных повреждений мозга.

Работа выполнена при поддержке научного фонда ДВФУ, в рамках государственного задания 2014/36 от 03.02.2014 г.

Список литературы

1. Дубинина Е.Е. Роль активных форм кислорода в качестве сигнальных молекул в метаболизме тканей при со-

стояниях окислительного стресса // Вопросы медицинской химии. – 2001. – Т. 47; №6. – С. 561–581.

2. Dottore G.R., Chiarini R., De Gregorio M., Leo M., Casini G., Cestari L., Sellari-Franceschini S., Nardi M., Vitti P., Marcocci C., Marinò M. Selenium rescues orbital fibroblasts from cell death induced by hydrogen peroxide: another molecular basis for the effects of selenium in graves' orbitopathy // Endocrine. 2017 Jan 17. doi: 10.1007/s12020-016-1226-9.

3. Fenton H.J.H. (1894). Oxidation of tartaric acid in presence of iron // J. Chem. Soc., Trans. 65 (65): 899–911.

4. Galadari S., Rahman A., Pallichankandy S., Thayyullathil F. Reactive oxygen species and cancer paradox: to promote or to suppress? // Free Radic Biol Med. 2017 Jan 11. pii: S0891-5849(17)30003-5. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2017.01.004.

5. Goldstein Sara, Meyerstein Dan, and Czapski Gidon (1993). «The Fenton reagents». Free Radical Biology and Medicine 15 (4): 435–445. DOI:10.1016/0891-5849(93)90043.

6. Haber F. and Weiss J. (1932). Über die Katalyse des Hydroperoxydes // Naturwissenschaften. DOI:10.1007/BF0150471.

7. He Y., Del Valle A., Qian Y., Huang Y.F. Near infrared light-mediated enhancement of reactive oxygen species generation through electron transfer from graphene oxide to iron hydroxide/oxide // Nanoscale. 2017 Jan 9. doi: 10.1039/c6nr08784a.

8. Hendriksen S.M., Menth N.L., Westgard B.C., Cole J.B., Walter J.W., Masters T.C., Logue C.J. Hyperbaric oxygen therapy for the prevention of arterial gas embolism in food grade hydrogen peroxide ingestion // Am J Emerg Med. 2016 Dec 14. pii: S0735-6757(16)30926-3. doi: 10.1016/j.ajem.2016.12.027.

9. Lago L., Nunes E.A., Vigato A.A., Souza V.C., Barbosa F.Jr., Sato J.R., Batista B.L., Cerchiaro G. Flow of essential elements in subcellular fractions during oxidative stress // Biometals. 2017 Jan 12. doi: 10.1007/s10534-016-9988-3.

10. Lisher J.P., Tsui H.T., Ramos-Montañez S., Hentchel K.L., Martin J.E., Trinidad J.C., Winkler M.E., Giedroc D.P. Biological and Chemical Adaptation to Endogenous Hydrogen Peroxide Production in Streptococcus pneumoniae D39 // mSphere. 2017 Jan 4;2(1). pii: e00291-16. doi: 10.1128/mSphere.00291-16.

11. Millonig G., Ganzleben I., Peccerella T., Casanovas G., Brodziak-Jaros L., BreitkopfHeinlein K., Dick T.P., Seitz H.-K., Muckenthaler M.U., and Mueller, S. Sustained submicromolar H2O2 levels induce hepcidin via signal transducer and activator of transcription 3 (STAT3). J. Biol. Chem. – 2012.- 287, 37472–37482.

12. Okahashi N., Nakata M., Kuwata H., Kawabata, S. Streptococcus oralis induces lysosomal impairment of macrophages via bacterial hydrogen peroxide // Infect. Immun. – 2017.- 84, 2042– 050.

13. de Oliveira M.R., da Costa Ferreira G., Brasil F.B., Peres A. Pinocembrin Suppresses H2O2-Induced Mitochondrial Dysfunction by a Mechanism Dependent on the Nrf2/HO-1 Axis in SH-SY5Y Cells // ol Neurobiol. 2017 Jan 13. doi: 10.1007/s12035-016-0380-7.

14. Patel R.P., Moellering D., Murphy-Ullrich J., Jo H., Beckman J.S., Darley-Usmar V.M. Cell signaling by reactive nitrogen and oxygen species in atherosclerosis. Free Radic. Biol. Med. – 2000. – 1780–1794.

15. Pospíšil P. Production of Reactive Oxygen Species by Photosystem II as a Response to Light and Temperature Stress // Front Plant Sci. 2016 Dec 26;7:1950. doi: 10.3389/fpls.2016.01950.

16. Rai P., Parrish M., Tay I.J.J., Li N., Ackerman S., He F., Kwang J., Chow V. T., Engelward B.P. Streptococcus pneumoniae secretes hydrogen peroxide leading to DNA damage and apoptosis in lung cells. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 2015. – 112, E3421–E3430.

17. Rajic Z., Tovmasyan A., de Santana O.L., Peixoto I.N., Spasojevic I., do Monte S.A., Ventura E., Rebouças J.S., Batinic-Haberle I. Challenges encountered during development of Mn

- porphyrin-based, potent redox-active drug and superoxide dismutase mimic, MnTnBuOE-2-PyP5+, and its alkoxyalkyl analogues // *J Inorg Biochem.* 2017 Jan 5;169:50–60. doi: 10.1016/j.jinorgbio.2017.01.003.
18. Sjöberg A.P., Trouw L.A., Clark S.J., Sjölander J., Heinegård D., Sim R.B., Day A.J., Blom A.M. The factor H variant associated with age-related macular degeneration (His-384) and the non-disease-associated form bind differentially to C-reactive protein, fibromodulin, DNA, and necrotic cells. *J. Biol. Chem.* – 2007. – 282, 10894–10900.
19. Singh S.K., Thirumalai A., Pathak A., Ngwa D.N., Agrawal A. Functional transformation of C-reactive protein by hydrogen peroxide // *J Biol Chem.* 2017 Jan 17. pii: jbc.M116.773176. doi: 10.1074/jbc.M116.773176.
20. Su C.K., Tseng P.J., Chiu H.T., Del Vall A., Huang Y.F., Sun Y.C. Sequential enzymatic derivatization coupled with online microdialysis sampling for simultaneous profiling of mouse tumor extracellular hydrogen peroxide, lactate, and glucose // *Anal Chim Acta.* 2017 Mar 1;956:24–31. doi: 10.1016/j.aca.2016.11.060.
21. de Santana J., Florêncio J.R., de Almeida L., Fernandes L.S., da Silva Filho A.A., Salvador M.J., Sousa O.V., Alves M.S. In vitro antibacterial activity of *Vernonia polyanthes* Less. leaf rinse extract (Asteraceae): prospecting new therapeutic options against *Staphylococcus aureus* infections! // *Planta Med.* 2016 Dec; 81(S 01):S1–S381
22. Sutariya S., Patel H. Effect of hydrogen peroxide on improving the heat stability of whey protein isolate solutions // *Food Chem.* 2017 May 15;223:114–120. doi: 10.1016/j.foodchem.2016.12.013.
23. Tan L., Zhang X., Mei Z., Wang J., Li X., Huang W., Yang S. Fermented Chinese Formula Shuan-Tong-Ling Protects Brain Microvascular Endothelial Cells against Oxidative Stress Injury // *Evid Based Complement Alternat Med.* 2016;2016:5154290. doi: 10.1155/2016/5154290.
24. Watanabe Y, Ishimori K, Uchida T. Dual role of the active-center cysteine in human peroxiredoxin 1: Peroxidase activity and heme binding // *Biochem Biophys Res Commun.* 2017 Jan 10. pii: S0006–291X(17)30043–8. doi: 10.1016/j.bbrc.2017.01.034.
25. Zhao J., Zhou H., Sun L., Yang B., Zhang L., Shi H., Zheng Y. Selection of suitable reference genes for quantitative real time PCR in trabecular meshwork cells under oxidative stress // *Tru radic res.* – 2017. – jan., 15: 1–20. Doi 10.1080/10715762.20171282612.

УДК 616.12-008.331.1

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИЕЙ НА ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ УЧАСТКАХ В ГОРОДСКОЙ И СЕЛЬСКОЙ ПОЛИКЛИНИКЕ

Романова М.М., Бабкин А.П., Зуйкова А.А.

ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко МЗ РФ, Воронеж, e-mail: mmromanova@mail.ru

Актуальность настоящего исследования обусловлена распространенностью и смертностью от хронических неинфекционных заболеваний во всем мире и в нашей стране. Заболевания сердечно-сосудистой системы являются основной причиной временной и стойкой утраты трудоспособности, инвалидности и преждевременной смертности населения. Дальнейшее разностороннее изучение данной проблемы позволит найти наиболее продуктивные и оптимальные методы лечения, способствовать повышению качества жизни населения, увеличению средней продолжительности жизни. Кроме того, анализ гендерных особенностей, распространенности и структуры заболеваний сердечно-сосудистой системы позволит проводить более эффективную профилактику среди населения, наметить пути оптимизации оказания первичной медико-санитарной помощи населению в амбулаторно-поликлиническом звене здравоохранения. Применение комплексных и углубленных методов обследования, направленных на предупреждение ухудшения состояния и более интенсивного лечения, реабилитация больных с сердечно-сосудистой патологией сможет сократить количество впервые возникших тяжелых осложнений, снизить инвалидизацию среди населения, продлить сроки трудоспособности и сроки жизни больного.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая патология, факторы риска, профилактика, диспансеризация, население, здравоохранение, заболеваемость, терапевтический участок

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE INCIDENCE OF CARDIOVASCULAR PATHOLOGY IN THE THERAPEUTIC AREAS IN AN URBAN AND A RURAL CLINIC

Romanova M.M., Babkin A.P., Zuykova A.A.

Voronezh State Medical University, Voronezh, e-mail: mmromanova@mail.ru

The relevance of this study due to the prevalence and mortality from chronic non-communicable diseases worldwide and in our country. Cardiovascular diseases are the leading cause of temporary and permanent incapacity for work, disability and premature mortality. Further comprehensive study of this problem will allow to find the most productive and optimal treatment, to improve the quality of life of the population, increase life expectancy. In addition, the analysis of gender features, prevalence and structure of the cardiovascular system will allow for more effective prevention among the population, to identify ways of optimization of rendering primary medical and sanitary aid to the population in the outpatient care. The use of complex and advanced methods of examination aimed at preventing deterioration and more intensive treatment, rehabilitation of patients with cardiovascular disease can reduce the number of new-onset of severe complications, reduce disability among the population, to extend the term of disability and duration of life of the patient.

Keywords: cardiovascular disease, risk factors, prevention, dispensarization, population, health, disease, therapeutic area

В современных условиях сердечно-сосудистая патология занимает ведущее место согласно статистическим данным по распространенности и смертности среди хронических неинфекционных заболеваний в мире, и в нашей стране. Заболевания сердечно-сосудистой системы являются основной причиной временной и стойкой утраты трудоспособности, инвалидности и преждевременной смертности населения. Увеличение доли сердечно-сосудистых заболеваний в общей структуре хронических неинфекционных заболеваний обусловлено разнообразными причинами. Рост хронической неинфекционной патологии, в том числе кардиологической патологии, определяет социальную значимость проблемы и диктует необходимость поиска новых подходов к профилактике, лечению и реабилитации [1, 7, 8].

По прогнозу ВОЗ, к 2030 г. смертность от ишемической болезни сердца увеличится на 30%. На сегодняшнее время патологией сердечно-сосудистой системы страдают не только пожилое население, но и нарастает тенденция к заболеваемости у лиц более молодого населения. Мужчины в возрасте старше 35 лет чаще всего умирают именно от ишемической болезни сердца. Женщины почти так же часто болеют ишемической болезнью сердца, как и мужчины, но тяжелые формы этого заболевания, особенно инфаркт миокарда, встречается у них в 3–4 раза реже.

В настоящее время продолжается изучение факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний, профилактических и реабилитационных программ [1, 2, 6, 10]. Вклад модифицируемых факторов риска в уровень смертности достаточно

высок, а среди модифицируемых факторов риска – низкая физическая активность, гиподинамия и хроническая усталость – те состояния, на которые можно и нужно влиять, устраняя их.

Для изменения ситуации нужна профилактика и ранняя диагностика сердечно-сосудистой патологии, а также правильный подход и выбор тактики терапии на раннем амбулаторном поликлиническом приёме. В этой связи необходимы проведение анализа деятельности поликлиники и поиск путей оптимизации тактики ведения пациентов в конкретных условиях деятельности медицинской организации первичного звена отечественного здравоохранения при оказании первичной медико-санитарной помощи.

Цель: проведение сравнительного анализа структуры сердечно-сосудистой патологии и тактики ведения этой категории пациентов в первичном звене здравоохранения на терапевтических участках в городской и сельской поликлинике.

Задачи: проанализировать структуру сердечно-сосудистой патологии по данным изучения медицинских карт пациентов, провести анализ гендерных особенностей, распространенности заболеваний сердечно-сосудистой системы среди больных амбулаторно-поликлинического учреждения для оптимизации организационно-профилактических мероприятий, определить пер-

спективы совершенствования организации оказания первичной медико-санитарной помощи в амбулаторном звене отечественного здравоохранения.

Материалы и методы: изучение статистических отчетных форм, архивных данных – карт амбулаторных больных городской и сельской поликлиник. Под наблюдением находились больные в возрасте от 47 до 79 лет, средний возраст $60,5 \pm 7,8$. Полученные данные обрабатывали статистически с помощью программ «Microsoft Excel» 5.0 и «Statistica» 6.0 for Windows.

Результаты и их обсуждение. Обследованных пациентов городской поликлиники – 106 человек, из которых 41,5% женщины (44 человек) и 58,5% мужчины (62 человек). Количество мужчин с заболеваниями сердечно-сосудистой системы преобладало над количеством женщин. Средний возраст больных – $62 \pm 7,2$ лет; у мужчин $57 \pm 1,5$ лет, у женщин – 64 ± 1 лет.

Произведенный статистический анализ амбулаторных карт населения города Воронежа, закреплённых за участком БУЗ ВО «Воронежская городская поликлиника №3», показал, что распространенность сердечно-сосудистых заболеваний на терапевтическом участке городской поликлиники составила 60%. Структура сердечно-сосудистой патологии представлена на рис. 1.

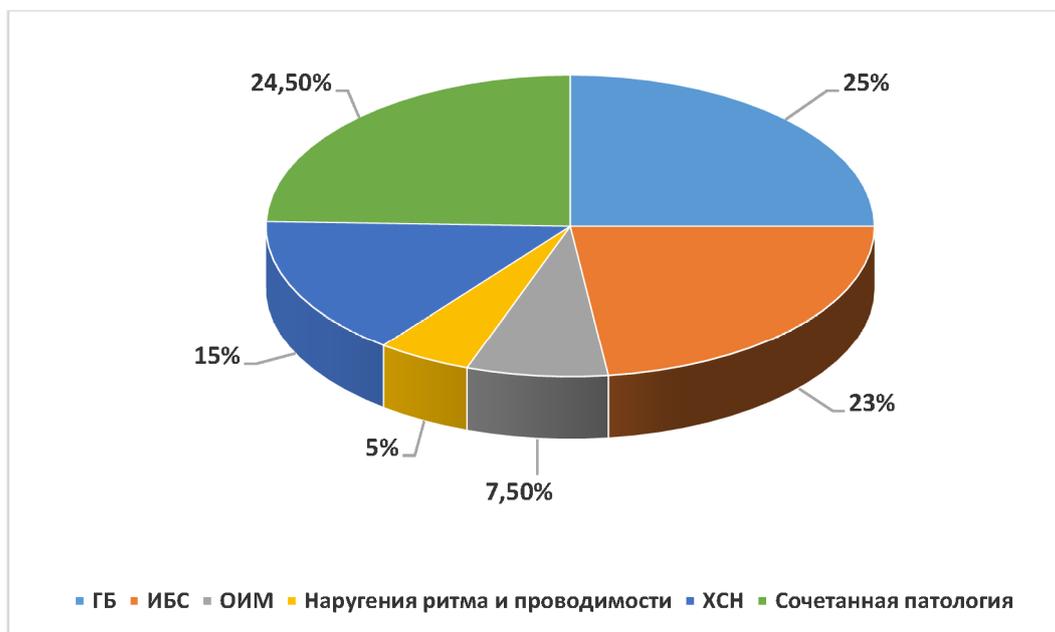


Рис. 1. Структура сердечно-сосудистой патологии на терапевтическом участке городской поликлиники

В ходе исследования было выявлено, что инвалидность по общему заболеванию имеют – 40,6% (43 человека), состояние после аорто-коронарного шунтирования – 10,3% (11 человек), постоянный электрокардиостимулятор установлен – 1,9% (2 человека), острый инфаркт миокарда в анамнезе – 26,4% (28 человек). Все это свидетельствует о преобладании в структуре патологии форм ишемической болезни сердца, о ее течении, которое может приводить к инвалидности или таким состояниям, как инфаркт миокарда, острая сердечная недостаточность, внезапная сердечная смерть. Выявлено, что стенокардия напряжения у мужчин встречается чаще, в то время как гипертоническая болезнь чаще встречается у женщин.

При статистическом анализе карт амбулаторных больных поликлиники БУЗ ВО Семилукская РБ выявлено, что в исследуемой выборке количество мужчин с заболеваниями сердечно-сосудистой системы преобладает над количеством женщин. Преобладающий возраст у мужчин 56–59 лет, у женщин – 63–65 лет. По результатам исследования у 24% пациентов была выявлена гипертоническая болезнь, у 16% – ишемическая болезнь сердца, у 4% – пороки сердца; у 56% больных выявлена сочетанная патология (рис. 2).

Среди пациентов с сочетанной патологией наиболее распространен атеросклероз (74,5%), далее – гипертоническая болезнь (65,1%) и стенокардия напряжения (44,6%), хроническая сердечная недостаточность – 40,6%, поражение клапанного аппарата ревматического и неревматического характера – 3,8%. Кроме того, выявлены также нарушения ритма и проводимости, в том числе предсердно-желудочковая блокада – 10,3%, блокада ножек пучка Гиса – 5,6%, фибрилляция и трепетание предсердий – 8,5%.

В ходе исследования выявлено также, что стенокардия напряжения у мужчин встречается чаще, в то время как гипертоническая болезнь чаще встречается у женщин. У более чем у 10% обследуемых больных для коррекции функций сердечно-сосудистой системы были произведены кардиохирургические операции (аортокоронарное шунтирование у 11 человек, электрокардиостимулятор у 2 человек).

При анализе причин сложившейся ситуации следует отметить следующие позиции: отсутствие в районной поликлинике Центра здоровья; невыполнение пациентами городской и сельской поликлиники предписаний врача; недостаточная профилактическая и просветительская работа среди населения как в городской, так и сельской поликлинике.

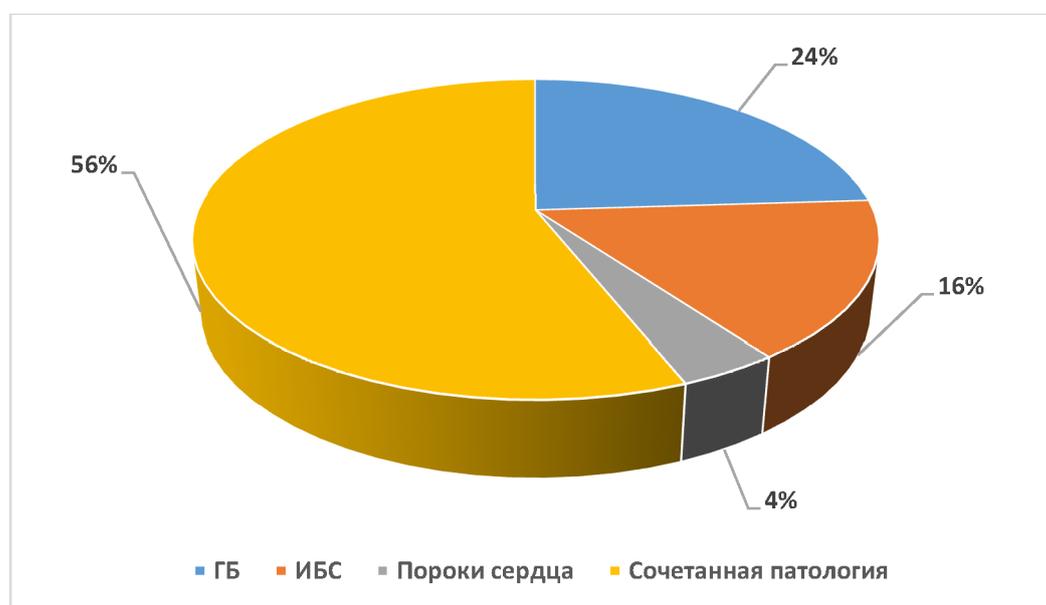


Рис. 2. Структура сердечно-сосудистой патологии на терапевтическом участке поликлиники районной больницы

Заключение. Таким образом, распространенность и структура сердечно-сосудистой патологии на терапевтических участках городской и сельской поликлиники примерно соответствует средним показателям по РФ. Согласно полученным данным, мужчины чаще страдают ишемической болезнью сердца, стенокардией напряжения; женщины – гипертонической болезнью. Более половины обследованных пациентов страдает сочетанной сердечно-сосудистой патологией.

С целью коррекции данной ситуации нам представляется целесообразным наметить следующие пути оптимизации оказания первичной медико-санитарной помощи населению в амбулаторно-поликлиническом звене здравоохранения: продолжение проведения диспансеризации среди населения, организация работы Центра здоровья в районной поликлинике, активизация работы кабинета медицинской профилактики, школ здоровья. Необходима разработка скрининговых программ обследования для выявления предрасположенности и развившихся доклинических форм заболеваний сердечно-сосудистой системы, обследование групп населения подвергающихся действию факторов риска. Необходимо совершенствование и укрепление материально-технического оснащения для полноценной всесторонней углубленной диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы на базе первичного звена здравоохранения в амбулаторных условиях.

Полученные на разных этапах исследования результаты свидетельствуют, что для оказания оптимальной медицинской помощи и оценки качества должны использоваться в том числе клинические рекомендации профессиональных сообществ, а не только стандарты медицинской помощи, основанные на теоретической модели пациента с одним заболеванием. С целью повышения клинической и экономической эффективности медицинской помощи в амбулаторно-поликлинической службе целесообразно применять разработанную индивидуальную лечебно-профилактическую программу, которая является инструментом дифференциации при оказании первичной медико-санитарной помощи, а также специализированной медицинской помощи [3, 4, 5, 9]. Внедрение в работу врача общей практики индивидуальных лечебно-профилактических программ при оказании пер-

вичной медико-социальной помощи больным кардиологического профиля приведет к дополнительному уменьшению количества вызовов скорой медицинской помощи и госпитализаций в расчете на одного больного, а также снижению общей и первичной заболеваемости, снижению случаев стойкой и временной утраты трудоспособности, смертности, улучшению качества жизни и демографической ситуации.

Применение комплексных и углубленных методов обследования, в том числе при проведении диспансеризации, комплекс мероприятий первичной, вторичной и третичной профилактики, реабилитация больных с сердечно-сосудистой патологией сможет снизить первичную и общую заболеваемость, инвалидизацию среди населения, смертность, улучшить качество жизни пациентов.

Список литературы

1. Будневский А.В., Ширяев О.Ю., Янковская В.Л. Качество жизни больных хронической сердечной недостаточностью с психосоматическими нарушениями // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2014. – № 4. – С. 5–8.
2. Попов Д.В., Ширяев О.Ю., Будневский А.В. Анализ динамики тревожно-депрессивных расстройств у больных бронхиальной астмой на фоне терапии тералиджемом // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2012. – Т. 15; № 2. – С. 53–56.
3. Рапопорт С.И., Романова М.М., Бабкин А.П. Суточный ритм приема пищи и вкусовая чувствительность у больных с синдромом диспепсии в сочетании с ожирением // Клиническая медицина. – 2013. – Т. 91. № 9. – С. 40–45.
4. Романова М.М., Алексенко А.С. Особенности оптимизации организации Школ здоровья в Центре здоровья // Вопросы диетологии. – 2011. – Т. 1. № 3. – С. 6–7.
5. Романова М.М., Махоргова И.С., Золотарёва И.В. Пищевое поведение, привычки питания и качество жизни у больных с синдромом диспепсии и ожирением // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. – 2011. – № 44. – С. 186–190.
6. Романова М.М., Зуйкова А.А. Анализ гастроэнтерологической патологии, пищевого статуса, фактического питания среди населения по данным посещений Центра здоровья // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 2. – С. 151–155.
7. Ширяев О.Ю., Будневский А.В., Янковская В.Л. Психосоматические аспекты терапии хронической сердечной недостаточности у больных с тревожно-депрессивными расстройствами // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2014. – Т. 17. № 1. – С. 214–220.
8. Ширяев О.Ю., Ивлева Е.И. Нарушение вегетативного гомеостаза при тревожно-депрессивных расстройствах и методы их коррекции // Прикладные информационные аспекты медицины. – 1999. – Т. 2. № 4. – С. 45.
9. Ширяев О.Ю. и др. Фармакологическая коррекция эмоциональных и когнитивных расстройств как перспективное направление реабилитации больных ХОБЛ. / О.Ю. Ширяев, И.В. Теслинов, А.В. Будневский, О.С. Аксенова, Д.Л. Шаповалов // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2007. – Т. 10. № 1. – С. 51–54.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У ВРАЧЕЙ ПМСП

¹Сулейманова С.Ю., ²Мадалиева С.Х., ²Ерназарова С.Т., ²Медешева А.К.

¹Западно-казахстанский государственный медицинский университет им. Марата Оспанова,
Актобе;

²Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы,
e-mail: saltanat.e@bk.ru

В данной статье раскрываются теоретические аспекты развития и формирования коммуникативной компетентности врача, описываются отдельные коммуникативные навыки, необходимые для успешной коммуникации в диаде «врач-пациент», так как важную роль в профессиональной деятельности практикующего врача играет компетентность в общении. Наличие таких положительных человеческих качеств, как доброта, гуманность, отзывчивость, не компенсируют недостаточную сформированность знаний, умений и навыков профессионального общения. А также отображены результаты проведенного обследования врачей учреждений первично медико-санитарной помощи на определение уровня сформированности коммуникативной компетентности у врачей ПМСП, в котором, помимо психодиагностических методик проводилось анкетирование пациентов. По результатам анкетирования пациентов проводился подбор психодиагностических методик. Даны рекомендации по разработке и внедрению в образовательный процесс эффективных методов повышению уровня коммуникативной компетентности.

Ключевые слова: взаимоотношения врач-пациент, коммуникативные навыки, общение с пациентом, коммуникативная компетентность, коммуникации, эмпатия, эмоциональная стабильность, коммуникативная толерантность, уверенность, доброжелательность, обмен информацией, внимательный слушатель

DETERMINING THE LEVEL OF FORMATION OF COMMUNICATIVE COMPETENCE AT DOCTORS IN PRIMARY HEALTH CARE

¹Suleimanova S.Y., ²Madaliyeva S.K., ²Ernazarova S.T., ²Medesheva A.K.

¹OspanovWest Kazakhstan State Medical University, Aktoobe;

²Kazakh National Medical University named after Asfendiyarov, Almaty, e-mail: saltanat.e@bk.ru

This article deals with the theoretical aspects of the development and formation of the communicative competence of the physician, describes the individual communication skills necessary for successful communication in a dyad «doctor-patient», because an important role in the professional activity of the medical practitioner plays competence in communication. There are positive human qualities such as kindness, humanity, compassion, does not compensate for the lack of Maturity of knowledge and skills of professional communication. Also displays the results of the survey of doctors of primary health care to determine the level of formation of the communicative competence of primary care physicians, which, in addition to psycho-diagnostic techniques conducted a survey of patients. As a result of the survey was conducted the selection of patients psycho-diagnostic techniques. The recommendations on the development and implementation in the educational process of effective methods of raising the level of communicative competence.

Keywords: patient – physician relationship, communicative skills, communication with patient, communicative competence, communication, empathy, emotional stability, communicative tolerance, confidence, kindness, sharing of information, an attentive listener

Эффективность медицинской помощи в значительной части случаев определяется качеством обмена информацией между пациентом и врачом. Владение коммуникативными навыками позволяет врачу более эффективно решать лечебно-диагностические и организационные задачи в процессе оказания медицинской помощи пациентам. Информационное обеспечение и фундаментальная теоретическая подготовка отечественных врачей не всегда соответствуют современным представлениям о взаимоотношениях врача и пациента. Давние традиции и глубокая проработка теоретических вопросов эффективного обмена информацией между пациентом и врачом дают отечественным ученым, практическим вра-

чам и преподавателям больше возможности для существенного прогресса в области развития коммуникативных технологий в системе отечественного здравоохранения [1].

В настоящее время человек предъявляет повышенные требования не только к качеству и результатам медицинского обслуживания, но и к содержанию самого процесса. Это требует особого внимания к подготовке врачей, а также развития их коммуникативной грамотности на всех этапах профессионализации [1, с.6].

По данным специальных исследований, причиной 71% обращений пациентов в суд были трудности в общении с врачом. В 29% случаев истцы указывали на пренебрежение их мнением или мнением их родственников,

в 13% – на то, что врач не принял во внимание планы больного или его семьи [13].

Из изученной А. Kuzel (2004) 221 ситуации, отрицательно влияющей на здоровье пациента, в 82,37% случаев было обнаружено плохое качество взаимоотношений врач-пациент. По данным Н.А. Кароли (2001), 70% пациентов, обращавшихся к врачу за дополнительными разъяснениями, не удовлетворены полученными ответами. Описаны случаи нейрохирургических операций у пациентов, ставших следствием некачественного сбора анамнеза и недоучета социального влияния [7].

Коммуникативная компетентность понимается как феномен, включающий множество психологических параметров. Среди них – знание врачом себя и своих пациентов, умение правильно воспринимать и оценивать своих коллег, способность к саморегуляции, умение строить взаимоотношения с людьми и гибко, адекватно реагировать на трудные клинические ситуации, владение невербальными и вербальными навыками общения и многое другое. Важным принципом образования в медицине, обеспечивающим качество подготовки врача является преэминентность обучения [1, с.5].

Каждый пациент должен иметь возможность общаться с врачом. Врач должен быть внимательным слушателем, тщательным наблюдателем, эффективным клиницистом, обладать высокой восприимчивостью в сфере общения (Декларация Всемирной федерации по медицинскому образованию. Эдинбург, 1988).

Особенностями развития и формирования коммуникативной компетентности как студента медицинского вуза, так и врача связанной с деятельностью в сфере медицины являются:

– деятельность в сфере общения, в системе «человек – человек», и важной стороной успешности деятельности врача является как высокий уровень его специальной медицинской подготовки, общечеловеческой культуры, так и социально-психологические аспекты его личностного потенциала;

– необходимость реализации в отечественной медицине социо-психосоматического подхода к болезни, что предполагает умение врача строить доверительное общение с пациентом, способствующее установлению и поддержанию психологического контакта с целью сбора информации, а также адекватной состоянию пациента форме передачи врачом информации, касающейся рекомендаций и диагноза;

– являясь необходимым условием построения терапевтического альянса «врач – пациент», коммуникативная компетентность

позволяет формировать субъектную позицию пациента в лечебном процессе [11].

Коммуникативная компетентность – одна из базовых характеристик профессиональной компетентности специалистов медицинского профиля. Ее формирование составляет одну из важнейших задач подготовки будущего врача, служит залогом его дальнейшего личностного и профессионального развития [3].

Под коммуникативной компетентностью врача мы понимаем многоуровневое интегральное качество личности (совокупность когнитивных, эмоциональных и поведенческих особенностей), опосредующее врачебную профессиональную деятельность, направленную на установление, поддержание и развитие эффективных контактов с пациентами и другими участниками лечебно-профилактического процесса. В деятельности врача коммуникативная компетентность обеспечивает осуществление эффективной коммуникации (с пациентами, их родственниками, коллегами и т.д.). Это такая коммуникация, которая способствует продвижению в решении проблем участниками общения; обеспечивает достижение целей общения с оптимальными затратами (отсутствие нервно-психических перегрузок) и приводит к достижению взаимопонимания между партнерами по общению (Ю.М. Жуков, 1987) [4].

Коммуникативная компетентность подразумевает, не только наличие определенных психологических знаний (например, о типах личности, о способах переживания и реагирования на стресс у разных людей в зависимости от типа темперамента, о специфике связи между типами телосложения и особенностями психического склада личности и т. п.), но и сформированность некоторых специальных навыков: умения устанавливать контакт, слушать, «читать» невербальный язык коммуникации, строить беседу, формулировать вопросы. Важно также владение врачом собственными эмоциями, способность сохранять уверенность, контролировать свои реакции и поведение в целом. Адекватная коммуникация предполагает правильное понимание больного и соответствующее реагирование на его поведение. Независимо от того, в каком душевном состоянии находится пациент, испытывает ли он гнев или печаль, беспокорство, тревогу или отчаяние, врач должен уметь с ним взаимодействовать, адекватно строить отношения, добиваясь решения профессиональных задач [9].

Профессионально значимым качеством медицинского работника является коммуникативная толерантность (как один

из аспектов коммуникативной компетентности) – терпимость, снисходительность и др. Для человека наличие социальных связей столь важно, что уже только их недостаточность считается возможной причиной развития стресса. Эта психологическая черта, потребность в других людях, стремление к взаимодействию с ними, в литературе обозначается термином «аффилиация» – потребность человека быть в обществе других людей, стремление к «присоединению» [10].

Другая психологическая характеристика, обеспечивающая коммуникативную компетентность врача, – это эмоциональная стабильность, уравновешенность при отсутствии импульсивности, чрезмерной эмоциональной экспрессивности, с сохранением контроля над эмоциональными реакциями и поведением в целом. Эмоциональная стабильность помогает врачу во взаимоотношениях с больными избегать «психологических срывов», конфликтов. Интенсивные эмоциональные реакции не только разрушают доверие больного, пугают и настораживают его, но и астенизируют, утомляют. Напротив, душевное равновесие врача, его спокойная доброжелательность, эмоциональная стабильность вызывают у пациента чувство надежности, способствуют установлению доверительных отношений [10].

Эмпатия, уважение, заинтересованность, теплота и поддержка – эти составные части являются сердцевинной интерперсональных навыков. Их нельзя с легкостью подделать, и если врачи лишены этого, то таких врачей нельзя быстро научить тому, как выполняя эти вещи способом, который бы позволил их развивать. Данный раздел является скорее областью не навыков или умений, а отношения. Тем не менее, врачам следует подавать ясные сигналы, говорящие об их заинтересованности в восприятии проблемы пациента и того, какое влияние эта проблема оказывает на их собственную жизнь, беспокоит ли она их, в чем состоят их надежды и ожидания [10].

Особенности коммуникативной установки врача определяются его медицинской специализацией.

Исследование данной работы направлено на выявление уровня коммуникативной компетентности, для разработки научных и методических основ формирования коммуникативной компетентности врачей ПМСП. Анализируя различные определения коммуникативной компетентности можно прийти к выводу о том, что в них, как правило, находит отражение идея о том, что это одна из главных характеристик личности, обладатель которой способен добиться высоких профессиональных результатов [8,2].

Важным принципом до и постдипломной подготовки в медицине, обеспечивающим качество подготовки врача является преемственность обучения.

Основными принципами развития коммуникативной компетентности является этапность и преемственность обучения, а именно переход от основных, базовых навыков коммуникации к специфическим, специализированным, учитывая взаимосвязь развития практических навыков с коммуникативными навыками. Само по себе развитие коммуникативной компетентности предполагает обучение от начального уровня к последующим базовым, системным и специализированным коммуникативным компетенциям, оценку коммуникативной компетенции на каждом этапе обучения, постоянный мониторинг [6].

На додипломном этапе будущие врачи изучают и развивают ключевые коммуникативные компетенции, то есть начальные, базовые, системные коммуникативные навыки. В их числе: когнитивные способности – способность понимать идеи и теории и манипулировать ими; межличностные компетенции – индивидуальные способности, такие как способность, выражать свои чувства, межличностные навыки, работа в команде универсальные знания, умения и навыки, качества и способности выпускника, обеспечивающие его конкурентоспособность и социальную адаптацию в условиях рынка труда [6, с.24]. Обучению специализированным коммуникативным навыкам внимание уделяется очень мало и в настоящее время в образовательном процессе часы не предусмотрены. На уровне интернатуры, резидентуры, магистратуры должны развиваться, и отрабатываться сложные специализированные коммуникативные навыки, а также навыки врача как педагога, готового к участию в реализации образовательных программ в системе медицинской сферы.

Таким образом, коммуникативные навыки рассматриваются как неотъемлемая часть профессионализма современного врача и эффективный инструмент медицинской помощи.

Цель исследования: выявить уровень коммуникативной компетентности для дальнейшей разработки научных и методических основ формирования коммуникативной компетентности врачей ПМСП.

В качестве предмета исследования мы выделяем процесс формирования коммуникативной компетентности врачей ПМСП.

Объектом исследования являются врачи ПМСП.

Методы исследования: для решения поставленных задач был использован ком-

плекс исследовательских методов, включающий в себя экспертную оценку параметров коммуникативной компетентности, анкетирование, сравнительный качественный и количественный анализ полученных результатов.

Место проведения исследования: городские и областные поликлиники

Собственно экспериментальное исследование проводилось в три этапа:

1. Подбор методик для диагностики уровня коммуникативной компетентности.

2. Психодиагностика (использование комплекса исследовательских методов)

3. Экспертная оценка параметров коммуникативной компетентности.

Для определения уровня коммуникативной компетентности использовались следующие экспериментальные методики: Методика диагностики общей коммуникативной толерантности (В.В. Бойко), Методика диагностики «помех» в установлении эмоциональных контактов В.В. Бойко [12, с.69].

Диагностика уровня поликоммуникативной эмпатии (И.М. Юсупов) [12, с. 153].

Диагностика доброжелательности по шкале «Доброжелательности Кемпбелла» [5]. Анкета для пациентов «Каким бы вы хотели видеть врача?»

Характеристика выборки. Для изучения психологических особенностей формирования коммуникативной компетентности в условиях ПМСП были обследованы врачи разных специальностей поликлиники, в количестве 95 человек. Подробная характеристика выборки представлена в табл. 1.

обратившихся за помощью к специалистам поликлиник. Изучение коммуникативных особенностей врача проводилось на основе разностороннего подхода, основанного на оценках пациентов, а также результатов психодиагностических исследований.

Необходимо отметить, что анкетирование проводилось непосредственно перед амбулаторным приемом. В разработанную анкету входили необходимые психологические характеристики врача. Результатом проведенного исследования выступило создание соответствующего психологического портрета врача. В котором отображались коммуникативные навыки врача, из них в 90% случаев было отмечено, что врач на приеме должен быть доброжелательным, общительным, эмоционально зрелым и стабильным, в 80% случаев врач охарактеризован такими необходимыми качествами как: доверительные отношения, уверенность, сочувствие и сопереживание, а также умение искать компромиссы и идти на них. Исходя из полученных данных, был произведен подбор психодиагностических методик.

Методика диагностики общей коммуникативной толерантности (В.В. Бойко), предназначена для диагностики структуры поведенческих реакций, стратегий и установок в межличностном общении. Коммуникативная толерантность характеристика отношений личности к людям, показывающая степень переносимости ею неприятных или неприемлемых, по ее мнению, психических состояний и поступков партнеров по взаимодействию. По результатам исследования при сравне-

Таблица 1

Характеристика выборки

Наименование	Специальности									
	Терапевт		Невропатолог		Акушер гинеколог		Стоматолог		Хирург	
	абс. чис.	% со-отн.	абс. чис.	% со-отн.	абс. чис.	% со-отн.	абс. чис.	% со-отн.	абс. чис.	% со-отн.
Исследуемая группа	20	21,3%	18	19,1%	19	20,2%	20	21,3%	18	19,1%

Было сформировано две выборки 1) выборка пациентов (n=237), 2) выборка врачей (n=94). Особенностью проведенного исследования является включение в обследование нескольких врачебных специальностей врача-терапевта, невропатолога, акушер гинеколога, хирурга, стоматолога, работающих в учреждениях ПМСП и пациентов

в результате полученных данных в исследуемых группах было установлено, что показатели уровня коммуникативной толерантности являются достаточно низкими, что составило 27,3%, примерно находятся на одном уровне, и выявлены такие особенности, как неумение скрывать или сглаживать неприятные чувства при столкновении с не-

коммуникабельными качествами партнера и нетерпимость к физическому или психическому дискомфорту партнера; неприятие или непонимание индивидуальности человека; стремление переделать, перевоспитать партнера (табл. 2).

Диагностика уровня поликоммуникативной эмпатии (И.М. Юсупов). Полученные данные показывают, что все испытуемые проявляют сочувствие к людям и способность к эмпатии у врачей не сильно отличается друг от друга.

Таблица 2

Показатели уровней коммуникативной толерантности

Уровень	Показатели				
	Исследуемая гр.(n=95)				
	Терапевт	Невропатолог	Акушер гинеколог	Хирург	Стоматолог
Очень низкий 100–135 баллов	2	1	1	1	1
Низкий 80–100	4	5	3	5	4
Средний 60–80	3	3	4	3	3
Выше среднего 40–60	7	5	6	4	6
Высокий 40 б. и ниже	4	4	5	5	6

Методика диагностики «помех» в установлении эмоциональных контактов В.В. Бойко. Диагностика эмоциональных барьеров в межличностном общении (В.В. Бойко). Предназначена для определения эмоциональных сложностей в общении. По результатам исследования было выявлено, достаточно высокий уровень сложностей в общении, то есть наличие барьеров, препятствующих установлению контактов в межличностном общении. В 12 случаях, что составляет 12,6% выявляются некоторые сложности во взаимодействии, у одного врача выявлено наличие некоторых эмоциональных проблем в повседневном общении и ни у одного врача не было выявлено отсутствия проблем или сложностей в общении с партнером, пациентом, т.д. (табл. 3).

Распределение обследуемых групп показывает, что в исследуемой группе в большинстве случаев выявлен высокий и средний уровень поликоммуникативной эмпатии характеризующийся: внимательным в общении, но при излишнем излиянии чувств собеседника теряет терпение. Но также обнаруживаются и низкие показатели, в каждой из исследуемых групп (29 случаев – 30,5%), что характеризуется трудностями в прогнозировании развития отношений между людьми, и в общении в целом, как показано в табл. 4.

Диагностика «Доброжелательности по Кемпбеллу». Распределение по уровням в данной методике также свидетельствует о том что во всех группах показатели достаточно высокие, что составляет более 57%

Таблица 3

Показатели по методике – Диагностика эмоциональных барьеров в межличностном общении (В.В. Бойко)

Уровень	Показатели				
	Исследуемая гр.(n=95)				
	Терапевт	Невропатолог	Акушер гинеколог	Хирург	Стоматолог
13 и выше	2	2	1	4	3
9–12	4	4	5	3	4
6–8	6	6	4	5	8
5 и меньше	8	6	9	6	5

испытуемых, средним уровнем доброжелательности обладают около 43% исследуемых, низкие показатели не имеет ни один врач всех специальностей, как показано в табл. 5.

трудности в общении, выявлены высокие показатели межличностных барьеров, средние показатели коммуникативной толерантности.

Обобщив имеющиеся научные разработки, по проблеме коммуникативной

Таблица 4

Показатели уровня поликоммуникативной эмпатии

Уровень	Показатели				
	Исследуемая гр.(n=95)				
	Терапевт	Невропатолог	Акушер гинеколог	Хирург	Стоматолог
82–90 Очень высокий	8	6	9	6	5
63–81 Высокий	2	2	1	4	1
37–62 Средний	4	4	5	3	6
12–36 Низкий	5	6	3	5	7
5–11 Очень низкий	1	0	1	0	1

Таблица 5

Показатели по методике «Доброжелательность по Кемпбеллу»

Уровень	Показатели				
	Исследуемая гр.(n=95)				
	Терапевт	Невропатолог	Акушер гинеколог	Хирург	Стоматолог
6–8 Высокий	12	11	10	9	10
4–5 Средний	8	7	9	9	10
4 и ниже Низкий	0	0	0	0	0

По проведенному исследованию можно сделать следующие выводы:

Для пациентов учреждений ПМСП самым важным при общении с врачом является доброжелательность, общительность, эмоциональная зрелость и стабильность, а также доверительные отношения, уверенность, сочувствие и сопереживание, умение искать и идти на компромиссы.

Коммуникативная компетентность врачей ПМСП, независимо от специальностей, находятся примерно на одном уровне.

Принявшие участие в исследовании врачи преимущественно продемонстрировали не высокие показатели коммуникативной компетентности, соответствующие современным требованиям к коммуникативным аспектам взаимодействия врача с пациентом.

Выявлены наличие проблем в формировании и укреплении коммуникативной толерантности в рабочей ситуации, во взаимодействии с теми лицами, с которыми приходится иметь дело по роду своей деятельности.

Следует отметить, что достаточно большое количество респондентов испытывают

компетентности и проанализировав полученные данные, можно сделать вывод, что коммуникативная компетентность врача должна быть сформирована как внутренняя, характерологическая составляющая, способная к осознанной вовлеченности в процесс взаимодействия с окружением, которая гарантирует эффективную коммуникацию в диаде «врач-пациент», а также служит важнейшим критерием профессиональной деятельности врача. Учитывая результаты полученных данных, а именно недостаточный уровень сформированности коммуникативной компетентности у исследуемых, возникает необходимость разработки и внедрения в образовательный процесс (на уровне магистратуры, резидентуры, интернатуры, и постдипломной подготовки) эффективные программы, по развитию коммуникативной компетентности у врачей разного профиля, с использованием интерактивных методов обучения.

Список литературы

1. Аканов А.А., Мирзабеков О.М., Тулебаев К.А. Модель медицинского образования Казахского национального медицинского университета имени С.Д. Асфендирова – ком-

муникативные навыки выпускника.– Алматы: КазНМУ им. С.Д. Асфендирова, 2011 – 126 с.

2. Асимов М.А., Мадалиева С.Х., Ерназарова С.Т. Проблемы и перспективы развития коммуникативной компетентности в образовательном процессе КазНМУ // Научно-практический журнал: Вестник КазНМУ. – №2. – 2011. – С.80.

3. Доника А.Д. Профессиональный онтогенез: Медико-социологические и психолого-этические проблемы врачебной деятельности. – М.: Академия Естествознания, 2009.

4. Жуков Ю.М. Методы диагностики и развития коммуникативной компетентности // Общение и оптимизация совместной деятельности. – М.: МГУ, 1987. – 64–78 с.

5. Клейберг Ю.А. Психологический практикум – Практикум по девиантологии – М.: Речь, 2007. – С.144.

6. Кудайбергенова А.Ж. Начальный уровень коммуникативной компетентности. Модель медицинского образования КазНМУ.– Коммуникативные навыки выпускника. – Алматы: КазНМУ им. С.Д. Асфендирова, 2011 – 126 с.

7. Лихтерман Л.Б. // Нейрохирургия. – 2001. – № 4. – С. 63–65.

8. Мадалиева С.Х., Ерназарова С.Т. Особенности формирования коммуникативной компетентности у студентов. LAP LAMBERT Academic Publishing Deutschland. 2013. – 122 с.

9. Петрова Н.Н. Психология для медицинских специальностей. – М.: Академия, 2008. 320 с.

10. Спринц А.М., Михайлова Н.Ф. Медицинская психология с элементами общей психологии. – М.: Спец лит, 2009. – 448 с.

11. Телеуов М.К., Досмагамбетова Р.С., Молотов-Лучанский В.Б., Мадиевская Л.Л. Сферы компетентности выпускника медицинского вуза. Компетентность: Коммуникативные навыки: Методические рекомендации. – Караганда, 2010. – 46 с.

12. Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. – М.: Изд-во Института психотерапии, 2002. – С. 153–156.

13. Beckman H.B., Markakis K.M., Suchman A.L., Frankel R.M. // Arch. Intern. Med. – 1994. – Vol.154. – № 12. – P. 1365–1370.

УДК 616.24-006: 612.1: 615.277.3/.847

**ПРОТИВООПУХОЛЕВЫЙ ЭФФЕКТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ
ЭЛЕКТРОМАГНИТОТЕРАПИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ
НОВООБРАЗОВАНИЙ В ЛЕГКИХ**

**Шихлярова А.И., Шейко Е.А., Туркин И.Н., Бартенева Т.А., Брагина М.И.,
Куркина Т.А., Ширнина Е.А.**

*ФБГУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» МЗ России,
Ростов-на-Дону, e-mail: rnioi@list.ru*

Целью работы было изучение возможности достижения противоопухолевого эффекта при лечении злокачественного роста опухоли в легких путем использования экспериментальной электромагнитотерапии путем сочетания воздействия на мозг низкоинтенсивного сверхнизкочастотного магнитного поля (СНЧМП) и на кожу импульсного электрического поля без использования специальных противоопухолевых средств. После перевивки опухоли с45 в легкие крысы на протяжении 5 недель 4 раза в неделю утром в одни и те же часы животные подвергались электромагнитотерапии. Осуществляли воздействие на мозг (СНЧМП) в режиме 0,03 Гц – 0,3 Гц – 9 Гц экспозицией 5 мин-1 мин-1 мин индукцией 5 мТ – 3,5 мТл – 2,8 мТл соответственно. через 20 минут проводили воздействие импульсным электрическим полем в алгоритме частот 15,3 Гц – 18,6 Гц – 24,4 Гц – 30,5 Гц-33,6 Гц вдоль позвоночника амплитудой 135 у.е., область проекции легких, печени и грудины с амплитудой 60 у.е. Использование электромагнитотерапии в этих режимах позволило добиться противоопухолевого эффекта у крыс без применения специальных цитостатических препаратов и ионизирующей радиации.

Ключевые слова: опухоль легких, эксперимент, электромагнитотерапия

**THE ANTITUMOR EFFECT OF EXPERIMENTAL ELECTROMAGNETOTHERAPY
MALIGNANT TUMORS IN THE LUNGS**

**Sikhlyarova A.I., Sheiko E.A., Turkin I.N., Barteneva T.A., Bragina M.I., Kurkina T.A.,
Shirnina E.A.**

Rostov Scientific Research Institute of Oncology MZ Russia, Rostov-on-Don, e mail: rnioi@list.ru

The aim of this work was to study the possibility of achieving an antitumor effect in the treatment of malignant tumor growth in the lungs through the use of experimental electromagnetotherapy by a combination of effects on the brain of low-intensity extremely low-frequency magnetic fields (SNMP) and skin pulse electric field without the use of special anticancer agents. C45 after tumor transplantation in rat lungs for 4 weeks, 5 times a week in the morning in the same time animals have been subjected to elektromagnitotherapy. The cerebrum is exposed to the very low-frequency magnetic fields in a discrete frequency sequence 0,03 Hz – 0,3 Hz – 9 Hz with exposure length 5 min – 1 min – 1 min and magnetic field induction 5 mT – 3.5 mT – 2.8 mT, after 20 minutes spent a pulsed electric field in the algorithm of frequencies of 15.3 Hz – 18.6 Hz – 24.4 Hz – 30.5 Hz – 33.6 Hz along the spine amplitude 135.e. the projection area of the lungs, liver and sternum with an amplitude of 60.e. Using elektromagnitotherapy in these regimes led to an antitumor effect in rats without the use of specific cytotoxic drugs and ionizing radiation.

Keywords: lung tumor, experimental elektromagnitotherapy

Метастазирование злокачественных опухолей является основной причиной смерти онкологических больных и одной из важных проблем клинической онкологии. Наиболее часто отдалённые метастазы злокачественных опухолей локализуются в легких – от 6 до 30%. Для некоторых локализаций (саркомы мягких тканей, рак почки, хорионэпителиома матки) легкие являются наиболее частой мишенью и в 60–70% случаев остаются единственным местом отдаленных метастазов [6,8]. Лёгкие играют роль первичного фильтра для тех органов и тканей, из которых венозная кровь поступает непосредственно в систему верхней и нижней полой вены [6]. Метастатическое поражение легочной ткани происходит в результате распространения болезни из места её локального проявления путём гематогенного (саркомы, меланома, опухоли области

головы и шеи, рак надпочечников, почек, матки, яичек, яичников), лимфогенного (опухоли легких, молочной железы, желудка, прямой кишки, поджелудочной железы) и бронхо-генного метастазирования. Изыскания эффективных средств воздействия на модели метастатического повреждения опухолевыми клетками ткани здорового легкого [5], поиска перспективных алгоритмов воздействий ингибирующих опухолевый рост остается актуальным. Вместе с тем, за последние годы в России существенно расширен парк современного высокотехнологичного оборудования. Учитывая вовлечение ЦНС в процессы формирования противоопухолевой резистентности, особый интерес представляют установки, позволяющие осуществлять транскраниальную магнитотерапию (ТМТ). Выпускаются магнитотерапевтические аппараты позволя-

ющие моделировать параметры магнитного поля. Возможности аппаратов определяются наличием возможности программирования нескольких режимов-сигналов, адекватных ритмам мозга, режимов сканирования частоты магнитного поля в сверхнизкочастотном (СНЧ) диапазоне. С помощью этих приборов проводятся эксперименты на животных с первичными и первично индуцированными злокачественными опухолями, разрабатываются механизмы влияния СНЧМП и определяются патогенетически значимые параметры [9]. Известно, что магнитное поле – мультипараметрический фактор, где основное значение имеют интенсивность, частота, экспозиция, градиент, вектор [1, 9]. Нами был поставлен вопрос, о возможности повлиять на рост опухоли, воздействуя на мозг животного контролируемые воздействиями ТМТ в (СНЧ) диапазоне. В тоже время известно биоадаптивное влияние СКЭНАР терапии на живые организмы с опухолью, доказано стресс-лимитирующие и иммунокорректирующие эффекты такого воздействия [2, 3, 4, 7]. В связи с этим целью данного исследования было достижение противоопухолевого эффекта при экспериментальной электромагнитотерапии, путем сочетания ТМТ в СНЧ диапазоне и СКЭНАР терапии позвоночника, области проекции легких, печени и грудины.

Материалы и методы исследования

Опыты проведены на 41 белой лабораторной крысе – самцах, массой 250 г. Содержание и использование животных осуществлялось, учитывая «Правила лабораторной практики», установленным приказом МЗСР РФ № 708н от 23.08.10 и «Правилами проведения научных исследований с использованием экспериментальных животных» в соответствии с регламентом распоряжения Президиума АН СССР № 120002496 от 02.04.80 г. Для моделирования опухоли в легком всем животным была перевита взвесь клеток саркомы 45 в подключичную вену в объеме 0,5 мл изотонического раствора NaCl, содержащей 2 млн опухолевых клеток [5,6,8]. Использовали штамм опухоли, полученный из Онкологического Центра АМН России г. Москва. Животные были поделены на две группы. Через неделю после эктопической перевивки клеток С45 в легкое и на протяжении 5 недель 4 раза в неделю утром в одни и те же часы животные основной группы (n=21) подвергались воздействию ТМТ на мозг от аппарата «Градиент-2», генерирующего (СНЧМП) в режиме 0,03 Гц – 0,3 Гц – 9 Гц экспозицией 5 мин – 1 мин – 1 мин индукцией 5 мТл – 3,5 мТл–2,8 мТл соответственно. Через 20 минут после первого воздействия следует второе воздействие с использованием аппарата СКЭНАР, заключающееся в обработке кожных поверхностей импульсным электрическим током вдоль позвоночника с амплитудой 135 у.е., на область проекции легких, печени и грудины с амплитудой 60 у.е. и модуляции 2:1 при ежедневном изменении частоты в алгоритме частот 15,3 Гц –

18,6 Гц – 24,4 Гц – 30,5 Гц – 33,6 Гц . Контрольная группа (n=20) была без воздействий.

Динамику роста опухоли в легких и величину противоопухолевого эффекта при электромагнитотерапии можно было зарегистрировать только методом вивисекции. Верификация опухолевого процесса проводилась один раз в неделю путем декапитации 3 животных из каждой группы. Забой осуществляли, начиная со 2-й недели после перевивки и далее в течение 5–ти недель, принимая во внимание, что сроки гибели животных с опухолью с45 в легких составляют 35–42 дня [5,6,8]. Изучали продолжительность сроков жизни животных. Оценивали противоопухолевый эффект: подсчитывали количество и диаметр опухолевых узлов в легких, проводили морфологический контроль тканей легких крыс на этапах эксперимента. Для морфологического исследования брали опухоль и образцы из верхней и нижней доли правого и левого легкого, фиксировали в 10 %-ном растворе нейтрального формалина, подвергались стандартной спиртовой и ацетоновой проводке, после чего получали парафиновые блоков. Срезы толщиной 6–8 мкм окрашивались гематоксилином и эозином. Микроскопию осуществляли в проходящем свете при увеличении x10, x100 (Leica DM LS2). Статистическую обработку проводили с помощью компьютерной программы «Statistica 6.0» использованием критерия Стьюдента ($p < 0,05$).

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследования показали, что противоопухолевый эффект электромагнитотерапии проявился в основной группе после 3х недель (12 сеансов) сочетанного воздействия ТМТ в режиме СНЧМП и СКЭНАР. При осмотре макропрепаратов легких, в период между 3-й и 5-й неделями после перевивки у 6 из 9 животных было отмечено сохранение единичных мелких очагов роста С45, а у 3 крыс размеры опухолей не отличались от контроля. На 6-й недели опыта у двух животных легкие оказались свободными от опухоли, а у одной крысы были зафиксированы крупные опухолевые узлы. Остальные животных были оставлены под наблюдения для оценки продолжительности жизни.

В контрольной группе у всех животных на разных этапах наблюдения регистрировалось наличие растущих опухолевых узлов, как в правом, так и в левом легком. На 6-й недели опыта при осмотре макропрепарата легких было зафиксировано присутствие крупной опухоли, занимавшей до 70% объема органа. На седьмой недели в живых не осталось ни одного контрольного животного.

Животные основной группы были забиты на 45-й неделе опыта. На макропрепаратах легких опухолевые узлы не были обнаружены.

Сроки жизни контрольных животных составили в среднем 42 дня, т.е.6 недель.

Животные основной группы жили до момента забоя 45 недель. Следовательно, продолжительность жизни в основной группе превысила контрольные показатели в 7,5 раз ($p \leq 0,01$).

Противоопухолевая эффективность в основной группе составила 48% случаев, т.е. у 10 из 21 животных не было обнаружено опухолевых узлов, и 28% случаев у которых было определено торможение роста опухоли, т.к. в легких было отмечено присутствие единичных мелких опухолевых узлов. Суммарный противоопухолевый эффект составил 76%, в отличие от контрольной группы, где рост опухоли был 100% ($p \leq 0,01$). Полученные показатели превышали, установленный в экспериментальной онкологии, уровень эффективности, равный 30%-40%, а если взять во внимание, что если бы той части животных с торможением роста С45, которые были забиты на 3–5 неделях, продолжить электромагнитные воздействия, то суммарный противоопухолевый эффект был бы выше.

Убедительные данные были получены при гистологическом контроле ткани легкого. После введения клеток опухоли в легкое наступало кровоизлияние. Опухолевые конгломераты прорастали ткань легкого и сдавливали функциональные структуры. На 3–4 неделе от момента трансплантации опухолевых клеток и начала воздействий проявлялись деструктивные изменения, охватывающие структуры опухоли от целостных узлов до отдельных мелких групп, тяжей и единичных клеток. Спустя 5–6 недель экспериментальной ТМТ в режиме сочетания со СКЭНАР-воздействием в легких можно было обнаружить отдельные мелкие группы опухолевых клеток с дегенеративными изменениями ядра, цитоплазмы, обилие лимфоцитов, разрастание молодой соединительной ткани и компенсаторно-восстановительную динамику структуры легкого.

Заключение

Таким образом, полученные результаты свидетельствовали о возможности с помощью экспериментальной электромагнитотерапии в заданных режимах, путем сочетания ТМТ в СНЧ диапазоне и СКЭНАР терапии позвоночника, области проекции легких, печени и грудины получить противоопухолевый эффект без использования специфических цитостатических средств.

Список литературы

1. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. К вопросу о теоретическом обосновании магнитотерапии в онкологии // 3-й Всероссийский съезд онкологов. Ростов-на-Дону. 1986. – С. 574–575.
2. Барсукова Л.П., Марьяновская Г.Я., Протасова Т.П. Возможности применения СКЭНАР-терапии при химио- и радиолучевом лечении онкобольных // СКЭНАР-терапия, СКЭНАР-экспертиза, 2000. – С. 33–36.
3. Марьяновская Г.Я., Барсукова Л.П., Шихлярова А.И., Гаркави Л.Х. О возможности снижения токсичности химиотерапии при сочетанном воздействии магнито- и СКЭНАР-терапии // СКЭНАР-терапия, СКЭНАР-экспертиза. – 2001. – №.6. – С. 20–26.
4. Марьяновская Г.Я., Барсукова Л.П. Опыт применения СКЭНАР-терапии в онкологической практике // СКЭНАР-терапия, СКЭНАР-экспертиза. – 2004. – №.9–10. – С. 137–139.
5. Сидоренко, Ю.С., Франциянц, Е.М., Комарова, Е.Ф., Ткаля, Л.Д. Способ воспроизведения злокачественного процесса в эксперименте // Известия высших учебных заведений. Спецвыпуск «Клиническая экспериментальная онкология», 2010. – С. 101–103.
6. Шихлярова А.И., Франциянц Е.М., Непомнящая Е.М., Комарова Е.Ф., Погорелова Ю.А. Особенности структурных изменений в легких крыс самцов и самок при внутривенной перевивке саркомы 45 // Вопросы онкологии. – 2010. – Т. 56. – № 5. – С. 632–637.
7. Шихлярова А.И., Шейко Е.А., Марьяновская и др. Влияние СНЧМП со сканированием частоты на жизнеспособность опухолевых клеток С45 в опытах *in vitro* // Академический журнал Зап. Сибири. – 2013. – Т.9, №2. – С.18–19.
8. Шихлярова А.И., Шейко Е.А. Патогенез опухоли легких в эксперименте при фотомодифицированной химиотерапии // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 2 (часть 2). – С. 220–226.
9. Шихлярова А.И. Роль биотропных параметров электромагнитных полей в повышении неспецифической противоопухолевой резистентности: автореф. ...д-ра биол. наук. – Ростов-на-Дону, 2001. – 50 с.

УДК 796.071: 57

РЕЗЕРВ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ АДАПТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОК ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЮГОРСКОГО СЕВЕРА

Апокин В.В., Повзун А.А., Повзун В.Д., Усаева Н.Р.

*БУ ВО «Сургутский государственный университет ХМАО – Югры», Сургут,
e-mail: apokin_yv@mail.ru*

На основании анализа структуры и изменений параметров циркадианных ритмов основных физиологических показателей сделана попытка оценки изменения неспецифических адаптационных возможностей организма спортсменок высокой квалификации, обследованных после перелёта через нескольких часовых поясов и длительного пребывания вне их географического региона и основного часового пояса. Оценка изменения абсолютных величин физиологических показателей говорит о том, что в условиях смены часовых поясов в организме, происходят существенные, в том числе регуляторные перестройки, направленные на поддержание высокого уровня функциональной активности необходимого для достижения максимального спортивного результата. Однако, цена за достижение такого высокого уровня, может оказаться очень существенной. Несмотря на то, что адаптационные возможности организма спортсменок после перелёта активируются незначительно, причина этого, не в незначительности нагрузок, а в очень низком уровне неспецифической адаптоспособности, что следует обязательно учитывать при организации тренировочного, соревновательного и реабилитационного режимов и графиков спортсменок.

Ключевые слова: биологический ритм, функциональные резервы, адаптационные возможности, спортивная практика

RESERVE OF NON-SPECIFIC ADAPTIVE ABILITIES AT SPORTSWOMEN OF HIGH QUALIFICATION IN CONDITIONS OF UGRA NORTH

Apokin V.V., Povzun A.A., Povzun V.D., Usaeva N.R.

Surgut State University of KhMAO-Ugra, Surgut, e-mail: apokin_yv@mail.ru

Based on the analysis of the structure and changes in the parameters of circadian rhythms of basic physiological indicators attempt to assess the state of adaptation of the organism highly skilled athletes, occurring after the flight through several time zones and long stay outside their geographic region and the main time zone. Assessment of changes in the absolute values of physiological parameters says that in the conditions of the time zones changing in the body, there are significant, including regulatory restructuring, aimed at maintaining a high level of functional activity needed to achieve maximum athletic performance. However, the price for achieving such a high level, can be very significant. Despite the fact that the adaptive capacity of the organism athletes lagged slightly activated, the reason for this, is not insignificant load, and in a very low level of non-specific adaptive ability, that should be taken into consideration when organizing the training, rehabilitation and competitive modes and sportswomen charts.

Ключевые слова: biorhythm, functional reserves, adaptabilities, sports practice

Поддержание устойчивого функционирования организма, способного обеспечивать адекватные адаптационные изменения в нём, происходит либо в условиях естественной физиологической зоны колебаний факторов среды, когда функциональные системы работают в обычных условиях и составе, либо при действии экстремальных факторов, приводящих к усложнению физиологического ответа, а значит, к формированию специальной функциональной системы адаптации. Естественно, вторая группа приспособительных изменений отличается и более существенным напряжением, а возможно и сдвигом регуляторных механизмов, и вовлечением дополнительных резервов организма и усложнением отвечающей за физиологический ответ функциональной системы адаптации. Это позволяет некоторым авторам называть такие, часто экстренно сформированные системы, адаптационными сдвигами. [31]. Происходит такой сдвиг в условиях формирующихся

не целенаправленно, и часто даже случайно, поэтому, основная роль в обеспечении адекватного физиологического ответа отводится в них, так называемым, неспецифическим реакциям. Такие реакции одновременно с поддержанием постоянства внутренней среды, в ответ на действие одного фактора, одновременно обеспечивают повышение устойчивости организма и целому ряду других неблагоприятных воздействий. [12]. А значит, повышение спортивного мастерства, успешности и результативности спортсмена, которое обеспечивается благодаря, прежде всего, непрерывному росту адаптации к физическим нагрузкам, не может быть обеспечено без одновременного повышения общей неспецифической адаптоспособности организма [17].

Организация мероприятий направленных на повышение именно неспецифической адаптоспособности и их обеспечение, требует понимания важного момента. В отличие от целенаправленной адаптации, на-

пример к физическим нагрузкам, результат которой может проявляться достаточно быстро, неспецифические реакции, обеспечивая поддержание общего функционального состояния, могут быть сильно отсрочены во времени и проявляться, как и формироваться, неспецифично. Поэтому и для спортсмена и для тренера, важно наличие возможности не столько текущей оценки, сколько, прежде всего, прогноза неспецифического адаптационного запаса, на обозримое будущее. Это особенно важно в ситуациях, когда организм спортсмена испытывает воздействие непривычных, не имеющих прямого отношения к спортивным тренировкам факторов. А между тем, действие таких факторов, способно привести к резким физиологическим и регуляторным сдвигам в организме заметно сказываясь на спортивной результативности, поскольку требует напряжения адаптационных возможностей, направленных на достижение совершенно иного результата. У спортсменов высокой квалификации, одним из таких вынужденных факторов, является смещение поясного времени, в результате трансвременных перелётов к местам тренировок, сборов или соревнований [3,18,20]. Уже будучи сами по себе серьёзной нагрузкой для организма [1,30], они требуют учёта влияния и экологических факторов региона проживания [4] и возрастных [8,25], и даже гендерных [21,22] особенностей спортсменов.

Цель исследования. До сегодняшнего дня, характеристика адаптивных возможностей организма, в большинстве исследований, основывалась и основывается, как правило, на оценке работоспособности той или иной функциональной системы. Это конечно позволяет установить причину тех или иных отклонений и связать их с действием тех или иных внешних факторов, но к прогнозу не имеет никакого отношения. В нашей работе, мы попытались оценить адаптоспособность, основываясь на изменении коэффициентов неспецифической адаптоспособности рассчитанных на основании изменения структуры биологических ритмов основных показателей кардио-респираторной системы [16]. Согласно представлениям Колпакова [15] такие критерии могут служить и мерой непосредственной адаптации, и основой для долгосрочного прогноза.

Оценка состояния неспецифической адаптоспособности и запаса такой адаптоспособности у спортсменов высокой квалификации в условиях быстрого смещения поясного времени при длительных перелётах, а также роль этого запаса в восстановлении функционального состояния после перелёта и стала целью нашего исследования.

Материалы и методы исследования

Для характеристики состояния и оценки изменения адаптационных возможностей организма изучены структуры и произведено сравнение циркадианных ритмов основных показателей кардио-респираторной системы происходящих при длительном перелёте. Подробно материал и методы исследования описаны в работах [1,30]. Полученные данные подвергли стандартной математической обработке с использованием программного компьютерного приложения ФАРС [7]. Оценены, среднесуточная величина (мезор) и амплитуда ритма, время наибольшего значения (акрофаза) и размах колебаний (хронодезм). Критерии неспецифической адаптоспособности организма спортсменов, рассчитывали как это описано в работе [16]. Оценены, критерий степени организованности суточной кривой (КО) – который отражает степень выраженности ритма, критерий степени постоянства структуры кривой в последовательных измерениях (КП) – отражающий сохранность ритма и критерий варибельности (КВ), – который отражает способность к быстрым перестройкам ритма, то есть фактически адаптационную способность. Оценку функционального состояния с помощью критериев проводили путем представления трёх цифр, соответствующих КО, КП и КВ. При хорошем уровне адаптации, критерий степени организованности (КО) варьировал от 3,2 до 4,0, критерий степени постоянства (КВ) – от 7/9 до 9/9, критерий варибельности (КВ) – варьировал от 3 до 4.

Результаты исследования и их обсуждение

Полученный нами цифровой материал, расчета критериев неспецифической адаптоспособности приведен в таблице. Полученные результаты позволяют говорить о следующем.

Одной из самых типичных реакций временной адаптации при даже незначительных смещениях часовых поясов [2,19], а тем более при длительных перелётах, избежать которой не удаётся практически никогда, является смещение суточных кривых физиологических показателей, и прежде всего их максимумов, как по отношению друг к другу, так и по отношению к текущему поясному времени. Рассогласованность циркадианных ритмов неизбежно приводит к острому десинхронозу, поскольку скорость синхронизации в условиях иного часового пояса нарушается и происходит рассогласование между внешними датчиками времени и непосредственно суточными ритмами организма. Мало того, интенсивные физические нагрузки, которые неизбежно испытывают спортсмены в условиях тренировочных сборов, а тем более соревнований, по мнению Иорданской, сами могут являться причиной десинхроноза [13]. К такому же выводу пришли и мы, при изучении сезонных изменений ритмов основных физиологических показателей у студентов спортивного факультета СурГУ [2,9,24].

Изменение критериев неспецифической адаптоспособности основных физиологических показателей у девушек спортсменов

	ЧСС	САД	ДАД	ЧД	ЖЕЛ	Т	СК
критерий оценки степени организованности суточной кривой (КО)							
перед вылетом	3.3	3.1	3.5	3.5	2.6	3.5	3.0
3 дня пребывания	3.3	3.3	3.0	3.6	1.3	3.7	3.3
7 дней пребывания	3.0	3.0	2.7	4.0	1.3	3.3	2.3
14 дней пребывания	2.3	2.3	2.7	3.3	1.6	3.0	1.6
21 день пребывания	3.3	2.3	2.7	2.6	1.6	3.5	2.6
критерий степени постоянства структуры кривой (КП).							
перед вылетом	6/9	5/9	3/9	6/9	4/9	7/9	7/9
3 дня пребывания	4/9	5/9	7/9	2/9	5/9	7/9	5/9
7 дней пребывания	3/9	3/9	5/9	3/9	5/9	5/9	5/9
14 дней пребывания	3/9	2/9	3/9	2/9	5/9	1/9	3/9
21 день пребывания	1/9	2/9	2/9	7/9	5/9	3/9	3/9
критерий вариабельности ритма (КВ)							
перед вылетом	2	2	2	2	5	2	2
3 дня пребывания	2	2	3	2	5	2	2
7 дней пребывания	2	2	3	2	5	2	2
14 дней пребывания	2	2	2	2	5	2	2
21 день пребывания	2	2	2	2	5	2	2

Этот же вывод можно сделать исходя из результатов, полученных нами сейчас. Показано, например, что величины КО и КП, показателей характеризующих структуру ритма, ещё в условиях нахождения спортсменок в условиях основного часового пояса, находятся не выше минимального уровня отражающего, в лучшем случае, удовлетворительный уровень адаптации. И если состояние и изменения критерия отражающего степень организованности единичной суточной кривой говорят о том, что организм способен хотя бы пытаться адекватно реагировать и на физические и на эколого-географические нагрузки, то величины КП, говорят о том, что даже попытки демонстрировать адаптационный запас, вряд ли возможны. Такое положение вещей, не оставляет сомнений в том, что при перелёте, в условиях нарушения синхронизации, ситуация с адаптационным запасом будет только ухудшаться, особенно с учетом того, что спортсмены-пловцы, где упор делается на выносливость, адаптируются медленнее, чем спортсмены других видов спорта [14].

Наблюдаемый в первые дни после перелёта рост критериев, такому предположению не противоречит, и отражает, по нашему мнению, скорее всего, эмоциональную реакцию, часто наблюдаемую в таких случаях [6]. Дальнейшие наблюдения показывают хоть и плавное, но постоянное снижение величин всех критериев характеризующих

состояние ритма, а значит и адаптационного запаса. Исключение составляет только КВ внешнего дыхания, что для спортсменов пловцов является не просто нормальным, а необходимым условием спортивной деятельности. Но, в отношении остальных оцениваемых физиологических показателей, абсолютно неудовлетворительные величины этого критерия, практически напрямую отражающего именно адаптационный запас, говорят о том, что адаптационные возможности либо отсутствуют, либо, по каким-то причинам, практически не активируются.

В этой связи отметим ещё раз, что это запас именно неспецифической адаптоспособности. Он не имеет прямого отношения к адаптации, например, к физическим нагрузкам, которая у спортсменов такого уровня находится на самом высоком уровне и не влияет напрямую и немедленно на спортивный результат. Поэтому и для спортсмена и для тренера такая ситуация на каком-то этапе может пройти практически незамеченной, но, совершенно точно не останется без последствий. Спортивная результативность в подобном состоянии, к сожалению, вполне может достигаться за счёт дополнительной, сверхресурсной траты как физиологических так и психологических ресурсов организма, для которой И.В. Давыдовский ещё в прошлом веке предложил термин «цена адаптации» [11]. И цена эта может оказаться несоизмеримо высокой.

Заключение

Аварийная фаза адаптации, которая неизбежно развивается при быстром смещении поясного времени, несмотря на всю свою неспецифичность, несовершенство, высокую энергетическую и субстратную стоимость, и «биосоциальную» плату имеет всё же глубокий биологический смысл. Организму необходимо время для создания условий и сами условия для перехода к состоянию устойчивой адаптации и возможности максимально адекватно реагировать на действия экстремальных факторов [32]. Чем короче окажется это время, чем меньше регуляторных перестроек для этого понадобится, тем меньшей окажется «цена адаптации», тем выше функциональный запас, а следовательно, спортивное достижение.

Результат полученный нами, к сожалению, не позволяет нам оценить насколько организм спортсменок успешен в создании таких условий, при преодолении последствий хотя бы острого десинхронизма в условиях смещения поясного времени, поскольку возможности неспецифической адаптоспособности оказались на критически низком уровне.

Они активируются крайне незначительно и причина этого, не в том, что нагрузки недостаточно интенсивны, а в том, что состояние неспецифической адаптоспособности находилось на очень низком уровне исходно, ещё до перелёта, и организму просто нечего было активировать. Это позволяет говорить о том, что несмотря на высокие показатели отражающие функциональное состояние спортсменок и готовность показывать высокий спортивный результат, их адаптационный запас невысок, а скорее всего, исчерпан. С одной стороны, причиной такого положения вещей может быть простое утомление, и тогда восстановление адаптационных возможностей может быть проведено в процессе грамотно построенного отдыха. С другой, поскольку адаптационный запас исчерпан исходно, следовательно, среди факторов его определяющих следует также искать исходные.

Это тем более важно, что согласно наших данных, адаптационный сдвиг спортсменок-юниоров при схожем широтном перемещении, оказался существенно ниже, а значит адаптационные возможности юниоров, существенно выше [8,10,25]. Такой результат, уже с большой долей уверенности позволяет сделать вывод о том, причиной низкого адаптационного запаса спортсменок являются именно интенсивные физические нагрузки, интенсивность которых вполне может стать причиной десинхронизма

[13], а значит прогноз оценки и адаптационного запаса и функциональных возможностей спортсменок не может быть положительным. В этих условиях, мы полагаем, что для восстановления адаптационных возможностей должна быть в обязательном порядке организована система целенаправленных реабилитационных мероприятий, что если и не увеличит функциональные возможности спортсменок напрямую, позволит существенно снизить негативные последствия интенсивных, прежде всего, физических нагрузок.

Не следует забывать и о том, что члены команды являются кроме всего прочего ещё и студентками университета и помимо интенсивных физических и климато-географических нагрузок, испытывают ещё и учебные нагрузки в связи с чем на ВУЗ, который гордится и активно пользуется спортивными достижениями своих спортсменов, также ложится ответственность за функциональное состояние их организма [5]. Учет индивидуальных ритмов [27], организация учебного процесса с учетом индивидуального тренировочного и соревновательного режимов студентов занимающихся спортом [28], создание ситуации позволяющей максимально учитывать индивидуальные (личностные) возможности студента [26,29], позволят получить положительный результат и в учебной и в творческой и конечно же в спортивной деятельности, роль которой в обеспечении не только спортивного, но и прежде всего оздоровительного результата становится сегодня едва ли не определяющей [23].

Список литературы

1. Апокин, В.В. Биоритмологический анализ изменения адаптационных возможностей организма спортсменок при длительных перелётах с востока на запад / В.В. Апокин, А.А. Повзун, В.А. Родионов, О.А. Семёнова // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 11. – С. 95–98.
2. Апокин, В.В. Изменение адаптационных возможностей организма студентов спортивного и не спортивного факультетов в условиях перехода на зимнее время/ В.В. Апокин, А.А. Повзун, Н.В. Васильева // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 2. – С. 91–94.
3. Апокин, В.В. Биоритмологический анализ состояния неспецифической адаптоспособности организма спортсменок пловцов высокой квалификации при длительных перелётах с востока на запад / В.В. Апокин, А.А. Повзун, В.А. Григорьев // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 9. – С. 83–86.
4. Апокин, В.В. Биоритмологический анализ состояния неспецифической адаптоспособности организма спортсменок-пловцов из разных климатогеографических регионов / В.В. Апокин, А.А. Повзун, В.А. Родионов, Н.Р. Усаева // Теория и практика физической культуры. – 2014. – № 1. – С. 87–90.
5. Апокин, В.В. Гуманитарная среда ВУЗа как условие ценностного самоопределения студентов / В.В. Апокин, А.А. Повзун, В.Д. Повзун // Теория и практика физической культуры. – 2014. – № 4. – С. 92.

6. Апокин, В.В. Особенности восприятия времени спортсменами юниорами Среднего Приобья при широтном перемещении / В.В. Апокин, А.А. Повзун, В.Д. Повзун, О.А. Фынтынэ, Н.Н. Сидорова // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 2. – С. 83–85.
7. Апокин, В.В. Функциональный анализ ритма в оценке адаптационного резерва организма спортсмена / В.В. Апокин, Д.А. Быковских, А.А. Повзун // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 4. – С. 89.
8. Апокин В.В. Неспецифическая адаптоспособность спортсменов-юниоров при широтном перемещении / В.В. Апокин, А.А. Повзун, В.Д. Повзун, О.В. Булгакова // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 5. – С. 90–93.
9. Апокин В.В. Сезонные изменения адаптационных возможностей организма школьников активно занимающихся спортом / В.В. Апокин, А.А. Повзун, В.Д. Повзун, О.А. Фынтынэ // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 10. – С. 83–85.
10. Апокин В.В. Особенности срочной адаптации сердечно-сосудистой системы у легкоатлетов при широтном перемещении / В.В. Апокин, А.А. Повзун, В.Д. Повзун, Н.Р. Усаева // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 12. – С. 81–83.
11. Давыдовский И.В. Проблема причинности в медицине (этиология) / И.В. Давыдовский. – М.: Медицина, 1962. – 120 с.
12. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма. – Ростов н/Д: Изд. РГУ, 1990. – 224 с.
13. Иорданская Ф.А. Диагностика и дифференцированная коррекция симптомов дезадаптации к нагрузкам современного спорта и комплексная система мер их профилактики / Ф.А. Иорданская, М.С. Юдинцева // Теория и практика физической культуры. – 1999. – №1. – С.18–24.
14. Иорданская Ф.А. Особенности временной адаптации при перелетах на восток и запад, средства коррекции и профилактика десинхронизации / Ф.А. Иорданская // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 8. – С.9–15.
15. Колпаков М.Г. Биоритмологические основы исследования механизмов адаптации. – В сб. Адаптация и проблемы общей патологии. – Новосибирск, 1974. – Т.2. – 30 с.
16. Моисеева Н.И. Биоритмологические критерии неспецифической адаптоспособности / Н.И. Моисеева // Физиология человека. – 1982. – Т.8, №6. – С.1000–1005.
17. Павлов С. Е. Основы теории адаптации и спортивная тренировка. // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 1. – С.12–17.
18. Повзун, А.А. Оценка изменения состояния неспецифической адаптоспособности спортсменов высокой квалификации по показателям сердечно-сосудистой системы при длительных перелётах / А.А. Повзун, В.В. Апокин, А.А. Пешков // Теория и практика физической культуры. – 2011. – № 9. – С.87–89.
19. Повзун, А.А. Биоритмологический подход к оценке эффективности оздоровительной работы средствами физической культуры в условиях детского дошкольного учреждения / А.А. Повзун, В.В. Апокин, Н.В. Васильева // Теория и практика физической культуры. – 2011. – № 10. – С.85–88.
20. Повзун, А.А. Изменение структуры биоритмов при длительных перелётах у спортсменов пловцов высокой квалификации / А.А. Повзун, В.В. Апокин // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 5. – С. 90–93.
21. Повзун, А.А. Сравнительный анализ изменения структуры биоритмов у спортсменов пловцов разного пола при длительных перелётах / А.А. Повзун, В.В. Апокин, В.А. Родионов // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 10. – С. 89–92.
22. Повзун, А.А. Изменение неспецифической адаптоспособности организма спортсменов пловцов разного пола при длительных перелётах с востока на запад / А.А. Повзун, В.В. Апокин, Н.Р. Усаева // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 11. – С. 92–94.
23. Повзун, А.А. Биоритмологическая оценка роли физической культуры в организации оздоровительной работы в ВУЗе / А.А. Повзун, В.Д. Повзун, В.В. Апокин // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 2. – С. 85–88.
24. Повзун, А.А. Неспецифическая адаптоспособность и её особенности у студентов спортивного факультета в условиях смещения поясного времени / А.А. Повзун, В.Д. Повзун, В.В. Апокин, О.А. Фынтынэ // Теория и практика физической культуры. – 2014. – № 8. – С. 91–96.
25. Повзун А.А. Ритмологическая оценка срочной адаптации спортсменов легкоатлетов при широтном перемещении / А.А. Повзун, В.В. Апокин, В.Д. Повзун, О.А. Фынтынэ, О.Н. Шимшиева // Теория и практика физической культуры. – 2014. – № 12. – С. 96–99.
26. Повзун, В.Д. Возможности образовательной среды университета в развитии творческого потенциала студентов спортивного факультета / В.Д. Повзун, А.А. Повзун, В.В. Апокин // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 1. – С. 94–95.
27. Повзун, В.Д. Роль учёта биоритмов в повышении академической успеваемости студентов университета / В.Д. Повзун, А.А. Повзун, В.В. Апокин, А.В. Сальков // Теория и практика физической культуры. – 2013. – №4. – С 86–88.
28. Повзун, В.Д. Организация рейтинговой системы контроля знаний студентов спортивных факультетов с учётом их индивидуальных ритмов / В.Д. Повзун, А.А. Повзун, В.В. Апокин, О.В. Булгакова // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 10. – С. 89–93.
29. Повзун В.Д. Динамика творческого потенциала выпускников спортивного факультета / В.Д. Повзун, О.А. Фынтынэ, А.А. Повзун, В.В. Апокин // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 7. – С. 86–88.
30. Савиных, Л.Е. Биоритмологический анализ влияния длительных перелётов на состояние неспецифической адаптоспособности организма спортсменок / Л.Е. Савиных, А.А. Повзун, В.В. Апокин, А.А. Киселёва // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 10. – С. 102–104.
31. Солодков А.С. Адаптация в спорте: теоретические и прикладные аспекты / А.С. Солодков // Теория и практика физической культуры. – 1990. – №5. – С.3–6.
32. Ступин Ф.П. Неспецифические адаптационные реакции организма и активационная терапия в практике врача / Ф.П. Ступин О.В. Татков. – Litres, 2016. – 70 с.

УДК 911.5: 574

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БАССЕЙНА СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ВОРОНЕЖ

Аничкина Н.В., Повх Т.В.

*ФГБОУ ВО «Липецкий государственный педагогический университет
им. П.П. Семенова-Тян-Шанского», Липецк, e-mail: nina-viktorowna@mail.ru*

Настоящая статья посвящена исследованию ландшафтно-экологическим особенностям бассейна среднего течения реки Воронеж. Хорошая сохранность пойменно-русловых ландшафтов обуславливает наличие здесь ряда редких и эндемичных животных. Здесь обитают серые и рыжие цапли, водяные курочки, дикие утки. В месте впадения Становой Рясы в реку Воронеж зарегистрированы колонии бобра и выхухоля. В среднем течении река Воронеж до города Липецка подпитывается родниковыми реками, стекающими с восточной окраины Доно-Воронежского междуречья. Начало им дают достаточно крупные и многочисленные родники, расположенные в 5–10 км западнее от правого склона долины реки. Дебит родников колеблется от 0,5–1,0 до 20 л/с. Чистые в верховьях, вследствие использования для водопоя скота и пересечения населенных пунктов, родниковые воды несколько загрязнены при впадении в реку Воронеж. В черте города Липецка наблюдается коренная перестройка всего долинно-речного ландшафта. Река в черте города испытывает интенсивное химическое, физическое, бытовое и тепловое загрязнение. Воздействие промышленного города просматривается на протяжении 30–40 км ниже по течению. Но созданные на городской территории особо охраняемые природные территории, способствуют поддержанию биологического разнообразия и чистоте речных вод.

Ключевые слова: бассейн реки, заказники, притоки, ландшафты, памятники природы

LANDSCAPE-ENVIRONMENTAL FEATURES OF THE MID-STREAM OF VORONEZH RIVER BASIN

Anichkina N.V., Povkh T.W.

*Lipetsk State Pedagogical P. Semenov-Tyan-Shansky University, Lipetsk,
e-mail: nina-viktorowna@mail.ru*

This article is devoted to the study of landscape-environmental features of the mid-stream of Voronezh River basin. Good state of floodplain-channel landscapes determine the presence of a number of rare and endemic animals here. Here live the gray and red herons, water chicken, wild ducks. At the site of the confluence of the Stanovaya Ryasa River into the Voronezh River, colonies of the beaver and desman were recorded. In the mid-stream the Voronezh River up to the city of Lipetsk is fed by spring rivers flowing from the eastern outskirts of the Don-Voronezh interfluvium. They are started by large and numerous springs located 5–10 km to the west from the right slope of the river valley. The flow rate of springs ranges from 0.5–1.0 to 20 l / s. Clean in the upper part, the spring waters are polluted at the confluence of the Voronezh River due to the use of livestock for watering and settlements. In the city of Lipetsk, a radical reconstruction of the entire valley-river landscape is observed. The river in the city is experiencing intense chemical, physical, domestic and thermal pollution. The impact of the industrial city is visible 30–40 km downstream. But the specially protected natural territories in the city territory contribute to the maintenance of biological diversity and the purity of river waters.

Keywords: river basin, reserves, tributaries, landscapes, nature monuments

Территория бассейна среднего течения бассейна реки Воронеж была обжита человеком с древнейших времён. Ещё в допетровские времена на ней располагались верфи. В конце XVII начале XVIII века в связи с Азовскими походами Петра I река приобрела государственное значение и известность. Строятся новые верфи, русло реки чистится и спрямляется. Во время плавания по рекам Воронеж и Дон на галере «Принципиум» Петр I составил первый в России военно-морской устав [6]. Наличие железной руды в бассейне среднего течения реки Воронеж, обусловило возникновение здесь металлургического производства, и, как следствие, высокую нагрузку на природные ландшафты, что привело к их трансформации. Крупнейший металлургический комбинат современности, ОАО «НЛМК» находится именно в среднем течении реки.

Целью данной работы является изучение ландшафтно-экологических особенностей среднего течения реки Воронеж.

Материалы и методы исследования

При написании данной работы использовались следующие методы: анализ литературы и источников, сравнение, теоретический анализ и синтез, обобщение, картографический, сравнительно-географический, статистический, краеведческий, наблюдение [4]. Использовались открытые данные природоохранительных организаций и результаты собственных полевых исследований.

Результаты исследования и их обсуждение

Характеристика пойменно-русловых участков. Большой вклад в изучение пойменно-русловых участков реки внёс ученый ВГУ, кандидат географических наук уроженец Липецкой области, ныне покойный, В.Н.

Двуреченский [2,3]. Хорошая сохранность пойменно-руслowych ландшафтов на отрезке Кривец Доброе обуславливает наличие здесь ряда редких и эндемичных животных, хорошую сохранность орнитофауны и ихтиофауны. Колонии бобра и выхухоля сохранились в месте впадения Становой Рясы в реку Воронеж, в пределах Андреевского, Пажинского и других озер. На всем протяжении реки отмечаются колонии серых и рыжих цапель, водяных курочек, диких уток и других водоплавающих птиц. Ниже села Доброе русло реки как бы раздваивается, образуя длинный и глубокий правобережный старичный затон.

На всем протяжении реки от села Кривец до города Липецка река подпитывается родниковыми реками, стекающими с восточной окраины Доно-Воронежского междуречья. С севера на юг это Делиховка, Мартыничик с родниковым притоком Сухой Порец, Кузьминка, Липовка. Начало этим рекам дают достаточно крупные и многочисленные родники, расположенные в 5–10 км западнее от правого склона долины реки. Дебит родников колеблется от 0,5–1,0 до 20 л/с. Чистые в верховьях, вследствие использования для водопоя скота и пересечения населенных пунктов, родниковые воды несколько загрязнены при впадении в реку Воронеж. Вплоть до пятидесятих годов двадцатого века вода в русле отличалась высокой чистотой и прозрачностью и использовалась рыбаками для питья. В русле и многочисленных пойменных озерах обитали практически все виды рыб, типичные для бассейна Верхнего Дона.

В результате строительства Новолипецкого металлургического комбината, увеличения мощности завода «Свободный Сокол», других промышленных предприятий и роста населения города Липецка произошла коренная перестройка всего долиночного ландшафта. Река в черте города испытывает интенсивное химическое, физическое, бытовое и тепловое загрязнение. В черте города Липецка река не замерзает даже в сильные морозы. В черте города в воде наблюдается обилие сине-зеленых нитчатых водорослей, плотный слой ряски малой, бытовой мусор. На левом берегу расположены очистные сооружения города. Надо отдать должное, что в результате проведенной реконструкции, вода, в настоящее время, очищается здесь до высоких потребительских характеристик. Но на протяжении десятилетий, примерно до 2008 года, качество очистки воды находилось на невысоком уровне, что не могло не сказываться на экосистемах расположенных вниз по течению реки. Но и в настоящее время,

воздействие города Липецка ощущается на протяжении 30–40 км вниз по течению реки. Это проявляется в малой прозрачности воды, бедности водной флоры и фауны, широком распространении сине-зеленых водорослей, плотных скоплений ряски малой вдоль берегов и по всей акватории затонов. В районе села Вербилово река сильно меандрирует, дробится на рукава, образуя старичные русла, озера, множество затонов и крупных островов. Ниже села Вербилово река образует множество пойменных озер и правобережных затонов, из которых Круглянский и Малининский самые крупные.

Со второй половины двадцатого века наблюдается заметное истощение и обмеление реки. Если посмотреть на карты изданные в пятидесятые года двадцатого века, то мы увидим, что участок от села Доброе до Липецка отмечен как судоходный. В те годы на реке было судоходство и речные пароходики ходили от села Доброе до Липецка, и от Липецка до города Воронежа. В настоящее время в ряде мест появились мели, которых раньше не было и которые не только баржи или катера, но и моторные лодки не могут преодолеть. В начале двадцать первого века в районе села Доброго провели работы по очистки русла реки с помощью землеснарядов. Глубина русла возросла до семи метров. Этим была решена и ещё одна проблема: понижение уровня грунтовых вод райцентра, в результате дома местных жителей перестали подтапливаться, из подвалов ушла вода. Обмеление реки связано и с тем, что число только наиболее крупных водопользователей в бассейне реки превышает 500. В средний по водности год на нужды населения и промышленности они забирают из природных источников огромное количество воды около 0,85 км³. Также, в бассейне реки построено много прудов и водохранилищ. Их общая площадь которых в бассейне составляет около 240 км². Из-за испарения с поверхности прудов и водохранилищ, река ежегодно недополучает 0,20 км³ воды.

До начала семидесятых годов двадцатого века ихтиофауна бассейна р. Воронеж была представлена 41 видом рыб. Преобладающими в бассейне являются карповые (лещ, сазан, голавль, елец, линь, жерех, карась, язь, красноперка, плотва) и окуневые (окунь, судак, ерш). Имеется щука, встречаются сомы. В последние год проводятся работы по восстановлению видового состава, в том числе и стерляди.

Поддержание способности экосистем к очищению особо охраняемыми территориями долины реки Воронеж. Несмотря на длительное и интенсивное хозяйствен-

ное освоение, бассейн реки Воронеж пока сохраняет удовлетворительную способность к самоочищению. Огромную роль в этом процессе играют пойменные луга, многочисленные пойменные озера, русловые затоны и болота. Хорошая сохранность водных фитоценозов обеспечивает стабильную чистоту и прозрачность воды. Вместе с тем на отдельных участках река испытывает настолько мощное антропогенное воздействие, что его последствия ощущаются на протяжении многих десятков километров. Интенсивное использование реки и многих пойменных озер в рекреационных целях, выведение в озера и затоны сточных коллекторов, устройство на берегах летних лагерей могут нанести непоправимый вред речной системе, после которого процесс самоочищения воды сведется до минимума и даже совсем прекратится. Для охраны реки от истощения и загрязнения предпринимаются соответствующие меры: обозначены водоохранные зоны и прибрежные полосы, в крупных промышленных центрах в основном построены современные очистные сооружения с применением усовершенствованных методов очистки сточных вод, сокращены сбросы неочищенных сточных вод, совершенствуются методы утилизации стоков животноводческих комплексов. Однако до конца проблема полного прекращения неочищенных стоков в реку еще не решена.

В долине реки Воронеж, на всём её протяжении, в режиме памятников природы охраняется более 40 природных объектов. Половина из них – пойменные озера. На изучаемой территории значительная часть долинно-речных ландшафтов охраняется в режиме заказников. В 1976 году пойменно-русловые ландшафты на расстоянии одного километра вправо и влево от реки от села Кривец до села Доброе были включены в состав Добровского ландшафтного заказника площадью 12,3 тыс. га. От устья р. Матыра до южных границ Липецкой области долинно-речные ландшафты охраняются в режиме зоологических заказников. Общая их площадь составляет 52 тыс. га. В их составе Липецкий (20,0 тыс. га), Яманский (13,5 тыс. га), Колодецкий (10,0 тыс. га) и Первомайский (8,5 тыс. га) заказники. Всего в режиме заказников в исследуемых пределах в долине реки охраняется 63,4 тыс. га преимущественно пойменно-русловых, террасово-боровых ландшафтов [2,4,6]. Очень интересным природоохранным объектом является урочище «Сосновый лес» в городе Липецке.[1,5] Он находится в ее верховьях реки Липовка. Урез воды реки приурочен к высоте 142 метра (максималь-

ное превышение 160 метров, высота склонов достигает 15 метров). Урочище представляет собой сочетание разнообразных по происхождению и составу биоценозов. Основу урочища составляют посадки сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), березы повислой (*Betula pendula* Roth) и дуба черешчатого (*Quercus robur* L.). Их антропогенное возникновение доказывается характером расположения деревьев (слегка нарушенная строчная или линейная высадка деревьев) и отсутствием травянистых растений естественных спутников указанных деревьев. Остепнённый луг носит признаки активного вмешательства человека в природные биогеохимические циклы. Луговые участки урочища в 90-х годах самозахватом была раскопана под огороды, что привело к видовому флористическому обеднению. До сих пор четко прослеживаются границы бывших участков, окаймленных геометрически правильными контурами щавеля конского (*Rumex confertus* Willd). Травянистый покров в посадках деревьев и в некоторых участках поймы р. Липовки (на месте брошенных огородов) представлен комплексом высокорослых рудеральных видов с преобладанием крапивы двудомной (*Urtica dioica* L.), щавеля конского (*Rumex confertus* Willd), лопуха паутинистого или войлочного (*Arctium tomentosum* Miller), представителей рода бодяк, североамериканского по происхождению вида подсолнечника желваконосного (*Helianthus strumosus* L.) и т.п. В некоторых местах под деревьями травяной покров отсутствует (кострища, вытопанные площадки, используемые для проведения пикников). Состав прибрежно-водных и водных группировок нуждается в уточнении. Посадки культурных растений на оставшихся огородах сопровождаются комплексом обычных сорных видов, таких как вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), звездчатка средняя (мокрица) (*Stellaria media* (L.) Vill.), марь белая (*Chenopodium album* L. s. *ampliss.*), амарант запрокинутый или ширица запрокинутая или обыкновенная (*Amaranthus retroflexus* L.) и др. Наибольший интерес с ботанических позиций представляют достаточно хорошо сохранившиеся остепненные склоны. В составе их растительного покрова отмечены виды, связанные в своем распространении со степями и остепненными лугами житняк гребневидный (*Agropyron rectinifforme* Roemer et Schultes), пырей промежуточный (*Elytrigia intermedia* (Host) Nevski), шалфей поникающий (*Salvia nutans* L.), шалфей мутчатый (*Salvia verticillata* L.), зопник клубненосный (*Phlomis tuberosa* L.), змееголовник Рюйша (*Dracosephalum ruyschiana* L.),

чабрец (*Thymus calcareous* Klokov et Shost). Создание дорожных насыпей привело к формированию искусственной котловины, по днищу которой проходит участок реки Липовка. Остепненный склон (0,11 га), сохраняющий на весьма ограниченной территории типичную растительность степей, по мнению проф. Б.В. Михно сформировавшуюся в пределах Восточно-Европейской равнины более 2500 лет назад в поздний период формирования палеоландшафтов. На этом склоне прослеживаются протекающие во взаимосвязи геоморфологические процессы и процессы почвообразования. Данная система сохраняет динамическое равновесие и имеет четкие границы, прослеживающиеся на местности, что для городской экосистемы достаточно редкое явление. [1,5] Отсутствие автомобильной дороги, проходящей по территории урочища, является положительным фактором в регулировании антропогенной нагрузки. Велика эстетическая ценность данного участка, производящего к тому же биологическую продукцию в виде типичных степных фитонцидов, придающих воздуху особый аромат, который условно может быть назван «воздух степи». Можно отметить, что разные участки урочища обладают особыми присущими только им «запахами»: «воздух степи», «смешанного леса», «соснового леса», «дубравы», «воздух поймы реки». Современный антропогенный ландшафтный комплекс урочища складывался в 1970–2000 годы. Здесь хорошо просматривается ландшафтообразующая роль человека. На остепнённых участках были высажены сосны, дубы и березы. В настоящее время посадки вступили в стадию перехода от агроценоза к естественной экосистеме. Склоны искусственной насыпи представляют собой «окультуренный» тип местности. В нем сочетаются процессы естественного зарастания и искусственной рекультивации земель (вероятно, при создании насыпи была произведена засыпка почвенного грунта на склоны насыпи). В настоящий момент урочище представляет собой морфологически связанную систему, развитие которой определяет взаимодействие составляющих урочище антропогенных ландшафтных комплексов. Важную роль в функционировании комплекса урочища играет регуляция речного стока.

Крупные притоки среднего течения реки Воронеж. Левый, самый крупный приток реки Воронеж – Матыра, её устье у города Липецка. Водосбор реки Матыра покрыт преимущественно степной растительностью, Годовой ход уровня воды характеризуется ясно выраженным весенним

половодьем и низкой летне-осенней и зимней меженью. Начинается половодье за несколько дней до вскрытия реки в период с 10 марта по 12 апреля, в среднем 26 марта. Подъем уровня происходит резко в течение 7–12 дней, спад более продолжительный (13–17 дней). Амплитуда колебания уровня в течение года обычно составляет 3,50 м, в многоводные годы достигает 5,94 м, в маловодные сокращается до 0,81 м. Высота подъема уровня весной и время прохождения пика половодья в устье Матыры почти совпадают (на 1–2 дня раньше) с соответствующими характеристиками р. Воронеж. Продолжается половодье от 13 до 38 суток, в среднем 25 суток.

Максимальные расходы воды при среднем значении 391 м³/с колеблются от 19,6 до 1090 м³/с. Суммарный слой стока весеннего половодья в среднем равен 47 мм. Первые осенние ледовые образования забереги образуются в среднем 13 ноября. В отдельные годы наблюдаются кратковременное, в течение 1–2 дней, появление сала, а также временный ледостав. Осенний ледоход явление крайне редкое, за все годы наблюдений его не было. Ледостав обычно начинается 22 ноября. Продолжается ледостав от 95 до 158 суток. Средняя продолжительность ледостава 131 сутки. Толщина льда к концу зимы составляет в среднем 50 см. Ледяной покров ровный. Ниже плотины Матырского водохранилища ежегодно образуется полынья, замерзающая только при сильных и продолжительных морозах. Весенний ледоход начинается в среднем 2 апреля, при крайних сроках 15 марта и 18 апреля. Процесс очищения от льда длится от 0 до 18 суток.

Водные ресурсы Матыры не очень высокие. Средний многолетний сток у г. Грязи составляет 11,2 м³/с, модуль стока 2,55 л/(с км²), слой стока 80 мм, годовой объем 353 млн м³. Вода в реке чистая, умеренно жесткая. Минерализация в межень составляет 500–600 мг/л, в весеннее половодье снижается до 100–150 мг/л. Твердый сток изучен слабо. Можно полагать, что в среднем за год мутность воды не превышает 60 г/м³. Воды реки интенсивно используются для водоснабжения, орошения, рыболовства и рекреации. Качество воды соответствует III классу. ИЗВ изменился незначительно (с 1,16 до 1,12). Вода соответствует рыбохозяйственной категории по всем показателям, кроме железа (2,53 ПДК), 46 азота нитритного (1,16 ПДК), БПК-5 (1,08 ПДК).

Правый приток реки Становая Ряса. На реке Становая Ряса, правом притоке реки Воронеж около села Ратчино расположен гидрологический пост наблюдения. Так

как на качество воды в реке Воронеж влияет качество воды её притоков мы рассмотрели качество проб воды, они показывают, что вода соответствует рыбохозяйственной категории по всем показателям, кроме железа (2,53 ПДК). Класс качества воды остался III, ИЗВ в пределах 1,02–1,06.

На данной водосборной поверхности находится много гидротехнических сооружений. Пик строительства прудов, на данной территории приходится на шестидесятые-семидесятые годы двадцатого века. К концу двадцатого века многие из них были заброшены и нуждались в срочном восстановлении. Период с начала двадцать первого века и по сегодняшний день характеризуется восстановлением прудов, которые, несмотря на их антропогенное происхождение, стали неотъемлемой частью ландшафтов. Так отремонтированы и сданы в эксплуатацию следующие гидротехнические сооружения: ГТС пруда на реке Хавенка в селе Дубовое и ГТС водохранилища на ручье Хавенка в 0,6 км от села Дубовое Чаплыгинского района; ГТС пруда на реке Телелной Грязинского района; ГТС Графского пруда Добровского района; ГТС пруда на ручье Таволжан Тербунского района [7].

Заключение. Особенность водопользования изучаемой территории в том, что речные воды не используются, для питьевого водоснабжения. Связано это и с недостаточной обеспеченностью поверхностными водами, так и профилактикой недопущения распространения заболеваний через воду, так как существует опасность заноса опасных заболеваний, так как исследуемая территория располагает крупным железнодорожным узлом. Население снабжается подземными водами. Для улучшения обеспечения населения области питьевой водой, проводятся следующие мероприятия: инвентаризация водозаборов, паспортизация, мониторинг,

создание и ведение единого банка данных, ликвидация или локализация источников загрязнения и уже сформировавшихся очагов загрязнения, использование прогрессивных технологий очистки стоков, переработки отходов и навозоудаления. Наибольшее воздействие на ландшафты исследуемой территории оказало строительство НЛМК, увеличения мощности завода «Свободный Сокол», других промышленных предприятий и роста населения г. Липецка, в результате чего произошла коренная перестройка всего долинно-речного ландшафта. Река в черте города испытывает интенсивное химическое, физическое, бытовое и тепловое загрязнение. Это влияние распространяется на протяжении 30–40 км. Особо охраняемые природные территории способствуют сохранению биологического разнообразия и чистоте природных вод.

Список литературы

1. Аничкина Н.В., Карандеев А.Ю., Климов Д.С., Попова А.В., Ржевуская Н.А. Урочище «Сосновый лес» как объект системы особо охраняемых природных территорий в границах города Липецка // Вопросы естествознания: Межвузовский сборник научных работ. – Липецк: ЛГПУ, 2008. – Вып. 15. – С. 222–227.
2. Двуреченский В.Н., Петров В.С. Ландшафты Добровского заказника и проблемы их охраны // Природа Липецкой области и её охрана. Вып. 3. – Воронеж, 1979. – 106 с.
3. Двуреченский В.Н. Геоэкологический мониторинг ландшафтов Центрального Черноземья // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. – 2004. – №1. – С. 97–105.
4. Дроздов К.А. Крупномасштабные исследования равнинных ландшафтов. – Воронеж, изд-во ВГУ, 1986. – 324 с.
5. Климов И.С., Карандеев А.Ю., Землянухин А.И., Климов Д.С. Природа в городе Липецке и её охрана. – Липецк, Веда социум, 2013. – 120 с.
6. Мишон В.М. Река Воронеж и ее бассейн: ресурсы и водно-экологические проблемы. – Воронеж, Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2000. – 282 с.
7. О состоянии и об охране окружающей среды Липецкой области в 2003 году: Доклад. – Липецк: ОАО «ПК Ориус», 2004. – 224 с.

УДК 546.819/.814/.87/.22: 543.5

ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗРЕЗЫ SNS-PB₂SNBI₂S₆ В КВАЗИТРОЙНОЙ СИСТЕМЕ SNS-BI₂S₃-PbS

Гурбанов Г.Р., Исмаилова Р.А.

*Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности,
Баку, e-mail: ebikib@mail.ru*

Впервые методами дифференциально-термического (ДТА, НТР-73), рентгенофазового (РФА, ДРОН-3), микроструктурного анализа (МСА, МИМ-8) измерением микротвердости (HV(100)) и определением плотности изучен характер взаимодействия компонентов по разрезу SnS-Pb₂SnBi₂S₆ в широком температурном интервале. Установлено, что она является квазибинарным сечением эвтектического типа квазибинарной системы SnS-Bi₂S₃-PbS. Координаты эвтектики соответствуют 40 мол% SnS и температуре 700К. В исследованном разрезе обнаружены твердые растворы на основе обоих компонентов. При комнатной температуре растворимость на основе Pb₂SnBi₂S₆ доходит до 12 мол% SnS(α), а на основе SnS до 4 мол% Pb₂SnBi₂S₆(β). Монокристаллы из области твердых растворов на основе Pb₂SnBi₂S₆ получали методом Бриджмена-Стокбаргера. Изучены некоторые физические свойства сплавов из области твердых растворов и установлено, что сплавы из области твердых растворов являются полупроводниками p-типа.

Ключевые слова: квазибинар, эвтектика, ликвидус, физико-химический метод, фазовые равновесия, квазитройная система

THE STUDY OF THE CUT SNS-PB₂SNBI₂S₆ OF QUASI-TERNARY SYSTEM SNS-BI₂S₃-PbS

Gurbanov G.R., Ismayilova R.A.

Azerbaijan State University of Oil And Industry, Baku, e-mail: ebikib@mail.ru

For the first time by the methods of differential thermal (DTA, NTR-73), X-ray phase (RFA, DRON-3) and microstructure (MSA, MIM-8) analysis and the measurement of micro-hardness and density, the phase equilibrium in the cut SnS-Pb₂SnBi₂S₆ has been studied in a wide temperature range. It has been found that it is partially quasi-binary cuts of eutectic type of quasi-ternary system of SnS-Bi₂S₃-PbS. The coordinates of the eutectic point come to 40 mol% SnS and 700K. In the investigated cut on the base of Pb₂SnBi₂S₆ the solubility reaches to 12 mol% SnS(α) at room temperature, on the base of SnS reaches to 4 mol% Pb₂SnBi₂S₆(β). The mono crystals of the solid solutions based on Pb₂SnBi₂S₆ have been obtained by the method of Bridgeman Stockbarger. Some physical characters of alloys of solid solutions have been studied and determined that the alloys of solid solutions are semiconductors of p-type conductivity.

Keywords: quasi-binary, eutectic system, liquidus, physicochemical method, phase equilibrium, quasi-ternary system

Поиск и создание новых материалов является неотъемлемым условием современного научно-технического прогресса. Широкое использование полупроводниковых материалов, задачи прогнозирования их свойств, получение новых соединений, а также твердых растворов на основе исходных компонентов требуют решения целого ряда вопросов.

Одним из этих вопросов является установление взаимосвязи между составом и свойствами. В связи с этим значительную ценность приобретают систематические физико-химические исследования диаграмм состояния простых и сложных систем.

В настоящее время активно развивается новое направление поиска эффективных фоточувствительных и термоэлектрических материалов, заключающееся в направлении в получении сложных тройных или четверных халькогенидов с длиннопериодными кристаллическими структурами [1–5].

Полупроводниковые вещества класса A^{IV}B^{VI} являются перспективными материалами в различных областях электроники:

детекторы и источники ИК-излучения, термоэлек-трические элементы, солнечные батареи, элементы памяти, спинтроники и т.д.

Халькогениды элементов подгруппы олово типа SnX(X=S, Se, Te) занимают особое место среди халькогенидных полупроводников. Они обладают ценными термоэлек-трическими, переключающими и другими практическими свойствами, что позволяет ши-роко применять их в полупроводниковой промышленности [6–8].

Фундаментальные характеристики этих соединений – малая величина ширина запрещённой зоны, высокая диэлектрическая проницаемость, радиационная стойкость, высокие значения подвижности носителей заряда, высокая ионность связи и др. – уникальные.

Узость рабочих температур, низкие значения температуры плавления и механической прочности халькогенидов A^{IV}B^{VI} и A^V₂B^{VI}₃ ограничивают возможности их практического применения. Для выяснения возможности расширения области рабочих температур, повышения их темпера-

туры плавления, механической прочности, улучшения электрофизических параметров исследования квазитройной системы SnS-Bi₂S₃-PbS по разрезу SnS-Pb₂SnBi₂S₆ представляют определённый научный и практический интерес.

Целью данной работы является исследование взаимодействия по разрезу SnS-Pb₂SnBi₂S₆ квазитройной системы SnS-Bi₂S₃-PbS, определение областей существования твёрдых растворов на основе исходных компонентов и изучение их некоторых электрофизических свойств.

Соединение SnS плавится при 1155K с фазовым переходом при 865K [9,10] SnS имеет ромбическую структуру с параметрами a=4.34; b=3.99; c=11.20Å.

Соединение Pb₂SnBi₂S₆ плавится при температуре 1000 K, относится к ромбической сингонии с параметрами элементарной ячейки a=21,78; b=7,47; c=4.20 [11].

Материалы и методы исследования

Для изучения фазового равновесия в разрезе SnS-Pb₂SnBi₂S₆ синтезировали 13 образцов различных сплавов (табл.1). Сплавы синтезировали из высокочистых компонентов SnS и Pb₂SnBi₂S₆ в вакуированных до 0,133 Па в кварцевых ампулах. Образцы разреза SnS-Pb₂SnBi₂S₆ переплавляли, либо спекали при температурах 700–1200K, а затем отжигали при 600K в течении 1000 ч. и закачивали в воде со льдом.

Полученные сплавы были компактными, устойчивыми на воздухе и к органическим растворителям, взаимодействовали с концентрированными минеральными кислотами (HCl, HNO₃, H₂SO₄ и др.)

Исследование сплавов системы проводили методами дифференциального термического (ДТА), рентгенографического (РФА), микроструктурного (МСА) анализа, а также измерением микротвёрдости и определением плотности.

ДТА образцов осуществляли на низкочастотном терморегистраторе НТР-73 с хромель-алюмелевыми термопарами. Скорость нагревания составляла 10 град. 1 мин.

РФА проводили на дифрактометр ДРОН-3 (CuK_α-излучение, Ni-фильтр).

МСА полированных протравленных шлифов изучали на микроскопе МИМ-8.

Микротвёрдость образцов измеряли на микротвердомере (HV(100)) при нагрузках, выбранных в результате изучения зависимости микротвердости для каждой фазы от нагрузки.

Плотность сплавов определяли пикнометрическим взвешиванием, наполнителем служил толуол (C₆H₅-CH₃).

Результаты исследования и их обсуждение

По совокупности и результатов вышеуказанных методов построена диаграмма состояния разреза SnS-Pb₂SnBi₂S₆ (рис.). Как видно из рисунка разрез квазибинарная, диаграмма состояния простого эвтектического типа с ограниченной гомогенной областью

на основе обоих исходных компонентов. Граница твердых растворов на основе SnS доходит до 4 мол% Pb₂SnBi₂S₆, а на основе Pb₂SnBi₂S₆ до ~ 12 мол% SnS при 300K. По данным рентгеноструктурного анализа эти растворы относятся к ромбической сингонии.

Ликвидус разреза SnS-Pb₂SnBi₂S₆ состоит из двух ветвей первичной кристаллизации фаз, выделяющихся из области α-твёрдых растворов на основе Pb₂SnBi₂S₆ и β-твёрдых растворов на основе SnS. Совместная кристаллизация α и β фазы заканчивается в двойном эвтектическом равновесии с координатами – 40 мол% SnS и 700K. Микроструктура эвтектики представляет собой мелкодисперсные кристаллы сопряженных фаз.

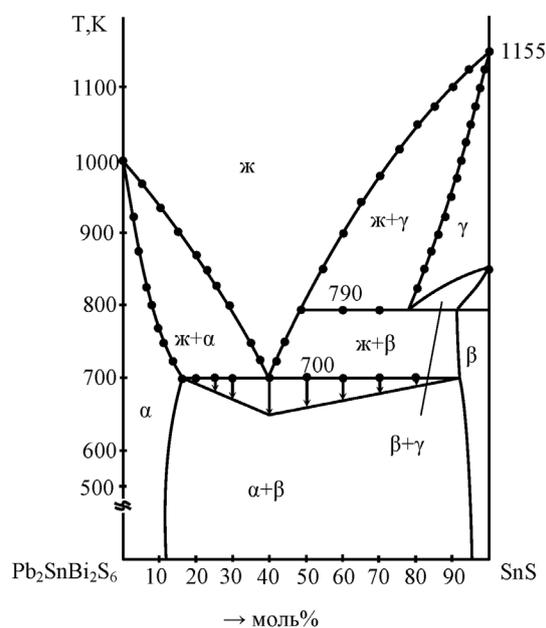
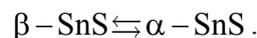


Диаграмма состояния разреза Pb₂SnBi₂S₆-SnS

Все сплавы разреза (кроме сплавов твердых растворов на основе исходных компонентов) до комнатной температуры кристаллизуются в двухфазной смеси.

На диаграмме разреза SnS-Pb₂SnBi₂S₆ наблюдаются две изотермические линии (790±5, 700±5K). Изотермическая линия при 790K соответствует полиморфному превращению соединения SnS, которая в присутствии Pb₂SnBi₂S₆ осуществляется с участием жидкой фазы, при этом температура превращения понижается:



Результаты ДТА, измерения микротвёрдости и определения плотности сплавов разреза $\text{SnS-Pb}_2\text{SnBi}_2\text{S}_6$ представлены в табл. 1.

После уточнения химического взаимодействия между компонентами разреза $\text{SnS-Pb}_2\text{SnBi}_2\text{S}_6$ получали монокристаллы из области твёрдых растворов на основе $\text{Pb}_2\text{SnBi}_2\text{S}_6$ методом Бриджмена.

Для выращивания монокристаллов предварительно синтезировались поликристаллические сплавы в количестве 7–10 г, которые потом измельчали и переносили в ампулу с суженным концом, последняя эвакуировалась и помещалась в двухтем-

пературную печь с заранее установленной разницей температур. Движение печи осуществлялось со скоростью 3 мм/ч, тогда как ампула оставалась неподвижной, такая конструкция позволяет устранить помехи связанные с сотрясением ампулы.

В результате неоднократных опытов уточняли температуру зон печей и скорость движения печи (табл. 2). В результате были получены монокристаллы, пригодные для физических измерений. Их монокристалличность проверялось травлением поверхности кристалла и снятием лауэграмм на различных его участках.

Таблица 1

Результаты ДТА, плотности и микротвёрдости сплавов разреза $\text{SnS-Pb}_2\text{SnBi}_2\text{S}_6$

Состав мол %		Термические эффекты, К	H, мПа	Плотность, г/см ³	Фазовый состав
SnS	$\text{Pb}_2\text{SnBi}_2\text{S}_6$				
100	, 0,00	1155	500	5,10	α
96	, 4,0	805, 850, 1010, 1135	516	5,16	α
90	10	700, 790, 1000, 1130	541	5,26	$\alpha+\beta$
80	20	700, 790, 1050	588	5,43	$\alpha+\beta$
70	30	700, 790, 985	645	5,61	$\alpha+\beta$
60	40	700, 790, 905	714	5,80	$\alpha+\beta$
50	50	700, 790, 830	794	6,01	$\alpha+\beta$
40	60	700	901	6,23	$\alpha+\beta$
30	70	700, 775	1053	6,47	$\alpha+\beta$
20	80	700, 810	1234	6,74	$\alpha+\beta$
12	88	750, 830	1449	6,95	β
10	90	770, 835	1515	7,01	β
5	95	805, 845	1694	7,16	β
0,00	100	1000	1950	7,32	β

Таблица 2

Оптимальный режим выращивания монокристаллов твердых растворов $(\text{Pb}_2\text{SnBi}_2\text{S}_6)_{1-x}(\text{SnS})_x$

Состав монокристалла	Температура, К	Скорость движения печи, мм/ч	Вес монокристаллов, г	Размер монокристаллов, мм
$(\text{SnS})_{0,992}(\text{Pb}_2\text{SnBi}_2\text{S}_6)_{0,008}$	750–895	3,5	6,5	8x20
$(\text{SnS})_{0,96}(\text{Pb}_2\text{SnBi}_2\text{S}_6)_{0,04}$	750–895	3,0	6,7	8x20
$(\text{SnS})_{0,94}(\text{Pb}_2\text{SnBi}_2\text{S}_6)_{0,06}$	750–895	3,0	6,8	8x20
$(\text{SnS})_{0,92}(\text{Pb}_2\text{SnBi}_2\text{S}_6)_{0,08}$	750–895	3,0	6,6	8x20

Таблица 3
Кристаллографические данные твердых растворов $(\text{Pb}_2\text{SnBi}_2\text{S}_6)_{1-x}(\text{SnS})_x$

Состав	Параметры решетки, Å			n, Å ³	Плотность, г/см ³		H, мПа
	a	b	c		экспер.	вычисл.	
x=0	15,60	7,80	4,26	518,36	7,30	7,32	1950
x=0,02	15,58	7,77	4,24	513,28	7,26	7,28	1851
x=0,04	15,56	7,75	4,22	508,89	7,12	7,24	1754
x=0,05	15,54	7,73	4,20	504,52	7,16	7,20	1694
x=0,07	15,52	7,70	4,18	499,53	7,10	7,17	1639
x=0,10	15,50	7,68	4,15	494,02	7,01	7,07	1515
x=0,12	15,47	7,65	4,13	488,77	6,98	7,02	1449

Твёрдые растворы, полученные на основе $\text{Pb}_2\text{SnBi}_2\text{S}_6$ кристаллизуются в ромбической сингонии (табл. 3). Как видно из данных табл. 3 с увеличением концентрации SnS параметры элементарной ячейки уменьшаются и это связано с замещением большого радиуса катиона Pb^{+2} (0,126 нм) маленькими по радиусу катионами Sn^{+2} (0,102 нм). Сохранение молекул приходящих к элементарной ячейке и изменение параметров решетки, подтверждает образование в разрезе SnS – $\text{Pb}_2\text{SnBi}_2\text{S}_6$ твёрдого раствора типа замещения.

Закключение

Впервые комплексными физико-химическими методами в широком интервале концентрации исследованы разрез SnS– $\text{Pb}_2\text{SnBi}_2\text{S}_6$ квазитройной системы SnS– Bi_2S_3 –PbS и построения ее диаграммы состояния.

Указано, что она является квазибинарным сечением квазитройной системы SnS– Bi_2S_3 –PbS эвтектического типа. Координаты эвтектической точки соответствуют 40 мол % SnS и 700К.

На основе исходных компонентов с обеих сторон разреза были определены области твёрдых растворов. При комнатной температуре (300К) растворимость на основе $\text{Pb}_2\text{SnBi}_2\text{S}_6$ доходит до 12 мол % SnS, а на основе SnS до 4 мол % $\text{Pb}_2\text{SnBi}_2\text{S}_6$.

Разработана методика и выбраны технологические условия выращивания монокристаллов из области твёрдых растворов на основе $\text{Pb}_2\text{SnBi}_2\text{S}_6$ методом Бриджмена-Стокбаргера.

Изучены некоторые электрофизические свойства монокристаллов твердых растворов на основе $\text{Pb}_2\text{SnBi}_2\text{S}_6$, установлено, что сплавы из области твёрдых растворов обладают полупроводниковыми свойствами n-типа проводимости.

Список литературы

1. Chung D.V., Hogan T., Schindler J. et al. Complex Bismuth Chalcogenides as Thermoelectrics // Proc. XVI Int. Conf. on Thermoelectrics Danver, 1977. P. 459–462.
2. Chung D.V., Lordanidis L., Choi K.S. et al. Complex Chalcogenides as Thermoelectric Materials: A Solid State Chemistry Approach // Bull. Korean Chem. Soc. 1998. V.19. №12. P. 1283–1293.
3. Иванова Л.Д., Коржув М.А., Петрова Л.И., Свечникова Т.Е. и др. // Сборник докладов Междугосударственного семинара. – СПб., 2004. – С.422–427.
4. Анатыхчук Л.И. Термоэлементы и термоэлектрические устройства. – Киев: Наук. Думка, 1979. – С. 768.
5. Агаев З.Ф., Абдинов Д.Ш. // Изв. НАН Азербайджана. Сер. ФТМН. – 2004. – т.24. №5. – С.28.
6. Абрикосов Н.Х., Банкена В.Ф., Порецкая А.В. и др. Полупроводниковые соединения, их получение и свойства. – М.: Наука, 1967. – С.220.
7. Ерофеев Р.М., Соломатникова О.В., Гайдукова В.С. и др. К вопросу взаимодействия монохалькогенидов двухвалентных элементов IV группы и РЗМ халькогенидов. Киев: Наук. Думка, 1974. Вып.3. с.87.
8. Абрикосов Н.Х., Шелимова Л.Е. Полупроводниковые материалы на основе соединений AIVBVI. – М.: Наука, 1975. – С.195.
9. Новоселова А.В., Господинов Г.Н., Один И.Н., Поповкин Б.А. // Журн. Неорган. Материалы. – 1972. – т.8. – С.173–175.
10. Бахтиярлы И.Б., Аждарова Д.С., Мамедов Ш.Г., Курбанов Г.Р. // Известия высших учебных заведений РФ «Химия и химическая технология». – 2009. – т.52, №4. – С.120–122.
11. Гурбанов Г.Р. Исследование квазитройной системы PbS– Bi_2S_3 –SnS // Журн. химические проблемы. – 2012. – №4. – С.461–471.

УДК 65.01: 621: 338

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССА СОЗДАНИЯ НОВОГО ПРОДУКТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАШИНОСТРОЕНИЯ**¹Андряшина Н.С., ¹Романовская Е.В., ²Севрюкова А.А.**¹ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина»,
Нижегород, e-mail: natali_andr@bk.ru, alenarom@list.ru;²ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Москва,
e-mail: 359640@mail.ru

В статье предлагается методическое обеспечение процесса создания нового продукта на предприятиях машиностроения. Разработанная авторами методика создания нового продукта включает в себя шесть этапов: от формулирования требований к новому продукту до процесса реализации всей программы. Отличительной особенностью описанной методики является выявление и использование резервов эффективного развития производства. К преимуществам предложенной методики можно отнести: возможность ее применения для создания продуктов с различным уровнем новизны; формирование четких требований к новому продукту; ориентация производства на выявление потребностей рынка, а также обеспечение соответствия качества выпускаемой продукции запросам потребителей при минимальных затратах ресурсов; возможность промежуточного анализа, перехода на предыдущие этапы процесса для их корректировки; возможность избежать хаотичности в процессе реализации программы создания нового продукта.

Ключевые слова: новый продукт, процесс создания нового продукта, методическое обеспечение, методика, резервы эффективного развития производства, предприятия машиностроения

METHODICAL MAINTENANCE OF PROCESS OF CREATING A NEW PRODUCT ON THE ENTERPRISES OF MECHANICAL ENGINEERING**¹Andryashina N.S., ¹Romanovskaya E.V., ²Sevryukova A.A.**¹Nizhny Novgorod state pedagogical university named after K. Minin, Nizhny Novgorod,
e-mail: natali_andr@bk.ru, alenarom@list.ru;²Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow,
e-mail: 359640@mail.ru

In the article the methodological support of the process of creating a new product in the machine-building plants. Technique developed by the authors to create a new product includes six stages: formulation of requirements for the new product to the process of implementation of the program. A distinctive feature of the described method is the identification and use of reserves effective production development. The advantages of the proposed method include: the possibility of its application for the creation of products with different levels of innovation; the formation of clear requirements for the new product; orientation of production to identify the needs of the market, as well as ensuring that the product quality demands of consumers at the lowest cost resources; the possibility of interim analysis, go to the previous stages of the process to correct them; to avoid randomness in the process of implementation of the program to create a new product.

Keywords: new product, the process of creating a new product, methodological support, methods, efficient development of reserves production, machine-building enterprises

Объективные тенденции развития современной экономики свидетельствуют об ужесточении конкурентной борьбы в условиях повышения нестабильности внешней среды промышленных предприятий. Кроме этого высокая изменчивость клиентских запросов требует от промышленных предприятий непрерывного обновления выпускаемой продукции и модернизации используемых технологий. При этом предприятия высоко мотивированы в части оптимизации структуры себестоимости за счет исключения неэффективных затрат. Практическая реализация программ по импортозамещению и выход отечественных предприятий на международные рынки возможны за счет создания конкурентоспособного продукта.

Особенность функционирования предприятий машиностроения состоит в наличии значительного числа барьеров, препятствующих созданию и развитию сложных высокотехнологичных продуктов. К их числу следует отнести низкую конкурентоспособность по сравнению с зарубежными аналогами, ограниченный доступ предприятий к долгосрочным кредитным ресурсам, низкий уровень производительности труда, высокие издержки производства, использование классических технологий. [2]

Для решения данных проблем предлагаются следующие этапы работ по созданию нового продукта на предприятии машиностроения:

Этап 1. Формулирование требований к новому продукту. Определение и обо-

снование необходимости создания нового продукта с заданными техническими и стоимостными характеристиками. На данном этапе происходит сбор информации, необходимой для формирования требований к новому продукту. Для этого проводится опрос основных потребителей, на основании которого формулируются данные требования.

На основе полученной информации составляется предварительная спецификация, необходимая для выявления функциональных, конструктивных и стоимостных требований к будущему изделию. Подготавливаются эскизы, дающие представление о внешнем виде нового продукта [1].

Этап 2. Выявление резервов повышения качества продукта и экономии ресурсов. Обеспечение выпуска нового конкурентоспособного продукта предполагает целенаправленный поиск и использование имеющихся резервов повышения качества продукта и экономии ресурсов.

Всю совокупность резервов эффективного развития производства можно подразделить на [3]:

- резервы улучшения качества продукта, то есть конечного результата производственно-хозяйственной деятельности предприятия;

- резервы развития самого производства, в результате чего представляется возможным получать продукт с необходимыми потребительскими свойствами и определенным уровнем качества.

Основными направлениями реализации выделенных резервов являются:

- Совершенствование технологии производства;

- Повышение гибкости производственной системы;

- Совершенствование труда работников;

- Развитие материально-технической базы;

- Улучшение технико-экономических параметров продукта;

- Экономическое стимулирование работников;

- Механизация и автоматизация труда;

- Снижение брака на производстве.

Выбор одного из вариантов резервов предлагаем осуществлять исходя из расчета следующих технико-экономических показателей и сравнения их значения с нормативным (таблица).

Процесс принятия решений по оптимизации затрат производства предлагается осуществлять по следующим направлениям:

- проанализировать структуру издержек производства конкретного продукта или за-

трат подразделения предприятия, рассмотреть изменения затрат в динамике;

- провести сравнительный анализ себестоимости продуктов между предприятиями-конкурентами, определить причины разницы в себестоимости аналогичных продуктов; сопоставить закупочные цены, выявить оптимальную политику закупок;

- определить эффективность использования производственной мощности предприятия, рассчитать, возможно ли увеличить объем производства, то есть снизить себестоимость продукта за счет дозагрузки [5];

- определить конкретную номенклатуру продуктов, обновление которых возможно с технической точки зрения и по предварительным расчетам экономически целесообразно;

- по данной номенклатуре провести уточненные расчеты с учетом затрат на подготовку производства нового продукта;

- определить возможность ликвидации устаревших производственных мощностей на предприятии;

- выявить необходимость внедрения нового оборудования и новых технологических процессов.

Этап 3. Разработка предложений по процессу создания нового продукта. Предлагаются конкретные рекомендации, которые будут способствовать повышению эффективности процесса создания нового продукта, а также деятельности самого промышленного предприятия, при этом выявляются возможности более эффективного его функционирования.

На данном этапе происходит оптимизация затрат производства, внедряются предложения по повышению качества продукта, при необходимости изменяется производственная и организационная структура предприятия, а также технология производства, мобилизуются внутренние ресурсы, осуществляется перепланировка размещения основных фондов, размещение на имеющихся площадях других технологических процессов, улучшение планировки производственных помещений, проводятся изменения в функциональных обязанностях [6].

Этап 4. Определение потребности в средствах для реализации программы создания нового продукта. Разработка совокупности мероприятий, с помощью которых будут осуществлены запланированные изменения, привязанные к определенным срокам и обеспеченные финансированием и иными ресурсами. Разрабатываются графики финансирования и выполнения работ. Утверждение календарного графика выполнения всех процедур и организационного плана процесса создания нового продукта.

Показатели, определяющие выбор направления реализации резервов [1,4,6]

Основные направления реализации	Показатели	Нормативное значение
Совершенствование технологии производства	Степень загрузки производственных мощностей = объем выпущенной продукции за рассматриваемый период / максимально возможный объем производства · 100 %	$\geq 80 \%$
	Коэффициент выполнения номенклатуры = фактический выпуск основной продукции / плановый выпуск продукции	0,97 – 1
	Уровень брака = количество бракованных продуктов / общий объем выпуска за оцениваемый период · 100 %	$\leq 2 \%$
Повышение гибкости производственной системы	Коэффициент гибкости производства = 1 – среднее время настройки и перенастройки технологического процесса / эффективный фонд времени	$\geq 0,5$
	Коэффициент универсальности = число изменяемых параметров производственной системы / общее число параметров и элементов производственной системы	$\geq 0,5$
Совершенствование труда работников	Доля затрат времени = фактически отработанное время / объем производства за расчетный период	устанавливается предприятием
	Доля выработки = объем производства за расчетный период / фактически отработанное время	устанавливается предприятием
Развитие материально-технической базы	Фондоотдача = объем выпущенной продукции / стоимость основных фондов	$\geq 0,7$
	Фондовооруженность = стоимость основных фондов / средняя численность работников	устанавливается предприятием
	Коэффициент сменности работы оборудования = сумма фактически отработанных машино-смен за сутки / общее количество установленного оборудования	2,5 -2,7
	Материалоемкость = материальные затраты / объем выпуска в стоимостных показателях	$\leq 0,65$
Улучшение технико-экономических параметров продукта	Удельный вес новых продуктов = объем производства новых продуктов / общий объем выпуска за оцениваемый период	$\geq 0,15$
	Удельный вес устаревших продуктов = объем производства устаревших продуктов / общий объем выпуска за оцениваемый период	$\leq 0,1$
	Степень удачности разработок = число неудачных новых продуктов / общее число новых продуктов	$\leq 0,05$
	Материалоемкость = материальные затраты / объем выпуска в стоимостных показателях	$\leq 0,65$
Экономическое стимулирование работников	Показатель экономии ресурсов = экономия ресурсов, за счет внедрения нововведений – стимулирующие выплаты работникам за внедренные нововведения	> 0
Механизация и автоматизация труда	Уровень механизации и автоматизации производства = объем продукции, произведенной с помощью машин и механизмов / общий объем выпуска продукции за рассматриваемый период	$\geq 0,8$
	Уровень ручного труда = объем продукции, произведенной с помощью ручного труда / общий объем выпуска продукции за рассматриваемый период	$\leq 0,2$
	Техническая вооруженность труда = стоимость активной части ОПФ / средняя численность работников	устанавливается предприятием
Снижение брака на производстве	Уровень брака = количество бракованных продуктов / общий объем выпуска за оцениваемый период · 100 %	$\leq 2 \%$
	Уровень возврата продукции = количество возвращенной продукции / объем реализованной продукции · 100 %	$\leq 1 \%$
	Уровень безвозвратных потерь = неизбежные безвозвратные потери сырья (материалов) в процессе / расход сырья (материалов), необходимого для осуществления производственного процесса · 100 %	$\leq 5 \%$

Этап 5. Определение эффективности создания нового продукта. Суть данного этапа заключается в том, что до начала реализации программы создания нового продукта проводится оценка ее эффективности, чтобы сделать вывод о целесообразности реализации данного проекта и в случае неблагоприятных результатов анализа внести коррективы либо выбрать другой способ его реализации, либо же совсем отказаться от него. [3]

Для оценки эффективности проекта по созданию нового продукта на данном этапе предлагается:

– Рассчитать показатель чистого дисконтированного дохода (ЧДД) по формуле

$$\text{ЧДД} = \sum_t^T \frac{Rt - 3t}{(1 + E)^t} - \sum_t^T \frac{Kt}{(1 + E)^t}$$

где Rt – результаты, достигаемые на t -шаге проекта; $3t$ – затраты, осуществляемые на t -шаге проекта; Kt – капитальные вложения, осуществляемые на t -шаге проекта; E – норма дисконта (норма прибыли инвестора); t – шаг проекта (год); T – горизонт расчета.

Если $\text{ЧДД} > 0$ – проект по созданию нового продукта можно считать целесообразным и эффективным, причем, чем выше ЧДД, тем более предпочтителен проект.

$\text{ЧДД} < 0$ – свидетельство о неэффективности использования вложений в данный проект.

– Рассчитать индекс доходности (ИД) по формуле

$$\text{ИД} = \sum_t^T \frac{Rt - 3t}{(1 + E)^t} / \sum_t^T \frac{Kt}{(1 + E)^t}$$

Если $\text{ИД} > 1$ – проект можно считать эффективным, а затраты приемлемы в соответствии с выбранной нормой дисконта;

$\text{ИД} < 1$ – проект осуществлять нецелесообразно, так как затраты не окупаются и не способны генерировать требуемую ставку отдачи;

$\text{ИД} = 1,0$ – проект окупается, но не приносит дополнительных доходов, рассматриваемое направление затрат в точности удовлетворяет выбранной ставке отдачи, которая равна внутренней норме доходности.

– Рассчитать внутреннюю норму доходности ВНД – нормы дисконта, при которой процесс создания нового продукта не принесет дохода, т.е. капиталовложения будут равны сумме полученных эффектов от проекта, а чистый дисконтированный доход = 0. Данный показатель вычисляется путем решения следующего уравнения:

$$0 = \sum_t^T \frac{Rt - 3t}{(1 + \text{ВНД})^t} - \sum_t^T \frac{Kt}{(1 + \text{ВНД})^t}$$

ВНД является граничной нормой прибыли, разделяющей эффективные и неэффективные проекты. Таким образом, ВНД определяет максимальную ставку платы за привлекаемые источники финансирования для реализации процесса создания нового продукта, при которой данный процесс не приносит убытков.

– Рассчитать срок окупаемости (СО) проекта по созданию нового продукта. Сроком окупаемости называют период времени с начала финансирования проекта до момента, когда вложения в проект покрываются суммарным дисконтированным эффектом от его осуществления.

Он рассчитывается в следующей последовательности:

1) для каждого этапа осуществления проекта определяются дисконтированные чистые денежные потоки (эффекты) как разность между соответствующими рассматриваемому этапу дисконтированными результатами от реализации проекта и дисконтированными не инвестиционными затратами;

2) дисконтированные эффекты суммируются до тех пор, пока их сумма не будет равна величине дисконтированных капитальных вложений.

Чем короче срок окупаемости капитальных вложений, тем более привлекательным считается проект по созданию нового продукта.

Этап 6. Реализация программы создания нового продукта. Результатом работы является разработка комплексной программы создания нового продукта. Программа объединяет всю полученную ранее информацию и утверждается в установленном порядке. Завершающим этапом работы является запуск нового производства.

К преимуществам предложенной методики можно отнести: возможность ее применения для создания продуктов с различным уровнем новизны; формирование четких требований к новому продукту; ориентация производства на выявление потребностей рынка, а также обеспечение соответствия качества выпускаемой продукции запросам потребителей при минимальных затратах ресурсов; возможность промежуточного анализа, перехода на предыдущие этапы процесса для их корректировки; возможность избежать хаотичности в процессе реализации программы создания нового продукта.

Таким образом, описанная методика создания нового продукта доступна для ис-

пользования руководителями и менеджерами любого предприятия, дает наглядную интерпретацию процесса создания нового продукта предприятия.

Список литературы

1. Андрияшина Н.С. Особенности создания нового продукта на предприятиях машиностроения: монография / Н.С. Андрияшина, В.П. Кузнецов; ФГБОУ ВПО «КубГТУ». – Краснодар: Изд. ФГБОУ ВПО «КубГТУ», 2016. – 134 с.
2. Андрияшина Н.С., Козлова Е.П., Романовская Е.В. Новый продукт в машиностроении: содержание, классификация // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 11–6. – С. 1136–1139.
3. Гарина Е.П., Шпилевская Е.В., Андрияшина Н.С. Изучение подходов к определению высокотехнологичного продукта в производстве // Вестник Мининского университета. – 2016. – № 1–1 (13). – С. 3.
4. Гречкина Н.Е., Гриценко Н.Е., Румянцева Н.А. К вопросу импортозамещения как национальной программы в России // Успехи современной науки. – 2016. – Т. 4. № 12. – С. 68–70.
5. Егорова А.О., Романовская Е.В. Проблемы развития машиностроения в Нижегородской области // Научное обозрение. – 2015. – № 23. – С. 190–195.
6. Egorova A.O., Kuznetsov V.P., Andryashina N.S. Methodology of formation and realization of competitive strategy of machine building enterprises // European Research Studies Journal. – 2016. – Т. 19. № 2 Special Issue. – С. 125–134.

УДК 332.1: 379.857

ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ КАЗАХСТАНСКОГО ТУРИЗМА В РАМКАХ ЕАЭС

Каленова С.А., Мусаева И.А.

Университет «Туран», Алматы, e-mail: saulesh57@mail.ru

Казахстанский Президент Н.А. Назарбаев бесспорно прав в том, что мы, обладая столь большой территорией в увязке со значительными природными ресурсами, да к тому же находясь в столь выгодном географическом, транспортно-коммуникационном расположении, имеем значительные возможности для вхождения в сообщество наиболее конкурентоспособных государств. Одним из возможностей войти в число развитых стран является развитие морских круизов, которое помогло бы странам-партнёрам ЕАЭС, в частности Республике Казахстан и Российской Федерации реализовать ряд важных моментов для поддержания экономики стран ЕАЭС. При этом: повысилась бы узнаваемость бренда наших государств в мировом пространстве; увеличился бы поток туристов; расширился бы доступ иностранных туристов к туристским ресурсам прикаспийских стран; появились бы новые рабочие места; развивались бы морские порты.

Ключевые слова: интеграция, туристский потенциал, круизный бизнес, каспийская акватория, евразийский экономический союз

INNOVATION PROJECT OF KAZAKHSTAN TOURISM IN THE FRAMEWORK OF THE EEU

Kalenova S.A., Musaeva I.A.

University «Turan», Almaty, e-mail: saulesh57@mail.ru

Kazakhstan President N.A. Nazarbayev is unquestionably right that we, having such a large territory in connection with significant natural resources, and moreover being in such a profitable geographical, transport and communication location, we have significant opportunities for entry into the community of the most competitive States. One of the opportunities to enter the list of developed countries is the development of sea cruises that would help the partner countries of the EEA, in particular the Republic of Kazakhstan and the Russian Federation, to realize a number of important points for maintaining the economy of the EAPC countries. At the same time: the recognition of the brand of our states in the world space would increase; the flow of tourists would increase; the access of foreign tourists to the tourist resources of the Caspian countries would expand; new jobs would appear; seaports would develop.

Keywords: integration, tourist potential, cruise business, Caspian water area, Eurasian economic union

Цель исследования заключается в разработке нового турпродукта: морского круиза по Каспийскому морю по маршруту Актау (Казахстан) – Астрахань (Россия) – Махачкала (Россия) – Баку (Азербайджан) – Энзели (Иран) – Туркменбаши (Туркменистан) – Актау (Казахстан). Для реализации цели исследования поставлены следующие задачи: выявление особенностей организации морских круизов в туристской деятельности; определение перспектив развития морских круизов по Каспийской акватории на примере разработки вышеуказанного маршрута; проведение социологического исследования с целью изучения мнения потенциальных туристов о необходимости развития морского круизного маршрута на территории Каспийского моря. Методы исследования: общенаучные методы познания, системный анализ, методы обобщений, статистических группировок, экспертных оценок, сравнений.

Результаты исследования. Анализ рынка показал, что за последние десятилетия круизный бизнес стал наиболее интенсивно развивающимся видом туризма. Рынок круизов растет намного быстрее, чем

других видов транспортных путешествий (примерно на 12% в год по числу пассажиров). Это позволяет сделать вывод, что в ближайшее время этот турпродукт станет популярным и на евразийском континенте.

Согласно проведенным исследованиям, был выявлен большой интерес казахстанских, российских туристов, а также туристов из Китая и европейских государств к бассейну Каспийского моря, как в плане организации круиза, так и пляжного туризма. При проведении исследования нами было выяснено, что сочетание выгодного географического месторасположения региона и благоприятного климата создают уникальные возможности для развития туризма, для организации международного морского круиза по Каспию с участием пяти государств: Казахстана, России, Азербайджана, Ирана и Туркменистана с посещением портов Актау, Астрахани, Махачкалы, Баку, Энзели, Туркменбаши [1, 2].

Этот круиз позволит сфокусировать туристскую деятельность пяти государств на едином пространстве и создать мощный турпродукт, способный объединить в себе туристский потенциал вышеперечисленных

стран. На этом направлении ставка делается на жителей не только прикаспийских стран Казахстана и России, но также Китая, европейских государств и стран Персидского залива, для которых Каспий является географически ближайшим местом для выезда летом из жаркого климата в умеренный.

На наш взгляд, каспийский круиз открывает широкие возможности для составления многочисленных вариантов круизных программ и позволит громадному количеству людей приложить свои профессиональные знания и умения, появится возможность в получении новых специальностей, расширится возможность появления дополнительных рабочих мест.

Реализация данного проекта – создание регулярной пассажирской морской линии, позволит расширить доступ иностранных туристов к туристским ресурсам прикаспийских стран. Это не голословное утверждение. По данным проведенного нами анкетирования, предложенного ниже, существует спрос на круизы по Каспийскому морю.

Согласно Межправительственной экономической конференции Прикаспийских государств, принятой в 2008 году прибрежными государствами Каспийского моря являются 5 государств, берега которых омываются Каспийским морем. Береговая черта с российской стороны на западе и северо-западе достигает 695 км. Длина береговой линии с азербайджанской стороны на юго-западе достигает 955 км. Наибольшая длина отмечается со стороны Казахстана со стороны севера, северо-востока и востока и достигает 2320 км. Туркменистан со стороны юго-востока занимает береговую линию в 1200 км. Иран с южной стороны моря занимает береговую линию в 724 км [3].

К крупным полуостровам Каспийского моря, относящимся к туристским достопримечательностям относятся: Аграханский и Апшеронский полуостров, расположенный на западном побережье Каспия на территории Азербайджана; Мангышлак, расположенный на восточном побережье Каспия на территории Казахстана; Мианкале и Тюб-Караган [4]. Заливы Каспийского моря позволяют заплывать морским судам.

Мы предлагаем следующее название морского круиза – «Жемчужины Каспия», которое выбрано нами не зря, ведь каждая страна, которая предложена к посещениям, является уникальной и представляет собой красивую, уникальную в своем роде жемчужину. Перечисленные государства, омываемые Каспийским морем, богаты туристской инфраструктурой. Несмотря на то, что страны, по которым предлагается проложить круиз, не слишком далеко расположены

между собой, они все абсолютно разные. Каждое государство имеет свою уникальную культуру, древнейшую историю, которая представляет особый интерес.

Логистика маршрута построена следующим образом: порт г.Актау (Казахстан) – порт Оля, г.Астрахань (Российская Федерация) – порт г.Махачкала (Дагестан, Российская Федерация) – порт г.Баку (Азербайджан) – порт Энзели (Иран) – порт Туркменбаши (Туркменистан) – порт г.Актау (Казахстан).

Экономические выгоды от отдыха на Каспийском море совершенно очевидны, поскольку побережье Каспийского моря не менее привлекательно для туристов, чем Черноморское, но отдых намного дешевле. Мягкий климат, теплая вода, неплохие пляжи в сочетании с существующими природными памятниками, уникальными экспонатами в сохранных древних городах и вновь построенных музеях и уникальнейшей фауной и флорой в заказниках и заповедниках позволит туристам насладиться незабываемым отдыхом. Современная инфраструктура позволяет наряду с развлечением в современных ночных клубах и ресторанах, также охоту, рыбалку, занятие парусным спортом, рафтингом, кайтингом, экстремальными турами, посещение лотосовых полей и уникальных природных биосферных заповедников международного значения, в котором обитают редчайшие виды птиц.

Отдых на Каспийском море в Казахстане по предложенному маршруту предполагает посещение многих городов. Круиз начинается с Актау – единственного города в Казахстане, расположенного на берегу моря. Туристам до начала круиза предлагаем пляжный отдых, который длится с мая по сентябрь. В настоящее время одним из любимых мест отдыха туристов является курорт «Кендерли», который представляет собой современный архитектурный комплекс, находящийся в 210 км. от города Актау, на мелководном заливе Каспийского моря. В Кендерли есть все условия для полноценного отдыха. Имеются как крупные, так и средние комфортабельные одноэтажные коттеджи, в которых есть теннисные корты, боулинги, сауны, бильярдные, тренажерные залы, площадки для футбола и пляжного волейбола, бассейны, парусные яхты, водные велосипеды. В Актау можно заказать теплоходную экскурсию или поездку на яхте с рыбалкой [5].

Туристы, прибывающие в один из крупнейших городов России Астрахань, могут ознакомиться с 450-летней историей данного города, рожденного на стыке европей-

ской и азиатской культуре. К ним относятся и Астраханский кремль и красивая набережная реки Волги и современный музыкальный фонтан.

В Махачкале туристов заинтересуют блюда кавказской кухни: восточная экзотика ресторанов и ночных клубов подчеркивают национальную самобытность. Туристы могут купить известные на весь мир булатные мечи и ножи дагестанских умельцев. На дагестанском побережье развиты такие виды туризма как: экологический, этнический, пляжный, экстремальный, экскурсионный, лечебно-оздоровительный, связанный с минеральными источниками и месторождениями лечебных грязей. Увлекателен древнейший город Дербент, который представляет собой интересный архитектурный ансамбль с хорошо сохранившимися стенами и внутренними сооружениями древних крепостей Нырын-кала (XIII век) и Даг-бара (VI век) [6].

На несколько десятков километров от Махачкалы тянутся чистейшие песчаные пляжи, где можно заниматься кайтингом и виндсерфингом. Сама столица Дагестана отличается интересной архитектурой и множеством исторических памятников. В их числе православный Кафедральный Свято-Успенский собор и мусульманская мечеть Юсуф-Бея джами. Среди природных памятников отмечаются уникальные пещеры, красивые каньоны, водопады и озера. Большой интерес представляет золотой город. Особо отмечается реликтовый Самурский лес с нерестилищами редких рыб и гнездовьями перелетных и местных птиц. Представляет также интерес 250-метровый бархан, на которой произрастает более трехсот видов растений и обитает более десятка редких видов млекопитающих и птиц.

Далее круизный корабль следует в Баку. На побережье можно отдыхать почти круглый год. На территории Апшеронского полуострова преобладает субтропический климат, поэтому в столице всегда мягкие короткие зимы и достаточно жаркое продолжительное лето.

Представляет большой интерес красивейший курортный поселок – Набрань, который является настоящим раем для туристов. Здесь находится множество различных минеральных источников и уникальные охраняемые реликтовые рощи. Многие туристы приезжают сюда ради уникальных ландшафтов, идеального климата. Соляные, песочные и солнечные ванны производят непревзойденный целебный эффект.

Далее корабль следует в Иран. Выход к морю имеют провинции Гилян, Мазандеран и Гулистан. В Иране представляет осо-

бый интерес Национальный парк Гулистан, включающий территорию лиственного и влажного тропического леса с целой цепью водопадов с общим перепадом высот порядка 80 метров.

Город Туркменбаши расположен в удобной бухте, имеет разветвленную транспортную инфраструктуру. Большой интерес представляет местечко Аваза, которое является любимым местом отдыха местных жителей и многочисленных туристов. Особо можно отметить природоохранную зону Национального парка с естественными живописными ландшафтами.

Как мы отметили выше, с целью изучения мнения потенциальных туристов о необходимости развития морского круиза на каспийской акватории мы провели социологическое исследование.

Нами было опрошено 80 респондентов, из них большая часть опрошенных пришла на Казахстан (62 %), на остальные страны пришлось 38 %: из них 10 % – россияне, 12 % – граждане Китая, остальные 14 % представители европейских и среднеазиатских государств. Анкетирование на тему «Развитие морских круизов на территории Каспия» проведено среди менеджеров туристских организаций Казахстана, стран Средней Азии, крупных туроператоров России, Азербайджана, Китая, Италии, Франции, Великобритании. Анкетирование показало, что наиболее значительный интерес к морским круизам проявили страны Средней Азии, России и Китая. В принципе такой огромный интерес и дал по существу стимул для разработки уникального турпродукта, аналогов которого не существует. Результаты анкетирования позволили выявить и реально осознать значимость предложенного нами маршрута.

В социологическом исследовании приняли участие 74 % женщин и 26 % мужчин. Это объясняется тем, что планированием отпусков и поездок в основном занимаются женщины.

В возрастном соотношении большую часть в социологическом опросе принимали участие лица от 36 до 45 лет (37 %) – это определено тем, что население данной возрастной группы имеет средний финансовый достаток и может позволить себе путешествовать. 24 % респондентов в возрасте от 46 до 55 лет; 22 % респондентов в возрасте от 18 до 25 лет; 16 % респондентов в возрасте от 26 до 45 лет и 1 % опрошенных старше 55 лет.

На вопрос «Любите ли Вы путешествовать» все 80 опрошенных респондентов (100 %) ответили утвердительно. При этом из 100 % опрошенных нами респондентов –

56 % путешествуют 2–3 раза в год; 25 % путешествуют 4 и более раз в год; 18 % путешествуют 1 раз в год и всего лишь 1 % путешествуют реже чем 1 раз в год.

При этом 84 % опрошиваемых на вопрос «Где Вам нравится отдыхать?» ответили, что они предпочитают отдыхать за рубежом, что во много раз превышает количество людей, которые избирают отечественный отдых. Из 100 % опрошенных 33 % предпочитают морской круиз (это показатель того, что туристы уже открыли для себя морские круизы); 30 % предпочитают пляжный отдых; 17 % предпочитают отдых с экскурсиями; 14 % предпочитают лечебно-оздоровительный отдых; 6 % отнесли себя к категории другое, отмечая, что им нравится отдых в комплексе.

На вопрос «Что Вы знаете о морских круизах?», 42 % опрошиваемых отметили возможность увидеть за одно путешествие сразу несколько стран, 33 % респондентов отмечают, что они слышали о высоком сервисе, предоставляемом на борту, 19 % опрошиваемых нравится ценовая доступность, 6 % затруднились отметить особенности круизного отдыха.

Из 100 % опрошенных, 46 % уже побывали в морском круизе. Мы считаем, что это очень высокий показатель популярности круиза. При этом 92 % респондентов знакомы с сервисом различных круизных компаний мира.

Поскольку достаточно много респондентов имеют понятие о морских круизах, то мы задали следующий вопрос «Хотели бы Вы побывать в морском круизе еще раз, если уже были в нем». Из 100 % ответов, положительно, то есть «да» ответили 98 %. Только 2 % опрошиваемых, не хотят снова повторить круизный опыт. При выяснении причины, туристы ответили, что очень мало времени в портах захода, и не всегда можно успеть осуществить запланированное, во всём остальном нареканий с их стороны не было.

Важным являются ответы на следующий вопрос «Что Вас привлекает в морских круизах?». Это вопрос в чем-то соприкасался с вопросом «Что Вы знаете о морских круизах», но мы предложили более расширенный вариант ответов. Можно было выбирать только что-то одно. Оказалось, что 18 % респондентов привлекает возможность увидеть несколько стран или островов за одну поездку; 12 % – интересуют экскурсии в портах захода лайнера; 5 % – пребывание на борту первоклассного круизного лайнера; 8 % – новые яркие впечатления; 17 % – широкий выбор развлечений и представлений на борту; 5 % – возможность

улучшить состояние здоровья благодаря морскому воздуху, снять стресс; 2 % – новые знакомства; 2 % – специальные или тематические программы; 31 % – специальное ценовое предложение.

Следовательно, основные составляющие при выборе морского круиза: в первую очередь – это цена, на втором месте – мобильность, на третьем месте – широкий выбор развлечений на борту, а так же значимым фактом при выборе данного вида отдыха является организация экскурсий в портах захода.

Следующим был очень важный вопрос для нашей исследовательской группы: «Каким маршрутом Вы бы хотели отправиться в круиз?» Оказалось, что 21 % опрошенных хотели бы отправиться по Средиземному и Адриатическим морям; 6 % – вокруг Европы с посещением Британских островов и острова Исландия; 17 % – по Скандинавским странам с посещением Санкт-Петербурга; 8 % – в США, Канаду и Аляску, в том числе из Тихого океана в Атлантический через Панамский канал или вокруг Южной Америки; 7 % – через Аравию (Суэцкий канал) в Индийский океан; 12 % – по островам южной части Тихого океана (Австралия и Новая Зеландия); 14 % – к Гавайским островам и по Карибскому бассейну; 3 % – к Северному и Южному полюсам и 12 % – по Каспийскому морю.

Конечно, наибольший спрос в силу раскрученности маршрутов, у опрошиваемых вызвал маршрут по Средиземному морю, второй по значимости по Северным столицам, на третьем месте по Карибскому бассейну, на четвертом месте морской круиз по Тихому океану и Каспийскому морю.

И последним важным вопросом был: «Если бы Вам предложили круиз по Каспийскому морю на отечественном лайнере с заходом в порты Актау (Казахстан) – Астрахань (Россия) – Махачкала (Россия) – Баку (Азербайджан) – Энзели (Иран) – Туркменбаши (Туркменистан) – Актау (Казахстан) согласились бы на такой круиз. 89 % из опрошиваемых заинтересовал наш вариант маршрута по Каспийскому морю, это обосновано следующим: месторасположение, безопасность маршрута, минимальные визовые формальности, интересные экскурсии в портах захода. 11 % опрошиваемых наш маршрут не заинтересовал, причиной этому послужили: сомнения в сервисе, боязнь, что отечественный лайнер будет дороже зарубежного. Из этих 11 % – 6 % респонденты, проживающие в Великобритании (они вообще боятся путешествовать по странам название которых заканчиваются на «стан»).

Выводы. Анализ показал, что мировой круизный рынок в настоящее время претерпевает существенные изменения. Прежде всего, это связано со значительным ростом популярности морского и океанского отдыха. Число туристов, предпочитающих водные круизы, ежегодно растет. Основной причиной развития круизного бизнеса является повышение качества и количества услуг на борту. Одним из важнейших критериев, определяющих комфортабельность лайнера, уровень сервиса, качество театральнo-концертных программ – является цена.

Исследование водных ресурсов Республики Казахстан показало, что наиболее конкурентоспособный, выгодный, перспективный регион для запуска морских круизов является Каспийский регион. Изучение особенностей организации морских круизов определили возможность использования международного опыта на территории стран ЕАЭС, в частности, в каспийской акватории.

Развитие круизной линии на Каспии – одно из интереснейших направлений в туристской индустрии прикаспийских стран. Круиз открывает огромные возможности для более тесных взаимоотношений прикаспийских государств в области культуры и искусства, туристского и делового обме-

на, который будет способствовать многонациональному стремлению сохранить Каспий как уникальный природный уголок и сделать его одним из самых посещаемых водоемов в мире. Открытие морского круиза даст возможность открыть новые рынки казахстанского национального турпродукта, даст мощный толчок в развитии туризма в нашей стране и будет способствовать выходу Казахстана и России на международный рынок.

Список литературы

1. Постановление Правительства Республики Казахстан № 508 от 19 мая 2014 года «Об утверждении Концепции развития туристской отрасли Республики Казахстан до 2020 года».
2. Секреты развития туризма [Электронный ресурс]. – Режим доступа: online.zakon.kz/Document/?doc_id=30356456 (дата обращения: 17.09.16).
3. Энциклопедия морей. Каспийское море (внутренний бессточный бассейн Евразии) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: megaribolov.ru/index.php/entsiklopediya-gybolova/o...klopediya-morej/1913 (дата обращения: 21.10.16).
4. Каспийское море [Электронный ресурс]. – Режим доступа: ru.wikipedia.org/wiki/ (дата обращения: 07.01.17).
5. Отдых на берегу Каспийского моря. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: tr-kazakhstan.kz/otdyh-na-bereg-kaspijskogo-morya/ (дата обращения: 17.09.16).
6. Каспийское море (озеро): отдых, фото и карта, берега и страны, где находится Каспийское море. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://webmandry.com/kaspijskoe-more-ozero-otdyh-foto-i-karta-berega-i-strany-gde-nahoditsya-kaspijskoe-more/> (дата обращения: 11.01.17).

УДК 331.07/.5

ФОРМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТРУКТУР С ПРЕДПРИЯТИЯМИ В ВОПРОСАХ ЗАНЯТОСТИ ТРУДОСПОСОБНОГО НАСЕЛЕНИЯ

Костикова О.Н., Коробова Е.В.

ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет Экономики и Сервиса», филиал,
Находка, e-mail: kostikovaolesya@mail.ru

Статья посвящена исследованию взаимодействия государственных структур, в частности центра занятости населения (ЦЗН), с предприятиями в области занятости трудоспособного населения. В статье рассмотрены программы занятости населения, формы взаимодействия ЦЗН с предприятиями в области занятости трудоспособного населения, его преимущества. Раскрывается понятие занятости населения как совокупности экономических и социальных отношений, связанных с обеспечением трудоспособных граждан рабочими местами и их участием в хозяйственной деятельности.

Ключевые слова: взаимодействие, сотрудничество, занятость, Центр занятости населения (ЦЗН), население, предприятие, работодатель, рынок труда

FORMS OF COOPERATION BETWEEN STATE STRUCTURES WITH ENTERPRISES IN MATTERS OF EMPLOYMENT OF THE WORKING POPULATION

Kostikova O.N., Korobova E.V.

Vladivostok State University of Economics and Service, branch, Nakhodka,
e-mail: kostikovaolesya@mail.ru

The article is devoted to the study of the interaction between state institutions, in particular employment center (employment center), with enterprises in the field of employment of the working population. The article deals with employment programs, employment centers forms of interaction with enterprises in the field of employment of the working population, its advantages. The notion of employment as a combination of economic and social relations associated with the provision of able-bodied citizens with jobs and their participation in economic activities.

Keywords: collaboration, cooperation, employment, Employment Center (employment center), the population, the company, the employer, the labor market

Занятость трудоспособного населения является социально-экономической категорией, которая связана с осуществлением права человека «свободно распоряжаться своими способностями к труду, выбирать род деятельности и профессию» [1].

Занятость населения – это состояние его экономически активной части, которое характеризуется наличием у людей работы, или легитимного, т.е. не противоречащего действующему законодательству, доходного занятия [2]. Иначе говоря, занятость – это наличие у людей общественно значимой работы, предоставляющей им заработок или трудовой доход. Понятие «занятость населения» можно также определить как совокупность экономических отношений, связанных с деятельностью трудоспособного населения по созданию материальных благ, т.е. продукта или услуги.

Достижение высокого уровня занятости населения – одна из основных целей национальной экономики. Под занятостью следует понимать такую деятельность людей, которая не противоречит законам РФ, направлена на удовлетворение собственных или общественных потребностей и дает им заработок или доход [3].

Различные предприятия непосредственно учувствуют в процессе занятости населения, по средствам трудоустройства граждан на вакантные должности. Поиск персонала, в большинстве случаев, предприятия осуществляют, обращаясь в частные кадровые агентства, или своими силами, по средствам объявлений в СМИ и размещении информации о вакантной должности в интернете, расценивая это как более быстрый и простой вариант поиска работников. Но существует возможность поиска и отбора кадров с помощью государственных структур.

Федеральная служба по труду и занятости – это федеральный орган исполнительной власти, исполняющий функции по надзору и контролю сферы занятости, труда и альтернативной гражданской службы, реализующей государственные услуги в области содействия занятости трудоспособного населения и защиты граждан от безработицы, урегулирования коллективных трудовых споров и трудовой миграции.

Федеральная служба по труду и занятости реализует свои функции непосредственно и через службы и центры занятости населения в регионах, во взаимодействии другими учреждениями, такими как федеральные ор-

ганы исполнительной власти, общественными объединениями и другими [2].

Федеральная служба по труду и занятости реализует свою деятельность в соответствии и на основании Трудового кодекса Российской Федерации и Федерального закона «О занятости в Российской Федерации».

В процессе изучения проблем, существующих на рынке труда и занятости трудоспособных граждан РФ, выделяют следующие аспекты, требующие своего решения: недостаточное профессиональное консультирование, региональный дисбаланс, скрытые резервы, образовательный дисбаланс, не развитые компенсационные выплаты, увеличение напряженности на рынке труда, не организованная временная занятость подростков и др. [4].

Для решения этих проблем были созданы специальные учреждения – Службы занятости населения, исполняющие управление занятостью в масштабах государства.

Службы занятости населения (СЗН) регионов Российской Федерации являются структурными подразделениями Федеральной службы по труду и занятости. Они контролируют и организуют деятельность местных отделений службы занятости – центров занятости населения (ЦЗН).

Центр занятости населения (ЦЗН) – местное отделение СЗН, осуществляющее непосредственную работу с трудоспособным населением в области занятости и труда, а так же, оказывает государственные услуги трудоспособным гражданам и организациям в сфере занятости.

Работодатель выступает одним из главных клиентов СЗН. Из заявок организаций-работодателей службой занятости формируется банк вакансий для граждан, ищущих работу, что позволяет первым быстро и качественно найти квалифицированные кадры на вакантную должность, а вторым быстро решать проблемы с трудоустройством. Активная политика занятости трудоспособного населения основывается на принципе тесного взаимодействия органов службы занятости с работодателями. Обратиться за помощью в подборе и поиске необходимых работников могут как юридические лица, индивидуальные предприниматели, а так же физические лица.

После подачи соответствующей заявки работодателем, сотрудники центра занятости выполняют работу по поиску и отбору вакансий для категории граждан признанных безработными. Подбор информации осуществляется с использованием, сайтов «Общероссийская база вакансий», «Работа в России», «Интерактивный портал Департамента труда и социального развития», и

на сайте центра занятости населения того города, в котором осуществляется поиск сотрудников [6] размещается информация об организации-работодателе и сведения о его потребности в персонале.

Центром занятости населения предприятиям могут быть предложены следующие специальные программы занятости:

- организация временного трудоустройства несовершеннолетних граждан в возрасте от 14 до 18 лет;

- организация общественных работ;

- организация временного трудоустройства граждан, ищущих работу и особо нуждающихся в социальной защите;

- организация временного трудоустройства безработных граждан из числа выпускников образовательных учреждений, ищущих работу впервые.

В ЦЗН РФ применяются следующие формы сотрудничества с предприятиями-работодателями и трудоспособным населением [5]:

Проводится аукцион специалистов. Для реализации этого мероприятия сотрудниками ЦЗН изучается потребность работодателей в квалифицированных специалистах, проводится анализ рынка предложений по данному профилю. С каждым потенциальным кандидатом на должность проводится индивидуальная работа по составлению резюме и отработке самопрезентации в беседе с работодателями. Задача кандидата на вакантное рабочее место как можно лучше продемонстрировать свои способности и знания, что позволит ему в дальнейшем успешно трудоустроиться.

Работа выездного отдела кадров, заключается в том, что потенциальный работник-клиент встречается со специалистом кадровой службы компании-работодателя на нейтральной территории, в помещении ЦЗН, что позволяет значительно сократить срок поиска работников для работодателя, а безработному получить возможность оперативного оформления приема на работу.

Гарантированное собеседование. Заключается в том, что предварительно отобранные сотрудниками службы занятости кандидаты на должность в заранее согласованное время направляются на собеседование с работодателем, собеседование может проходить либо в ЦЗН, либо у работодателя с участием работника ЦЗН. Принцип данной формы взаимодействия заключается в тщательном отборе кандидатов на вакансии в соответствии с требованиями работодателя. Преимуществом мероприятия можно считать его оперативность, исключение массового потока граждан на предприятие, а так же эффективное использование элементов конкурсного отбора кадров.

День открытых дверей ЦЗН. Мероприятие проводится непосредственно в ЦЗ с людьми, находящимися в поиске работы, и работодателями. В программу входят выставки и тематические семинары, мини-ярмарки вакансий и учебных мест, может быть представлена возможность воспользоваться «Интернет услугами» для населения и работодателей, а так же получить консультации специалистов ЦЗН, в том числе психолога, юриста, профконсультанта и т.д. На дне открытых дверей представители организаций-работодателей могут получить информацию о ситуации на рынке труда, о формировании банка вакансий центра занятости, а так же о направлениях активной политики занятости трудоспособного населения.

Мероприятие по названию – «День ЦЗН», это оказание помощи людям, ищущим работу, а также привлечение внимания партнеров на рынке труда по решению проблем занятости трудоспособного населения. Данный проект имеет вид информационной акции и включает в себя ряд мероприятий: циклы семинаров по вопросам профориентации, социальной адаптации и психологической поддержки граждан. Кроме того, в рамках проекта могут быть организованы «круглые столы» с участием работодателей и специалистов, глав поселений с высоким уровнем безработицы, для анализа и решения проблем безработицы.

Круглый стол, проводится центром занятости для представителей заинтересованных организаций для анализа итогов совместной деятельности, формулировки задач, предложения идей по урегулированию состояния рынка труда, обмену опытом и т.д. Мероприятие может проводиться регулярно, раз в месяц по любым направлениям работы СЗН.

Маркетинговые визиты – это мероприятие основная цель которого, укрепление партнерских взаимоотношений центра занятости с организациями-работодателями, привлечение к сотрудничеству новых предприятий. Главной задачей СЗН при этом является осуществление маркетинговой концепции продвижения рабочей силы на рынке труда. По результатам маркетинговых визитов утверждаются формы дальнейшей совместной работы, создается картотека предприятий, участвующих в мероприятии, ведется сбор данных об имеющихся на них свободных рабочих местах, финансовом состоянии предприятия, анализируется информация о приеме и увольнении сотрудников, обговаривается возможность организаций в проведении активной политики занятости.

Общественные комиссии. Главной целью данного мероприятия является поиск взаимовыгодных решений по согласованию и осуществлению политики занятости при участии организаций-работодателей, органов исполнительной власти, службы занятости, профсоюзов и других служб.

Презентация организации. Своей целью данное мероприятие ставит информирование граждан об организации-работодателе и имеющихся у него вакансиях, об условиях труда в организации. Мероприятие может быть проведено как в помещении организации-работодателя, так и в самом центре занятости населения. На презентацию, по средствам СМИ и объявлений на сайтах и стендах центра занятости приглашаются все граждане, ищущие работу, в том числе выпускники учебных заведений. Для них сотрудниками центра занятости подготавливаются различные видеоролики, брошюры и буклеты с информацией об организации. Организация-работодатель в рамках мероприятия может представить всем желающим данные об имеющихся вакансиях, провести собеседования с кандидатами и подобрать необходимых работников.

Презентация участников клуба ищущих работу (КИР). Проводится, как открытое занятие в клубе, на которое приглашают работодателей, для того что бы они могли пообщаться с группой ищущих работу в неформальной обстановке и пригласить потенциальных претендентов на должность на собеседование

Профессиональный ринг. Мероприятие проводится среди специалистов, закончивших профессиональную переподготовку от службы занятости. Между работодателями и специалистами в течении мероприятия проходит взаимодействие и общение по средствам мозгового штурма, выполнения различных кейсов, турнира, а так же проходит оценка личностного и профессионального соответствия потенциальных кандидатов на должность с предложениями работодателей.

Информационная конференция с работодателями. Мероприятие проводится для информирования работодателей об услугах СЗН, о возможных формах сотрудничества, о подготовке и исполнении совместных мероприятий (организация общественных работ, временной занятости и др.). Рассматривается проблема во всех своих аспектах, выносятся на обсуждение, планируются выступления представителей всех заинтересованных сторон и принятие конкретного решения.

Экспресс-трудоустройство. Целью мероприятия является максимально быстрый

поиск необходимых специалистов по заявке организации-работодателя. Проводится для срочного отбора кандидатов на должность (в течение 1–2 дней). В информационном зале ЦЗН, представителю организации-работодателя дается рабочее место, в это же время вывешивается объявление об открывшихся вакансиях. Отбор осуществляется из специалистов, обратившихся в центр занятости, с целью найти работу, и безработных, которым в этот день была назначена перерегистрация. Мероприятие может проводиться с работниками ЦЗ, а так же без их участия.

Ярмарка вакансий и учебных рабочих мест. Важное направление осуществления активной политики ЦЗН, направленной на регулирование занятости населения. Мероприятие проводится с целью снижения социальной напряженности на рынке труда, содействия занятости граждан, ищущих работу, а так же предоставления образовательных услуг и обеспечения предприятий необходимыми кадрами. В ходе мероприятия решаются такие задачи, как: содействие гражданам в поиске подходящей работы и обеспечению предприятий работниками, путем создания условий для общения и взаимодействия безработных с работодателями.

Данные мероприятия обладают рядом положительных моментов для работодателей:

– Услуги ЦЗН по подбору персонала предоставляются организациям-работодателям бесплатно.

– В центре занятости населения работодателям всегда можно получить свежую объективную и достоверную информацию о спросе ситуации на рынке труда.

– ЦЗН может осуществлять подготовку или переобучение кандидатов на определенные открытые вакансии за счет краевого бюджета, то есть совершенно бесплатно для работодателя и кандидата на должность.

– В ЦЗН работодатель может получить услугу по подбору кадров из банка вакансий, что сделает работу по подбору и отбору кадров оперативной и качественной.

В банк высококвалифицированных специалистов ЦЗН включаются все сведения о гражданах, обратившихся в центр занятости с целью поиска работы, а так же о работающих, желающих поменять место работы, имеющих успешный опыт в самых разных сферах, обладателях редких специальностей и профессий[7].

Существование банка высококвалифицированных специалистов имеет ряд преимуществ для работодателей:

– С помощью банка вакансий работодатели могут избежать временных и финансовых затрат на поиск специалиста на вакантную должность;

– В соответствии заявленным требованиям работодателя, сотрудники ЦЗН могут оперативно и качественно отобрать 2–3 кандидата на вакантную должность, если в организации-работодателе отсутствует служба персонала

– В связи с тем, что информация о вакансии будет предложена также и желающим поменять место работы специалистам, есть возможность заинтересовать специалиста, имеющего большой положительный опыт в данной сфере;

– По запросу работодателя, ему могут быть направлены резюме кандидатов на вакантную должность для предварительного ознакомления и дальнейшего собеседования с отобранными кандидатами в центре занятости или на территории организации-работодателя;

– В случае, если кандидаты проживают в другом населенном пункте, может быть организовано видео-собеседование, так же существует возможность компенсации переезда кандидата к новому месту работы за счет средств ЦЗН;

– По запросу работодателя, специалисты ЦЗН могут сформировать внешний кадровый резерв на рабочие места предприятия, из подходящих кандидатов, максимально удовлетворяющих предъявляемым квалификационным требованиям;

– При необходимости подходящие кандидаты могут получить недостающие профессиональные навыки или повысить квалификацию при содействии службы занятости.

– Центр занятости населения может профинансировать и организовать участие отобранного специалиста в программах временного трудоустройства. Таким образом, работодатель имеет возможность «протестировать» специалиста в работе и решить вопрос его дальнейшего постоянного трудоустройства.

Также стоит помнить, что необходимость предоставления сведений о наличии свободных рабочих мест и вакантных должностей является установленным федеральным законодательством требованием. В соответствии с Порядком представления работодателями, осуществляющими деятельность на территории РФ, такие сведения предоставляются ежемесячно не позднее 28 числа.

Из всего выше сказанного можно сделать вывод, что поиск персонала с помощью центра занятости это не только хорошая возможность работодателя получить в свой штат образованных, квалифицированных специалистов, но и обязанность участия каждой организации в государственной политике занятости населения России.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6–ФКЗ, от 30.12.2008 N 7–ФКЗ, от 05.02.2014 N 2–ФКЗ, от 21.07.2014 N 11–ФКЗ).
2. Закон РФ от 19.04.1991 N 1032–1 (ред. от 09.03.2016, с изм. от 11.10.2016) «О занятости населения в Российской Федерации».
3. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197–ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.10.2016)
4. Буторин А.М. Направления совершенствования регулирования занятости населения в регионе // Вестник экономической интеграции. – 2010. – № 5.
5. Иванова В.Н. Управление занятостью населения на местном уровне / В.Н. Иванова, Т.И. Безденежных. – М., 2012. – 247 с.
6. Сулейманова Г.В. Правовое регулирование обеспечения занятости населения: учеб. пособие. – М.: Инфра-М, 2014. – 250 с.
7. Белохвостова, Н.В. Современные тенденции управления занятостью населения // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. [Электронный ресурс]: URL: <http://www.science-education.ru/121-17967>(дата обращения: 19.03.2015).
8. Дружинина С.В. Государственная политика занятости населения и российская образовательная система: уровень взаимодействия, показатели [Электронный ресурс] / С.В. Дружина // Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/gosudarstvennaya-politika-zanyatosti-naseleniya-i-rossiyskaya-obrazovatel'naya-sistema-uroven-vzaimodeystviya-pokazateli>.
9. Пухова М.М. Проблемы регулирования занятости населения на муниципальном уровне [Электронный ресурс] / М.М. Пухова // Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/problemy-regulirovaniya-zanyatosti-naseleniya-na-munitsipalnom-urovne>
10. Федеральная служба по труду и занятости РОСТРУД, официальный сайт – <http://www.rostrud.ru>.

УДК 658.5.012.1

ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Романовская Е.В., Егорова А.О., Плесовских Г.А.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина (Мининский университет)», Нижний Новгород, e-mail: keo.vgipu@mail.ru

В исследовании на основе систематизации научного опыта уточняется понятийный аппарат. Изучаются подходы к определению содержания категории «инновация». В статье авторами предложен механизм управления и развития инновационной деятельности предприятия на основе совершенствования технологического процесса. Авторами выделена актуальная потребность в разработке плана научно-технического развития предприятия. Выделены основные характеристики планирования научного и технического прогресса. Обосновано, что предложенный комплекс производственных решений позволит расширить технологические возможности предприятия и устранить его недостатки. Авторами определены характеристики инновационных предприятий. Сделан вывод, что развитие инновационной деятельности и повышение конкурентоспособности предприятия невозможны без совершенствования технологических процессов, а также без целенаправленной и постоянной деятельности по снижению затрат, повышению производительности труда, эффективности функционирования основных фондов, развития технологических процессов.

Ключевые слова: управление, предприятие, промышленность, инновации, технология, результат

THE IMPACT OF INNOVATION ACTIVITIES ON THE PERFORMANCE OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Romanovskaya E.V., Egorova A.O., Plesovskih G.A.

Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: keo.vgipu@mail.ru

In the study, based on the systematization of scientific experience, the conceptual apparatus is refined. The approaches to determining the content of the category «innovation». In the article the authors proposed a mechanism for managing and developing the innovative activity of an enterprise on the basis of improving the technological process. The authors have identified the actual need for developing a plan for the scientific and technological development of the enterprise. The basic characteristics of the planning of scientific and technological progress are singled out. It is substantiated that the proposed set of production solutions will allow to expand the technological capabilities of the enterprise and eliminate its shortcomings. The authors determined the characteristics of innovative enterprises. It is concluded that the development of innovative activities and the increase of the competitiveness of the enterprise is impossible without the improvement of technological processes, as well as without a purposeful and continuous activity to reduce costs, increase labor productivity, the efficiency of fixed assets, the development of technological processes.

Keywords: management, enterprise, industry, innovation, technology, result

В условиях динамичного развития рыночных отношений, усиления конкуренции, возрастания темпов морального и физического износа оборудования при дефиците инвестиционных вложений, промышленные предприятия сталкиваются с необходимостью самостоятельного формирования инновационной политики, а перед управленческим составом возникает новый класс задач, связанный с целесообразностью поиска эффективных решений для активизации инновационной деятельности. В силу данных обстоятельств возникла объективная необходимость поиска перспектив развития предприятия на основе внедрения инноваций. Актуальность исследования обусловлена необходимостью в развитии теоретических положений и создании практических рекомендаций по развитию предприятия на основе внедрения инноваций в целях повышения эффективности его функционирования.

Цель исследования. Целью исследования является изучение теоретических

аспектов рассматриваемого вопроса, проанализировать существующие технологические проблемы на предприятии, разработать методы их устранения.

Материалы и методы исследования

Значительный вклад в исследование процессов инновационного развития предприятия внесли такие ученые, как М. Мескон, А. Водачек, Й. Шумпетер, С.В. Валдайцев, Ю.В. Журавлев, А.И. Пригожин, З.П. Румянцева, Р.А. Фатхутдинов, Л.И. Чуриков и другие.

В процессе исследования использовались общенаучные методы исследований: анализа и синтеза, классификации и группировки.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате высоких темпов научно-технического прогресса создалась такая ситуация, при которой развитие предприятия стало отождествляться с инновационными процессами, а управление предприятием — с управлением инновационными процессами. Однако в настоящее время понятийный аппарат инноватики не полностью разра-

ботан, термины трактуются по-разному. Английское слово «innovation» означает нововведение, новаторство, новация, т.е. обновление, изменение. Инновация или инновационный процесс – это процесс создания и/или введения новшеств.

А вот результат инновационного процесса или внедрение новшества в практику можно называть инновационным продуктом. Тогда под инновационной деятельностью будем понимать деятельность предприятия по управлению инновационными процессами или инновациями. В научной литературе инновации имеют свою классификацию. Достаточно полную классификацию инноваций предложил А.И. Пригожин в своей работе «Нововведения: стимулы и препятствия (социальные проблемы инноватики)».

В настоящее время очень важна задача повышения эффективности использования потенциала научного и технического прогресса предприятий.

Это направление, чтобы ускорить формирование продвинутой технологической основы предприятий, может обеспечить их высокую конкурентоспособность на внутреннем и внешнем рынке.

Разработка методов для объективной оценки перспектив технического развития увеличит конкурентоспособность и экономическую эффективность предприятий, увеличит вклад науки, технологий и инновационного компонента для экономического роста, а также снизит риск инвестиций проектов технического развития.

Технологические методы управления позволят определить конкретную форму, средства, функции и объекты труда, могут инициировать появление других направлений научно-технического прогресса; позволят вывести из производства технически и экономически устаревшие инструменты и внедрить новое оборудование и машины, средства автоматизации.

Научно-технический прогресс (НТП), совершенствование технического уровня производства промышленного предприятия непосредственно зависят от степени прогрессивности и качественных особенностей используемых для их производства материалов. Следовательно, увеличивающаяся роль создания и использования новых материалов характеризуется как одно из важных направлений научно-технического прогресса промышленных предприятий [5].

В области предметов труда нужно выделить следующие тенденции научно-технического прогресса:

1) значительное увеличение качественных особенностей материалов минерального происхождения, стабилизации и даже

сокращения определенных объемов их потребления;

2) интенсивный переход к использованию более легких, надежных и стойких к коррозии металлов и сплавов, стало возможным из-за появления существенно новых технологий, которые во много раз уменьшаются стоимость производства;

3) значительное расширение диапазона и увеличение объема ускоренного развития искусственных материалов с заранее заданными и уникальными свойствами.

Актуальная потребность в разработке плана научно-технического развития предприятия вызвана действием следующих основных факторов:

– сложности в процессе улучшения качества продукта и производства новых типов продуктов;

– моральный и физический износ оборудования и технологии;

– потребность в сохранении ресурсов всех типов;

– потребность в сохранении окружающей среды;

– изменения в организации производства, совершенствование условий труда.

Цель планирования научного и технического прогресса – создание материальных условий для наиболее эффективного осуществления задач предприятия. Достижение этой цели возможно путем решения сложных проблем:

– введение новых инструментов и средств труда;

– введение механизации и автоматизации производства;

– улучшение существующих и применение новых передовых технологий;

– использование новых объектов труда, топлива и энергии;

– улучшение систем и средств управления производством

– применение современных управленческих методов и подходов;

– оптимизация базовой структуры – поддержка отраслей промышленности;

– расширение производства за счет нового строительства, реконструкции, модернизации и технического переоборудования.

Технологию можно рассматривать как комплекс необходимых средств создания и поддержания конкурентного преимущества предприятия. Это не только научные разработки, но также и любая деятельность компании, включая стратегическое планирование, маркетинг, продажи, производство, управление человеческими ресурсами, финансирование – все эти аспекты могут рассматриваться как использование технологий, увеличивая конкурентоспособность компании.

В контексте необходимости развития инвестиционной деятельности на промышленном предприятии можно отметить дефицит специалистов, способных управлять инвестиционными проектами, гарантировать эффективный маркетинг новой технологической товарной инновации. Важность изучения управленческой технологии теперь становится все более и более очевидной. Нереализованные запасы передовых технологических разработок можно объяснить тем, что для их успешного продвижения на российских и иностранных рынках нужны профессионалы в области технологического управления.

Инновационный процесс – единый поток. Его отдельные стадии – научное развитие технических идей, новой технологии, доведения его к промышленному использованию, получение нового продукта, его коммерциализация. Стадии варьируются значительно по организации труда, управлению и методам финансирования. Но, тем не менее, эти шаги взаимно гарантируют успех инновационного процесса при интеграции их в единое целое [6].

НТП – процесс непрерывного развития, разработки технологий, улучшения объектов труда, форм и методов организации производства и труда. Это существенный инструмент для решения социально-экономических проблем, таких как улучшение условий труда, охрана окружающей среды, благосостояние страны. Научно-технический прогресс очень важен для национальной безопасности и системы обороны.

Эффективность инновационного развития организации определяют исходя из соотношения эффекта и вызвавших его затрат. Можно выделить несколько элементов в рамках эффективности инновационного развития предприятия [2]:

- технический эффект, выражающийся в появлении новой техники и технологии, открытий, изобретений, предложений, ноу-хау;
- ресурсный эффект – в высвобождении ресурсов на предприятии;
- экономический эффект;
- социальный эффект, выражающийся в повышении уровня жизни населения, улучшение условий труда.

Критерий эффективности – максимизация эффекта (прибыли) при заданных затратах или минимизация затрат (издержек производства) на достижение заданного эффекта.

Таким образом, инновационное развитие организации тесно связано с ее инвестиционной деятельностью. Значительные инвестиции требуются как для того, чтобы довести результаты научно-исследовательских работ (лабораторные технологии) до промышленной готовности (промышлен-

ные или опытно-промышленные технологии), так и для покупки готовой промышленной технологии.

Заключение

В последнее время большое значение имеет системное реформирование российских предприятий. Следует изменить технологию производства, переориентировав ее на инновационную стратегию развития организаций и фирм, что важно в условиях рыночной экономики, характеризующейся быстрым изменением конъюнктуры и активной конкурентной борьбой предприятий. Эффективная разработка и внедрение инноваций позволят предприятию успешно функционировать в уже освоенных областях и открыть возможности для выхода на новые направления.

Опираясь на опыт мировых стран, однако, с учетом особенностей российской экономики, необходимо разработать соответствующую методику и алгоритмы разработки и внедрения инновационных систем на отечественные предприятия. Данный процесс требует тщательной проработки всех элементов данного вопроса.

Таким образом, инновационное развитие – планомерный процесс социального и экономического развития, основанный на знаниях, который реализует конкурентные преимущества экономики страны, обеспечивает устойчивый экономический рост, повышение качества и уровня жизни населения.

Список литературы

1. Егорова А.О. Анализ стратегического планирования на предприятиях машиностроения РФ // Вестник Мининского университета. – 2014. – № 1 (5). – С. 4.
2. Егорова А.О., Цыпленкова К.В., Плеханова А.А. Разработка мероприятий по обеспечению экономической безопасности предприятия // Экономическая безопасность России: проблемы и перспективы материалы III Международной научно-практической конференции. Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, 2015. – С. 257–259.
3. Егорова А.О. Актуальные проблемы развития обрабатывающей промышленности Нижегородской области // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 9 (50). – С. 360–365.
4. Козлова Е.П. Оценка перспективных направлений развития отрасли машиностроения // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2014. – № 1 (50). – С. 54–56.
5. Романовская Е.В., Семахин Е.А. Маркетинговые особенности создания нового продукта на промышленном предприятии // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Экономика и управление. – 2015. – № 4 (28). – С. 64–72.
6. Романовская Е.В., Нехорошева Л.Н. Исследование практических аспектов развития производственных технологий на предприятии // Вестник Мининского университета. – 2014. – № 4 (8). – С. 19.
7. Романовская Е.В., Семенов С.В. Анализ подходов к системе управления качеством продукции // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 8–2. – С. 236–239.
8. Романовская Е.В. Практические аспекты организационного развития корпораций // Проблемы экономики и менеджмента. – 2013. – № 12 (28). – С. 106–107.

УДК 334.7: 342.5

ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО КАК СОВРЕМЕННЫЙ ИНСТРУМЕНТ ФЕДЕРАЛЬНЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Фомина О.И., Кочеткова С.А.

*ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет
им. Н.П. Огарёва», Саранск.,
e-mail: kochetkovaca@mail.ru*

В инвестиционной сфере сформировалась достаточно удобная технология финансирования инвестиционных проектов, получившая название проектного финансирования. Учитывая, что в проектах государственно-частного партнёрства распространена гарантийная поддержка со стороны публичного партнёра, этот вид финансирования наиболее обоснован и целесообразен, поскольку не предполагает обязательность наличия дополнительного обеспечения по кредиту. Поэтому в данной статье будет проведено исследование ГЧП проектов, финансирование региональных и федеральных инвестиционных программ как современного эффективного инструмента их реализации. Рассмотрена отраслевая структура портфеля инвестиционных проектов, а также уровень развития регионального законодательства о ГЧП и реализации проектов в РФ. Проведен анализ динамики ГЧП проектов финансирования региональных и федеральных инвестиционных программ за 2013–2016 гг., а также показатели привлекаемых средств в федеральные, региональные и местные ГЧП проекты в 2013 – 2017 гг. Выделены основные направления по совершенствованию ГЧП проектов в законодательной, организационной и финансовой сферах.

Ключевые слова: государство, бизнес, партнерство, взаимодействие, проект, формы, инфраструктура, привлеченные частные инвестиции, сфера реализации

PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP AS MODERN INSTRUMENT OF FEDERAL AND REGIONAL INVESTMENT PROJECTS

Fomina O.I., Kochetkova S.A.

*National Research Ogarev Mordovia State University, Saransk,
e-mail: kochetkovaca@mail.ru*

In the investment sphere, a fairly convenient technology for financing investment projects has been formed, known as project financing. Given that in the projects of public-private partnerships, warranty support from the public partner is extended, this type of financing is most justified and expedient, since it does not imply the mandatory availability of additional security for the loan. Therefore, this article will study PPP projects, finance regional and federal investment programs as a modern effective tool for their implementation. The sectoral structure of the portfolio of investment projects, as well as the level of development of regional legislation on PPP and the implementation of projects in the Russian Federation is considered. The analysis of the dynamics of PPP projects for financing regional and federal investment programs for 2013–2016, as well as indicators of attracted funds in federal, regional and local PPP projects in 2013 – 2017. The main directions for improving PPP projects in the legislative, organizational and financial spheres are identified.

Keywords: state, business, partnership, interaction, project, forms, infrastructure, attract private investment, implementation of

Проектное финансирование ГЧП можно укрупненно охарактеризовать как финансирование инвестиционных проектов, при котором кредиты предоставляются напрямую создаваемой специальной проектной компании, при этом обеспечение долга ограничено текущими активами проекта и будущими доходами. Появление проектного финансирования обусловлено реализацией масштабных проектов, инициатором которых выступают сразу несколько крупных инвесторов, которые не могут поодиночке реализовать его [10]. На сегодняшний день в Российской Федерации реализовать инфраструктурные проекты можно способами, схематично

представленными на рисунке. Реализовать инфраструктурный проект с привлечением внебюджетных средств возможно с помощью форм ГЧП и иных договорных форм реализации проектов.

К первой группе относятся такие организационно-правовые формы, как концессионные соглашения и соглашения о ГЧП, и МЧП. С 1 января 2017 г. вступает в силу Федеральный закон от 3 июля 2016 г. № 275-ФЗ «О внесении изменений в федеральный закон «О концессионных соглашениях», предусматривающий мониторинг заключения и реализации заключенных концессионных соглашений.



Способы реализации федеральных и региональных инвестиционных проектов [8, С. 263]

На рассмотрение Правительства РФ внесен проект постановления, определяющий порядок проведения такого мониторинга в электронном виде посредством государственной автоматизированной информационной системы «Управление» [2]. Кроме того, Федеральным законом от 13 июля 2015 г. № 224-ФЗ «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» предусмотрено осуществление мониторинга реализации соглашений о государственно-частном партнерстве (ГЧП) и муниципально-частном партнерстве (МЧП) [1].

Вступивший в силу Федеральный закон № 224-ФЗ «О государственно-частном партнерстве» значительно расширил возможности применения механизмов ГЧП. Следствием его принятия вместе с усовершенствованным концессионным законодательством становится создание эффективного инструментария привлечения частного сектора к развитию и модернизации объектов общественной инфраструктуры.

Концессионные соглашения на сегодняшний день являются одной из наиболее

известных и распространенных правовых форм, о чем свидетельствуют данные статистики: более 80% проектов ГЧП в России реализуется именно в этой форме.

Ко второй группе организационно-правовых форм ГЧП отнесены:

– контракт жизненного цикла, предусматривающий комплексное регулирование всех стадий инфраструктурных проектов и оптимизацию бюджетной нагрузки. Это вид государственного контракта, регулируется Федеральным законом «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [3]. Контракт жизненного цикла эффективен с точки зрения возможности финансирования «в рассрочку» и перенесения бюджетной нагрузки на стадию эксплуатации, а также предусматривает как разные этапы, так и виды работ или услуг в рамках одного конкурса и привязку платежей за сервис к качеству объекта (оплата по контракту только в случае поддержания объекта в соответствии с функциональными параметрами). Однако ему присущи недостатки государственного контракта такие, как: жестко регламентированная конкурсная процедура, невозможность

эффективно распределить риски, невозможность софинансирования на стадии строительства и другие;

– договор аренды государственного имущества с инвестиционными условиями. Нормативной базой выступают Гражданский кодекс РФ, Федеральный закон «О защите конкуренции» [4] и региональные правовые акты;

– долгосрочный договор на поставку товаров, работ, услуг с инвестиционными обязательствами исполнителя. Нормативное регулирование осуществляется Федеральным законом «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» и положения о закупках соответствующих юридических лиц. К преимуществам можно отнести комплексное регулирование инвестиционной и эксплуатационной стадии долгосрочных проектов и «тонкую настройку» конкурсных критериев проекта [5];

– специализированные предприятия (СПК), социально-предпринимательские корпорации с участием государственного и частного капитала – институциональная форма привлечения внебюджетных средств в развитие общественной инфраструктуры. Новым законом о ГЧП установлен запрет заключать соглашения с иностранными юридическими лицами, однако иностранные инвесторы могут участвовать в проекте в качестве акционеров созданной в России специальной компании. Нормативная база – Гражданский кодекс РФ и Бюджетный кодекс РФ.

В российской практике структурирования проектов ГЧП, как правило, рассматриваются две основные модели, которые при определенных обстоятельствах могут быть совмещены [9]:

– структурирование проекта договорным путем;

– осуществление капитализации существующего собственника (владельца,

оператора) соответствующих объектов инфраструктуры посредством участия в его капитале частного партнера.

При анализе данных вариантов необходимо учитывать, что, как правило, частный инвестор, который должен обеспечить финансирование проекта ГЧП и нести ответственность за выполнение функций оператора объекта инфраструктуры в течение длительного периода, будет участвовать в проекте при условии получения контроля над его реализацией.

На протяжении 2013 – 2015 гг. в России – более 1300 проектов ГЧП, по которым принято решение о реализации (заключении соглашения), из которых на текущий момент:

– федерального уровня – 15 проектов;

– регионального уровня – 191 проект;

– муниципального уровня – более 1100 проектов.

Рассмотрим более подробно статистическую информацию о ходе реализации ГЧП (табл. 1).

За период 2013–2015 гг. общее количество проектов ГЧП увеличилось почти в 10 раз, что в первую очередь объясняется развитием законодательства о ГЧП и заинтересованностью публичных партнеров в применении данного механизма для развития и модернизации инфраструктуры. Большинство проектов, которые находятся сейчас на стадии запуска, – муниципальные проекты в коммунальной сфере. По итогам проведенного исследования отмечается, что в субъектах РФ в социальной сфере наибольшее распространение получили проекты в области здравоохранения и образования. Что касается коммунальной сферы, то в ней получили распространение ГЧП-проекты в области централизованных систем водоснабжения, а также переработки ТБО. Также получают распространение проекты в области производства, распределения и передачи тепловой энергии, а также автомобильных дорог.

Таблица 1

Динамика ГЧП проектов финансирования региональных и федеральных инвестиционных программ* [6]

Показатель	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Количество ГЧП проектов, в том числе:	86	385	873	1300
– федеральные	4	9	12	–
– региональные	12	84	105	–
– муниципальные	70	292	756	–
В том числе по отраслям экономики				
– транспортная инфраструктура	–	28	37	–
– социальная инфраструктура	37	92	172	–
– коммунальная инфраструктура	12	224	636	–
– энергетическая инфраструктура	37	41	28	–

*данные Минэкономразвития России, расчеты Центра развития ГЧП.

В настоящее время развитие ГЧП в России сдерживается рядом факторов. Текущая экономическая ситуация в России негативно сказывается на привлечении инвестиций в долгосрочные проекты, а привлечение иностранных инвесторов в российские ГЧП проекты затрудняется макроэкономическими факторами (включая политические). В связи с этим наиболее явной проблемой, с которой сталкиваются представители субъектов РФ при реализации ГЧП проектов, является отсутствие инвесторов. Отсутствие опыта внедрения проектов также является серьезной проблемой по мнению представителей субъектов РФ. В ходе исследования были выявлены трудности, с которыми сталкиваются субъекты РФ при привлечении инвесторов в ГЧП проекты. Так, трудности связаны с длительными сроками реализации проектов, отсутствием опыта и недостаточным уровнем компетенций участников рынка ГЧП по подготовке проектов. Также существуют и финансовые трудности, с которыми сталкиваются субъекты РФ при привлечении инвесторов в ГЧП проекты. Затрудняют развитие ГЧП в России также проблемы во взаимодействии между государством и бизнесом. Помимо этого представители субъектов РФ отмечают недостаточную информированность потенциальных инвесторов о планируемых к реализации проектах и длительные сроки согласования федеральными органами исполнительной власти вопросов, связанных с реализацией проектов. Препятствием для частных инвесторов также является низкий уровень методологической проработки проектов со стороны государства (низкое качество подготовки проектной документации для реализации ГЧП проектов).

Далее рассмотрим динамику привлекаемых средств в федеральные, региональные и местные ГЧП проекты (таблица 2). Данные исследования свидетельствуют о том, что в 2013–2015 гг. рынок ГЧП продолжит активное развитие.

Общий объем привлеченных частных инвестиций в проекты ГЧП к концу 2015 г. составил 3189 млрд. руб. (увеличение общего объема частных инвестиций за 2015 г. по сравнению с 2013 годом составит 194,2%), из которых за 2015 г. было привлечено порядка 640 млрд. руб. При этом суммарная стоимость ГЧП-проектов к концу 2016 г. составит 2667 млрд. руб., а число ГЧП-проектов превысит 1 800 (+536 проектов за 2016 г.).

Рост рынка ГЧП в 2016–2017 гг. будет связан с тем, что в ближайшее время ожидается подписание концессионных соглашений и финансовое закрытие крупных инфраструктурных проектов, которые были запущены в 2015 году. По прогнозам Министерства экономического развития, к концу 2017 г. общий объем привлеченных частных инвестиций в ГЧП проекты составит около 3105 млрд. руб. (увеличение общего объема частных инвестиций за 2017 г. составит 33 %), из которых за 2017 г. по прогнозным оценкам будет привлечено порядка 770 млрд. руб. Рост числа ГЧП проектов будет обусловлен тем, что концессионные соглашения для развития муниципальной инфраструктуры станут одной из ведущих форм привлечения частных инвестиций, и число таких проектов будет возрастать. Также на развитие ГЧП скажется то, насколько быстро рынок адаптируется к новому закону о ГЧП и создаваемой вокруг него нормативно-правовой базе.

Таблица 2

Показатели динамики привлекаемых средств в федеральные, региональные и местные ГЧП проекты в 2013 – 2017 гг. [7]

Показатель	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2017 г прогноз
Суммарная стоимость ГЧП-проектов, частные и государственные инвестиции, млрд руб. (накопленным итогом)	1125	2966	3246	2667	3549
Общий объем привлеченных частных инвестиций за все время, млрд руб. (накопленным итогом)	1084	28166	3189	2333	3105
Объем привлеченных частных инвестиций за год, млрд руб.	234	558	640	626	772

Некоторое снижение объема привлеченных частных инвестиций в ГЧП проекты в 2016 году обусловлено некоторыми финансовыми трудностями, с которыми сталкиваются субъекты РФ при привлечении инвесторов в ГЧП проекты: отсутствие реальных денежных средств у инвесторов и дорого визна кредитных ресурсов, отсутствие возможности возмещения вложенных средств инвестора со стороны государства, ограниченность бюджетных средств ряда субъектов РФ, низкий уровень доходности ГЧП проектов. Отмечаются и определенные рыночные (сложная с точки зрения прогнозирования

и планирования экономическая ситуация, недостаточная активность инвесторов в связи с высокими ставками по кредитам) и правовые трудности (низкая информированность сферы бизнеса о юридических формах ГЧП, низкая правовая защищенность частных инвесторов и кредиторов при реализации региональных и муниципальных инфраструктурных проектов) [10].

Итак, по результатам проведенного исследования необходимо выделять ряд поправок, которые могут положительно повлиять, в том числе и на практику применения Закона о ГЧП (табл. 3).

Таблица 3

Направления совершенствования ГЧП проектов

Сфера	Направления совершенствования
Законодательная сфера	<ol style="list-style-type: none"> 1. Закрепление на законодательном уровне возможности возврата вложенных инвестиций в ГЧП проекты за счет предоставления долгосрочных государственных гарантий их возврата (а также гарантии на закрепление условий участия в проекте). 2. Совершенствование федерального закона о ГЧП (например, расширение перечня объектов, в отношении которых могут быть заключены соглашения о ГЧП). 3. Разработать стандартизированные формы инвестиционных соглашений в рамках реализации ГЧП проектов. Стандартизировать правовые формы взаимодействия инвесторов и публичных образований. 4. Расширить формы реализации ГЧП проектов и перечень объектов ГЧП (объектами ЖКХ, социального жилья и социального обеспечения). 5. Предусмотреть в налоговом законодательстве отдельные положения, регулирующие порядок налогообложения операций, осуществляемых в рамках ГЧП проектов.
Организационная сфера	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уменьшить сроки проведения оценки эффективности проекта. 2. Выделить в регионах специализированные управления по развитию и координации государственно-частного партнерства. 3. Формирование и постоянное функционирование эффективных площадок по обмену опытом в сфере ГЧП (запуск специализированного портала, проведение мероприятий в рамках федеральных округов и макрорегионов). 4. Разработать практические рекомендации по типовым проектам ГЧП, которые успешно реализованы. 5. Адаптировать механизмы ГЧП под конкретные сектора экономики, учитывая отраслевую специфику. 6. Внедрить систему мониторинга проектов в области ГЧП. Формировать единую базу знаний по реализации проектов ГЧП.
Финансовая сфера	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обеспечить доступность финансирования для реализации проектов ГЧП (субсидирование % ставок, использовать дополнительные источники финансирования – привлечение средств пенсионных фондов и страховых компаний). 2. Расширить инструменты бюджетного финансирования (государственные гарантии, бюджетный кредит, целевые дотации). 3. Улучшить условия инвестирования и упростить доступ к заемному капиталу.
Требования к партнерам	<ol style="list-style-type: none"> 1. Усовершенствовать механизм частной инициативы. 2. Расширить перечень случаев, когда на стороне государства могут выступать несколько публичных субъектов. 3. Пересмотреть требования к частному партнеру (например, убрать ограничение на участие в проектах на стороне частного партнера, компаний, доля государства в которых превышает 50%).

Таким образом, на дальнейший рост уровня развития ГЧП в регионах России в сложившихся экономических условиях положительно могут повлиять определенные условия:

– регламентация процессов на каждом этапе проекта от инициирования до мониторинга и контроля за ходом исполнения проекта и, как следствие, внедрение в регионах системного подхода к управлению ГЧП проектами;

– формирование и постоянное функционирование эффективных площадок по обмену опытом в сфере ГЧП между регионами (запуск специализированного федерального портала, проведение соответствующих мероприятий в рамках федеральных округов и макрорегионов и пр.);

– активизация отраслевых федеральных органов в части методического и организационного содействия в реализации ГЧП проектов;

– формирование эффективных проектных команд в регионах и реализация практико-ориентированных программ обучения специалистов органов исполнительной власти и органов местного самоуправления.

Список литературы

1. Федеральный закон от 13.07.2015 N 224-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017) [Электронный источник] // Режим доступа:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=201066#0>.

2. Федеральный закон от 21.07.2005 N 115-ФЗ «О концессионных соглашениях» [Электронный источник] // Режим доступа: <https://rg.ru/2005/07/26/koncessii-dok.html>

3. Федеральный закон от 05.04.2013 N 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд». [Электронный источник] // Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/.

4. Федеральный закон от 26.07.2006 № 135-ФЗ «О защите конкуренции». [Электронный источник] // Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=200913#0>.

5. Федеральный закон от 18.07.2011 N 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц». [Электронный источник] // Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc>.

6. Исследование «Развитие государственно-частного партнерства в России в 2015–2016 годах. Рейтинг регионов по уровню развития ГЧП» / Ассоциация «Центр развития ГЧП», Министерство экономического развития Российской Федерации. М.: Ассоциация «Центр развития ГЧП», 2016. – 11 с.

7. Фомин А.И. Совершенствование технологии восстановления чугунных коленчатых валов электроконтактной приваркой ленты через промежуточный слой: автореф. дис. канд. техн. наук / Мордов. гос. ун-т им. Н.П. Огарёва. – Саранск, 2012. – 16 с.

8. Кочеткова С.А. Нормативно-правовые аспекты государственно-частного партнерства в субъектах РФ: проблемы и их решения // Экономика и социум. – 2014. – № 3–2 (12). – С. 263–266.

9. Кочеткова С.А. Развитие государственно-частного партнерства в регионе: организационно-правовой механизм / С.А. Кочеткова – Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент» № 1, 2015. – С. 113–120.

10. Кочеткова С.А., Моисеева И.В. Взаимодействие субъектов ГЧП на уровне региона // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 8–2. – С. 402–406.

УДК 37.013.42/.77

СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ И ЛИЧНОСТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

Айзман Р.И., Кузьмина И.М., Лебедев А.В.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет», Новосибирск,
e-mail: aizman.roman@yandex.ru

В статье представлены данные о социально-психологической адаптации, личностном потенциале девушек и юношей первого курса педагогического вуза и распространении среди них склонности к различным формам аддиктивного поведения. В исследовании приняло участие 70 студентов 17–19-летнего возраста: 58 девушек, 12 юношей. Исследование проводилось в интерактивном режиме с помощью компьютерной программы, включающей следующие тесты: оценка социально-психологической адаптации, опросник жизнестойкости, самоорганизации деятельности, самодетерминации личности, «Якоря карьеры», методика диагностики склонности к различным зависимостям, опросник качества жизни и удовлетворенности. Показано, что студенты обеих гендерных групп имеют высокую социально-психологическую адаптацию, личностный потенциал, хорошее качество жизни и отсутствие выраженных склонностей к различным психозависимостям. Показатели этих тестов укладываются в пределы возрастной нормы. Однако выраженность некоторых качеств, таких как качество жизни, самоорганизация деятельности, внешний контроль, принятие других, склонность к формированию тех или иных видов зависимостей имеет гендерные различия.

Ключевые слова: социально-психологическая адаптация, личностный потенциал, аддиктивное поведение, качество и удовлетворенность жизнью

SOCIAL AND PSYCHOLOGICAL ADAPTATION AND PERSONAL POTENTIAL OF THE FIRST-YEAR STUDENTS OF PEDAGOGICAL UNIVERSITY

Aizman R.I., Kuzmina I.M., Lebedev A.V.

Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, e-mail: aizman.roman@yandex.ru

The article presents the data concerning the social and psychological adaptation, personal potential of young men and women of the first-year University and the dissemination of their propensity to various forms of addictive behavior. We examined 70 students of 17–19 years old: 58 girls and 12 youths. The research was conducted online using a computer program, including the following tests: assessment of the socio-psychological adaptation, the questionnaire of the viability, a questionnaire of self-organizing activity, the test of the person's self-determination, the test «Anchors of career», the diagnostic technique of propensity to various psycho-dependencies; the questionnaire of life quality and satisfaction. It is shown that students of both gender groups have a high socio-psychological adaptation, personal potential, a good quality of life and lack of susceptibility to psycho-dependencies. The parameters of these tests were within the age norm. However, the manifestation of certain qualities such as quality of life, self-organization activities, external control, acceptance of others, a tendency to the formation of certain types of dependencies had gender differences.

Keywords: social and psychological adaptation, personal potential, addictive behavior, quality and life satisfaction

В период обучения в вузе у студентов формируются качества, необходимые для успешной реализации человека в профессии, потребность и готовность к самообразованию, поэтому проблема адаптации молодых специалистов к учебно-профессиональной деятельности является актуальной [1].

Необходимым условием успешной деятельности первокурсника является адаптация к вузу, включая освоение новых для него предметов и форм обучения, без ощущения внутреннего дискомфорта и возможности конфликта со средой, т.е. непрерывный процесс активного приспособления к условиям социальной среды, изменения характера связей, отношений студента к содержанию и организации учебного процесса [10].

Для развития и становления человека в социальной среде немаловажную роль играют индивидуальные личностные осо-

бенности, которые являются основой прогнозирования успешности человека в профессиональной сфере [9].

Под личностным потенциалом Д.А. Леонтьев рассматривает «системную организацию индивидуально-психологических особенностей личности, лежащую в основе её способности исходить из устойчивых внутренних критериев и ориентиров в своей жизнедеятельности и сохранять стабильность смысловых ориентаций и эффективность деятельности на фоне давлений и изменяющихся внешних условий» [8].

С.С. Богомаз и В.В. Мацута включают в личностный потенциал такие параметры, как рефлексивность, жизнестойкость, самоорганизация деятельности, самодетерминация, качество жизни и удовлетворенность ею, показатели якоря карьеры и ценности [7].

В целом можно сделать вывод о том, что личностный потенциал можно оценивать по наличию у человека тех качеств, которые необходимы для успешного выполнения какой-либо деятельности и достижения значимых результатов [6]. В случае неуспешной адаптации нередко проявляются склонности к аддиктивному поведению, включая риски формирования наркомании, алкоголизма, токсикомании [3].

В этой связи важное значение приобретает правильная и оперативная диагностика показателей, характеризующих личностный потенциал человека и уровень социально-психологической адаптации [2].

Цель исследования: изучить социально-психологическую адаптацию, личностный потенциал девушек и юношей первого курса педагогического вуза и распространение среди них склонности к различным формам аддиктивного поведения.

Материалы и методы исследования

Исследование проводили с помощью компьютерной программы [4], которая включала следующие методики: оценка социально-психологической адаптации (по А.К. Осницкому, 2004 г.), опросник жизнестойкости, опросник самоорганизации деятельности (Е.Ю. Мандрикова), шкала самодетерминации личности (Б.Шелдон; в адаптации и модификации Е.Н.Осина), тест «Якоря карьеры»; диагностика

склонности к различным зависимостям (Г.В. Лозовая, 2003 г.); опросник качества жизни и удовлетворенности (М. Рицнера и др. в адаптации Е.И. Рассказовой).

В исследовании приняли участие студенты первого курса педагогического университета (n=70, 58 девушек и 12 юношей) в возрасте 17–19 лет.

Статистический анализ полученных результатов проводили по средним арифметическим (M) и их ошибкам ($\pm m$). Различия показателей оценивали методом вариационной статистики с применением непараметрического критерия для независимых выборок (U- критерий Манна-Уитни) и считали достоверными при $p \leq 0,05$. Расчеты проводили по общепринятым формулам с использованием стандартных программ пакета Microsoft Office.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты оценки социально-психологической адаптации студентов свидетельствуют об ее успешности в обеих группах и соответствии возрастным нормам, а такие показатели как общий уровень адаптации, самопринятия, принятия других, эмоциональный комфорт и интернальность у студентов обоего пола даже выше нормы. У девушек достоверно выше, чем у юношей показатели принятия других и внешнего контроля, тогда как у юношей отмечается тенденция к повышению интернальности, эмоционального комфорта и принятия других.

Таблица 1

Показатели социально-психологической адаптации (по А.К. Осницкому) студентов первого курса, в баллах (M \pm m)

Показатели	Девушки	Юноши	Нормы
Адаптивность	129,7 \pm 3,6	132,3 \pm 8,5	68–136
Деадаптивность	79,2 \pm 3,6	66,2 \pm 7,6	68–136
Лживость -	16,3 \pm 0,7	13,7 \pm 1,2	18–36
Лживость +	15,1 \pm 0,5	13,7 \pm 1,6	18–36
Принятие себя	41,0 \pm 1,5	43,1 \pm 3,2	22–42
Непринятие себя	14,2 \pm 1,0	13,0 \pm 1,9	14–28
Принятие других	16,4 \pm 0,9*	13,3 \pm 1,2	12–24
Непринятие других	22,7 \pm 0,8	24,2 \pm 1,6	14–28
Эмоциональный комфорт	24,1 \pm 0,8	22,9 \pm 0,9	14–28
Эмоциональный дискомфорт	16,6 \pm 1,0	13,7 \pm 2,1,0	14–28
Внутренний контроль	51,6 \pm 1,0	51,3 \pm 4,0	26–52
Внешний контроль	22,6 \pm 1,1*	18,0 \pm 1,7	18–36
Доминирование	8,7 \pm 0,4	9,7 \pm 0,8	6–12
Ведомость	15,6 \pm 0,6	15,8 \pm 1,6	12–24
Эскапизм	14,4 \pm 0,6	12,4 \pm 1,7	10–20
Адаптация	62,5 \pm 1,6	66,4 \pm 3,6	50
Самопринятие	74,1 \pm 2,0	75,6 \pm 3,2	60–61
Принятие других	58,0 \pm 1,9	64,1 \pm 3,1	25–51
Эмоциональный комфорт	61,2 \pm 2,0	67,2 \pm 5,2	50
Интернальность	70,3 \pm 1,5	75,5 \pm 4,3	51
Стремление к доминированию	52,0 \pm 1,8	55,2 \pm 2,8	50–74,2

Примечание. * – здесь и далее: достоверные отличия между юношами и девушками.

Для успешной социально-психологической адаптации большое значение имеют личностные особенности. Одним из ключевых параметров личностного потенциала является жизнестойкость человека [5]. Результаты исследования указывают (табл. 2), что показатели жизнестойкости соответствуют норме и достоверных гендерных отличий не обнаружено, хотя у юношей отмечается тенденция к повышению, что может свидетельствовать об их более высоком жизненном потенциале в условиях изменяющейся среды.

По тесту «Самоорганизации деятельности» (табл. 3) видно, что все показатели укладываются в возрастную норму, но уровень фиксации и самоорганизации у девушек достоверно выше, чем у юношей, что может свидетельствовать об их большей ис-

полнительности, стремлении завершить начатое дело, но трудно перестраивающихся на новые отношения.

Одним из показателей личностного потенциала является феномен самодетерминации личности, т.е. способность человека определять свое собственное поведение [12]. Как видно из табл. 4, все показатели находятся в пределах нормы и достоверных отличий между исследуемыми группами не установлено, что, скорее всего, можно объяснить соответствием жизненных установок статусу обследуемых.

Полученные результаты по тесту «Якоря карьеры» (табл. 5) указывают на соответствие всех показателей возрастной норме и отсутствие достоверных различий между юношами и девушками по всем шкалам.

Таблица 2

Показатели жизнестойкости студентов первого курса, в баллах ($M \pm m$)

Показатель	Девушки	Юноши	Норма
Жизнестойкость	113,7 \pm 2,5	124 \pm 7,4	107–143

Таблица 3

Показатели самоорганизации деятельности (по Е.Ю. Мандриковой) студентов первого курса, в баллах ($M \pm m$)

Показатель	Девушки	Юноши	Норма
Планомерность	17,1 \pm 0,7	16,4 \pm 1,8	14–24
Целеустремленность	34,8 \pm 0,7	32,1 \pm 1,7	32–40
Настойчивость	21,8 \pm 0,8	25,3 \pm 1,6	18–28
Фиксация	21,1 \pm 0,7*	17,3 \pm 1,2	17–25
Самоорганизация	10 \pm 0,5*	7,3 \pm 0,8	5–12
Ориентация на настоящее	9,0 \pm 0,3	8,8 \pm 1,0	7–11

Таблица 4

Показатели самодетерминации личности (Б. Шелдон; в адаптации и модификации Е.Н. Осина) студентов первого курса, в баллах ($M \pm m$)

Показатель	Девушки	Юноши	Норма
Аутентичность	15,4 \pm 0,3	15,6 \pm 0,9	15–19
Самовыражение	9,6 \pm 0,2	9,5 \pm 0,5	9–13
Воспринимаемый выбор	18,1 \pm 0,6	17,3 \pm 1,3	16–21

Таким образом, совокупность полученных данных свидетельствует, что личностный потенциал студентов первого курса характеризуется высоким уровнем при незначительных гендерных различиях, благодаря чему отмечается успешная социально-психологическая адаптация к вузу.

Успешной адаптации и высокому личностному потенциалу способствует хорошее качество жизни. Качество жизни – это интегральная характеристика физического, психологического, социального и эмоционального состояния пациента,

оцениваемая исходя из его субъективного восприятия [11].

Видно (табл. 6), что по большинству параметров (уровни физического здоровья, эмоционального переживания и активности в свободное время) результаты у юношей выше, чем у девушек. Это может быть обусловлено гендерными особенностями психо-эмоционального восприятия юношами нового пространства, увлечениями и общением.

При неуспешной адаптации и низком качестве жизни, нередко могут проявляться склонности к различным зависимостям.

Таблица 5

Показатели теста «Якоря карьеры» студентов первого курса, в баллах (M±m)

Шкалы	Девушки	Юноши	Норма
Ориентация на «СЛУЖЕНИЕ»	5,6±0,2	5,5±0,2	4,6–6,2
Ориентация на «ВЫЗОВ»	4,5±0,2	4,1±0,3	3,8–5,4
Ориентация на «ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО»	3,3±0,2	3,8±0,4	3,0–5,4
Ориентация на «СВОБОДУ ДЛЯ»	4,9±0,1	4,9±0,3	4,2 – 5,8
Ориентация на «СВОБОДУ ОТ»	4,7±0,1	5,0±0,3	4,2 – 5,8

Таблица 6

Показатели качества жизни и удовлетворенности (М. Ричнера и др. в адаптации Е.И. Рассказовой) студентов первого курса, в баллах (M±m)

Показатель	Девушки	Юноши	Норма
Физическое здоровье	13,6±0,4*	15,9±0,6	12–16
Эмоциональные переживания	19,9±0,4*	21,5±0,6	19–23
Активность в свободное время	10,1±0,2*	11,6±0,4	10–12
Сфера общения	19,8±0,4	20,4±0,8	19–22

Таблица 7

Показатели склонности к различным зависимостям у студентов первого курса, в баллах (M±m)

Зависимость	Девушки	Юноши
Алкогольная	8,6±0,5	9,6±1,3
Телевизионная	8,9±0,5	8,5±0,8
Любовная	17,3±0,6	19,8±1,2
Игровая	7,1±0,3	7,7±0,5
Сексуальная	9,6±0,5*	13±1,1
Пищевая	13,7±0,6	14,1±1,2
Религиозная	6,9±0,6	8,5±1,2
Трудовая	11,8±0,5	10,8±1
Лекарственная	9,8±0,5*	6,9±0,8
Компьютерная	9,1±0,5	9,5±1
Табачная	6,3±0,5*	9,7±1,9
От здорового образа жизни	14,1±0,6	15,2±1,2
Наркотическая	5,7±0,4	5,9±1
Общая склонность	11,9±0,5	12,8±1,3
Условные нормы к различным зависимостям		
Низкая степень	5–11	5–11
Средняя степень	12–18	12–18
Высокая степень	19–25	19–25

У всех студентов (табл. 7) не выражена зависимость к таким формам аддикции, как алкогольная, наркотическая, игровая, телевизионная, религиозная. Учитывая возраст обследуемых, вполне логично, что у них проявляется достаточно высокая склонность к любовной зависимости. При анализе гендерных различий у юношей проявляется больше склонность к табачной, сексуальной зависимости, а у девушек – к лекарственной, что объясняется большей их заботой о здоровье [3].

Таким образом, успешности адаптации студентов в вузе способствует высокий личностный потенциал, хорошее качество жизни и отсутствие выраженных склонностей к различным психозависимостям, о чём свидетельствуют полученные результаты, которые укладываются в пределы возрастной нормы. Однако проявление некоторых качеств, таких как качество жизни, самоорганизация деятельности, внешний контроль, принятие других, склонности к формированию тех или иных видов зависимостей имеют гендерные различия.

Список литературы

1. Абдулина, О.А. Личность студента в процессе профессиональной подготовки // Высшее образование в России. – 2008. – №3. – С. 23–24.
2. Адольф В.А. Развитие личностного потенциала студента в процессе профессиональной подготовки / В.А. Адольф, О.П. Журавлева // Сибирский педагогический журнал. – 2012. – № 2. – С.21–26.
3. Айзман Р.И. Методика выявления риска развития психосоциальных зависимостей, суицидального поведения и качества жизни учащейся молодежи / Р.И. Айзман, Н.И. Айзман, А.В. Лебедев – Новосибирск, 2016. – 22 с.
4. Айзман Р.И., Лебедев А.В. Методика выявления лиц, склонных к психосоциальным зависимостям. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016618456 от 29.07.2016 г.
5. Айзман Р.И. Психофизиологические и личностные особенности студентов первого курса педагогического вуза / Р.И. Айзман, А.В. Лебедев, Н.И. Айзман, В.Б. Рубанович // Сибирский педагогический журнал. – 2013. – № 6. – С.244–251.
6. Богомаз С.А. Самодетерминация в структуре личностного потенциала современной российской молодежи / С.А. Богомаз, М.А. Мартынова // Вестник ТГУ. – 2012. – № 357. – С.164–168.
7. Богомаз С.А. Опросниковые методы исследования личностного потенциала [Текст]: методическое руководство: метод. пособ. / С.А. Богомаз, В.В. Мацута. – Томск: ТГУ. – 2012. – 39 с.
8. Будакова А.В. Психологическая безопасность как условие развития личностного потенциала / А.В. Будакова, Ю.В. Сметанова, С.А. Богомаз // Вестник Томского государственного университета. – 2010. – № 338. – С.156–159.
9. Литвинова Н.А. Роль индивидуальных психофизиологических особенностей студентов в адаптации к умственной и физической деятельности: дис. докт. биол. наук / Н.А. Литвинова. – Кемерово, 2008. – 284 с.
10. Мельник С.Н. Проблемы адаптации первокурсников к учебному процессу // Студенческий научный журнал. – 2010. – Т.1. № 6. – С. 80 – 94.
11. Новик А.А. Руководство по исследованию качества жизни в медицине. 2-е издание / А.А. Новик, Т.И. Ионова; под ред. акад. РАМН Ю.Л. Шевченко. – М.: ЗАО «ОЛМА Медиа Групп», 2007. – 320 с.
12. Нос Е.Ю. Способность к самоорганизации деятельности как критерий личностного потенциала и условие достижения психологического благополучия // Сибирский психологический журнал. – 2009. – № 34 – С. 106–108.

УДК 61(07): 616.2: 378

**ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ (PBL)
В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
У ВРАЧЕЙ-ИНТЕРНОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ВРАЧ ОБЩЕЙ ПРАКТИКИ»
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ**

Алиханова К.А., Серикова М.С., Аbugалиева Т.О., Такирова А.Т., Жакипбекова В.А.

*КГП на ПХВ «Карагандинский государственный медицинский университет», Караганда,
e-mail: KAlikhailanova@yandex.ru*

В основе подготовки врачей-интернов по направлению «Врач общей практики» используется компетентностный подход. Формирование профессиональных компетенций у врача-интерна направлено на коммуникативную, диагностическую, лечебную, экспертную, профилактическую, реабилитационную, научно-исследовательскую деятельность. Активные методы обучения использовались в формах проведения практических занятий. Показано применение проблемно-ориентированного обучения (PBL) в формировании профессиональных компетенций и критерии оценки данного метода у врачей-интернов при изучении заболеваний органов дыхания по дисциплине «Общая врачебная практика». Метод PBL мотивирует интернов к изучению данной дисциплины, повышает процесс познания, способствует развитию клинического мышления, умению формировать и высказывать свою точку зрения, доминировать в обсуждениях, самостоятельно приходить к решению проблемы, развитию коммуникативных навыков и навыков работы в команде.

Ключевые слова: врач общей практики, проблемно-ориентированное обучение (PBL), компетенция

**PROBLEM-BASED LEARNING (PBL) IN THE FORMATION OF PROFESSIONAL
COMPETENCE OF MEDICAL INTERNS IN AREAS OF «GENERAL
PRACTITIONER» IN THE STUDY OF RESPIRATORY DISEASES**

Alikhanova K.A., Serikova M.S., Abugaliev T.O., Takirova A.T., Zhakipbekova V.A.

Karaganda State Medical University, Karaganda, e-mail: KAlikhailanova@yandex.ru

In basis of preparation of doctors-interns to direction «general Practitioner» is used competence approach. Formation of professional competences in a doctor-intern was directed to communicative, diagnostic, medical, expertise, prevention, rehabilitation, research activities. Active teaching methods used in the form of practical training. Application of the Problem-based Learning (PBL) is shown in forming professional competence and criterion of estimation of this method for doctors – interns at the study of diseases of breathing organs on discipline «General medical practice». PBL method motivated interns to learn the discipline, enhances the process of learning, contributes to the development of clinical thinking, the ability to form and express their views, dominate discussions, their own to come to solve the problem, the development of communication skills and team working skills.

Keywords: general practitioner, problem-based learning (PBL), competence

Компетенция – это способность на основе органического единства знаний, умений и опыта осуществлять как привычную, так и новую профессиональную деятельность. Под данным термином подразумевается перечень требований к человеку, которые позволяют стать ему профессиональным в определенном виде деятельности [1].

В результате образовательного процесса врачи-интерны по направлению «Врач общей практики» (ВОП) приобретают как общекультурные, так и профессиональные компетенции. Формирование профессиональной компетентности проходит последовательно 4 уровня: от уровня «знать» к уровню «сделать». Основная компетенция врача общей практики – это управление процессом оказания первичной медицинской помощи: умение управлять процессом установки первого контакта с пациентом, оказывать первичную медицинскую помощь при наиболее распространенных заболеваниях независимо от тяжести его состояния, пола,

возраста и других особенностей пациента, обеспечивать защиту интересов пациента и доступность необходимой медицинской помощи [2]. То есть от деятельности врача общей практики, от того, насколько развиты у него профессиональные компетенции, зависит качество медицинской помощи населению.

Во время обучения необходимо обеспечить максимальную активность самого обучающегося в процессе формирования профессиональных компетенций, поскольку они формируются лишь в опыте собственной деятельности. И их развитие связано в образовании с активными методами обучения, под которыми понимаются «... методы, характеризующиеся высокой степенью включенности обучающихся в учебный процесс, активизирующие их познавательную и творческую деятельность при решении поставленных задач [3]. Использование активных методов обучения намного улучшает процесс освоения учебного ма-

териала, учит обучающихся мыслить и по-настоящему применять знания, полученные во время занятий.

Для формирования профессиональных компетенций у врачей-интернов по направлению ВОП, нами применен метод PBL (Problem-based Learning). Проблемно-ориентированное обучение или PBL – учебный подход, который использует реальные проблемы в качестве стимула для того, чтобы учиться. Анализ этих проблем приводит к приобретению новых знаний по дисциплине «Общая врачебная практика» и навыков решения проблем. Перед врачами-интернами ставится проблемная ситуация прежде, чем они приобрели какое-либо знание об изучаемом понятии. По словам Barrows (1986), PBL – «образовательный процесс, который требует от обучения пройти те действия во время изучения, которые важны в реальном мире ... Его цель состоит в том, чтобы бросить вызов с помощью проблемной ситуации, взятой из практической жизни, которая должна являться стимулом для изучения, она должна помочь так организовать обучение, чтобы полученные знания могли быть применены в будущей работе» [4]. Происхождение PBL как методики преподавания и учебного проекта связывают с Медицинским университетом Макмэстера (Канада, сентябрь 1969). Проблемы, основанные на фактических клинических случаях, являлись главными пунктами в медицинской программе. Основанный на учебном процессе, развитом Barrows (1980), медицинский учебный план переходил от подхода сосредоточивания на профессорско-преподавательском составе к подходу, сосредоточенному на обучающемся, а также к междисциплинарному подходу. Точно такие же учебные планы PBL были введены в новых медицинских школах в университете Маастрихта и университете Ньюкасла. В 1980-х гг. университет Нью-Мексико создал альтернативный учебный план PBL для небольшой группы учеников, Медицинская школа Гарвардского университета приняла Новые Пути в преподавании, программу PBL для всех ее учеников [5].

В связи с этим, наше исследование направлено на внедрение и апробацию PBL-технологии, позволяющей обеспечить эффективное освоение учебного материала во время практических занятий.

Цель исследования. Оценить эффективность и представить опыт работы кафедры ОВП №3, сестринского дела, с курсом нейрохирургии Карагандинского государственного медицинского университета по использованию проблемно-ориентированного обучения в формировании профессиональ-

ных компетенции у врачей-интернов по направлению «Врач общей практики» при изучении заболеваний органов дыхания.

Материалы и методы исследования

С 2015/2016 уч. года на кафедре, начали обучаться врачи-интерны по специальности 5B130100 «Общая медицина», направлению «ВОП». Это 54 интерна ВОП 7 курса, и 72 интерна ВОП 6 курса. На основании ГОСО-2006 и типовой программы интернатуры была составлена Форма 2 к рабочей программе и слайбус по дисциплине «Общая врачебная практика» – 16 кредитов.

Методика проведения занятия: врачам-интернам предоставлялся клинический случай с проблемой кашель, который разбирался в течение 2 занятий. 1 занятие: Знакомство с обучающимися, обязательное установление правил внутри группы. Причем правила устанавливали сами врачи-интерны, и нарушать их было нельзя в течение двух занятий. В основном это были правила «Уметь слушать и слышать друг друга», «Быть активным в процессе занятия», «Отвергая-предлагай» и т.д. После преподаватель предлагал интернам определиться с ролями в группе. Роли распределялись на лидера, на того кто будет записывать гипотезы, кто будет работать за компьютером, ответственный за вопросы для изучения (ВДИ) и кто будет записывать основные моменты клинического случая. Затем предоставлялся клинический случай, в ходе которого интерны обсуждали проблему, определяли вопросы для самостоятельного изучения, выдвигали гипотезы, ставили приоритеты над выдвинутыми гипотезами и самостоятельно достигали решения проблемы. Роль преподавателя на первом занятии в основном пассивная – это наблюдение за интернами и обучение делать выводы. 2 занятие: начиналось с резюме по первому дню, т. е. врачи-интерны должны были доложить вкратце о клинической проблеме и ее решении. Затем шла работа с вопросами для изучения и работа с гипотезами, уже учитывая ВДИ. Проводилось обсуждение ошибок, которые были допущены при разборе клинического случая. На данном этапе преподаватель уже подключался в процесс обсуждения, т. е. если на первом занятии он мог задавать уточняющие вопросы, то здесь уже вопросы были направляющими. В конце второго занятия врачи-интерны заполняли анкету обратной связи по методу проблемно-ориентированного обучения.

Результаты исследования и их обсуждение

Для освоения профессиональных компетенций врача-интерна ВОП форма проведения практических занятий (ПЗ), были как можно более приближены и адаптированы к работе врача общей практики. Активные методы обучения использовались в формах проведения практических занятий, в нашем случае мы использовали метод PBL в 5-ом кредите по теме «Алгоритм рациональной дифференциальной диагностики у взрослых и детей в амбулаторных условиях при кашле».

Выбор метода обучения дисциплины «Общая врачебная практика» при изучении

Критерий оценки интерна ВОП

Активность обучающегося	Коммуникативные навыки	Рефлексия							
		Количество слов		Оригинальность	Доступность				
<p>Хорошо подготовлен использует различные источники, основанные на доказательной медицине; критический подход к информации понимает суть рассматриваемой темы; берет на себя инициативу; помогает одноклассникам; демонстрирует ответственность не доминирует в обсуждениях</p>	10 баллов	<p>Активно слушает, всегда вежливый, корректный в отношении других. Внимательный, поддерживающий, не осуждающий, проявляет эмоции соответственно ситуации, помогает разрешать недоразумения и конфликты в группе, восприимчив к невербальным и эмоциональным сигналам</p>	10 баллов	30 и более слов	10 баллов	<p>Использовал собственное мнение</p>	10 баллов	<p>Подробно описал размышления о занятии и других видах работ; оценка своей группы, анализ работы группы; анализ решения и объяснение проблемы</p>	10 баллов
<p>Плохо подготовлен к занятиям. Использует недостаточный объем источников, в виде примечаний лекции и сайтов базового уровня, или текстов. Имеет некоторое понимание рассматриваемой темы, но не на необходимом уровне. Не активно участвует в дискуссии, менее ответственен. Иногда доминирует в обсуждениях</p>	5 баллов	<p>Неохотно слушает своих одноклассников, перебивает их. Агрессивный, непочтительный, важный. Начинает конфликт в группе</p>	5 баллов	15–29 слов	5 баллов	<p>Использовал взаимствованное мнение</p>	5 баллов	<p>В дневнике нет анализа решения и объяснение проблемы</p>	5 баллов
<p>Не подготовлен к занятиям. Не использует источники литературы. Отсутствует понимание темы. Пропускает занятия, не ответственен</p>	0 баллов	<p>Не слушает своих одноклассников, агрессивный, непочтительный, важный, Начинает конфликт в группе</p>	0 баллов	0–14 слов	0 баллов	<p>Мнение не предусмотрено</p>	0 баллов	<p>Отсутствие записи в дневнике, отсутствие анализа решения и объяснения проблемы</p>	0 баллов

заболеваний органов дыхания определялся целями и задачами учебной дисциплины. Формирование профессиональных компетенций у врача-интерна было направлено на коммуникативную, диагностическую, лечебную, экспертную, профилактическую, реабилитационную, научно-исследовательскую деятельность. Преимущества метода, на наш взгляд, заключаются в активном вовлечении врачей-интернов в процесс обучения. В данном методе сами врачи-интерны занимали более активную роль, пытаясь решить поставленную практическую задачу. Именно PBL учит врачей-интернов мыслить и самостоятельно принимать решение в различных клинических ситуациях, развивает навыки дискуссии, командной работы, профессионального поведения, развивает навыки определения собственных границ знания, определять необходимые источники информации и самостоятельно добывать знания для решения конкретных задач.

С целью развития профессиональной рефлексии в конце второго занятия врачи-интерны писали рефлексивный дневник, который был одним из критериев оценки. Дневник состоял из трех граф: проблема занятия, используемые источники, рефлексия. В графу «Проблема занятия» интерны ВОП вписывали тему, цель и краткое описание учебного занятия. В графе «Используемые источники» отмечали источники информации, веб-сайты, литературу с которыми им пришлось работать в процессе занятий. В графе «Рефлексия» интерны ВОП записывали размышления о занятии и других видах работ. Оценивали свою группу, давая анализ, как группа соблюдала правила установленные ими в начале занятий. Размышляли над своим собственным отдельным процессом решения проблемы, над своим решением и объяснением проблемы. При помощи рефлексивного дневника оценивались подготовка к занятиям, навык предоставления обратной связи, навык критического мышления.

Роль преподавателя на втором занятии – мониторировать группу в целом и отдельных врачей-интернов, отметить доминирующих (отличники), тихих (знающие, но молчащие), средних (неуверенные или интуитивные), слабых (не знающие), т. е. оценить их.

Нами был разработаны критерии оценки интерна при изучении заболевания органов дыхания по PBL (таблица 1), соответствующие балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся, составленные на основании ГОСО РК «Система образования РК. Контроль и оценка знаний в высших учебных заведениях. Основные положения» (ГОСО РК-5.03.006–2006) и «Положение о рейтинговой системе оценки успеваемо-

сти обучающихся» (КГМУ, 2015 г.), которые оценивались сначала в баллах по трем критериям: активность интерна, коммуникативные навыки, и сам рефлексивный дневник, который в свою очередь состоял из трех подпунктов (количество слов, оригинальность, доступность). При подсчете 1 балл приравнивался к 2%, так, например, если у интерна выходило – 45 баллов, при переводе на балльно-рейтинговую систему оценки знаний обучающихся это получалось 90%, т.е. отлично (оценка по традиционной системе), А – оценка по буквенной системе и 3,67 (цифровой эквивалент оценки).

По результатам критерии оценки проблемно-ориентированного обучения врачей-интернов по данной дисциплине: 28 ВОП были оценены по 45 баллам, по буквенной системе А-, цифровой эквивалент 3,67% содержание 90–94%; 19 ВОП – 40 баллов, по буквенной системе В, цифровой эквивалент 3,0% содержание 80–84 и 7 ВОП – 35 баллов, по буквенной системе С+, цифровой эквивалент 2,33% содержание 70–74.

Установленные критерии оценки врачей-интернов ВОП при изучении заболевания органов дыхания по PBL позволят выработать мотивацию интернов к обучению данной дисциплины, повысить процесс познания, способствовать развитию клинического мышления, устной речи, умению формировать и высказывать свою точку зрения, самостоятельно приходиться к решению проблемы, развивать коммуникативные навыки, навыки работы в команде.

Таким образом, поиск и адаптация активных методов обучения несомненна и эффективна в работе кафедры. Контроль за эффективностью развития профессиональных компетенции, которые формируются в результате внедрения и адаптирования активных методов обучения в практические занятия врача-интерна ВОП, можно проследить в портфолио, дневниках производственной практики.

Список литературы

1. Забкрицкий Н.А. и соав. Инновационность и профессионализация в системе высшего образования / Н.А. Забкрицкий и соав. // Материалы Евразийского Конгресса с международным участием «Медицина, фармация и общественное здоровье». - Екатеринбург, 2013. – С. 553–557.
2. Каде А.Х., Занин С.А. Инновации в подготовке врача общей практики / А.Х. Каде и др. // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 4. – С. 119–121
3. Иоффе А.Н. Активная методика – залог успеха / А.Н. Иоффе. – Гражданское образование. Материал международного проекта. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2000. – 382 с.
4. Barrows HS. Problem-based Learning: An approach to medical education // Springer series on Medical Education. – New York, 1980. – 349 p.
5. Barrell J. PBL an Inquiry Approach // Arlington Hts, USA: Sky Light Training and Publishing, 1998. – P.30 – 32.

УДК 378: 377.131.11: 004

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАГИСТРАНТОВ В ЭЛЕКТРОННОЙ СРЕДЕ

¹Ваганова О.И., ¹Кутепова Л.И., ¹Трутанова А.В., ²Гладкова М.Н., ²Гладков А.В.

¹ФГОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина», Нижний Новгород, e-mail: vaganova_o@rambler.ru;

²ФГКВБОУ ВПО «Тюменское высшее военно-инженерное командное училище им. Маршала инженерных войск А.И. Прошлякова», Тюмень, e-mail: glamarin@rambler.ru

Научно-исследовательская работа является неотъемлемой частью освоения образовательной программы магистратуры и направлена на формирование ценностного отношения обучающегося к научно-исследовательской деятельности, освоение системы знаний и умений в области методологии и методов научных исследований, формирование опыта проведения исследований. Разработанный преподавателем электронный курс для студентов-магистрантов обеспечивает освоение не только основного содержания, но и предоставляет ссылки на дополнительные ресурсы и источники, которые помогут расширить круг действия обучающегося. Электронная среда обеспечивает ориентацию научной деятельности на интересы и потребности магистров, так как задания могут предоставляться в индивидуальном порядке. В электронном курсе возможна организация как индивидуальной работы, так и совместной. Научные семинары, проводимые посредством электронного ресурса, позволяют охватывать весь круг обучающихся, даже тех, кто не может лично присутствовать в университете. Информационные технологии обеспечивают мобильность обучающегося, возможность доступа к различным ресурсам в осуществлении поисковой деятельности, возможность постоянного взаимодействия с научным руководителем, гарантирует вовлеченность в исследовательскую деятельность.

Ключевые слова: научно-исследовательская деятельность, магистрант, электронная среда, электронный курс, информационные технологии

ORGANIZATION OF RESEARCH ACTIVITY OF UNDERGRADUATES IN THE ELECTRONIC ENVIRONMENT

¹Vaganova O.I., ¹Kutepova L.I., ¹Trutanova A.V., ²Gladkova M.N., ²Gladkov A.V.

¹Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod,
e-mail: vaganova_o@rambler.ru;

²A. Marshal I. Proshlyakov University, Tyumen, e-mail: glamarin@rambler.ru

Research work is an integral part of mastering the educational program of the magistracy and is aimed at the formation of the value relationship of the learner to research, the development of a system of knowledge and skills in the field of methodology and methods of scientific research, the formation of experience in conducting research. The e-course developed by the teacher for undergraduate students ensures the mastering of not only the main content, but also provides links to additional resources and sources that will help to expand the range of the student. The electronic environment ensures the orientation of scientific activity on the interests and needs of masters, since assignments can be provided on an individual basis. In the electronic course it is possible to organize both individual work and joint work. Scientific seminars, conducted through an electronic resource, allow to cover the entire range of students, even those who can not personally attend the university. Information technologies provide mobility of the trainee, the possibility of access to various resources in the implementation of search activity, the possibility of constant interaction with the scientific leader, guarantees involvement in research activities.

Keywords: scientific-research activity, undergraduate, electronic environment, e-course, information technology

Научно-исследовательская деятельность является одним из важнейших средств повышения качества подготовки специалистов с высшим образованием, которые творчески применяют в практической деятельности достижения научно-технического прогресса. Научно-исследовательская работа является неотъемлемой частью освоения образовательной программы магистратуры и направлена на формирование ценностного отношения обучающегося к научно-исследовательской деятельности, освоение системы знаний и умений в области методологии и методов научных исследований, формирование опыта проведения исследований.

Активная информатизация образования с постоянно возрастающей ролью инфор-

мационно-коммуникационных технологий делает вопрос организации научно-исследовательской деятельности магистрантов в электронной среде особенно актуальным.

Развитие новых технологий увеличивает количество информационных ресурсов и услуг, что обуславливает создание условий для формирования единого глобального информационного и образовательного пространства и можно сказать меняет систему образования в целом.

Научно-исследовательская деятельность студентов в современной информационно-образовательной среде способствует развитию творческого потенциала обучающихся, эффективному приобщению их к научному творчеству и научной деятель-

ности, повышает качество обучения студентов; формирует потребность непрерывного самосовершенствования в соответствии с инновационными процессами в науке, обществе, экономике; расширяет научные горизонты обучающихся; создает новые модели и формы взаимодействия в научном сообществе. Однако, при всех преимуществах организации научной работы в электронной среде, этот вопрос остается недостаточно разработанным.

Преимуществом организации научной деятельности магистрантов в электронной среде является мобильность обучающегося, так как научно-исследовательская работа включает поисковую деятельность. А электронная среда позволяет легко находить нужные ресурсы для выполнения этой задачи [1].

Отметим задачи научной деятельности магистрантов. К ним относятся:

- умение вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- формулировка и разрешение задач, возникающих в ходе выполнения работ;
- выбор необходимых методов исследований, а также разработка новых методов;
- использование информационных технологий совместно с проведением научных исследований;
- получение результата, умение его анализировать и представлять в виде законченной научно-исследовательской разработки;
- умение оформить результаты своей работы и привести их в соответствие с требованиями нормативных документов привлекая современные средства редактирования [2].

Обеспечить организацию оперативной научной деятельности помогает такой электронный ресурс как электронная библиотека, к примеру КиберЛенинка, которая поддерживает распространение знаний по модели открытого доступа (Open Access), обеспечивает оперативный, а главное бесплатный доступ к научным материалам [3]. Все научные тексты, легко можно найти с помощью поиска на сайте. Открыть научную библиотеку можно не только с помощью ноутбука или компьютера, но и на планшете и с экрана телефона.

В ходе подготовки магистрантов к осуществлению исследовательской работы различают два вида деятельности:

- научно-исследовательская работа магистрантов, встраиваемая в учебный процесс;
- научные исследования, дополняющие или проводимые параллельно учебному процессу [4].

Первый вариант работы магистрантов позволяет сделать обучение процессом ак-

тивного познания. В этом случае развиваются навыки научного творчества студентов, приобретение ими исследовательских умений [5]. Развивается умение работать с учебной, справочной, научной литературой по выбранной теме исследования, что обеспечивает глубокое усвоение учебного материала. Разработанный преподавателем электронный курс для студентов-магистрантов даст не только необходимый объем материала, который нужно усвоить, но и ссылки на источники, которые помогут расширить круг действия обучающегося, послужат вспомогательным элементом. Для выполнения этого вида научно-исследовательской деятельности студенты выполняют курсовые работы, пишут выпускные квалификационные работы, то есть магистерские диссертации, тематика которых соответствует направлению научно-исследовательских программ кафедр, а также подтверждается участием магистрантов в научных семинарах, конференциях, научных лабораториях [6].

Второй вариант – научные исследования, проводимые параллельно учебному процессу, создают условия для реализации исследовательских умений, развивают инициативу, самостоятельность, предоставляет возможность творческой деятельности, воспитывает умение работать в коллективе. Совершенствовать творческую активность обучающегося через получение исследовательских знаний, умений и навыков – цель такого вида научной деятельности [7].

К особенностям организации деятельности магистров следует отнести:

- ориентацию научной деятельности на интересы и потребности магистров. Электронная среда в полной мере может предоставить эту возможность так как задания могут предоставляться в индивидуальном порядке, таким образом ориентируясь на потребность определенного магистранта.

• помощь магистранту в осуществлении осознанного выбора темы исследования. В электронной среде в индивидуальном порядке, как уже говорилось выше, преподаватель может обсудить ту или иную тему для научно-исследовательской деятельности [8].

- смещение профессиональной роли преподавателя при организации научно-исследовательской работы магистранта на позицию сопровождения магистранта [9].

Преподаватель ставит такие задачи, которые бы обогатили профессиональный опыт магистранта. В процессе работы преподаватель выясняет ожидания студентов. В электронной среде можно организовывать работу как в индивидуальном порядке, так и совместном со всеми обучающимися. Пре-

подаватель поясняет возможные подходы к решению проблем, предоставляет выбор стратегии. Преподаватель является координатором, в задачи которого входит оказание помощи студенту, проведение консультаций (индивидуальных или групповых) по разработке плана исследования, оказание педагогической поддержки магистранту в его самостоятельной работе.

- консультирование как особый способ взаимодействия преподавателей и магистрантов в процессе организации и осуществления научно-исследовательской работы [10]. Консультирование в магистратуре, с одной стороны, является условием обеспечения целостного индивидуально-образовательного процесса, а с другой стороны, выступает как самостоятельная структурная единица взаимодействия преподавателя и студента [11]. Для того, чтобы реализовать успешное консультирование, преподавателю необходимо принять студента-исследователя, позитивно относиться к нему во время консультации, уважать его интерес к выбранной теме исследования, к проблеме, которую он стремится разрешить, предоставить самостоятельно выбрать стратегию разрешения проблемы в процессе взаимодействия, делиться опытом и принимать опыт самого студента. Итогом этого взаимодействия должна стать поддержка решений магистранта со стороны преподавателя, которая поспособствует развитию профессиональных компетенций обучающегося.

- осуществление командной работы при реализации разнообразных техник и технологий в педагогическом процессе [12]. Грамотную организацию построения командной работы полностью обеспечит электронная среда обучения. Научные семинары проводимые посредством электронного ресурса имеют положительный результат, поскольку охватывают весь круг обучающихся, которые не могут присутствовать на собраниях в университете. Командная работа осуществляется для того, чтобы сформулировать исследовательские задачи, разработать пути их решения. Совместное решение научных проблем будет способствовать приобретению студентами ценностного опыта рефлексии, умению осуществлять межличностные коммуникации, поможет приобрести умение сотрудничать, складывающегося из взаимодействия со всеми участниками коллективной деятельности [13].

Знание и учет этих особенностей позволяют грамотно организовать научно-исследовательскую деятельность в электронной среде, эффективно осуществлять эту деятельность магистрант. Вовлеченность

в исследовательскую деятельность создаст ситуацию проектирования собственной деятельности в своей профессиональной области. Грамотная организация научной деятельности позволит осуществлять качественную подготовку магистрантов.

Таким образом, информационные технологии, являясь неотъемлемой частью современной научно-исследовательской деятельности магистрантов, обеспечивают мобильность обучающегося, возможность доступа к различным ресурсам в осуществлении поисковой деятельности, возможность постоянного взаимодействия с научным руководителем, гарантирует вовлеченность в исследовательскую деятельность.

Список литературы

1. Ваганова О.И., Гладкова М.Н., Гладков А.В., Сундеева М.О., Татаренко М.А. Вебинар как средство организации самостоятельной работы студентов в условиях дистанционного обучения // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2016. – Т. 5. №2 (15). – С. 31–34.
2. Ваганова О.И., Ермакова О.Е. Системно-деятельностный подход в развитии профессионально-педагогического образования // Вестник Мининского университета. – 2014. № 4 (6). – URL: http://www.mininuniver.ru/mediafiles/u/files/Nauch_deyat/Vestnik/2014-12-4/Vaganova_OI_Ermakova_OE.pdf.
3. Емелина А.В., Хижная А.В. Понятие коммуникативной компетентности обучающихся образовательных организаций // Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции «Инновационные подходы к решению профессионально-педагогических проблем»; ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина, 2016. – С. 214–216.
4. Костылев Д.С., Салыева Е.Ю., Ваганова О.И., Кутепова Л.И. Реализация требований федерального государственного образовательного стандарта к функционированию электронной информационно-образовательной среды института // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2016. – Т. 5. № 2 (15). – С. 80–82.
5. Кутепов М.М. Технология формирования профессиональных умений у будущих специалистов в области физической культуры: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Нижний Новгород, 2003. – 24 с.
6. Кутепов М.М., Ямбаева Н.В., Елыгина К.А. Информационные технологии обучения физической культуре в вузе // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2016. – Т. 5. № 2 (15). – С. 83–86.
7. Кутепова Л.И., Никишина О.А., Алешугина Е.А., Лощкарева Д.А., Костылев Д.С. Организация самостоятельной работы студентов в условиях информационно-образовательной среды вуза // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2016. – Т. 5. № 3 (16). – С. 68–71.
8. Маркова С.М., Полетаева Н.М., Цыплакова С.А. Моделирование образовательной технологии подготовки педагога профессионального обучения // Вестник Мининского университета. – 2016. – №1–1 (13). – С. 23.
9. Немова О.А., Кутепов М.М., Кутепова Л.И., Ретивина В.В., Фролова Н.В. Социокультурные механизмы трансляции ценностей (на примере приобщения молодежи Нижнего Новгорода к здоровому образу жизни) // Теория и практика физической культуры. – 2016. – № 11. – С. 48–50.
10. Прохорова М.П., Ваганова О.И., Гладкова М.П., Гладков А.В., Дворникова Е.И. Самостоятельная работа обучающихся в условиях реализации образовательных стандартов высшего образования // Успехи современной науки. – 2016. – Т. 1. № 10. – С. 119–123.

УДК 378: 615.1: 004

РОЛЬ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» СТУДЕНТАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ФАРМАЦИЯ»

Горюшкин Е.И., Микрюкова Е.Ю.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, Курск,
e-mail: gorushkinei@kursksmu.net, mikriukova.e.yu@yandex.ru

В данной статье рассматриваются некоторые аспекты теории компетентностного подхода и необходимость его реализации в высшем образовании. На примере изучения дисциплины «Новые информационные технологии» продемонстрирована интегрирующая роль информатики в содержании общего образования студентов медицинского университета, позволяющая связать понятийный аппарат естественнонаучных, специальных и гуманитарных дисциплин. В процессе построения профессионального медицинского образования принципиально новую направленность образовательному процессу в вузе задает компетентностный подход, при этом ведущим направлением становится не академическое, ориентированное на передачу готовых знаний, а контекстное, способствующее обучению умению находить эти знания и применять их в ситуациях, имитирующих реальные профессиональные ситуации. С точки зрения компетентного подхода были выделены и охарактеризованы методы обучения. Дана оценка роли информационных технологий в заданном контексте.

Ключевые слова: компетентностный подход, компетенция, высшее профессиональное образование, методы обучения, информационные технологии

THE ROLE OF COMPETENCE-BASED APPROACH IN THE PROCESS OF STUDYING THE DISCIPLINE «NEW INFORMATION TECHNOLOGIES» BY STUDENTS OF THE SPECIALTY «PHARMACY»

Goriushkin E.I., Mikrukova E.Y.

Kursk State Medical University of the Ministry of health of Russia, Kursk,
e-mail: gorushkinei@kursksmu.net, mikriukova.e.yu@yandex.ru

This article discusses some aspects of the theory of competence-based approach and the need for its implementation in higher education. In the case of studying the discipline of «new information technologies» demonstrated, the integrating role of Informatics in the content of general education students Medical University that allows you to associate the conceptual science, special and humanities apparatus is demonstrated. In the process of building a professional medical education the competence approach sets a fundamentally new direction to the educational process in the University, while the leading direction is not academic, focused on the transfer of already given knowledge, but contextual, that is conducive to learning the ability to find this knowledge and use it in situations, that simulate real professional situations. In terms of competent approach, the methods of learning have been identified and described. The role of information technology in the specified context has been estimated.

Keywords: competence approach, competence, higher professional education, teaching methods, information technology

Согласно закону РФ, об образовании: «Высшее образование имеет целью обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров по всем основным направлениям общественно полезной деятельности в соответствии с потребностями общества и государства, удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, углублении и расширении образования, научно-педагогической квалификации». [8, с. 69]

Расширение и усиление интеграционных процессов в современной общественной жизни ведут к необходимости повышения эффективности в подготовке высококвалифицированных специалистов [1]. Современному специалисту в области фармации необходимо не только являться носителем информации, но и уметь грамот-

но использовать её в своей профессиональной деятельности. Кроме того, ему необходимо обладать приёмами интерпретации полученных знаний для возможности их передачи в условиях постоянно меняющегося информационного пространства.

Активное использование информационных технологий в медицинском вузе благоприятствует созданию информационной среды, направленной на усиление коммуникативных связей всех участников образовательного процесса, дополняя при этом прямую коммуникацию апагогическим взаимодействием с помощью современных технологий [3].

По мнению ряда ученых (Кузнецов А.А., Моисеев Н.Н. и др.), информатика представляет собой не что иное, как сложное научное направление междисциплинарного ха-

рактера. Следует отметить, что специфика учебного направления дисциплины «Новые информационные технологии» обусловлена рядом факторов, среди которых наиболее значимым является интегрирующую роль информатики в содержании общего образования студентов медицинского университета, позволяющая связать концептуальный аппарат специальных, естественных и гуманитарных дисциплин. [2]. Курс «Новые информационные технологии» относится к вариативной части цикла «Математический, естественно-научный, медико-биологический» Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования специальности 33.05.01 «Фармация» и изучается на 1 курсе. [9] Базовые знания, востребованные для изучения дисциплины, формируются в средней школе и отражены в федеральных образовательных стандартах и программах общего среднего образования (для старших классов), предназначенных для изучения информатики на начальном этапе.

Основными задачами изучения дисциплины «Новые информационные технологии», на которой базируется фармацевтическое образование, являются:

- ознакомление студентов с основными сведениями по информатике и современным информационным технологиям;
- развитие представлений о процессах и методах обработки медицинской информации путем изучения особенностей практического использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности фармацевта; обучение навыкам эффективного использования информационных и коммуникационных компьютерных технологий на уровне профессионального пользователя.

По результатам изучения дисциплины студент должен обладать такими общепрофессиональными компетенциями как: готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической и фармацевтической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности; готовность использовать основные физические, химические, математические и другие естественнонаучные концепции и методы для решения профессиональных задач. Цель нашей работы – обосновать роль компетентного подхода в процессе изучения студентами направления подготовки 33.05.01 «Фармация» дисциплины «Новые информационные технологии» [9].

Компетенция – это индивидуальная способность специалиста решать идентифицированную область профессиональных задач. Компетенция включает в себя набор взаимосвязанных качеств личности (знаний, навыков, методов деятельности), отнесенных к определенному кругу предметов и процессов и необходимых для качественной производственной деятельности по отношению к ним [6].

В образовательной практике Курского государственного медицинского университета «компетентность» рассматривается как центральная, «основная» концепция, которая подразумевает способность действовать эффективно, быть способным решить проблему профессионально и эффективно. Для этого необходимо: уметь анализировать ситуацию, преобразовывать её в проблему; уметь находить недостающие компоненты, которые могут помочь в решении этой проблемы; четко и своевременно ставить цели; уметь преобразовывать проблемы в задачи, учитывая все возможные варианты решения; уметь решать проблемы не только теоретически, но и практически; уметь анализировать полученные результаты.

С точки зрения определения целей и содержания высшего образования компетентностный подход не является абсолютно новым, но в то же время он устанавливает принципиально иное направление учебного процесса в университете. [1] При этом в процессе построения профессионального медицинского образования ведущее направление не является сугубо академическим, которое ориентировано на передачу готовых знаний, а рассматривается как контекстное, способствующее обучению умению находить эти знания и применять их в ситуациях, имитирующих реальные профессиональные ситуации. С этой точки зрения, мы согласны с высказыванием Снегиревой Л.В., о том, что «развитие способностей к анализу, синтезу, абстрактному мышлению и обобщению является крайне важным в процессе развития мыслительных способностей учащихся» [7].

Формирование профессиональной компетенции будущего фармацевта определяет его профессиональное становление, саморазвитие, самосовершенствование, самореализацию. Для определения понятия «профессиональная компетенция» студента специальности

«Фармация» мы воспользовались определением, сформулированным Емельяновой Е.Ю., согласно которому под профессиональной компетенцией мы понимаем «интегральную характеристику, определяющую способность будущего специалиста

решать профессиональные задачи и проблемы, возникающие в реальных ситуациях профессиональной деятельности, с использованием знаний, профессионального и жизненного опыта» [3].

В учебном курсе дисциплины «Новые информационные технологии» мы выделяем такие виды учебных занятий как лекции, лабораторный практикум и самостоятельная работа.

Следует отметить, что успех подготовки будущих специалистов во многом зависит от направления и внутренней деятельности самих студентов, характера их деятельности, степени независимости, проявления творческих способностей, что в свою очередь является важным критерием для выбора методов обучения. С точки зрения компетентного подхода мы выделяем следующие методы обучения [2]:

1. Объяснительно-иллюстративный (традиционный). В университете этот метод наиболее популярен в плане передачи большого объема информации. [10] Целью данного метода является не только организация когнитивной деятельности первокурсников в процессе изучения информатики, но и развитие интереса к изучаемой дисциплине, что в свою очередь направляет обучающихся на дальнейшее изучение теоретического материала. Основным источником получения знаний для будущих фармацевтов является лекция. По форме организации лекций по информатике наиболее эффективными, исходя из нашего опыта, являются: лекция-визуализация, лекция-пресс-конференция, лекция с заранее запланированными ошибками, проблемная лекция. Кроме того, студенты получают знания из учебной или методической литературы, а также через электронные пособия в «готовом» виде, разработанными нашими преподавателями с учетом особенностей данной специальности и находящимися в свободном доступе на сайте.

2. Репродуктивный (самовоспроизводящий). В данном контексте деятельность первокурсников направлена на применение изученного на основе заданного образца и имеет алгоритмический характер. Мы разработали комплекс методических рекомендаций для студентов, готовых к использованию на практических занятиях по информатике и включающих в себя тему занятия, цель, план изучения темы, краткую теоретическую часть, вопросы для самоконтроля и задания для самостоятельного выполнения (выполнение заданий по инструкции).

3. Проблемного изложения. В рамках данного метода, преподаватель предварительно идентифицирует проблему, форму-

лирует когнитивную задачу, и только после этого, раскрывая систему доказательств и сравнивая различные подходы, определяет способ решения задачи. В данном процессе первокурсники учатся сравнивать и анализировать полученную информацию, логически выстраивать этапы решения поставленной проблемы, осознать и воспринимать сделанные выводы.

4. Частично-поисковый (эвристический). Заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) когнитивных задач либо под руководством преподавателя, либо на основе эвристических программ и указаний. [5] Процесс мышления приобретает продуктивный характер, но в то же время он постепенно направляется и контролируется педагогом или самими учащимися на основе работы над программами (в том числе и компьютерными) и учебными пособиями.

5. Исследовательский (экспериментальный). После анализа материала, постановки проблем и задач, а также краткого устного или письменного инструктажа, студенты самостоятельно изучают литературу, источники, проводят наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, автономия, творческий поиск наиболее полно проявляются именно в исследовательской деятельности. Методы учебной работы непосредственно перерастают в методы научного исследования. В нашей практике есть примеры участия первокурсников в студенческих международных и всероссийских практических конференциях.

Для оценки эффективности компетентного подхода в процессе изучения дисциплины «Новые информационные технологии» студентами специальности «Фармация» мы воспользовались методикой В.П. Симонова [3], согласно которой степень обученности определяется пятью показателями: различение, запоминание, понимание, простейшие умения и навыки, перенос.

Различение – это самый низкий показатель, подразумевающий, что обучающийся различает какой-либо процесс или явление только в «готовой» форме.

Запоминание – показатель, что студент может воспроизводить учебный материал, не демонстрируя в то же время необходимого понимания определений, понятий, концепций и т. д.

Понимание – это показатель того, что учащийся может размышлять над изучаемыми понятиями, отвечать на вопросы, требующие некоторых рассуждений.

Элементарные умения и навыки – индикатор, который определяет практические навыки и способности, то есть студент может решать стандартные задачи в соответствии с заданным алгоритмом. Этот уровень соответствует показателю «запоминание для усвоения теоретического материала».

Перенос – соответствует высшей степени подготовки. При этом студент может творчески применять теоретические знания, полученные на практике, решать нестандартные задачи и развивать новые навыки на основе уже изученного.

Численные значения степени обученности студентов, соответствующей отдельным показателям, приведены в табл. 1.

Степень обученности вычисляется по формуле

$$\text{Эф} = \frac{K_5 + 0,64K_4 + 0,36K_3}{N}, \quad (1)$$

где Эф – показатель степени обученности; K_5 – количество студентов, обучающихся на «5»; K_4 – количество студентов, обучающихся на «4»; K_3 – количество студентов, обучающихся на «3»; N – общее количество студентов, участвующих в эксперименте.

По рассмотренной методике обрабатываем результаты зачёта по дисциплине «Новые информационные технологии», полученные в течение трёх лет. Показатели степени обученности студентов вычислялись по формуле (1). Результаты расчетов приведены в табл. 2.

Из данных, содержащихся в таблицах, можно сделать вывод о том, что показатель степени обученности увеличивается с каждым годом. Это свидетельствует об эффективности роли компетентностного подхода в процессе изучения дисциплины «Новые информационные технологии» студентами специальности «Фармация».

Применение информационных технологий в этом контексте позволяет решать самые разнообразные задачи: передачу знаний, контроль за ходом их усвоения, демонстрацию иллюстративного материала, проведение лабораторного практикума; контроль, учет и анализ динамики подготовленности учащихся; содействие в математической и статистической обработке результатов исследований. [4] Другими словами, информационные технологии позволяют органично комбинировать как традиционные для медицинского вуза, так и инновационные средства обучения, дополняя их многоуровневой системой управления, на основе которой строится индивидуальная стратегия обучения студентов, что особенно актуально для первокурсников.

Информационные технологии способны формировать такие характеристики, как склонность к эксперименту, гибкость, связность, структурность. Условия, создаваемые с помощью компьютера, способствуют формированию творческого мышления у будущих выпускников медицинского университета, ориентируют их на поиск системных коммуникаций и закономерностей.

Компетентностный подход предполагает глубокие системные преобразования в образовательном процессе вуза, влияющие на преподавание, содержание, образование, образовательные технологии, связь высшего образования с другими уровнями профессионального образования [3]. Целью высшего образования является формирование социально значимых качеств будущего специалиста в области фармакологии как личности, способной к самоопределению и самообразованию, актуализации, формированию профессионально компетентного специалиста. Другими словами, компетент-

Таблица 1

Процентное соотношение степени обученности студентов

Показатель степени обученности	Различие	Запоминание	Понимание	Элементарные умения и навыки	Перенос
Верхняя граница степени обученности студентов при достижении показателя	4%	16%	36%	64%	100%

Таблица 2

Показатели степени обученности студентов

Учебный год	Число студентов	Количество студентов, получивших оценку			Средний балл, %	Эф, %
		отлично	хорошо	удовл.		
2013/14	38	8	20	10	3,95	0,64
2014/15	35	10	17	8	4,06	0,67
2015/16	36	13	16	7	4,17	0,72

ностный подход в образовательном пространстве университета позволяет не только накапливать знания о преподаваемых предметах, но и стимулирует творческое, креативное их использование, что позволяет студенту в будущем стать востребованным и конкурентоспособным на рынке труда.

Список литературы

1. Евстохина М.С., Куркина Н.Р. Формирование и развитие инновационных компетенций обучающихся // XI Международная научная практическая конференция «Наука, культура России» (посвященная Дню славянской письменности и культуры памяти святых равноапостольных Кирилла и Мефодия). – Самара: СамГУПС, 2014. – С. 351–353.
2. Емельянова Е.Ю. Модульно-рейтинговый подход в формировании индивидуальной образовательной траектории будущих журналистов // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2012. – №3 – С. 112–115.
3. Емельянова Е.Ю. Формирование готовности к проектированию индивидуальной образовательной траектории у будущих журналистов: на примере изучения информационных технологий: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Орел, 2013. – 24 с.
4. Кукушкин В.С., Этнопедагогика МОДЭК // НОУ ВПО Московский психолого-социальный университет. – М., 2013. – 432 с.
5. Сластенин В.А. Педагогика: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; под ред. В.А. Сластенина. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 608 с. – (Сер. Бакалавриат).
6. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: От деятельности к личности: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С.Д. Смирнов. – 4-е изд., стер. – М.: Изд. центр «Академия», 2009. – 400 с.
7. Снегирева Л.В. Электронное обучение как инструмент развития способностей студентов к обобщению // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – №6–2. – С.416–420.
8. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273–ФЗ.
9. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС-3) высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 33.05.01 «Фармация».
10. Хуторской А.В. Современная дидактика: учебн. пособие. – 2-е изд., перераб. – М.: Высшая школа, 2007. – 639 с.

УДК 371.4

РАЗВИВАЮЩИЙ И ЗНАНИЕВЫЙ ПОДХОДЫ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ: ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ

¹Колокольникова З.У., ²Кулакова Н.В., ¹Лобанова О.Б.

¹Лесосибирский педагогический институт, филиал ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Лесосибирск, e-mail: kolokolnikova_zu@mail.ru;

²ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», Красноярск

В статье рассмотрены основные характеристики развивающего и знаниевого подходов в современной образовательной теории и практике; проанализированы трактовки понятия «развивающее обучение»; развивающий подход охарактеризован на примере систем развивающего обучения Л.В. Занкова и Эльконина-Давыдова; отражена история становления и развития систем развивающего обучения Л.В. Занкова и Эльконина-Давыдова; охарактеризованы основные дидактические принципы системы развивающего обучения на основе анализа трудов Л.В. Занкова, Д.Б. Эльконина, В.В. Давыдова; показано, что в современных условиях реализации требований ФГОС НОО возможность использования теории и практики развивающего обучения представляется актуальной; показано, что сегодня перед образованием стоит задача подготовить человека, способного быстро и успешно адаптироваться в современном мире, активно его познавать, интериоризировать общечеловеческие ценности, имеющего потребность в самообразовании и саморазвитии.

Ключевые слова: знаниевый подход, развивающий подход, система развивающего обучения Л.В.Занкова, система развивающего обучения Эльконина-Давыдова, ФГОС НОО

DEVELOPMENTAL AND COGNITIVE APPROACHES IN MODERN EDUCATION: A LOOK AT THE PROBLEM

¹Kolokolnikova Z.U., ²Kulakova N.V., ¹Lobanova O.B.

¹Lesosibirsk Pedagogical Institute, branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: kolokolnikova_zu@mail.ru;

²Krasnoyarsk state pedagogical University V.P. Astafiev, Krasnoyarsk

The article describes the main characteristics of developmental knowledge and approaches in contemporary educational theory and practice; analyzes the interpretation of the concept of «developmental education»; developing the approach described by the example of the system of developmental education by L. V. Zankov and Elkonin-Davydov; reflects the history of formation and development of the system of developmental education by L.V. Zankov and Elkonin-Davydov; characterized the basic didactic principles of the system of developmental education on the basis of the analysis of the works of L. V. Zankov, D. B. Elkonin, V. V. Davydov; it is shown that in modern conditions the implementation of the requirements of the education standard possibility of use of the theory and practice of developmental education to be relevant; it is shown that today, the education's task is to prepare a person, able to quickly and successfully adapt in the modern world, actively learn, interior service universal values that have the need for self-education and self-development.

Keywords: cognitive approach, educational approach, the system of developmental education by L.V. Zankov, the system of developing education by Elkonin-Davydov, education standard

Требования ФГОС разного уровня ориентируют педагогов не на усвоение суммы знаний, а на освоение способов их получения с учетом полезности образования в достижении жизненных целей. Современное образование призвано помогать человеку ориентироваться в новой для него ситуации и находить в ней эффективные способы деятельности, для достижения поставленной цели. Следовательно, наряду с усвоением определенного объема фактов и алгоритмов, важнейшей задачей современного образования является развитие интеллектуальных возможностей человека, освоение УУД.

Психолого-педагогическая наука отмечает, что в процессе обучения должна формироваться определенная система знаний, должен отрабатываться определенный стиль мышления, должна использоваться

прогрессивная технология деятельности по получению и использованию знаний. Выделим некоторые особенности традиционного и развивающего обучения.

С учетом ориентации обучения на знания (знания как сумма, знания как система) можно выделить два типа технологий обучения: знания суммирующие технологии (знаниевый подход); интеллектуально развивающие технологии (развивающий подход). Первый тип ориентирован на накопление суммы знаний (данные и алгоритмы), во втором конкретные знания являются в первую очередь средством общего развития личности.

В рамках знаниевого подхода накопление конкретных знаний является целью обучения. В технологиях знаниевого подхода процесс формирования мышления не отслеживается. Для развивающего подхода

конкретные знания являются средством достижения цели – развития теоретического мышления человека. На сегодняшний день существует несколько технологий развивающего обучения, самыми распространенными из которых являются технология Эльконина-Давыдова и технология Л.В. Занкова.

Л.С. Выготский на основе ряда исследований установил: развитие всякой психической функции проходит через зону ближайшего развития и затем переходит на уровень актуального развития; в школе ребенок обучается не тому, что он уже может делать самостоятельно, а тому, что он может делать в сотрудничестве с учителем, под его руководством [1]. Идеи Л.С. Выготского были развиты в рамках психологической теории деятельности (А.Н. Леонтьев, П.Я. Гальперин, А.В. Запорожец) и привели к пересмотру традиционных представлений о соотношении развития и обучения. Включение этих процессов в контекст деятельности фактически означало отказ от сведения развития ребенка

к развитию познавательных функций и выдвигая на первый план его становления как субъекта разнообразных видов и форм человеческой деятельности. Эти идеи были сформулированы в работах Л.В. Занкова и Д.Б. Эльконина к началу 60-х гг. XX в., где анализируя учебную деятельность школьников, они рассматривали ее своеобразие и сущность в самоизменении ребенком самого себя как субъекта. Тем самым был заложен фундамент концепции развивающего обучения.

Первым апробировал идею развивающего обучения Л.В. Занков. Первоначально (1957–1960) проводился лабораторный эксперимент в 172-й школе г. Москвы (класс учителя Н.В. Кузнецовой). Для прослеживания хода эксперимента лаборатория была оснащена лучшими по тому времени техническими средствами. Фиксировались не только педагогические, но и психологические, физиологические факторы. Основные этапы развития системы Л.В. Занкова отражены в табл. 1.

Таблица 1

История становления системы Л.В. Занкова

Дата	Событие
1957 г	в лаборатории воспитания и развития, работавшей под руководством Л.В. Занкова, было начато экспериментально-педагогическое исследование по проблеме соотношения обучения и развития школьников. Эксперимент состоял из нескольких этапов. На первом этапе эксперимента создавался каркас новой дидактической системы в процессе работы одного класса (школа № 172 города Москвы, учитель – Н.В. Кузнецова). Для того чтобы обеспечить благоприятные условия исследования, в школе №172 была создана педагогическая лаборатория. Результаты первого этапа экспериментального исследования привели к созданию дидактических основ обучения
1961–62 уч. год.	Начался второй этап эксперимента. К тому времени в лаборатории был составлен первоначальный вариант экспериментальных программ по русскому языку, математике, трудовому обучению, музыке, определено содержание занятий по естествознанию и географии, которые вводились с 1 класса
1965– 66 уч. год	третий этап – этап массового эксперимента; работало 1034 класса в 52 краях, областях и автономных республиках РСФСР и 8 союзных республиках. В порядке подготовки к данному этапу на основе экспериментальных программ составлены экспериментальные учебники
1996 г.	Министерство образования Российской Федерации официально признало наряду с традиционной существование двух параллельных систем в начальном образовании – систему Л.В. Занкова и систему Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова. Тогда по традиционной системе работало 60 процентов учителей, по Занкову – 30 процентов, по Эльконину-Давыдову – 10 процентов.

В обучении по дидактико-методической системе (ДМС) Л.В. Занкова важную роль играет соотношение целого и частей. Подчиненность принципу систематичности и целостности распространяется как на понимание общего психического развития, так и на способ построения всей дидактической системы. Подтверждением этого выступают слова самого автора: «В изучении хода общего развития мы исходим из представления целостности развития. Это представление обладает важной регулятивной функцией: непознанный объект задается как нечто, целостное, и соответствующим образом строится путь его познания. Целостность развития фигурирует в методе исследования как внутреннее единство развития, его внутренняя обусловленность» [3]. Теоретические знания осваиваются младшими школьниками дозировано и в готовом виде, как правило, не даются. Руководствуясь принципом прохождения учебного материала в быстром темпе, учитель не задерживает детей долго на одном и том же материале. Принцип наглядности не имеет такого значения как в классической дидактике и используется только как носитель новой информации.

Общее психическое развитие ребенка происходит как поступательное движение его взаимодействия с окружающим миром. Соответственно исследование развития младшего школьника построено Л.В. Занковым в плане генеральных отношений человека к внешнему миру, к объективной действительности: встреча с ней «лицом к лицу», познание сущности явлений, материальное воздействие на объекты, ведущее к их изменению, созданию новых.

В системе Л.В. Занкова принципиально меняется технология урока, и организация учебного процесса в целом. Ведущей становится познавательная деятельность самих учащихся (учебная деятельность). Как правило, учащиеся заранее сообщаются темы предстоящих занятий, что предполагает самостоятельный поиск информации во внеурочное время. Школьники ведут поиск информации, используя разные источники: наблюдение, эксперимент, беседа с родителями, работа с энциклопедиями, справочникам, словарям и др. Для поддержки инициативы школьников при обсуждении темы, учитель задает вопросы в общем виде. Дается возможность всем желающим высказать свое мнение. Дети под руководством учителя рассматривают разные стороны изучаемого, дополняют имеющуюся информацию новыми сведениями, дискутируют, обсуждают, сравнивают, классифицируют, делают выводы. Дети свободно высказываются

и не боятся ошибиться, т.к. учитель не использует оценочных суждений. По возможности создаются условия для коллективного поиска, поощряется активность детей, задание вопросов учениками.

Особенностью системы Л.В. Занкова является безотметочное обучение. Изменяются мотивы учения: на первый план выступают не отметки, а процесс познания, интерес, желание узнать новое; внешние стимулы уступают внутренним. Л.В. Занков отмечал, что помимо определенных нравственных издержек «погоня за отметками отрицательно сказывается и на усвоении знаний» [3, с. 347]. Отметки выставляются как итоговые и за письменные работы, но не в порядке «накопления поурочных баллов».

Для формирования мыслительных операций активно используется прием сравнения. Для исключения шаблонности в написании сочинений, не проводится фронтальное предварительное обсуждение, не задается план сочинения в готовом виде, что стимулирует индивидуальное творчество. Обязательным требованием при организации самостоятельной работы в классе и дома является широкий диапазон выбора заданий («минимум – максимум»): ученик сам себе определяет вид и объем задания, формы работы и отчета.

Особое отношение у Л.В. Занкова к ошибкам: не надо «всячески ограждать от ошибок, предупреждать ошибки». «Если ребята понимают, что нужно делать и как делать, но в процессе выполнения допускают некоторые ошибки, это не страшно. Больше того, такие ошибки помогают осознать то, что ребята делают, и правильные способы выполнения заданий» [3, с. 378].

Теоретическая разработка концепции развивающего обучения получила свое развитие в 60–80 гг. в исследованиях под общим руководством Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова. В результате совместной деятельности этих ученых, а также других сотрудников лаборатории, возникла система развивающего обучения Д.Б. Эльконина-В.В. Давыдова (табл. 2). В исследовании проблемы обучения и развития Д. Б.Эльконин как и Л.В. Занков, исходил из положения Л.С. Выготского: обучение должно опережать развитие. Но теоретические основания их исследований (Занкова и Эльконина) существенно различаются: Занков ставил «во главу угла работу над общим развитием учащихся» [4 с. 30], Эльконин – работу над теоретическим мышлением; первый шел по пути выбора оптимального способа обучения, второй – по пути отбора содержания образования (усиления его теоретичности) [6].

Таблица 2

История существования образовательной системы Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова

Дата	Событие
1959 г.	открыта лаборатория Д.Б. Эльконина «Психология младшего школьника» на базе школы № 91 г.Москвы
1976 г.	разработка содержания начального образования лабораторией «Психология младшего школьника» по заказу Министерства просвещения РСФСР
1991 г.	образовательная система Эльконина-Давыдова вошла в массовую педагогическую практику
1994 г.	создана Международная Ассоциация «Развивающее обучение» под руководством В.В.Давыдова
1996 г.	образовательная система Эльконина-Давыдова была признана одной из трех государственных систем наравне с традиционной системой и системой развивающего обучения Л.В. Занкова (Решение Коллегии Министерства образования РФ)
1998 г.	Премия Президента РФ за вклад в развитие отечественного образования получили сотрудники лаборатории Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова
1999 г.	Правительственная премия в области образования за разработку курса «Литература как предмет эстетического цикла» для начальной школы и учебников «Букварь», «Букваренок», «Русский язык» для начальной школы В.В. Репкина получили авторы и учителя школы № 91 г. Москвы
2000 г.	создан (идея принадлежала также В.В. Давыдову) Открытый институт «Развивающее образование» на базе которого разрабатывается система переподготовки и повышения квалификации работников образования

Важными показателями формирования теоретического мышления младшего школьника, по мнению В.В. Давыдова и Д.Б. Эльконина, является его умение ставить учебную задачу и планировать собственные учебные действия, выполнять анализ явлений (что является на данный момент важным, а что второстепенным действием), формулировать вопросы, видеть проблему («ловушку»), рефлексировать собственную учебную деятельность [2]. Эксперимент показал, что реализация технологии развивающего обучения направлена на создание необходимых зон ближайшего развития, которые превращались бы со временем в психические новообразования и способствуют формированию теоретического мышления.

В этой системе учитель не обязан жестко придерживаться плана урока. В случае когда школьники при обсуждении выходят на новые факты, идеи, проблемы, возможен перенос материала на будущую четверть или учебный год и наоборот (в ситуации опережения). Не обязательно добиваться, чтобы сегодня все и все усвоили. При повторении пройденного учебного материала не используются репродуктивные методы и формы. Однако повторение идет систематически, а задача учителя – показывать ребенку известный материал в новых связях и отношениях, придавая эффект новизны уже изученному. Реализуется «эффект неоконченного действия» («эффект Зейгар-

ник»), то есть что-то остается недосказанным, незавершенным, заставляющим детей додумывать после занятий. Исключаются традиционные средства стимулирования учебной деятельности: поощрения, награды, похвала, наказания, соревнование, игра, пример, развлечение и др.

Анализ трактовок понятия «развивающее обучение» показывает, что основной его целью должно быть обеспечение общего развития детей и формирование учебной деятельности. В большинстве определений о развивающем обучении говорится об обеспечении учителем условий для учебной деятельности и основная роль в таком обучении отводится обучающемуся. Обучение и развитие объединяют общие закономерности. Обучение, выступающее в младшем школьном возрасте ведущим внешним фактором развития, может оказывать оптимизирующее воздействие при условии соответствия дидактической системы внутренним законам развития. Системы Эльконина-Давыдова и Л.В. Занкова представляют собой пример гуманистического, природосообразного и развивающего обучения, направленного на общее психическое развитие с приоритетом развития теоретического мышления.

Современному образованию присущи такие черты, как информатизация, динамичность, глобализация, поликультурность, изменчивость условий. В связи с этим перед

образованием стоит задача подготовить человека, способного быстро и успешно адаптироваться в современном мире, активно его познавать, интериоризировать общечеловеческие ценности и традиции культуры своего народа, имеющего потребность в самообразовании и саморазвитии. Социальный заказ на развитие творческой личности, способной к саморазвитию и самореализации обусловлен модернизационными процессами современного отечественного образования. Необходимые для формирования нового человека изменения в образовании четко определены в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования (2009), в котором подчеркнута, что «развитие личности обучающегося на основе усвоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира составляет цель и основную результат образования» [43], это показывает, что общая целевая составляющая Стандарта совпадает с целью развивающего обучения.

Таким образом, в современных условиях реализации требований ФГОС НОО возможность использования результатов теории и практики развивающего обучения

ограничиваются тем, что высокие результаты такого обучения в большой степени связаны с личностями талантливых педагогов, их педагогическим мастерством. Необходимо модернизировать систему педагогического образования будущих учителей начальной школы на этапе профессиональной подготовки, реализуя деятельностный и развивающий подход в теоретическом обучении и усиливая практическую направленность подготовки при организации практики.

Список литературы

1. Выготский Л.С. Собрание сочинений: В 6 т. – М.: Педагогика, 1982–1984.
2. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. – М., 2004.
3. Занков Л.В. Избранные педагогические труды. – М., 1990.
4. Занков Л.В. Развитие учащихся в процессе обучения. – М., 1963.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (от 06 октября 2009) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_09/m373.html.
6. Эльконин Д.Б. Избранные психологические труды. – М., 1989.

УДК 378.14: 616.5/.97

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАГЛЯДНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

Сукач М.С., Осадчук О.Л.

*ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия» Минздрава России, Омск,
e-mail: ool58@mail.ru*

Обоснована актуальность проблемы использования наглядных методов обучения для формирования готовности студентов медицинского вуза к решению профессиональных задач при освоении учебного курса дерматовенерологии. Указана специфика методов обучения, реализующих дидактический принцип наглядности. Наглядные методы обучения оказывают эмоциональное воздействие на обучающихся и, вследствие этого, способствуют более осознанному, прочному усвоению знаний. Выделены виды наглядности в обучении: визуальная (зрительная) наглядность, аудиальная (слуховая) наглядность, кинестетическая (связанная с движениями пальцев рук) наглядность. Выделены наглядные методы обучения дерматовенерологии в медицинском вузе (иллюстрация, демонстрация и видеометод). Описаны результаты опытно-экспериментального исследования использования наглядных методов обучения на практических занятиях по дерматовенерологии в медицинском вузе, свидетельствующие об эффективности сочетания трех видов наглядности: визуальной, аудиальной и кинестетической. Представлены методические рекомендации преподавателям медицинского вуза по использованию наглядных методов обучения дерматовенерологии.

Ключевые слова: медицинское образование, оптимизация образовательного процесса, наглядные методы обучения, наглядность обучения, дерматовенерология

THE USE OF VISUAL TEACHING METHODS IN MEDICAL SCHOOL

Sukach M.S., Osadchuk O.L.

Omsk state medical university, Omsk, e-mail: ool58@mail.ru

The urgency of the problem of using visual teaching methods for formation of readiness of medical students to solve professional problems in the development of training course in dermatology. Indicate the specific training methods, implementing the didactic principle of clarity. Highlighted different kinds of visual AIDS in teaching. Given General pedagogical characteristics of visual teaching methods. Considered visual methods of teaching dermatology in medical school. Describes the results of experimental studies of the effectiveness of the use of visual methods of teaching in practical lessons on dermatology in medical school. Methodical recommendations to teachers of medical students on the use of visual methods of teaching dermatology.

Keywords: medical education, optimization of educational process, visual learning techniques, visual learning, Dermatovenereology

Особенностью медицинского образования является необходимость запоминания студентами больших объемов учебной информации. Поскольку в процессе обучения сообщение знаний всегда идет впереди практики, серьезную проблему для студентов медицинского вуза составляет «потеря информации» по ходу обучения. Эта проблема отягощается в случае отсутствия понимания студентами важности усваиваемой учебной информации для будущей профессиональной деятельности и осмысленности предлагаемых преподавателем способов осуществления деятельности.

В соответствии с теорией поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина [3] логика построения оптимального образовательного процесса в медицинском вузе может быть описана следующим образом: если знания, сообщаемые студентам преподавателем, не могут по каким-то причинам выполнять функцию полной ориентировки в будущей профессиональной деятельности, то необходимо давать студентам достаточные для правильного выполнения профессиональных действий

наглядные ориентиры, при опоре на которые они смогут сразу же, без механического запоминания учебного материала, безошибочно действовать в практическом плане.

Важнейшим условием оптимизации образовательного процесса в вузе, т.е. осуществления такого его варианта, который дает наилучшие результаты, согласно концепции Ю.К. Бабанского [1], является выбор преподавателем эффективных методов обучения. Методы обучения представляют собой способы взаимосвязанной деятельности преподавателя и студентов, направленные на достижение образовательных целей. Выбор адекватных целям методов обучения является актуальной практической задачей преподавателя вуза.

К числу методов обучения, без которых невозможно оптимальное осуществление образовательного процесса, относятся наглядные методы обучения, реализующие важнейший принцип дидактики – принцип наглядности обучения. Как указывает И.М. Осмоловская [5], принцип наглядности утверждает, что эффективность обучения зависит от целесообразного при-

влечения органов чувств обучающихся к восприятию и переработке учебного материала. Наглядностью называются средства обучения, обеспечивающие формирование психических образов, доступных и понятных обучающимся. Наглядность оказывает эмоциональное воздействие на обучающихся и, вследствие этого, способствует более осознанному, прочному усвоению знаний.

Как показывает теоретический анализ литературы, в дидактике в зависимости от формы выделяют три основных вида наглядности. К их числу относятся: визуальная (зрительная) наглядность, аудиальная (слуховая) наглядность, кинестетическая (связанная с движениями пальцев рук) наглядность.

К визуальной наглядности относятся таблицы, схемы, рисунки, картины, карты, фоторепродукции; к аудиальной наглядности – аудиозаписи голосов людей, животных, птиц, звуков природы; к кинестетической наглядности – макеты, муляжи, учебные приборы, коллекции инструментов, материалов и т.д.

По способам демонстрации наглядность дифференцируют на: а) настенную наглядность (плакаты, картины, карты); б) раздаточный дидактический материал (карточки с заданиями, инструкции, рабочие тетради, атласы, альбомы); г) записи на доске; д) экранные (аудиовизуальные) средства.

Курс дерматовенерологии, представляющий собой обширную область медицинской терапевтической науки [6], занимает важное место в системе профессиональной подготовки будущих врачей в связи с тем, что кожные проявления нередко служат отражением изменений важнейших внутренних органов и систем, нарушений адаптационных механизмов организма. Целью данного курса является овладение будущими врачами знаниями и умениями диагностики, лечения и профилактики дерматовенерологической патологии.

Как показывает анализ научных публикаций [2, 3, 6], проблема использования наглядных методов обучения дерматовенерологии в медицинском вузе является актуальной, но малоизученной. Недостаточно освещен вопрос: какие наглядные методы обучения наиболее способствуют формированию у будущих врачей готовности к решению профессиональных задач на практических занятиях по дерматовенерологии?

Поэтому целью исследования было выбрано определение эффективности использования наглядных методов обучения на практических занятиях по дерматовенерологии в медицинском вузе.

Гипотеза исследования состояла в предположении о том, что продуктивность

формирования у будущих врачей готовности к решению профессиональных задач на практических занятиях по дерматовенерологии возможна посредством комплекса наглядных методов обучения, предполагающего использование разных видов наглядности (визуальной, аудиальной, кинестетической).

Реализация поставленной цели и проверка сформулированной гипотезы потребовала решения следующих задач:

1) определить комплекс наглядных методов обучения дерматовенерологии и апробировать их в опытно-экспериментальной работе (на практических занятиях) в медицинском вузе;

2) выявить динамику формирования у будущих врачей готовности к решению профессиональных задач на практических занятиях по дерматовенерологии за период проведения опытно-экспериментальной работы;

3) разработать методические рекомендации преподавателям медицинского вуза по формированию у будущих врачей готовности к решению профессиональных задач на практических занятиях по дерматовенерологии.

Материалы и методы исследования

В исследовании участвовало 20 студентов 4 курса лечебного факультета Омского государственного медицинского университета.

Были определены профессиональные задачи, к решению которых должны быть готовы будущие врачи в результате освоения курса дерматовенерологии в медицинском вузе:

1) определять этиологические и патогенетические факторы появления и последующего клинического течения кожных и венерических болезней человека;

2) проводить сбор клиничко-анамнестических данных, назначать лабораторное и/или инструментальное обследование, осуществлять дифференциальную диагностику кожных и венерических болезней;

3) деонтологически взвешенно определять тактику ведения больного и руководствоваться принципами профилактики кожных и венерических болезней.

Для выявления динамики формирования у будущих врачей готовности к решению профессиональных задач на практических занятиях по дерматовенерологии за период проведения опытно-экспериментальной работы применялся метод решения ситуационных фотозадач.

Результаты исследования и их обсуждение

На основе теоретического анализа научной и методической литературы, опыта преподавательской работы в вузе был определен комплекс наглядных методов обучения, который был апробирован на практических занятиях по дерматовенерологии в Омском государственном медицинском университете.

Группу наглядных методов обучения дерматовенерологии составили три метода: иллюстрация, демонстрация и видеометод.

Метод иллюстрации представлял собой показ студентам кожных и венерических болезней в их символическом изображении в случае, если они по разным причинам не могут быть изучены в реальном виде. Данный метод предполагал использование визуальной наглядности (фотографий больных, страдающих как широко распространенными, так и редкими и атипичными дерматозами, и инфекциями, передаваемыми половым путем).

К достоинствам метода иллюстрации относятся возможности: неоднократной демонстрации пациента с тематическим заболеванием одновременно большому количеству студентов; снятия деонтологических аспектов при локализации патологического процесса на гениталиях; демонстрации заболевания в динамике: показа одного и того же пациента на разных стадиях заболевания или в процессе проводимого лечения; сопоставления клинической картины с гистологической. Подробный разбор нескольких фотозадач по одному заболеванию, но у разных пациентов и на различных стадиях патологического процесса повышал эффективность обучения дерматовенерологии.

Метод демонстрации заключался в ознакомлении студентов с кожными и венерическими болезнями в их натуральном виде, например, клинических проявлений дерматовенерологической патологии у больных, находящихся на излечении в стационаре. Данный метод обучения предполагал использование как визуальной, так и кинестетической наглядности. Так, например, использовались муляжи (восковые слепки), передающие рельефное изображение очага поражения с мельчайшими подробностями патологического процесса на коже и слизистых оболочках, что повышало эффективность обучения дерматовенерологии.

Как показали результаты проведенного исследования, метод демонстрации оказался более эффективным методом обучения дерматовенерологии по сравнению с методом иллюстрации, поскольку позволял студентам не только получать сведения по этиологии, патогенезу, клинике, лечению и профилактике кожных и венерических болезней, но и формировать и совершенствовать профессиональные практические умения (например, самостоятельно обследовать дерматологических и венерических больных, проводить дифференциальную диагностику дерматозов и инфекций, передаваемых половым путем).

Видеометод состоял в применении технических (аудиовизуальных) и мультимедийных средств (электронных образовательных ресурсов) преподнесения студентам информации о кожных и венерических болезнях.

Как показали результаты проведенного исследования, видеометод обучения обладает наиболее богатыми дидактическими возможностями по сравнению с методами иллюстрации и демонстрации. Применение мультимедиа-презентаций, а также видеороликов (например, по работе с микроскопом, техникам взятия соскобов кожи и др. манипуляциям), сочетающих цвет, форму, звук, позволяло воспринимать учебный материал разными органами чувств, а не только глазами, что способствовало наглядно-образному раскрытию наиболее трудных тем по курсу дерматовенерологии.

Для выявления динамики формирования у будущих врачей готовности к решению профессиональных задач на практических занятиях по дерматовенерологии применялся метод решения ситуационных фотозадач, представляющих собой изображения на фотографиях дерматовенерологических патологических процессов. Как показали полученные результаты, за период проведения опытно-экспериментальной работы увеличилось количество студентов с высоким уровнем готовности к решению профессиональных задач в результате освоения курса дерматовенерологии, что проявлялось: 1) в точности решения задач, т.е. безошибочности определения этиологии и патогенеза, постановки диагноза; 2) осмысленности, решения задач, т.е. осознанности выбора методов диагностики и лечения дерматологических и венерических болезней.

Результаты проведенной опытно-экспериментальной работы позволили разработать методические рекомендации преподавателям медицинского вуза по формированию у будущих врачей готовности к решению профессиональных задач на практических занятиях по дерматовенерологии. Рекомендуется:

– гармонично использовать разнообразные наглядные методы обучения для комплексного воздействия на эмоции, сознание, деятельность, поведение студентов через визуальную, аудиальную, кинестетическую системы восприятия в образовательных целях;

– избирая наглядные пособия, следует продумать их дидактическое назначение, место и роль в образовательном процессе;

– применять наглядные методы обучения как при изучении нового материала, так и при его закреплении;

– осуществлять выбор наглядных методов обучения в зависимости от содержания

преподаваемого учебного материала, степени знакомства с ним студентов;

– при подготовке к учебному занятию продумывать методику работы с наглядностью (формулировать вопросы и задания);

– соблюдать приоритет правил безопасности в использовании технических и мультимедийных средств обучения;

– не увлекаться чрезмерным количеством наглядности: это рассеивает внимание студентов.

Выводы

Результаты исследования подтвердили предположение о том, что продуктивность формирования у будущих врачей готовности к решению профессиональных задач на практических занятиях по дерматовенерологии возможна посредством комплекса наглядных методов обучения, предполагающего использование трех видов наглядности: визуальной, аудиальной и кинестетической.

Список литературы

1. Бабанский Ю.К. Педагогика: курс лекций. – М.: Просвещение, 1988. – 254 с.
2. Воронина Л.Г., Лендерман Н.Г. Наглядность лекционного преподавания в усвоении дерматовенерологии // Актуальные вопросы лекционного преподавания в вузе: материалы итоговой учебно-методической конференции. – Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2008. – С. 1–13.
3. Гальперин П.Я. Введение в психологию: учеб. пособие для вузов. – М.: Книжный дом «Университет», 2015. – 336 с.
4. Катханов А.М., Тлиш М.М., Катханова О.А. Оптимизация занятий по дерматовенерологии на кафедре кожных и венерических болезней // Современные проблемы науки и образования. – 2006. – № 12. – С. 49.
5. Осмоловская И.М. Наглядные методы обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2009. – 192 с.
6. Скрипкин Ю.К. Кожные и венерические болезни: учебник для врачей и студентов медицинских вузов. – М.: Трида-фарм, 2005. – 688 с.
7. Утц С.Р., Завьялов А.И., Якупов И.А., Пархоменко А.А. Роль муляжных музеев в преподавании дерматовенерологии на медицинских факультетах университетов России и Европы // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2015. – №11(3). – С. 435–438.

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЛЫЖНЫХ БАТАЛЬОНОВ В 1941 – 1942 ГГ.**Горюшкин Е.И.***ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Курск, e-mail: goryushkin@list.ru*

Рассмотрены основные документы, согласно которым происходило формирование лыжных батальонов, приведена география их формирования. Лыжным батальонам ставились следующие основные боевые задачи: рейд в тыл врага на расстояние до 50 км, с целью засад и уничтожения живой силы противника и населенных пунктов, помощь стрелковым частям при наступлении. В состав лыжного батальона предпочтительно брали молодых крепких, физически и морально устойчивых, выносливых парней – комсомольцев, спортсменов лыжников, кто не привлекался по 58 статье. Описан быт, материальное обеспечение лыжников. О подвигах и боях большей части лыжных батальонов ничего не известно, т.к. они или погибли полностью во время задания, или вместе со штабами. Лыжников бросали в самые тяжелые бои; учет погибших и раненых в этих формированиях почти не велся; не везде в документах или картах лыжники указывались как отдельные лыжные батальоны, а не стрелковые части или лыжные роты.

Ключевые слова: отдельные лыжные батальоны, лыжные роты**THE HISTORY OF THE FORMATION OF THE SKI BATTALIONS IN 1941 – 1942****Goryushkin E.I.***Kursk state medical University Ministry of healthcare of the Russian Federation, Kursk, e-mail: goryushkin@list.ru*

The article describes the main documents, according to which the formation of the ski battalions, given the geography of their formation. Ski battalions were placed following primary military tasks: a RAID behind enemy lines on distance up to 50 km, to ambush and destroy enemy forces and settlements, using infantry units in the offensive. The composition preferably ski battalion took young, healthy, physically and mentally stable, hardy boys scouts, athletes, skiers, who were not involved under article 58. The way of life, material security of skiers. About the exploits and fights more of the ski battalions are not known because they either died completely during a mission, or with staffs. Skiers were thrown into the heaviest fighting; the account of dead and wounded in these groups is almost not conducted; not anywhere in documents or maps skiers indicated as a separate ski battalions, not in small part or a ski company.

Keywords: individual ski battalion, ski company

Великая Отечественная война – это не только прошлое. Её дыхание мы ощущаем и сейчас. Уже заросли фронтовые траншеи и окопы, зарубцевались как раны на теле земли. На полях очищенных от мин и снарядов, колосятся хлеба. Но до сих пор семьи бережно хранят довоенные фотографии, письма с фронта, как одну из самых ценных семейных реликвий которые и поныне остро тревожат их Память. И чем больше проходит времени, тем ближе и родней становятся им они, несмотря на то, что они их видели только на старых пожелтевших от времени фотографиях и слышали о них в рассказах их отцов и матерей, бабушек.

Минуло более 70 лет с момента победоносного завершения Великой Отечественной войны. Выросло поколение, которое о тех грозных годах военного лихолетья, знает только по книгам, фильмам, рассказам ветеранов. Но интерес к событиям тех легендарных героических военных лет у этого поколения неуклонно растёт. И особенно к первому этапу войны 1941– 1942 году, безымянных оборонительных боёв. Ведь именно этот период характеризуется огром-

ным количеством эпизодов и событий, которые безвозвратно ушли в небытие. То есть «Белые пятна» истории Великой Отечественной войны.

Если обратиться к современным источникам, то про лыжные батальоны, их формирование, обмундирование и, самое главное, боевые операции (подвиги) очень мало написано. А зачастую, даже обобщенная информация очень разрознена. Можно встретить следующее упоминание: «В целях сокращения сроков формирования и сколачивания стрелковых соединений, а также для повышения их маневренности и облегчения управления ими осенью 1941 года было сформировано значительное количество отдельных стрелковых бригад. Кроме того, формировалось большое число отдельных лыжных батальонов»[1]. Лишь по отдельным бригадам имеется документация, а по остальным батальонам только то, что «были созданы...», «отправлены...», «расформированы ввиду больших потерь». Одним из таких примеров служат 101, 104 и 105 отдельные лыжные батальоны (ОЛБ). 101 ОЛБ формировался в г.

Казань и относился к 20 запасной лыжной бригаде (ЗЛБР). 104 и 105 ОЛБ формировались в Красноярском крае на базе 43 ЗЛБР. Прибыли на фронт и вели боевые действия в Курской области с февраля по апрель 1942 года, затем выведены в г.Подольск на переформирование из-за больших потерь. В данном случае, еще принципиально обратить внимание на место формирования ОЛБ, т.к. существующий нагрудный знак, именуемый как «Ветерану Уральских лыжных батальонов 1941–1945», к сожалению, не охватывает всей географии формирования лыжников, а только сужает. Им награждались бойцы и командиры ОЛБ, сформированных в Уральском Военном Округе.

Лыжные батальоны внесли неоценимый вклад в победу над фашистской Германией. Лыжников немцы часто называли уральскими «снежными призракками» или «уральскими чертями». Их роль в годы Великой Отечественной войны хорошо определил маршал Советского Союза К.К. Рокоссовский: «Лыжные батальоны Советской Армии сыграли заметную роль в разгроме врага, особенно на первых этапах войны. Действуя смело, решительно, умело, они совершали на полях сражений настоящие подвиги. Мы с благодарностью будем всегда вспоминать лихую «снежную кавалерию» времен Великой Отечественной войны».

Согласно приказу Ставки Верховного Главного Командования №0428 от 17 ноября 1941 года, войскам ставились следующие задачи:

Разрушать и сжигать дотла все населенные пункты в тылу немецких войск на расстоянии 40–60 км в глубину от переднего края и на 20–30 км вправо и влево от дорог. Использовать для этой цели авиацию, артиллерийский и минометный огонь, команды разведчиков, лыжников и партизанские диверсионные группы, снабженные бутылками с зажигательной смесью, гранатами и подрывными средствами.

Для взрыва и сжигания населенных пунктов создать в каждом полку команды охотников по 20–30 человек [4].

Именно лыжникам 1941–1942 гг. достались самые большие тяготы солдатской жизни: во-первых, они возводили инфраструктуру с чистого листа; во-вторых, их бросали в самые тяжелые бои; в-третьих, документы об их боевых действиях практически отсутствуют в архивах; в четвертых, учет погибших и раненых в этих формированиях почти не велся; в пятых, из-за больших потерь, мало что известно об этих боях и не заслуженно забыты герои; в-шестых, не везде в документах или картах лыжники указывались как отдельные лыжные бата-

льоны, а не стрелковые части или лыжные роты. Следует отметить, что лыжные батальоны считались элитой Красной Армии. ОЛБ формировались осенью 1941 г. в Челябинске, Перми, Кургане, Свердловске и Златоусте. Как правило, – это были комсомольские наборы, направление в батальоны получало большое количество спортсменов лыжников. Основной бедой при формировании лыжных батальонов первой военной зимней кампании было отсутствие бойцов с боевым опытом, процент бойцов участвовавших в боях лета 1941г. или в Финской кампании был ничтожно мал. Низкое качество боевой подготовки. Командный состав формировался из членов партии так же не имеющих боевого опыта. Невозможность дать батальонам время на «акклиматизацию» к боевой обстановке, необходимость срочного ввода в бой, жесткие бои с опытным противником, обуславливали большие потери среди лыжников. Тем не менее, несмотря на все трудности, лыжники до конца выполнили свой солдатский долг. Нужно отметить, что, несмотря на то, что лыжники до конца выполнили свой солдатский долг, порой именно действия они позволяли переломить ход боя в пользу советских войск, недолгое существование батальонов сказалось не только на забывчивости историков, но даже в вопросах награждения лыжники зачастую оказались обделенными.

В последующих зимних кампаниях, командование Красной Армии учло недостатки. Как самостоятельные части стали формировать отдельные лыжные бригады, а лыжные батальоны формировались в составе стрелковых дивизий за счет одного стрелкового батальона, и судьба лыжного батальона дивизии была в руках командира дивизии. Лыжный батальон мог быть составлен из опытных солдат, хорошо умеющих ходить на лыжах, и быть ударной силой дивизии, или полностью наоборот, но тем не менее при их умелом использовании они играли существенную роль при ведении наступательных операций в зимних кампаниях [2].

Из истории формирования 67 отдельных лыжных батальонов и нескольких маршевых лыжных рот осенью – зимой 1941–1942г. Согласно постановления № ГКО – 613 СС от 02.09.1941 года Председателя Государственного комитета обороны И.Сталина «О формировании лыжных полков» в военных округах к 1 октября 1941 года общей численностью 3870 человек, с укомплектованием начальствующим и рядовым составом обученным ходьбе на лыжах [4].

Постановление предусматривало формирование личным составом за счёт при-

зыва новобранцев 1922 – 1924 годов, так как на территории перечисленных военных округов к этому времени массовый призыв исчерпал мобилизационные ресурсы. Мобилизационный призыв предусматривал возрастной ценз призываемых с 19 лет, но так как они призывались для подготовки резерва, разрешалось призывать 1922 – 1924 года рождения. Это постановление предусматривало подготовку на территории Сибирского военного округа 14-ти запасных лыжных полков. Срок подготовки планировался около 3 месяцев. Мобилизация комсомольцев Красноярского края проводилась по конкретным специальным постановлениям ЦК ВКП(б), ЦК ВЛКСМ и руководством Сибирского военного округа «О мобилизации лыжников из комсомольско-молодёжных лыжных формирований в Красную Армию» и проходила по конкретным специальным заданиям. Сверху спускались «развёртки» на необходимое количество по набору, затем «Кустовые» отборные Комиссии на своих заседаниях предлагали добровольно комсомольцам 1922–1924 года рождения вступить в Красную Армию. Предпочтение при призыве отдавалось: русским, украинцам, белорусам и национальным коренным меньшинствам, проживающим на территории Сибири, так как большинство из них профессиональные охотники, выросшие в тайге и имеющие огромный опыт выживания в экстремальных условиях. Комсомольский набор направлял их в учебные лыжные батальоны на территории Красноярского края. По прибытию на места дислокации учебных батальонов они проходили ещё один отбор, который проводило командование батальонов. Где в состав лыжного батальона предпочтительно брали молодых крепких, физически и морально устойчивых, выносливых парней – комсомольцев, спортсменов лыжников. Отбор осуществлялся на уровне десантных войск. Отсевание неблагонадежных лиц по морально политическим причинам (как правило, исключались лица, осужденные по ст.58 и сопутствующие категории призывников) еще более усилило стойкость батальонов в бою.

Часто срывались сроки укомплектования личным составом на разных уровнях. Если бригада с горем пополам рядовым составом в основном была укомплектована, то проблему некомплекта младшего начальствующего пришлось решать за счёт бойцов второго года службы. А значительный некомплект старшего и среднего командного состава решили за счёт досрочного выпуска согласно директиве Генерального штаба РККА о досрочном выпуске курсантов военных пехотных училищ Сибирского Военно-

го округа для пополнения среднего и старшего состава отдельных запасных лыжных бригад, в том числе и 43-й запасной лыжной бригады, которая комплектовалась главным образом досрочными выпускниками Киевского военного пехотного училища.

Если говорить об обеспечении материальной частью и оружием, то на начальном этапе тоже имелись большие трудности. Для примера: «В 43-й запасной лыжно-стрелковой бригаде на 3 октября 1941 г. имелось всего 485 пар лыж. В то время когда на пополнение бригады прибыло 2400 комсомольцев из Красноярского края, и ожидалось прибытие лыжников-комсомольцев из Алтайского и Хабаровского краев». В декабре 1941 года подготовку запасных лыжных бригад проверял представитель Государственного комитета обороны Клим Ворошилов. [2]

Что касается экипировки бойцов лыжных батальонов, то следует начать с описания лыж.

А.А. Парфенов: «Массивные лыжи очень были. Сплошной один брусок! Вот так доску взяли, загнули так – и все. Эти доски часто кривились. Делали широкие лыжи «Турист». Но не типа охотничьих, они миллиметров восемьдесят, наверное. Крепления – петли, резинку наклеивали. Петли надевались на валенки или на сапоги. Крепления на комбинете не делали, их готовыми получали. Отправляли вагонами. Куда? Раз «Турист», знали, что на фронт идут. На лыжах не делали никаких наклеек, знаков»[4].

Рассказывает Галина Александровна Блинова: «Армейские лыжи отличаются шириной, во-первых. Ширина у них 80 мм (для сравнения: ширина беговых лыж – от 45 до 55 мм, у охотничьих – до 120 мм). Первые лыжи были такие массивные. Вот обыкновенная доска, лыжная заготовка называется, ее загибают, потом обрабатывают, шлифуют. И называли тогда «лыжная болванка». Из березы делали. Березу распиливают на доски на шпалорезных станках, потом делают обрезающую доску, доски сушат в сушилках, и потом из сушилки поступает сухая заготовка. Загибали их с помощью специальных станков – «утюжков»[4].

С.А. Стяжкин: «Одели нас хорошо: ватная куртка, теплое нижнее белье. Лыжи были уже с нами. Лыжи, кайло, лопата. Я был пулеметчик, и у меня был еще и ручной пуле мет. Как хочешь, так и таскай, тебе дали, вот и носи. У лыжников были маскировочные белые халаты (сверху – маскхалат или штаны-куртка белого цвета, материал – как на медицинских халатах). Но на себе тащишь ручной пулемет, автомат, вещмешок,

сумку с гранатами (две противотанковые, две маленькие)» [3].

Куда большие трудности начинались после оставления учебной части. Как правило, лыжников редко доставляли до самой передовой. Зачастую, они добирались маршем с железнодорожных вокзалов. Переходы осуществлялись чаще ночами. Как отмечают ветераны, после изнурительных и изматывающих переходов, участие в боях для них было облегчением. Лыжники не редко ночевали под открытым небом, у некоторых не было сил вырыть снеговую яму, иногда в наспех сооруженных шалашах из веток. Так как им чаще всего приходилось действовать в тылу врага, то ели мерзлый хлеб, галеты и консервы. У каждого второго было обморожение, однако никто не складывал оружие. Все вели активные наступательные или диверсионные действия. За месяц лыжники могли проходить до пятисот километров. Переходы в тылу врага осуществлялись только ночами.

Таким образом, подводя итог, можно отметить, что много лыжных батальонов и бригад после первых боев были расформированы, т.к. в их составе оставалось пара десятков человек. К сожалению, мало известно и о героических действиях лыжников в зимы 1941–1942 гг. В силу разных обстоятельств (гибель всего личного состава, штаба, отступления и т.д.), боевые документы и наградные листы терялись. К трагическим итогам судеб лыжных батальонов нужно отнести и то, что они спешно формировались в связи с большими потерями личного состава на фронтах войны. Высокий снежный покров и большие морозы сковывали маневренность стрелковых подразделений, а лыжные подразделения могли решать, непосильные боевые тактические задачи другим видам вооруженных

сил. Документы об их боевых действиях практически отсутствуют в архивах. Учет погибших и раненых в этих формированиях почти не велся, так как они на время ведения боевых действий были прикомандированы к стрелковым подразделениям. Часто соединение в результате успешного выполнения операции просто таяло без следа, а при составлении списка боевых потерь погибших бойцов лыжных батальонов в этот список не вносили.

На сегодняшний день известен один нагрудный знак «Ветерану Уральских лыжных батальонов 1941–1945», однако он не отражает всей географии формирования ОЛБ (ниже приведена часть из них):

- близ западной границы СССР в составе Ленинградского и Карельского фронтов;
- в городах: Архангельск, Горький, Курган, Бийск, Челябинск, Пермь, Златоуст;
- в областях: Свердловская, Кировская, Челябинская, Красноярский край.

Большие трудности ОЛБ имели с довольствием, т.к. их организация во время перехода к фронту осуществлялась безответственно.

Список литературы

1. Вторая мировая война (1939–1945): Военно-исторический очерк / под ред. ген.-лейт. С.П. Платонова. – М.: Воениздат, 1958. – 931 с.
2. Петров В. Лыжные части РККА 1941–1945 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://l-battalion.blogspot.ru/2015/08/43.html> (дата обращения: 08.02.17).
3. Республиканская общественная организация ветеранов (инвалидов) войны и военной службы республики Татарстан: к 70-летию Победы! Лыжные батальоны 30–40 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tatveteran.ru/news/?id=732> (дата обращения: 08.02.17).
4. Щербакова И. Цена победы // Российские школьники о войне: Сборник работ победителей V и VI Всероссийских конкурсов исторических исследовательских работ старшеклассников «Человек в истории. Россия – XX век» / И. Щербакова. – М.: Мемориал; Новое издательство, 2005. – 40 с.

УДК 621.798: 658.827: 7.016.4

ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ УПАКОВКИ ДЛЯ ЧАЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОТИВОВ РУССКОГО СТИЛЯ

Бодьян Л.А., Родимова Т.Д., Бондарева А.Д.

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

Целью данной статьи является рассмотрение особенностей разработки конструкции и дизайна упаковки для пищевого продукта – чая. Рассмотрена актуальность разработки дизайна упаковки, изучена история происхождения русского чая, проанализирована информация о данном продукте, определена роль упаковки для товара и производителя. В статье показаны основные этапы разработки упаковки, представлены результаты, сформулированы требования к предмету проектирования, проведен анализ аналогов чайных упаковок, изучены национальные русские орнаменты, сформулирована концепция дизайн-проекта. Разработаны шрифтовая и графическая составляющие дизайна. Разработаны поисковые варианты, проработан окончательный вариант дизайна упаковки. Продумано цветовое решение, изобразительные образы, даны обоснования композиционных решений. В результате было предложено концептуальное решение дизайна пищевой упаковки с использованием гжельской тематики, с целью возрождения русского чая.

Ключевые слова: художественное проектирование, упаковка, русский чай, гжель, русский орнамент

ART DESIGN PACKAGE FOR TEA WITH MOTIVES OF RUSSIAN STYLE

Bodyan L.A., Rodimova T.D., Bondareva A.D.

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

The purpose of this article is consideration of features of development of packaging design for food product – tea. We consider the development of packaging design relevance, studied the history of the origin of Russian tea, analyzed information about this product, defines the role of packaging for a product and the manufacturer. The article shows the main stages of the development of the package, the results of, the requirements to the subject of design, analysis analogues tea packaging, studied Russian national ornaments, formulated the concept of the design project. The final version of design of packaging is worked out. Justifications of composite decisions are given. It was proposed conceptual solution of design food packaging using Gzhel topics.

Keywords: art design, packaging, Russian tea, Gzhel, Russian ornament

Качественная и оригинальная упаковка привлекает внимание потребителя и вызывает у него доверие к находящемуся внутри товару. Когда же речь идет об упаковке продуктов питания, то она должна быть не только привлекательной, вызывать правильные ассоциации, но еще и быть абсолютно безвредной [3]. На основе проводимых исследований дизайна упаковки, можно сделать вывод, что сегодня национальная тема довольно крепко обосновалась в дизайне. Если в 90-х годах 20 столетия дизайн большинства наших продуктов подражался зарубежному, то сейчас ситуация изменилась. На это повлияло несколько причин. Во-первых, глобально поменялась государственная риторика в сторону поддержки «российского», и, в частности, русского продукта. Это, в свою очередь, отразилось на росте патриотических настроений среди населения – при проведении маркетинговых тестов все больше потребителей отдают предпочтение российскому. Использование русских фольклорных элементов в дизайне продукта делает его «своим», «родным». А отсюда логично пришло желание компаний-производителей видеть в своем ассортименте русские марки и русскую упаковку. Не будем забывать, конечно, и о новых нор-

мах по русификации информации о продукте, включая рекламную сторону дела [3, 10, 12, 13 и др.].

Цель исследования. Разработка дизайна упаковки для иван-чая с использованием традиционной русской росписи гжелью, способствующей возрождению русских чайных традиций.

Материалы и методы исследования

Материалы: анализ литературных источников, анализ проектной ситуации, сравнительный анализ аналогов, обобщение, дизайн-проектирование.

Результаты исследования и их обсуждение

Творческая работа в графическом дизайне состоит из этапов последовательного решения проектных задач: теоретическое исследование, анализ проектной ситуации, выявление проблемы, формулировка требований к предмету проектирования и проектной концепции, анализ аналогов продукции, разработка поисковых вариантов дизайна, выбор, проработка и обоснование итогового варианта дизайна [1, 2, 6].

Первый этап включает теоретическую исследовательскую деятельность по рассматриваемой тематике, анализ и обобщение

ние состояния проблемы, что позволяет определить ход дальнейшей творческой работы, направит в нужном русле активность творческого воображения, репродуктивного и творческого мышления [8, 11]. А именно, на первом этапе происходит сбор и анализ необходимой информации о продукте, определение целевого потребителя. Перед разработкой упаковки необходимо лучше узнать упаковываемый продукт. Копорский чай – традиционный русский чай, упоминаемый в старорусских летописях с XII века. Вкус иван-чая отличается приятными и ароматными чертами, приводит организм в тонус, ободряет и прибавляет жизненной силы. Широкое распространение иван-чай получил не только на Руси. Он стал известен во всем мире, за границей в старину копорский чай именовали Русским. Однако конкуренты в лице Ост-Индийской чайной компании поспособствовали разорению Копорья. В настоящее время традиции производства и употребления иван-чая стали возрождаться [9]. Поэтому необходимо разработать упаковку, которая способствовала бы скорейшему распространению русского чая.

Чай относится к сухим сыпучим продуктам. Способ потребления сыпучих продуктов предполагает постоянное открытие и закрытие упаковки, вследствие чего упаковка должна быть прочной, герметичной, не пропускать посторонние запахи и влажность. Анализ показал, что самой актуальной на данный момент упаковкой для сыпучих продуктов является упаковка из картона, бумаги, полимерных материалов, а также комбинированная упаковка. Потребитель предпочитает привлекательные, удобные в эксплуатации упаковки, имеющие прозрачные вставки, которые позволяют рассмотреть товар, а также обладающие хорошо читаемыми этикетками. Целевым потребителем является взрослая аудитория, независимо от социального статуса и пола. Ценовая категория продукции рассчитана на среднестатистический достаток российского потребителя.

Чай весьма популярен в современном мире, однако большинство производителей упаковывают свой товар в однообразные прямоугольные коробочки. Такая упаковка приводит к снижению спроса и конкурентоспособности.

Вторым этапом проектной творческой работы является формулировка требований к предмету проектирования. Упаковка чая должна удовлетворять следующим требованиям: быть яркой и привлекательной; быть легко узнаваемой, то есть выгодно отличаться от аналогичных упаковок; иметь заметный логотип бренда; содержать ин-

формацию о названии чая, добавках, стране-изготовителе, сроке годности; быть удобной в использовании и не занимать слишком много места; быть герметичной.

Упаковка и маркировка чая осуществляется в соответствии с ГОСТ 51074–2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования». Следовательно, на упаковке с чаем должна обязательно находиться следующая информация: состав продукта, метод приготовления, время изготовления и дата упаковывания, максимальный срок годности и хранения, оптимальные условия хранения, информация о наличии сертификата [7].

Проанализировав проектную ситуацию и определив основные проблемы, можно перейти к формулированию концепции. Важную роль будет играть современный, оригинальный дизайн, эргономичность и практичность упаковки. Концепция заключается в разработке дизайна упаковки для иван-чая, способствующего возрождению русских чайных традиций.

Далее следует рассмотреть и проанализировать аналоги чайных упаковок. На рынке представлено достаточное количество упаковок чая необычной формы в сочетании с креативным дизайном, которые покупаются чаще всего в качестве подарка. В нашем случае необходимо создать вариант упаковки для потребителя средней ценовой категории, не уступая при этом в оригинальности и привлекательности. Анализ аналогов показал, что выбор цветовой гаммы преимущественно зависит от сорта чая. Для упаковки травяного чая используют легкие разноцветные рисунки, с изображением растений, которые входят в состав. В дизайне упаковки чая, в состав которого входят фрукты, также прослеживается тенденция использования акварельных и карандашных рисунков. Упаковка зеленого чая традиционно представлена различными оттенками зеленого цвета. Для черного чая преимущественно используются красный, черный, синий, коричневый цвета, которые дополняются рисунками добавок.

Следующим этапом проектирования является разработка конструкции и поисковых вариантов дизайна упаковки.

Размер развертки коробки (рис. 1): ширина – 370 мм, высота – 226,4 мм. Собранная упаковка будет иметь форму куба со сторонами 9 см (верхняя часть упаковки высотой 31,4 мм имеет «листочек» для фиксации коробки). Размер и форма определены, исходя из внутреннего объема упаковки, которая должна вмещать 100 г листового чая.

Такая форма упаковки была выбрана, с целью подчеркнуть индивидуальность

данного чая, т.к. большинство чайных упаковок на рынке представлены в прямоугольной форме.

В связи с происхождением иван-чая особое внимание при разработке комплексного дизайна упаковки следует уделить использованию национальных русских мотивов, ведь грамотно разработанная упаковка будет способствовать продвижению товара, его узнаваемости на прилавке среди аналогов.

Рассмотрим шрифтовую и графическую составляющие разработанного дизайна упаковки. Выбор шрифта зависит от оформляемого объекта и содержания надписи. Решение соединения образа шрифта и содержания текста будет верным, когда потребитель, даже не прочитав текста, будет знать, о чём пишется в нём. Поэтому шрифтовая композиция (название продукта) построена по мотивам кириллицы – старославянской азбуки (рис. 2).

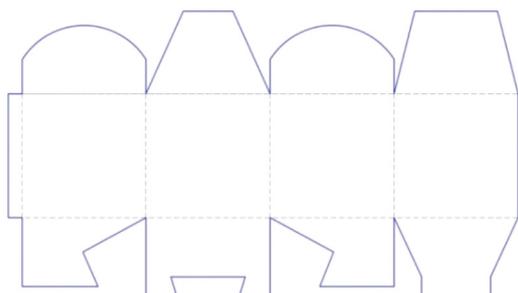


Рис. 1. Развертка упаковки

Русский чай

с шиповником и
черной смородиной

Рис. 2. Шрифтовая композиция



Рис. 3. Растительные и орнаментальные узоры в дизайне упаковки

Графическая составляющая дизайна выполнена в технике гжель. Гжелью принято называть удивительные изделия из фарфора, покрытые синей росписью на белом фоне. На сегодняшний день тематика гжельского рисунка делится на 3 вида:

Растительная. Все растения, которые изображаются, имеют несколько стилизованный вид, но основные черты четко просматриваются. Это травинки, черенки, ягоды, цветы.

Орнаментальные узоры. Такие рисунки стилизованные, оригинальные и в каждом просматривается определенная ассоциация. Наносится он согласно разработанным в старину сеткам. Самые известные орнаментальные гжельские сетки – это «усики», «травинки», «капли», «жемчужины» и «гребенки».

Сюжетная роспись. Такой рисунок представляет самые древние народные промыслы, так как именно сюжет наглядно иллюстрировал сцены из жизни народа [12].

Особенностью гжельской росписи является использование трёх основных цветов. Синий цвет – это цвет «густеющей ночи», цвет целомудрия, верности и доброты. Синий цвет считается символом веры и вечного успокоения. Голубой цвет – цвет эмоциональности и общения. Голубые тона дают ощущение легкости, чистоты и воздушности. Белый оттенок является оттенком добра, исцеления от болезней. Это цвет очищения, он олицетворяет облака, чистоту света [4, 5, 12].

При разработке дизайна упаковки в большей степени применялись растительные узоры, подчеркивающие натуральность чайного напитка, а также орнаментальные узоры (рис. 3).

Поисковые варианты дизайна упаковки представлены ниже. Первый вариант (рис. 4) выполнен с меньшим количеством гжельских узоров, упаковка выглядит более сдержанно. Голубой цвет способствует облегчению восприятия дизайна. Упаковка имеет прозрачное «окошечко», которое позволяет рассмотреть ее содержимое.



Рис. 4. Первый вариант дизайна

Во втором варианте дизайна (рис. 5) используются цветочные мотивы. Они делают упаковку ярче и привлекательней. Изобилие синего цвета придает дизайну глубину, строгость и солидность. За счет применения большого количества узоров, дизайн упаковки становится ближе к гжельской тематике.

Третий вариант дизайна, представленный на рис. 6, создает атмосферу спокойствия, легкости, воздушности и чистоты, за счет применения нежно-голубых и белых цветов. Золотистый же тон придает теплоту и изысканность. Упаковка также имеет «кошечечку», как и в первом варианте.



Рис. 5. Второй вариант дизайна



Рис. 6. Третий вариант дизайна

Согласно требованиям ГОСТ 51074–2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования» на упаковку нанесена следующая информация:

Наименование: Русский чай с шиповником и черной смородиной.

Состав: кипрей (Иван-чай), плоды шиповника, листья черной смородины.

Способ приготовления: чайную ложку чая залить 500 мл кипящей воды, настоять 5–10 минут.

Условия хранения: хранить в сухом месте при комнатной температуре и влажности не более 60% в плотно закрытой упаковке.

Изготовитель: ООО «Русская Чайная Компания», Россия, 121471, г. Москва, ул. Рябиновая, д.45. Тел.: (495) 447–0556

Адрес производства: Россия, 143000, Московская обл., г. Одинцово, ул. Транспортная, д.8.

Масса нетто: 100 г.

ТУ9198–001–79055607–2012 «Напиток чайный. Технические условия»

Срок годности: 24 месяца с даты изготовления и упаковки (указана на дне упаковки).

Дополнительная информация: Насладитесь превосходным ароматом и насыщенным вкусом любимого напитка. Ароматный чай из черной смородины и шиповника согреет в холод, подарит прохладу в зной, прекрасно укрепит иммунитет. Для усиления эффекта рекомендуем пить чай с медом.

Таким образом, разработаны поисковые варианты, в результате их анализа, выбрано окончательное проектное решение дизайна упаковки (рис. 7).

Заключение

Приятно осознавать, что русские стиливые истоки возвращаются в современный дизайн и все больше набирают свою популярность в различных его областях. Кроме того, использование национальных русских мотивов при разработке дизайна упаковки связано с исконно русским происхождением иван-чая. Поэтому в предложенном дизайне упаковки за основу взята гжельская тематика. Шрифт построен по мотивам кириллицы – старославянской азбуки. Отсутствует перегруженность лишними графическими элементами. Голубые и белые цвета, используемые в дизайне итогового варианта, создают атмосферу спокойствия, легкости, воздушности и чистоты, золотистый цвет придает упаковке изысканность.

Упаковка имеет форму куба, со стилизованными листочками в верхней части для фиксации коробки, а также прозрачное «окошечко», которое позволяет рассмотреть содержимое. Такое решение подчеркивает индивидуальность данного чая. Разработанная упаковка будет способствовать скорейшему распространению русского чая.

Список литературы

1. Бодьян Л.А., Грачева Н.А. Разработка дизайна обложки книги // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – 2013. – Т. 1. № 71. – С. 289–293.
2. Бодьян Л.А., Ерочкина И.В. Разработка фирменного знака // Химия. Технология. Качество. Состояние, проблемы и перспективы развития межвузовский сборник научных трудов. – Магнитогорск, 2009. С. 34–41.
3. Бодьян Л.А., Кремлева Н.И. Современные упаковочные решения в пищевой промышленности // Химия.



Рис. 7. Итоговый вариант дизайна

- Технология. Качество. Состояние, проблемы и перспективы развития сборник материалов Международной заочной научно-технической конференции, 22 мая 2012 года. – Магнитогорск, 2012. – С. 161–168.
4. Бодьян Л.А., Медяник Н.Л., Савочкина Л.В. Основы теории цвета. Физиологические и психологические основы цветовосприятия: учебное пособие. – Магнитогорск, 2010. – 90 с.
5. Бодьян Л.А., Родимова Т.Д. Практика применения средств композиции и средств графического дизайна // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 12–2. – С. 347–351. – Режим доступа: <https://www.applied-research.ru/ru/article/view?id=10838> (дата обращения: 10.01.2017).
6. Бодьян Л.А., Родимова Т.Д., Ипполитова М.Д. Особенности разработки тематического дизайна подарочной упаковки // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 10–4. – С. 660–664.
7. ГОСТ 51074–2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования» / ООО «Международный Центр Качества»: – Режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/Data1/44/44318/#i288817> (дата обращения: 05.01.2017).
8. Практика реализации контекстно-модульного подхода в профессиональном образовании / И.А. Варламова, Х.Я. Гиревая, Н.Л. Калугина, Л.А. Бодьян, А.Н. Бодьян // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 6–2. – С. 339–342.
9. Русская сеть: [Электронный ресурс]: Копорский чай – Режим доступа: <http://ramzianetwork.mirtesen.ru/blog/43975500038/Kto-znaet-starinnyiy-retsept-prigotovleniya-Ivan-Snaya-Podelite> (дата обращения: 03.01.2017).
10. Стащенко М. Русский стиль в упаковке: настоящее и будущее. – Режим доступа: <http://design-for-business.ru/analytics/articles/id/130.htm>.
11. Теоретические аспекты формирования исследовательских умений студентов университета в процессе самостоятельной работы / Калугина Н.Л., Калугин Д.А., Бодьян Л.А., Варламова И.А., Гиревая Х.Я. // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 938.
12. ЭтноБохо [Электронный ресурс]: Особенности традиционной русской росписи гжелью и ее место в современном мире. – Режим доступа: <http://ethnobocho.ru/etno/iskusstvo-gzheli-istoriya-osobnosti-i-sovremennyj-vzglyad.html#gallery-12230> (дата обращения: 07.01.2017).
13. Юсупова А. Говорящие упаковки. // Research&Trends. События, методики, индикаторы, тенденции. – Режим доступа: http://www.r-trends.ru/trends/trends_958.html.

АДАПТИВНЫЙ СПОРТ И ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК МЕТОД РЕАБИЛИТАЦИИ ИНВАЛИДОВ

Бобровский Е.А.

*ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, Курск,
e-mail: bea_bea_86@mail.ru*

В статье анализируется развитие адаптивной физической культуры и спорта с учетом этапов подготовки людей с ограниченными возможностями, а также поднята проблема финансирования отрасли в разрезе разных уровней бюджета РФ. При этом было проанализировано влияние международных соревнований, чемпионатов, турниров среди людей с ограниченными возможностями на объемы бюджетного ассигнования, направленного на развитие адаптивной физической культуры и спорта. При этом в статье изучено влияние нормативно-правового регулирования адаптивного спорта и физической культуры, вследствие чего были предложены методы по совершенствованию правовой базы и перераспределению ответственности исполнительных органов РФ. Также в работе поднята проблема обеспеченности специализированным инвентарем и оснащением оборудованием, необходимым для работы с инвалидами исходя из их принадлежности к нозологическим группам.

Ключевые слова: финансирование, массовый спорт, инвалиды, адаптивный спорт и физическая культура

ADAPTIVE PHYSICAL CULTURE AND SPORT AS A METHOD OF REHABILITATION OF DISABLED PEOPLE

Bobrovskiy E.A.

Kursk state medical university, Kursk, e-mail: bea_bea_86@mail.ru

In the article a development of adaptive physical culture and sport, taking into consideration stages of training for disabled people, is analyzed, and a problem of financing of the this different levels budget RF is revealed. Also, influence of the international competitions, championships and tournaments among people with disabilities on amount of budget appropriations, targeted at a development of adaptive physical culture and sport, was analyzed too. After that, methods of improvement of legal framework and division of responsibility of executive authorities RF were proposed. Also in this work a problem of provision a specialized equipment, necessary for a work with disabled people relating to nosological groups, was revealed.

Keywords: financing, mass sport, disabled people, adaptive physical culture and sport

Физическая культура и спорт в Российской Федерации является одним из активно применяемых и популярных способов социальной, психологической и физической реабилитации лиц с ограниченными возможностями. Еще Д.А. Медведев в обращении к участникам Первой международной выставки «Reha Moscow International» отметил, что «Наша задача – создать полноценные комфортные условия для жизни инвалидов, создать такую развитую систему реабилитации, чтобы граждане с ограниченными возможностями могли быть включены в полноценную жизнь» [5].

Для решения поставленной задачи, а также с целью развития массового спорта среди инвалидов, проводятся соревнования на различных уровнях (муниципальные, региональные, государственные, международные) такие как Кубок Сибири, Чемпионат России по разным видам спорта, Международный турнир по мини-футболу, Открытый чемпионат первенство Красноярского края по пулевой стрельбе и другие. Для развития адаптивного спорта и физической культуры необходим учет особенностей заболевания инвалида, ее степень, категорию

(спорт глухих, слепых, ОДА, лиц с интеллектуальными нарушениями), а также различные нагрузки, которые применимы к людям определенной нозологической группы. Также необходимо обеспечение специализированным инвентарем, оборудованием («ходилки», надувные мячи, «горки» – деревянные щиты (лестницы) на стойке с углом наклона 45° и другие) для возможного восстановления частичной потери определенных навыков или для более быстрой адаптации людей, за счет использования разных методик обучения, а также технических средств (например, в спорте слепых используются звуковые датчики, а также различные разметки с разной степенью шероховатости поверхности и так далее.)

Цель. Выявить характерные черты развития адаптивного спорта и физической культуры среди людей с ограниченными возможностями и проанализировать расходы бюджета, а также аспекты нормативно-правового регулирования отрасли РФ.

Материалы и методы исследования

В данной работе применялся сравнительный анализ этапов подготовки инвалидов, относящихся к раз-

ным видам спорта в зависимости от их принадлежности к нозологической группе (спорт глухих, слепых, лиц с повреждением опорно-двигательного аппарата (ОДА), а также лиц с интеллектуальными нарушениями). При помощи данного метода возможно проанализировать какой этап (спортивно-оздоровительный, спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства) занимает наибольшую долю, а значит данному направлению будет соответствовать развитие массовости в адаптивном спорте. Для выявления наибольшего источника финансирования (федеральный бюджет РФ, бюджет субъектов РФ, бюджет муниципального образования РФ) отрасли также использовался сравнительный анализ. Так выявленному этапу, которому характерна наибольшая доля инвалидов, занимающихся массовым адаптивным спортом, будет соответствовать наибольший бюджет, с помощью средств которого происходит финансирование данного уровня подготовки.

В статье также был произведен анализ нормативно-правовой базы Российской Федерации в области спорта и физической культуры для оценки регулирования процессов в сфере адаптивного направления отрасли, а также для анализа работы органов исполнительной власти, в ведомости которых находится данная сфера.

Результаты исследования и их обсуждение

В настоящее время интенсивно развивается адаптивная физическая культура и спорт, что проявляется в развитии массового спорта для всех нозологических групп, а именно проведения таких мероприятий, как: заезды на инвалидных колясках (для спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата), лыжные гонки с лидером (для спортсменов с нарушением зрения), мероприятия, проводимые в рамках всероссийских, международных и региональных праздников, такие, как День инвалида, Международный день глухих, Международный день слепых и т. п.; комплексные спортивные соревнования, Параспартакиады и фестивали: «Кубок Президента Российской Федерации по футболу среди инвалидов», «Региональная Параспартакиада» (например, Ивановской области), «Параспартакиада Центрального Федерального округа», Фестиваль спорта

среди инвалидов-опорников, фитнес-фестивали и так далее.

В зависимости от специфики заболевания, категории инвалидности и этапов подготовки в сфере адаптивной физической культуры и спорте (спортивно-оздоровительный, спортивного совершенствования, высшего спортивного мастерства), люди с ограниченными возможностями в разной степени вовлечены в занятия спортом и физической культуры (табл. 1) [4].

Из приведенных данных в табл. 1 можно сделать вывод о том, что наибольшую долю занимающихся разными видами спорта в зависимости от нозологических групп составляет спортивно – оздоровительный этап подготовки, связанный с реабилитацией людей с ограниченными возможностями, а также и с организацией и проведением спортивно-массовых мероприятий для инвалидов по зрению, слуху, ОДА и лиц с интеллектуальными нарушениями, с реализацией календарных планов всероссийских и международных спортивных мероприятий, (подготовка и проведение чемпионатов по видам спорта, учебно-тренировочных сборов, обеспечение участия российских спортсменов в международных соревнованиях), а также с организацией работы секций на базе Культурно-спортивных реабилитационных комплексов по наиболее востребованным видам спорта (плавание, дзюдо, гимнастика, мини-футбол, футзал, торбол, голбол, шахматы, шашки) и так далее.

Однако для эффективной реабилитационной работы с помощью адаптивной физической культуры и спорта необходимо создание условий для выполнения физических упражнений, учебной и медицинской работы, а также оснащение инфраструктуры близ центров для доступности и удобства в пребывании на их территории. В последнее время неотъемлемым условием обеспеченности различных реабилитационных баз и центров также становится наличие домов-интернатов.

Таблица 1

Вовлеченность инвалидов на разных этапах спортивной подготовки 2016 г.

Спорт	Численность занимающихся на этапах подготовки (чел.)		
	спортивно-оздоровительный	спортивного совершенствования	высшего спортивного мастерства
Глухих	24326	761	381
Слепых	15513	305	190
ОДА	34421	778	581
Лиц с интеллектуальными нарушениями	36906	110	15

На основе ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» №181 разрабатывается программа физического воспитания инвалидов, находящихся в системе социального обеспечения [2]. Однако в данной программе недостаточно учитываются особенности категории инвалидности, специфика моторной активности и функционального состояния организма различных категорий инвалидов, их возраста и других особенностей (оснащение коррекционных учреждений, как правило, сводится к стандартному набору оборудования, используемого в школах для здоровых людей: гимнастические маты, канаты, шведские стенки, гимнастические скамейки, набивные, теннисные, баскетбольные мячи, гимнастические обручи, булавы, гимнастические палки). Следовательно, тренировочные залы должны быть оснащены, исходя из особенностей нозологических групп. Так для слепых и слабовидящих людей спортивное оборудование должно содержать звуковое обеспечение, а также включает «ходилки» для облегчения ориентирования на неизвестной местности, специальные разметки, а также оснащенность напольной поверхности разной степенью шероховатости, надувные кубы, мячи и другого инвентаря.

Для людей глухих и слабослышащих базы, школы, и центра должны быть оснащены: надувным инвентарем, «куполлом», работа по принципу велосипеда, способствует удержанию и развитию умения держать равновесия, гимнастические брусья, теннисный столы, гимнастическим оборудование (конем, козлом) для формирования ловкости. Коррекционные учреждения для инвалидов с поражением опорно-двигательного аппарата должны иметь: пандусы для обучения владению инвалидной коляской; специальные разметки (столбики, канаты, шесты) для обучения «слалому на коляске», «горки» – деревянные щиты (лестницы) на стойке с углом наклона 45° для обучения навыку лазанья (подтягивания) при помощи рук, «ходилки» (для формирования, если возможно, навыка ходьбы с опорой), параллельные брусья для формирования навыка стояния или ходьбы с опо-

рой и другие. Коррекционные учреждения для умственно отсталых инвалидов в зависимости от контингента могут иметь достаточно широкий спектр спортивного оборудования, которое используется в школах для здоровых детей, а также спортивный инвентарь для секционной работы (спортивных игр, секции гимнастики и т.д.). Целесообразно также иметь тренажерные залы, обеспеченные простыми тренажерами типа «Здоровье», велоэргометр, тредбан.

Исходя из широкого спектра необходимого спортивного оборудования и инвентаря, а также развития сопутствующей инфраструктуры не только на базах центров, школ, но, а также на уровне регионов в целом (например, адаптация транспортной системы), остро стоит вопрос финансирования спорта людей с ограниченными возможностями. Данная проблема связана с тем, что произошла дифференциация среди государственного управления в вопросах вовлечения инвалидов в занятия адаптивной физической культурой и спортом, и приобрела форму межведомственного разделения ответственности на три министерства: Министерство здравоохранения и социального развития, Министерство образования и науки, Министерство спорта, туризма и молодежной политики. А также разделение источников финансирования на федеральный бюджет РФ, бюджет субъекта, а также бюджет муниципального образования приводит к разрозненности системы распределения ресурсов (табл. 2).

Наибольшая доля расходов осуществляется за счет средств субъектов РФ, с помощью которых финансируется организация и осуществление региональных программ и проектов в области физической культуры и спорта, организация проведения региональных официальных физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий (проведение региональных Параспартакиад, например, в Ивановской области, которая, решая вопросы массового развития адаптивного спорта в регионе), материально-техническое обеспечение, обеспечение спортивной экипировкой, финансовое, научно-методическое, медико-биологическое, медицинское обеспечении, а так далее.

Таблица 2

Источники финансирования адаптивной физической культуры и спорта 2016 г.

Показатель	Бюджет (тысяч рублей)		
	Федеральный	Субъекта РФ	Муниципального образования
Расходы	1416850,7	7150256,6	4991846,6
2014	4075270,2	40387181,2	4072424,8

Однако в ряде субъектов РФ стоит проблема недооснащенности спортивными объектами и сооружениями в следствии нехватки бюджета, его дефицитности, а также проблемой является несвоевременная подача заявлений и календарных планов со стороны региональных отделений Федерации спорта и физической культуры. Бюджет субъектов РФ с 2014 к 2015 году уменьшился в 5,6 раз, что связано с последствиями кризиса 2014 года, а также с завершением Паралимпийских зимних игр в Сочи в 2014 году (ненадобность расходов на размещение, перелет, развитие инфраструктуры, строительство новых горнолыжных объектов, а также оснащение и оборудование, а также строительство различным новым баз подготовки для паралимпийцев на территории разных субъектов). Так, исходя из отчета Правительства Российской Федерации Государственной Думе Федерального Собрания Российской Федерации о результатах его деятельности за 2014 год в сфере физической культуры и спорта, средства были потрачены на физкультурно-оздоровительную работу с инвалидами осуществляют 11,5 тыс. учреждений во всех субъектах Российской Федерации, 47,7 тыс. объектов спорта (18,2% общего количества) адаптированы для инвалидов (2010 г. – 12,7%). Дополнительные учреждения спортивной направленности по развитию адаптивной физической культуры открыты в 47 субъектах РФ, проведено 171 мероприятие для детей и учащейся молодежи, 63 – для лиц средних и старших возрастных групп, 25 – для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, увеличение обеспеченности населения спортивными сооружениями исходя из единовременной пропускной способности объектов спорта и так далее [3].

В свою очередь средства муниципального бюджета служат для финансирования условий для развития на территориях муниципальных районов, поселений, городских округов физической культуры и массового спорта. Однако в Законе «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» № 329 не указаны специальные условия финансирования, а именно какой из уровней бюджета должен выделять средства на развитие спортивной инфраструктуры для людей с ограниченными возможностями [1].

Выводы. Развитие массового спорта в Российской Федерации тесно связано с развитием спортивно-оздоровительного этапа подготовки людей, имеющих ограниченные возможности, за счет наибольшей потребности инвалидов в спортивной реабилитации, на фоне чего возникает потребность в обеспеченности необходимой

инфраструктурой спортивных школ, центров, баз. Также необходимо формирование общей программы физического воспитания инвалидов, а в частности разработать единые техники реабилитации и адаптации людей с ограниченными возможностями, а также определение общей номенклатуры спортивного инвентаря исходя из особенностей нозологических групп (дефектов слухового аппарата, сужения поля зрения, нарушение работы интеллекта, а также снижение возможности осуществлять движение опорно-двигательного аппарата). При этом объем выделенных средств из разных бюджетов на развитие данной сферы не должен зависеть от проводимых мероприятий (Параспартакиады и фестивали: «Кубок Президента Российской Федерации по футболу среди инвалидов», «Региональная Параспартакиада»), а должен иметь системный рост, в виду увеличения потребности инвалидов в получении реабилитационной помощи благодаря физической культуре и спорту.

Возникает необходимость в пересмотре и совершенствовании нормативно-правовой базы, а именно в плане более точного распределения обязанностей между ведомственными органами, курирующие данную сферу (Министерство здравоохранения и социального развития, Министерство образования и науки, Министерство спорта, туризма и молодежной политики) или передачи всех полномочий в один исполнительный орган для больше осведомленности и организованности работы в данном направлении, что позволит избежать несогласованности в действиях и потере информации.

Список литературы

1. Федеральный закон от 4 декабря 2007 г. N 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2007/12/08/sport-doc.html> (дата обращения: 05.03.2017).
2. ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» №181 [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8559/ (дата обращения: 05.03.2017).
3. Информация для включения в Отчёт Правительства Российской Федерации Государственной Думе Федерального Собрания Российской Федерации о результатах его деятельности за 2014 год в сфере физической культуры и спорта. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.minsport.gov.ru/activities/reports/9/26637/> (дата обращения: 05.03.2017).
4. Министерство спорта РФ. Статистическая информация. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.minsport.gov.ru/sport/physical-culture/statisticheskaya-inf/> (дата обращения: 04.03.2017).
5. Первая международная выставка «Reha Moscow International» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://disability.ru> (дата обращения: 05.03.2017).
6. Теория и практика применения корреляционно-регрессионного анализа в исследованиях: монография / С.А. Беляев, Е.А. Бобровский, Н.С. Бушина, О.В. Власова и др.; Под общей редакцией В.В. Жилина. – Курск: Деловая полиграфия, 2016. – 80 с.

**ИТЕРАЦИОННАЯ ЭВОЛЮЦИОННАЯ
ПРОЦЕДУРА СТРУКТУРНО-
ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО СИНТЕЗА
МОДЕЛЕЙ ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ
ОРГАНИЗАЦИОННО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Ломазов В.А., Ломазова В.И.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный
аграрный университет им. В.Я. Горина», Белгород,
e-mail: info@bsaa.edu.ru

Для эффективной автоматизации научных исследований, одним из важнейших этапов которых является создание и использование математических моделей, необходим специализированный инструментарий, обеспечивающий информационно-аналитическую поддержку этого этапа. В настоящей работе рассматривается задача синтеза модели M взаимосвязанных организационно-технологических процессов $Z(t) = \langle Z_1(t), Z_2(t), \dots, Z_K(t) \rangle$, имеющей [1] аддитивный вид:

$$Z_i(t) = f_{i1}(t, Z(t-1)) + f_{i2}(t, Z(t-1)) + \dots + f_{ik}(t, Z(t-1)), \\ t_{\text{нач}} \leq t \leq t_{\text{кон}}, i = 1, 2, \dots, K,$$

где матрица связности процессов S_M описывает структуру модели, а набор параметров, входящих в представление аналитической функции P_M – параметрическое описание модели: $M = \langle S_M, P_M \rangle$. В качестве оптимизационного критерия используется сложность модели, функционально зависящая от количества ненулевых компонентов S_M и формируемая на основе экспертных оценок [2]. Ограничениями при ре-

шении задачи синтеза являются требования адекватности моделирования, представляемые в виде погрешности решения на основе рассматриваемой модели относительно «точного» решения, полученного с использованием модели, учитывающей все возможные взаимосвязи между процессами [3].

Предлагаемый подход к построению оптимальной модели состоит в построении итерационной процедуры, в рамках которой с использованием генетического алгоритма поочередно решаются задачи структурного и параметрического синтеза при последовательном уменьшении требуемой погрешности. Предварительные результаты вычислительных экспериментов свидетельствуют об эффективности предложенного подхода.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке РФФИ в рамках научных проектов № 15-07-01711, № 15-07-05715.

Список литературы

1. Ломазов В.А., Ломазова В.И. Информационное представление моделей взаимосвязанных организационно-технологических процессов // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 1–2. – С. 337–338.
2. Ломазов А.В., Ломазов В.А., Петросов Д.А. Формирование иерархии оценочных показателей сложных динамических систем на основе экспертных технологий // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 7–4. – С. 760–764.
3. Жилияков Е.Г., Ломазова В.И., Ломазов В.А. Селекция аддитивных функциональных моделей сложных систем // Информационные системы и технологии. – 2010. – № 6 (62). – С. 66–70.

<http://www.rae.ru/upfs/>

В журнале Российской Академии Естествознания «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» публикуются:

- 1) обзорные статьи;
- 2) теоретические статьи;
- 3) краткие сообщения;
- 4) материалы конференций (тезисы докладов), (правила оформления указываются в информационных буклетах по конференциям);
- 5) методические разработки по следующим научным направлениям:
 - Биологические науки
 - Ветеринарные науки
 - Географические науки
 - Геолого-минералогические науки
 - Искусствоведение науки
 - Исторические науки
 - Культурология науки
 - Медицинские науки
 - Педагогические науки
 - Политические науки
 - Психологические науки
 - Сельскохозяйственные науки
 - Социологические науки
 - Технические науки
 - Фармацевтические науки
 - Физико-математические науки
 - Филологические науки
 - Философские науки
 - Химические науки
 - Экономические науки
 - Юридические науки

Редакция журнала просит авторов при направлении статей в печать руководствоваться изложенными ниже правилами. Работы, присланные без соблюдения перечисленных правил, возвращаются авторам без рассмотрения.

СТАТЬИ

1. В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы.

2. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.

3. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.

4. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной статьи – не более 10 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

5. Объем статьи 5–8 страниц А4 формата (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 ФАКТОРАМИ¹Шварц Ю.Г., ¹Артанова Е.Л., ¹Салеева Е.В., ¹Соколов И.М.

¹ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Минздрава России», Саратов, Россия,
e-mail: kateha007@bk.ru

Проведен анализ взаимосвязи особенностей индивидуального подбора терапевтической дозы варфарина и клинических характеристик у больных фибрилляцией предсердий. Учитывались следующие характеристики периода подбора дозы: окончательная терапевтическая доза варфарина в мг, длительность подбора дозы в днях и максимальное значение международного нормализованного отношения (МНО), зарегистрированная в процессе титрования. При назначении варфарина больным с фибрилляцией предсердий его терапевтическая доза, длительность ее подбора и колебания при этом МНО, зависят от следующих клинических факторов – инсульта в анамнезе, наличие ожирения, поражения щитовидной железы, курения, и сопутствующей терапии, в частности, применение амиодарона.

Ключевые слова: варфарин, фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение (МНО)

CHARACTERISTICS OF THE PERIOD DOSE TITRATION WARFARIN IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION. RELATIONSHIP WITH CLINICAL FACTORS¹Shvarts Y.G., ¹Artanova E.L., ¹Saleeva E.V., ¹Sokolov I.M.

¹Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia
e-mail: kateha007@bk.ru

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation.

Keywords: warfarin, atrial fibrillation, an international normalized ratio (INR)

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее встречаемый вид аритмии в практике врача [7]. Инвалидизация и смертность больных с ФП остается высокой, особенно от ишемического инсульта и системные эмболии [4]...

Список литературы

1....

Список литературы

Единый формат оформления приставных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»

(Примеры оформления ссылок и приставных списков литературы)

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т.В. К логике социальных наук // *Вопр. философии.* – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T. P. Barrett // *Ref. Libr.* – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75-85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T. P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // *Ref. Libr.* 1997. Vol. 3. № 58. P. 75-85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // *Теплофизика и аэромеханика.* – 2006. – Т. 13, № 3. – С. 369-385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // *Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке.* – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340-342.

Монографии:

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305-412.

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы : межвуз. сб. науч. тр. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1999. 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.У. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. –18 с.

Диссертации

Фенухин В. И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит, наук. – М., 2002. – С. 54-55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион, конф. Ярославль, 2003. 350 с.

Марьянских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125-128.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания: электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 2005-2007. – URL:<http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л.Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. – URL:<http://www.oim.ru/reader.asp?nomers=366> (дата обращения: 17.04.07).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткие сообщения представляются объемом не более 1 стр. машинописного текста без иллюстраций. Электронный вариант краткого сообщения может быть направлен по электронной почте edition@gae.ru.

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

3000 руб. – для авторов при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию через сервис "Личный портфель";

4200 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 1000 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 2250,00 руб.

Краткие сообщения:

Краткие сообщения, как правило, не рецензируются. Материалы кратких сообщений могут быть отклонены редакцией по этическим соображениям, а также в виду явного противоречия здравому смыслу. Краткие сообщения публикуются в течение 1 месяца. Краткие сообщения представляются только по электронной почте.

Стоимость публикации краткого сообщения:

Издательские расходы по публикации краткого сообщения (объем не более 1 страницы текста) – 2000,00 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. Николаямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул. Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул. Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п. 10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича, 20, комн. 401.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА ПРЕДЛАГАЕМ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ
ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛ «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Стоимость подписки

На 1 месяц (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)	
	Кассир	Ф.И.О. плательщика _____	
Адрес плательщика _____			
Подписка на журнал « _____ »			
(наименование платежа)			
Сумма платежа _____ руб. _____ коп. Сумма оплаты за услуги _____ руб. _____ коп.			
Итого _____ руб. _____ коп. «_____» _____ 201__г.			
С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен			
Подпись плательщика _____			
Квитанция		СБЕРБАНК РОССИИ Форма № ПД-4	
		ООО «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)	
	Кассир	Ф.И.О. плательщика _____	
Адрес плательщика _____			
Подписка на журнал « _____ »			
(наименование платежа)			
Сумма платежа _____ руб. _____ коп. Сумма оплаты за услуги _____ руб. _____ коп.			
Итого _____ руб. _____ коп. «_____» _____ 201__г.			
С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен			
Подпись плательщика _____			



Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по факсу 845-2-477-677 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.