

**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 – 0,764

№ 4 2016
Часть 6
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 Romantsov (Russia)

Valentina Divocha (Ukraine)

Garnik Kocharyan (Ukraine)

Wojciech Slomski (Poland)

Yuri Osik (Kazakhstan)

Zakir Aliev (Azerbaijan)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED
AND FUNDAMENTAL RESEARCH

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНТИ.

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

Журнал представлен в ведущих библиотеках страны и является рецензируемым.

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

Учредители – Российская Академия Естествознания,
Европейская Академия Естествознания

123557, Москва,
ул. Пресненский вал, 28

ISSN 1996-3955

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

E-mail: edition@rae.ru

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

Подписано в печать 15.04.2016

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

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

Усл. печ. л. 24,63
Тираж 500 экз.
Заказ
МЖПиФИ 2016/4

© Академия Естествознания

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки	
АНАЛИЗ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ТУРБУЛЕНТНЫХ ТЕЧЕНИЙ В ТОПКАХ ГАЗОТРУБНЫХ КОТЛОВ <i>Батраков П.А.</i>	1053
ЗНАЧЕНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАМЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ <i>Есен А.М., Асмагамбет Д.К., Симтилиди А.Н., Стебляно В.С., Бейсембаев К.М.</i>	1056
ГАЗОВЫЕ ВЫБРОСЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ. ЗОНЫ ВЛИЯНИЯ В ПРИЗЕМНЫХ СЛОЯХ АТМОСФЕРЫ <i>Орёлкина Д.И., Петелин А.Л., Дмитриев И.Э., Подгородецкий Г.С., Юсфин Ю.С.</i>	1062
О ВОЗМОЖНОСТИ СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКОГО ГАММА-КАРОТАЖА ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОЙ ГЕОФИЗИКИ <i>Пак Д.Ю., Пак Ю.Н., Есендосова А.Н., Смагулова А.Б.</i>	1069
ПРИМЕНЕНИЕ КРАСНЫХ И СИНИХ СВЕТОДИОДОВ В СВЕТОКУЛЬТУРЕ САЛАТА <i>Ракутько С.А., Маркова А.Е., Мишианов А.П., Ракутько Е.Н.</i>	1073
Химические науки	
УВЕЛИЧЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ НАНОЧАСТИЦ ЗОЛОТА ДЛЯ СПЕКТРОСКОПИИ ГИГАНТСКОГО КОМБИНАЦИОННОГО РАССЕЯНИЯ БЕЛКОВ В РАСТВОРЕ <i>Пестовский Ю.С.</i>	1077
Медицинские науки	
ВЛИЯНИЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО МИКРОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЧАСТОТОЙ 1 ГГЦ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ МОНОНУКЛЕАРНЫХ ЛЕЙКОЦИТОВ ЦЕЛЬНОЙ КРОВИ У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ МОЛОДЫХ ЛИЦ <i>Бондарь С.С., Терехов И.В.</i>	1083
СОСТОЯНИЕ IL1/TOLL-СИГНАЛЬНОГО ПУТИ В МОНОНУКЛЕАРНЫХ ЛЕЙКОЦИТАХ В ПОСТКЛИНИЧЕСКУЮ ФАЗУ ОСТРОГО ИНФЕКЦИОННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НИЖНИХ ОТДЕЛОВ РЕСПИРАТОРНОГО ТРАКТА ПОД ВЛИЯНИЕМ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЧАСТОТОЙ 1 ГГЦ <i>Бондарь С.С., Терехов И. В.</i>	1088
ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АКТИВНОСТИ JAK/STAT-СИГНАЛЬНОГО ПУТИ И ЭКСПРЕССИИ ПАТТЕРН-РАСПОЗНАЮЩИХ РЕЦЕПТОРОВ В ПОСТКЛИНИЧЕСКУЮ ФАЗУ ОСТРОГО ИНФЕКЦИОННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НИЖНИХ ОТДЕЛОВ РЕСПИРАТОРНОГО ТРАКТА <i>Бондарь С.С., Терехов И.В.</i>	1094
ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ В КОМБИНИРОВАННОМ И КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ РЕДКИХ ФОРМ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ (РМЖ) <i>Кошелева Н.Г., Гусарева М.А., Розенко Л.Я., Стасов В.В., Зинькович М.А., Фаткина Н.Б., Солнцева А.А., Маркова Н.В., Павлятенко И.В., Карнаухова Е.А.</i>	1099
ЛИКВОРОДИАГНОСТИКА НЕЙРОСИФИЛИСА: БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОГЛАСОВАННОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ТЕСТОВ <i>Пономарева М.В., Левчик Н.К., Зильберберг Н.В.</i>	1104
ЦИЛНИДИПИН (CILNIDIPINE) – ДИГИРОПИРИДИНОВЫЙ БЛОКАТОР КАЛЬЦИЕВЫХ КАНАЛОВ 4-ГО ПОКОЛЕНИЯ <i>Трухан Д.И.</i>	1109
ПОКАЗАТЕЛИ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У КРЫС ЛИНИИ SHR ДО И ПОСЛЕ УСТАНОВЛЕНИЯ СТАБИЛЬНО ВЫСОКОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ <i>Шаманаев А.Ю., Алиев О.И., Анищенко А.М., Сидехменова А.В., Плотников М.Б.</i>	1115
Геолого-минералогические науки	
ГРАНАТСОДЕРЖАЩИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ АССОЦИАЦИИ ДАХОВСКОГО КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО МАССИВА (БОЛЬШОЙ КАВКАЗ) <i>Грушевенко А.А.</i>	1119
Сельскохозяйственные науки	
НОВЫЙ СОРТ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ БАЙКАЛЬСКАЯ ЖЕМЧУЖИНА ДЛЯ ВОСТОЧНО-СИБИРСКОГО РЕГИОНА <i>Гусева Н.К.</i>	1123
Экономические науки	
СТРУКТУРНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА АПК <i>Анохина М.Е.</i>	1126
АНАЛИЗ КОНТРАКТНОЙ СИСТЕМЫ В СТРОИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ <i>Булей Н.В.</i>	1136
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БИЗНЕС-ИНКУБАТОРОВ В РОССИИ <i>Васильченко С.А.</i>	1140

РАЗВИТИЕ РЫНКА СТРАХОВАНИЯ В КИТАЕ <i>Волкова М.В., Исаченко В.Ю.</i>	1144
РЫНОК ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАКАЗА В ЗДРАВООХРАНЕНИИ <i>Гриненко С.В., Морозова Д.Л.</i>	1147
МЕТОД «ЗАТРАТЫ-ОБЪЕМ-ПРИБЫЛЬ»: КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАТРАТ И ТЕНДЕНЦИИ ИХ ИЗМЕНЕНИЯ <i>Дорошук А.И.</i>	1153
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СУДОСТРОЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ <i>Игнатъева Н.А.</i>	1159
ЗАРУБЕЖНАЯ ПРАКТИКА ФОРМИРОВАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СВОБОДНЫХ ПОРТОВ <i>Корнейко О.В., Фурсиенко М.А.</i>	1163
УПРАВЛЕНИЕ КРЕДИТНЫМИ РИСКАМИ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА <i>Максимова В.С.</i>	1168
ПРОБЛЕМЫ ВЗЫСКАНИЯ НЕДОИМОК ПО НАЛОГАМ И СБОРАМ <i>Низамова А.А., Конвисарова Е.В.</i>	1171
ПРОБЛЕМЫ БАНКОВСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИ ЛИЦ <i>Пустовалова К.Э.</i>	1178
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСТИНИЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ <i>Романюк А.В.</i>	1184
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ДОХОДАМИ ГОСТИНИЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ <i>Романюк А.В.</i>	1188
РАЗВИТИЕ БИЗНЕС-СТРАХОВАНИЯ <i>Ротозей Н.В.</i>	1192
МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИКА БАНКОВСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ ЭКСПОРТНО-ИМПОРТНЫХ ОПЕРАЦИЙ <i>Свиридошкина В.А.</i>	1196
ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ СУДОСТРОЕНИЯ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ <i>Сузьмина Г.С.</i>	1199
ВЛИЯНИЕ ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОГО МЕТОДА ПЛАНИРОВАНИЯ НА РЕАЛИЗАЦИЮ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ РЕГИОНА <i>Уксуменко А.А., Мацыга Ф.А.</i>	1202
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНО-ПРАВОВЫЕ СИСТЕМЫ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ <i>Хачатурова С.С.</i>	1206
РОЛЬ СПРАВОЧНО-ПРАВОВЫХ СИСТЕМ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ЭКОНОМИКО-ПРАВОВЫХ ДИСЦИПЛИН <i>Хачатурова С.С.</i>	1208
Педагогические науки	
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В РЕГИОНАЛЬНОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И УВЕЛИЧЕНИЯ ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ <i>Атаев З.В.</i>	1211
ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ «РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ЧТЕНИЕ И ПИСЬМО» В ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» <i>Неделяева А.В., Михеева М.С.</i>	1216
ПРИЧИНЫ НЕДОСЫПА СТУДЕНТОВ И СПОСОБЫ БОРЬБЫ С НИМ <i>Прокопенко Л.А., Черцова А.И.</i>	1220
ПРАКТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ОСНОВА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА И НАРОДНЫХ ПРОМЫСЛОВ <i>Федоровская Н.А.</i>	1224
Психологические науки	
ФОРМИРОВАНИЕ САМООЦЕНКИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПОСРЕДСТВОМ ПРОЕКТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ <i>Иванова Н.В., Минаева Е.В.</i>	1228
Филологические науки	
ВЛИЯНИЕ И.А. КРЫЛОВА НА ЖАНР КЫРГЫЗСКОЙ БАСНИ <i>Исаков К.А.</i>	1231
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ	1235

CONTENS

Technical sciences	
ANALYSIS METHODS CALCULATIONS OF TURBULENT FLOWS IN THE FURNACE-TUBE BOILER <i>Batratkov P.A.</i>	1053
VALUE AND DESIGN OF CHAMBER TECHNOLOGIES <i>Esen A.M., Asmagambet D.K., Simpilidi A.N., Steblyanko V.S., Beysembayev K.M.</i>	1056
GAS EMISSIONS FROM METALLURGICAL ENTERPRISES. INFLUENCE ZONES OF THE ATMOSPHERE GROUND LAYERS <i>Orelkina D.I., Petelin A.L., Dmitriev I.E., Podgorodetskii G.S., Yusphin Y.S.</i>	1062
POSSIBILITY OF SPECTROMETER GAMMA LOGGING WHEN SOLVING PROBLEMS OF OIL AND GAS GEOPHYSICS <i>Pak D.Y., Pak Y.N., Yessendossova A.N., Smagulova A.B.</i>	1069
APPLICATION OF RED AND BLUE LEDS IN LETTUCE INDOOR PLANT CULTIVATION <i>Rakutko S.A., Markova A.E., Mishanov A.P., Rakutko E.N.</i>	1073
Chemical sciences	
ENHANCING STABILITY OF GOLD NANOPARTICLES FOR SERS OF PROTEINS IN SOLUTION <i>Pestovsky Y.S.</i>	1077
Medical sciences	
THE EFFECT OF LOW INTENSITY MICROWAVE RADIATION FREQUENCY OF 1 GHZ ON THE FUNCTIONAL STATE OF THE MONONUCLEAR CELLS OF WHOLE BLOOD IN HEALTHY YOUNG PERSONS <i>Bondar S.S., Terekhov I.V.</i>	1083
THE STATUS OF THE IL1/TOLL SIGNALING PATHWAY IN MONONUCLEAR LEUKOCYTES IN POST-CLINICAL PHASE OF ACUTE INFECTIOUS INFLAMMATORY PROCESS OF THE LOWER RESPIRATORY TRACT UNDER THE INFLUENCE OF LOW-INTENSITY RADIATION OF 1 GHZ <i>Bondar S.S., Terekhov I.V.</i>	1088
FACTOR ANALYSIS OF INDICATORS OF ACTIVITY OF JAK/STAT SIGNALING PATHWAY AND EXPRESSION PATTERN RECOGNITION RECEPTORS IN POST-CLINICAL PHASE OF ACUTE INFECTIOUS INFLAMMATORY PROCESS OF THE LOWER RESPIRATORY TRACT <i>Bondar S.S., Terekhov I.V.</i>	1094
RADIOTHERAPY IN COMBINED AND COMPLEX TREATMENT FOR RARE TYPES OF BREAST CANCER (BC) <i>Kosheleva N.G., Gusareva M.A., Rozenko L.Ya., Stasov V.V., Zinkovich M.A., Fatkina N.B., Solntseva A.A., Markova N.V., Pavlyatenko I.V., Karnauhova E.A.</i>	1099
CEREBROSPINAL FLUID ANALYSIS IN NEUROSYPHILIS: BIOLOGICAL ASPECTS OF DIAGNOSTIC TESTS AGREEMENT <i>Ponomareva M.V., Levchik N.K., Zilberberg N.V.</i>	1104
CILNIDIPINE – THE FOURTH-GENERATION OF DIHYDROPYRIDINE'S CALCIUM CHANNEL BLOCKERS <i>Trukhan D.I.</i>	1109
THE PARAMETERS OF HEART WORK IN SPONTANEOUSLY HYPERTENSIVE RATS BEFORE AND AFTER ASSESSMENT OF THE STABLE HIGH BLOOD PRESSURE <i>Shamanaev A.Y., Aliev O.I., Anishhenko A.M., Sidekhnemova A.V., Plotnikov M.B.</i>	1115
Geological-mineralogical sciences	
GARNET-CONTAINING MINERAL ASSOCIATION OF DAKHOVSKY CRYSTALLINE MASSIF (THE GREAT CAUCASUS) <i>Grushevenko A.A.</i>	1119
Agricultural sciences	
NEW KIND OF BLACK CURRANT «BAIKAL PEARL» FOR EAST-SIBERIAN REGION <i>Guseva N.K.</i>	1123
Economical sciences	
STRUCTURAL RESTRICTIONS OF ECONOMIC GROWTH OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX <i>Anokhina M.Y.</i>	1126
ANALYSIS CONTRACT SYSTEM IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY <i>Buley N.V.</i>	1136
ACTIVITY OF THE BUSINESS INCUBATORS IN RUSSIA <i>Vasilchenko S.A.</i>	1140
DEVELOPMENT OF INSURANCE MARKET IN CHINA <i>Volkova M.V., Isachenko V.Y.</i>	1144
THE PUBLIC PROCUREMENT MARKET IN HEALTH CARE <i>Grinenko S.V., Morozova D.L.</i>	1147

METHOD OF «COST-VOLUME-PROFIT»: CLASSIFICATION OF COSTS AND THEIR TRENDS <i>Doroshchuk A.I.</i>	1153
CURRENT STATUS AND PROSPECTS OF SHIPBUILDING DEVELOPMENT IN THE RUSSIAN FEDERATION <i>Ignatyeva N.A.</i>	1159
FOREIGN PRACTICE OF FORMATION AND FUNCTIONING OF FREE PORTS <i>Korneyko O.V., Fursienko M.A.</i>	1163
CREDIT RISK MANAGEMENT OF SMALL BUSINESS <i>Maksimova V.S.</i>	1168
PROBLEMS OF PUNISHMENT FOR ARREARS ON TAXES AND FEES <i>Nizamova A.A., Konvisarova E.V.</i>	1171
THE PROBLEMS OF THE BANKING SERVICE PHYSICALLY PERSONS <i>Pustovalova K.Je.</i>	1178
INFLUENCE EVALUATION OF THE VARIOUS FACTORS ON THE HOTEL EFFICIENCY <i>Romanyuk A.V.</i>	1184
THE APPLICATION OF REVENUE MANAGEMENT METHODS FOR HOSPITALITY INDUSTRY <i>Romanyuk A.V.</i>	1188
BUSINESS INSURANCE DEVELOPMENT <i>Rotozey N.V.</i>	1192
INTERNATIONAL BANK LENDING PRACTICES OF EXPORT-IMPORT OPERATIONS <i>Sviridochkin V.A.</i>	1196
FACTORS OF SHIPBUILDING DEVELOPMENT IN PRIMORSKY KRAI <i>Suzmina G.S.</i>	1199
IMPACT PROGRAM-TARGET METHOD PLANNING IMPLEMENTATION OF SOCIO-ECONOMIC POLICY OF REGION <i>Uksumenko A.A., Maziga F.A.</i>	1202
INFORMATION OF LEGAL-REFERENCE SYSTEM IN THE TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS <i>Khachaturova S.S.</i>	1206
THE ROLE OF LEGAL-REFERENCE SYSTEMS IN THE PROCESS OF DEVELOPMENT OF ECONOMIC-LEGAL DISCIPLINES <i>Khachaturova S.S.</i>	1208
<i>Pedagogical sciences</i>	
RESEARCH ACTIVITIES AT THE REGIONAL PEDAGOGICAL UNIVERSITY AS A CONDITION FOR QUALITY IMPROVING OF EDUCATION AND INCREASE OF PUBLICATION ACTIVITY <i>Atayev Z.V.</i>	1211
THE «DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING THROUGH READING AND WRITING» TECHNOLOGY AT TRAINING BACHELOR'S DEGREE IN THE COURSE «LIFE ACTIVITIES SAFETY» <i>Nedelyaeva A.V., Mikheeva M.S.</i>	1216
CAUSES OF LACK OF SLEEP STUDENTS AND METHODS OF DEALING WITH IT <i>Prokopenko L.A., Chertzova A.I.</i>	1220
PRACTICAL ACTIVITIES AS THE BASIS OF PREPARATION DIRECTIONS MASTERS ARTS AND CRAFTS AND NATIONAL CRAFTS <i>Fedorovskaya N.A.</i>	1224
<i>Psychological sciences</i>	
BUILDING SELF-ESTEEM OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS BY MEANS OF THE PROJECT TECHNOLOGY <i>Ivanova N.V., Minaeva E.V.</i>	1228
<i>Philological sciences</i>	
I.A. KRYLOV'S INFLUENCE TO THE GENRE OF KYRGYZ FABLES <i>Isakov K.A.</i>	1231
<i>RULES FOR AUTHORS</i>	1235

УДК 533.7

АНАЛИЗ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ТУРБУЛЕНТНЫХ ТЕЧЕНИЙ В ТОПКАХ ГАЗОТРУБНЫХ КОТЛОВ

Батраков П.А.

*ФГБОУ ВО «Омский Государственный технический университет», Омск,
e-mail: peter_1cool@mail.ru*

Горение есть совокупность взаимообусловленных аэродинамических, тепловых и химических процессов (аэротермохимия). Часто физические факторы оказывают определяющее влияние на полноту сгорания, условия воспламенения. Только при идеальном перемешивании аэродинамическими процессами можно пренебречь, полагая, что параметры одинаковы в любом месте реакционного объема. Течение газов в технических устройствах почти всегда турбулентно. Исследование турбулентности является сложным разделом гидрогазодинамики. В процессах горения проблема турбулентности ещё более осложнена дополнительными факторами – химическими реакциями и излучением. При разработке и проектировании современных энергетических установок необходимо определить наиболее подходящий метод расчета турбулентных течений. Основная задача работы заключается в подборе метода расчета турбулентных течений для определенных начальных условий, таких как сложная геометрическая форма расчетной области, и в получении наиболее точного результата.

Ключевые слова: турбулентность, горение, газотрубный котел, топка

ANALYSIS METHODS CALCULATIONS OF TURBULENT FLOWS IN THE FURNACE-TUBE BOILER

Batrakov P.A.

Omsk State Technical University, Omsk, e-mail: peter_1cool@mail.ru

Burning is the set of interrelated aerodynamic, thermal and chemical processes (aero thermochemistry). Often physical factors have a decisive influence on the completeness of combustion, ignition conditions. Only if perfect aerodynamic mixing processes can be ignored, assuming that the parameters are the same anywhere in the reaction volume. The flow of gases in technical devices almost always turbulent. The study of turbulence is a complex fluid dynamics section. In the process of combustion turbulence problem is even more complicated by additional factors – chemical reactions and radiation. In the development and design of modern power plants is necessary to determine the most appropriate method for calculating turbulent flows. The main objective of the work lies in the selection of the method of calculation of turbulent flows for certain initial conditions, such as a complex geometric shape of the computational domain, and to obtain the most accurate results.

Keywords: turbulence, combustion, fire-tube boiler, furnace

При развитии газоснабжения России в малой энергетике все шире применяются газотрубные котлы малой и средней мощности, способствующие высокой степени автоматизации технологического процесса, обладающие простой конструкцией и не требующие больших материальных затрат на монтаж и дальнейшее обслуживание при эксплуатации. В связи с этим необходимо создание высокоэффективного котла малой мощности [1].

К процессу теплопереноса в топках данных котлов предъявляются высокие требования. Для правильной его организации необходимо владеть разноплановой информацией по процессам горения и теплообмена, и турбулентности.

Процесс горения в топках газотрубных котлов есть совокупность взаимообусловленных аэродинамических, тепловых и химических процессов. Температура, концентрация реагентов и другие величины изменяются как вследствие химических реакций, так и вследствие различных физических процессов: конвекции, диффузии,

теплообмена излучением, поэтому химические и физические процессы нужно изучать совместно. Часто физические факторы оказывают определяющее влияние на полноту сгорания, условия воспламенения [1-2].

Цель исследования

Течение газов в технических устройствах почти всегда турбулентно. Исследование турбулентности является сложным разделом гидрогазодинамики. В процессах горения проблема турбулентности ещё более осложнена дополнительными факторами – химическими реакциями и излучением [1]. Основная задача работы заключается в подборе метода расчета турбулентных течений для определенных начальных условий, таких как сложная геометрическая форма расчетной области (топки газотрубного котла), и в получении наиболее точного результата.

Методы расчета турбулентных течений в топках котлов можно разделить на следующие: стационарный метод описания турбулентных течений реагирующих газов;

применение статистической модели турбулентности; применение эмпирического коэффициента переноса в уравнениях турбулентных течений; применение модели турбулентности с двумя уравнениями.

Стационарный метод описания турбулентных течений реагирующих газов. Большим интересом, являющимся практическим, являются турбулентности. Турбулентные течения по своей природе нестационарные. Определенный опыт изучения подобных явлений в трубах, в пограничных слоях на стенках, в свободных струях и следах показывает, что в отдельных случаях можно пренебречь зависимостью турбулентного течения от времени [3, 4]. Значительные успехи достигнуты благодаря методам исследования, при которых турбулентные течения рассматриваются как стационарные ламинарные, а переносные свойства жидкости считаются переменными при переходе от одной точки к другой. Это позволяет разработать метод расчета стационарных течений независимо от того, являются они ламинарными или турбулентными [3, 4].

Рассматривать турбулентное течение как ламинарное с неоднородными свойствами – это не единственный способ описания турбулентных течений. Другой способ состоит в решении дифференциальных уравнений нестационарного движения в частных производных и расчете нерегулярного турбулентного движения.

Применение статистической модели турбулентности. Когда время всего процесса значительно больше времени турбулентных возмущений, то можно сказать, что турбулентное течение определяется средними характеристиками с добавлением переменных во времени характерных параметров.

В турбулентной модели видоизменяется стандартное уравнение Навье – Стокса за счет включения понятий среднего и возмущенного потока. Далее задаются параметры турбулентности. Коэффициенты молекулярного переноса заменяются на их эффективные величины: $\mu_{eff} = \mu + \mu_t$ (μ_{eff} , μ_t – эффективная и турбулентная вязкости). Для развитых турбулентных течений во всей области, за исключением регионов, непосредственно прилегающих к твердым границам, турбулентная вязкость намного больше, чем молекулярная вязкость, и μ_t существенно зависит от характеристик поля течения, при этом являясь переносимой величиной.

Подобные расчетные модели получили название статистических моделей турбулентности благодаря среднестатистическим величинам в уравнениях.

Решение системы уравнений с учетом вышеизложенного упрощает инженерные расчеты. Однако средние параметры включают в себя неизвестные – величины, связанные с флуктуацией. Эти величины, называемые турбулентными или напряжениями Рейнольдса, сложно точно определить.

Эмпирические коэффициенты переноса в уравнениях турбулентных течений. При рассмотрении турбулентного течения как течения газа, имеющего эффективную вязкость, эффективную теплопроводность и эффективный коэффициент диффузии, изменяющиеся от точки к точке, требуется решить вопрос об определении этих эффективных переносных свойств. Поэтому приведем обзор методов расчета эффективных переносных свойств при турбулентных течениях.

Наиболее известно определение эффективной вязкости турбулентного течения, которое дал Л. Прандтль [3, 4, 5]. Его гипотеза так называемого пути перемешивания позволяет рассчитывать турбулентную вязкость μ_t по уравнению

$$\mu_t = \rho l^2 \left| \frac{\partial U}{\partial y} \right|, \quad (1)$$

где ρ – местная плотность жидкости;

l – длина пути смешения;

U – скорость в направлении основного течения;

y – расстояние по нормали к этому направлению.

Уравнение (1) фактически подменяет вопрос об определении μ_t вопросом об определении l .

Таким образом, уравнение (1) вместе с некоторыми правилами определения l позволяет достаточно точно рассчитывать гидродинамические характеристики многомерных турбулентных потоков, при этом l изменяется при переходе от точки к точке гораздо в более узких пределах, чем μ_t .

Эффективную вязкость можно определить также по другим формулам. Например, Л. Прандтль [5] предположил, что свободные турбулентные течения можно описать с достаточной точностью, считая коэффициент μ_t постоянным по толщине пограничного слоя и равным

$$\mu_t = \delta \rho (U_{max} - U_{min}), \quad (2)$$

где δ – толщина слоя, а U_{max} и U_{min} – максимальная и минимальная скорости в некотором сечении слоя. Постоянная δ имеет порядок 0,01, а плотность ρ , если она изменяется по сечению трубы, должна быть заменена некоторым средним значением.

При численных методах исследования течений жидкости с использованием гипо-

тезы турбулентной вязкости допускается применять понятие коэффициента турбулентной тепловой диффузии λ_t (турбулентной теплопроводности) для моделирования процессов турбулентного переноса теплоты [6]. Данный коэффициент определяется выражением

$$-C_p \rho \overline{U'T'} = \lambda_t \frac{\partial \bar{T}}{\partial y} = \frac{\mu_t C_p}{Pr_t} \frac{\partial \bar{T}}{\partial y}, \quad (3)$$

где $Pr_t = (\mu_t C_p) / \lambda_t$ – турбулентное число Прандтля. Зная Pr_t , можно найти λ_t по вычисленным величинам μ_t [4]. Для пристеночных течений число Прандтля приблизительно равно 0,9; для плоских – 0,5 и для круглых струй – 0,7.

Тем не менее, обе эти формулы лишь с определенными ограничениями могут быть распространены на случай возвратных течений, в которых отсутствует одно доминирующее направление течения. Для них возможно применение гипотезы А.Н. Колмогорова [2] и Л. Прандтля [5], согласно которой коэффициент μ_t связан с кинетической энергией пульсационного движения k соотношением

$$\mu_t = c \rho k^{0.5} l, \quad (4)$$

где l – местный масштаб турбулентности.

К достоинствам уравнения (4) и соответствующей ему модели турбулентности следует отнести возможность вывода дифференциального уравнения, в котором k будет играть роль основной зависимой переменной. В своих работах Ж.К. Ротта [3] предложил дифференциальное уравнение для масштаба турбулентности l . Оба эти дифференциальных уравнения являются эллиптическими. Для этих уравнений требуется эмпирическое определение постоянных, одна из которых c входит в уравнение (4), а другие появятся в дополнительных уравнениях, описывающих диссипацию и диффузию турбулентности. Кроме того, потребуются эмпирические данные об эффективных значениях коэффициентов теплопроводности и коэффициентов диффузии компонентов смеси.

Модели турбулентности с двумя уравнениями. Модели турбулентности с двумя уравнениями широко используются, так как они часто являются хорошим компромиссом между затратами на численное решение и точностью вычислений. Эти модели сложнее, чем рассмотренные ранее. Первым в этих моделях обычно является уравнение для кинетической энергии турбулентных пульсаций k . Вторым – уравнение переноса для масштаба турбулентности L , которая определяется разными методами. Широкое

применение имеет модель Лаундера – Сполдинга [7], получившая название k - ε модели. Она базируется на уравнении переноса (транспортном уравнении) скорости диссипации энергии турбулентных пульсаций ε .

k - ε модель основывается на понятии эффективной величины вязкости $\mu_{эфф}$. Турбулентная вязкость μ_t определяется выражением

$$\mu_t = C_\mu \rho \frac{k^2}{\varepsilon}, \quad (5)$$

где C_μ – справочная константа.

В литературе также известны другие модели турбулентности с двумя уравнениями. Это и упомянутая ранее модель Ж.К. Ротта (k - kL) с уравнением переноса $z = kL$, и модели Д.К. Уилкокка, Ф.Р. Менгера (k - ω) с математическим выражением для турбулентной вязкости, связанной с турбулентной частотой ω через отношение

$$\mu_t = \rho \frac{k}{\omega}. \quad (6)$$

Одна из особенностей формулирования k - ω моделей – описание процессов в пристеночном слое при низких числах Рейнольдса.

Выводы

Рассмотренные выше методы расчета турбулентных течений, возможно, использовать при описании процессов турбулентного горения газообразного топлива. В настоящее время из представленных методов расчета турбулентных течений наиболее подходящей для топки с пассивным методом интенсификации процесса теплообмена является модель турбулентности с двумя уравнениями представленная k - ε модель.

Список литературы

1. Михайлов А.Г., Батраков П.А. Эффективные поверхности теплообмена в токе газотрубного котла: монография // Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014. – 120 с.
2. Ненишев А.С., Михайлов А.Г., Теребилов С.В. Модель турбулентности с двумя уравнениями для описания течений реагирующих газов // Омский научный вестник. – 2010. – № 3 (93). – С. 156–158.
3. Вафин Д.Б. Сложный теплообмен в энергетических установках: дис. ... д-р. техн. наук. – Казань. 2009. – 263 с.
4. Госмен А.Д., Пан В.М., Ранчел А.К., Сполдинг Д.Б. Численные методы исследования течений вязкой жидкости. – М.: Мир, 1972. – 326 с.
5. Prandtl L. Bemerkungen zur Theorie der freien Turbulenz // Z. Angew. Math. and Mech. – 1942. – V. 22, № 5. – P. 241–243.
6. Попов И.А. Физические основы и промышленное применение интенсификации теплообмена: Интенсификация теплообмена: монография / И.А. Попов, Х.М. Махьянов, В.М. Гуреев под общ. ред. Ю.Ф. Гортышова. – Казань: Центр инновационных технологий, 2009. – 590 с.
7. Сполдинг Д.Б. Теория горения. – М.: Государственное энергетическое издательство, 1965. – 320 с.

УДК 622.33: 004.925.84

ЗНАЧЕНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАМЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**Есен А.М., Асмагамбет Д.К., Симпилиди А.Н., Стеблянко В.С., Бейсембаев К.М.***Карагандинский государственный технический университет, Караганда, e-mail:kakim08@mail.ru*

Рассмотрены новые элементы проектирования камерных технологий на базе изгибающихся выемочно-транспортных систем, приведены исторические аспекты их разработки в США и Казахстане, где впервые в мире был создан и испытан автоматизированный агрегат для выемки тонких угольных пластов с изгибающимся в горизонтальной плоскости конвейером. Рассмотрены конструктивные моменты создания технологии и основные моменты методики расчета геомеханических процессов на основе 3 d методов, которые позволяют учитывать дезинтеграцию пород и пласта, особенности сдвижения пород с учетом структурообразования массива под действием горного давления. Считается, что применение камерных технологий существенно сократит первичные капитальные вложения на добычу, повысит эффективность подземной разработки пластовых месторождений и расширит объемы их применения.

Ключевые слова: изгиб, агрегат, США, Казахстан, камеры, дезинтеграция, сводообразование**VALUE AND DESIGN OF CHAMBER TECHNOLOGIES****Esen A.M., Asmagambet D.K., Simpilidi A.N., Steblyanko V.S., Beysembayev K.M.***Karaganda state technical university, Karaganda, e-mail:kakim08@mail.ru*

New elements of design of chamber technologies on the basis of the bent cleaning and transport systems are considered, historical aspects of their development are given in the USA and Kazakhstan where for the first time in the world the automated unit for dredging of thin coal layers has been created and tested. The constructive moments of creation of technology and highlights of a method of calculation of geomechanical processes on the basis of 3 d of methods which allow to consider disintegration of breeds and layer, feature of displacement of breeds taking into account structurization of the massif under the influence of mountain pressure are considered. It is considered that application of chamber technologies will significantly reduce primary capital investments by production, will increase efficiency of underground mining of sheeted fields and will expand volumes of their application.

Keywords: bend, unit, USA, Kazakhstan, chambers, disintegration, formation of the arch

На рубеже 90 годов в подземной добыче закрепились изменения давшие повод говорить о неэффективности выемки угля лавами, в связи с чем они стали распространяться в странах третьего мира в идеальных горно-геологических условиях, где оплата рабочей силы не высока. С конца 2015 г. прекратили работы шахты в Германии и Англии. О возможности такой ситуации предостерегали ИПКОН РАН в России и ИПКОН НАН в Казахстане, которые обосновали необходимость комплексного использования сырья и образующихся в результате добычи выработок. Но одна из самых развитых западных стран США свои шахты поддерживала и развивала новые схемы добычи на основе камерных технологий. Капитальные вложения для применения такой технологии в 4 раза меньше для лав, что позволяет демонополизировать добычу. Но основная причина сдерживающая камерную технологию – это отсутствие широкого спектра поворотных устройств для входа очистных комбайнов и конвейерных линий из выработки в камеру, а также проблемы крепления кровли для глубин свыше 200 м.

Конструктивные схемы

Разработкой этих устройств в Караганде интенсивно занимались с конца семидесятых годов, когда был создан камерный агре-

гат Тентек 2КБ (главный конструктор к.т.н. Пономарев Борис Яковлевич (08.1938 г. – 01.2016 г.). Конструктивно – это конвейер – поезд на колесном ходу оснащенный автоматизированными средствами для ведения работ по схемам безлюдной выемки. Отдельные секции шарнирно соединены, расположены одна за другой и несут изгибающийся в 3 d горизонтально-замкнутый конвейер, который позволяет осуществить поворот транспортирования на угол до 90 градусов в горизонтальной плоскости за счет расположения на одном уровне рабочей и холостой ветви (рис. 1). Полный поворот осуществлялся на 6 – 7 секциях, проходящих через платформу, расположенную у устья камеры на вспомогательной выработке. Кровля поддерживается ленточными гусеницами установленными в верхней части с небольшим подпором от гидростойки. Одновременно, в Караганде был разработан и изгибающийся в горизонтальной плоскости ленточный конвейер на котором была доказана возможность поворота полотна на 90 град. Но события 1985-90 годов привели к остановке работ, хотя агрегат прошел промышленные испытания на ш. Тентекская, где были подтверждены основные конструктивные и технологические решения и было проведено 9 камер. ТЕНТЕК 2КБ из выемочного штрека постепенно разворачивая

головную часть на 90 гр. внедрялся в пласт и проходил камеру длиной до 45-100 м. При этом привод располагался на вспомогательном штреке в конце агрегата, а вращение исполнительного органа производилось через карданную передачу. Между камерами обычно оставляются угольные целики. Но у ТЕНТЕК 2КБ была возможность после выемки камеры в обратном ходе развернуть барабаны и расширить камеру, уменьшая потери угля в целиках. Одновременно, в Караганде разработали изгибающийся в горизонтальной плоскости ленточный конвейер и была доказана возможность поворота полотна на 90 град. Однако события 1985-90 годов привели к остановке работ.

Наш анализ показал, что дополнительными сдерживающими камерные технологии причинами также являлись:

– застой в областях разработки мощных двигателей в небольшом объеме камеры, а также малогабаритных средств доставки энергии к ним;

– сложности создания крепи для камер.

В настоящее время эти вопросы частично решены и энерговооруженность забоев возросла не менее чем в 2 раза.

В 2007 г. по приглашению компании «JOY MINING MACHINERY» в США побывала делегация с ш. Распадская, России. Им была представлена камерная технология на базе ленточного конвейер – поезда (рис. 2), при этом рассматривался вопрос о приобретении нескольких комплектов таких систем. Заметим, что подробных публикаций об американской системе вероятно отсутствуют в открытом доступе. Проведенный же анализ позволил, выявить основные конструктивные принципы проектирования ленточного конвейер – поезда, которые мало чем отличаются от разработок карагандинского инжиниринга в 80-е года. Можно предложить сводную схему выемки (рис. 3). Учитывая расход металла на анкерное крепления для глубин 250 – 400 м эффективнее применять стационарно-переносную крепь (СПК), которая непрерывно доставляется в зону работ и за 2-3 сек. разворачивается в рабочее положение манипулятором комбайна, кроме того при наличии неустойчивых зон в агрегате имеются средства и, достаточного объема, емкости для химического укрепления кровли. При обратном ходе комбайна СПК тем же манипулятором демонтируется.

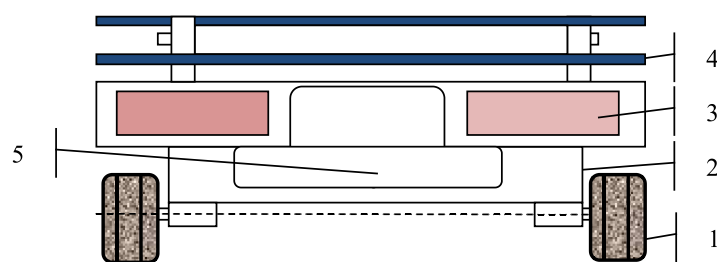


Рис. 1. Сечение линейной секции агрегата типа «Тентек 2КБ»: 1 – колеса; 2 – несущая платформа; 3 – полости рабочей и холостой ветви конвейера; 4 – гусенично-ленточная опора; 5 – технологические отверстия для вентиляции, размещения вала – кардана, силовых кабелей и гидрокоммуникации



Рис. 2. Вид линейных секций поезда для камерной выемки: 1 – удерживающие диски; 2 – опорные катки рабочей и холостой ветви; 3 – линейная секция; 4 – гусенично-скребковые опоры передвижения; 5 – подвижное соединение линейных секций поезда

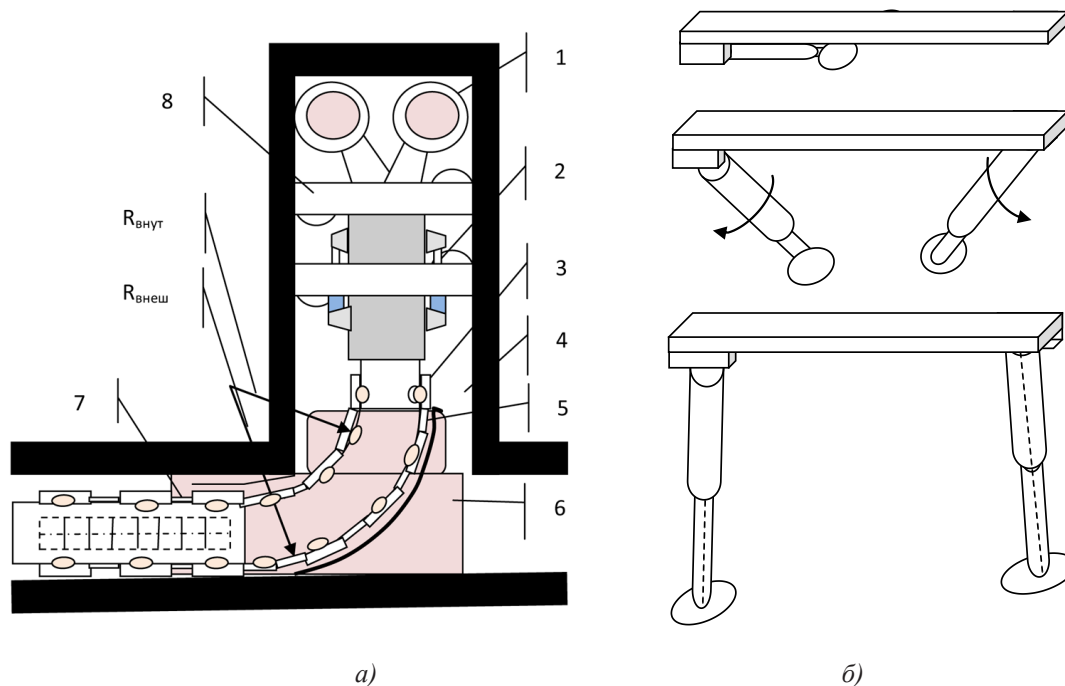


Рис. 3. Схема выемки и крепления камеры: а) 1 – исполнительный орган, 2 – гидросистема разворота, 3 – диски удерживающие ленту от петлеобразования при повороте, 4 – камера, 5 – подвижные соединения линейных решеток, 6 – платформа, 7 – система передвижения, 8 – СПК; б) операции установки или снятия СПК манипулятором комбайна

Особенности расчетов состояния массива

В США глубина работ не превышала 200 м, что ограничено и системой анкерного крепления кровли. Тентек 2КБ применялся на глубинах около 300 м, за счет без разгрузочного подпора кровли гусенично-ленточной крепью на колесных платформах. В доработке ИПКОН НАН РК, для крепления предлагалась стационарно-переносная крепь. Разработана и система расчета параметров горного давления с учетом глубины, схем обрушения пород и их структуры. В настоящее время наиболее развиты системы расчета для лав, но и при камерной выемке схемы сдвижения пород близки. Расчетная схема в 3d учитывает последовательность целиков поддерживающих с заданным шагом пролет кровли. Как показывают исследования, с увеличением количества камер при вынимаемой мощности пласта 2 м, толщине целиков 1 м, ширине камер 3 м, длине свыше 26 м и глубине свыше 150 м могут достигаться условия обрушения целиков в середине пролета. Т.е. нагрузка на целики возрастает от обнажений пласта к его середине. Затем условия разрушения достигаются на следующем целике и т. д. Характер деформаций

приближается к лавным, рассчитываемый по [1-3]. Образуется породная консоль над пластом, поддерживаемая целиками и крепью СПК в ближней к пласту камере. Поэтому при достаточной развитости работ можно принимать схему по [2], используя вместо механизированной крепи 2-3 целика, включая и крепь СПК в первой камере. Причем количество целиков ограждающих рабочую камеру от завала можно регулировать варьируя шириной целика, что достигается раздвижкой исполнительного органа комбайна при обратном ходе. Анализ показывает, что на объемы сдвижения пород влияет структурообразование, формы и виды контуров обрушения (порядок и последовательность обрушений слоев, возможности смыкания пород почвы и кровли, образование сводов естественного равновесия и образование периодически обрушающихся особо мощных и прочных слоев кровли) [4]. Как известно вокруг выработки на некотором удалении образуются зоны вторичного разрушения в основном повторяющие контур выработки с увеличивающимися размерами по мере удаления от первичной (дезинтеграция пород). Между контурами содержится относительно целостный массив. Гипотезы причин явления основаны на особенностях деформирования

пород вблизи выработок. Поскольку массив у обнажения перегружен, то здесь он интенсивно деформируется. В нем образуются системные трещины, которые скачкообразно изменяют его свойства: уменьшается модуль деформации, возрастает коэффициент Пуассона. Иногда это связывают с предложенной Кузнецовым С.Т. системой «уплотнений – разуплотнение». Механизм таких систем можно рассмотреть на основе некоторой структурной единицы, находящейся в равновесии и состоящей из ядра и расположенных вокруг него частиц. Ядро под действием окружающего давления способно переходить в состояние «плотной упаковки» продолжая обеспечивать равновесие структурной единице. В первоначальный момент это приводит к увеличению свободного пространства между ним и частицами в которое сорбируется газ содержащийся в массиве. Поскольку газ может выдавливаться, то система «собранный» из таких единиц, приобретает возможность повышенных деформаций, т.е. модуль упругости E (модуль деформации) уменьшается, а боковая подвижность μ (коэффициент Пуассона) возрастает. Такие переходные (близкие к фазовым) процессы могут происходить несколько раз и поэтому у обнажения формируется зона опорного давления. Нагрузки в ней у поверхности многократно снижены по сравнению с величиной $\gamma \cdot H$ (плотность пород и глубина работ), но с углублением в массив они возрастают в K раз (K достигает 2-3). Такое образование является генератором системного структурообразования в массиве, поскольку зона запредельного давления находится в благоприятных условиях: с одной стороны от нее находится зона с давлениями $\gamma \cdot H$, а с другой стороны – зоны с несколько меньшими значениями давления, которые постепенно уменьшаются в направлении к свободной поверхности, защищая массив от резких перепадов напряжений, порождающих случайные структуры. Суммарная длина последних зон кратна 1-3 мощности пласта. В них E и μ изменяются скачкообразно. Дезинтеграция способствует и расположению в глубине от обнажения зон максимальных напряжений (и часто растяжения). В [4] эти зоны рассчитываются методом конечных элементов и авторы называют дезинтеграцию наведенной. Подобные контуры свода формируются через некоторый шаг с возрастанием их размеров с удалением от первоначального (рис. 4, 5). Для сложных систем, а таковой является система недр и выработки, предлагают и принцип гомеостаза. Суть которого в том, что энергетика системы пытается сохранить, процесс формообразова-

ния первичной системы. Поддержанию искусственной формы (выработки в недрах) препятствует горное давление, а ему противодействует процесс формообразования подобных полостей в глубь массива. При этом первоначальная выработка оказывается частично разгруженной от горного давления, которое перераспределяется вглубь. На рис. 4 приведены особенности методики расчета высоты подобных контуров n .

$$h_{cn} = a \cdot m \cdot \operatorname{tg} \alpha \cdot \Sigma(1 + a \operatorname{tg} \alpha), \quad (1)$$

где h_{cn} – высота подобного контура n ; $\operatorname{tg} \alpha$, a – безразмерные характеристики.

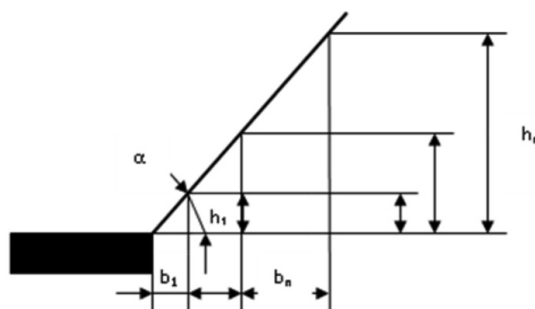


Рис. 4. К расчету контуров сводаобразования

Рассмотренное выражение предварительно определяет параметры слоевой дезинтеграции для выработок очистной забоев (после чего их можно уточнить моделированием). Такая схема состояния пород позволяет определить и механизм влияния механизированной крепи на состояние массива. Поскольку сопротивление крепи и активный распор во много раз меньше $\gamma \cdot H$, которое действовало у забоя, то укреплялось мнение о невозможности с помощью крепи управлять состоянием массива, поскольку изменение напряжений на 2 – 5% мало, что давало. В условиях предложенной схемы породы у обнажения выработки находятся в относительно целостном состоянии, а напряжения уменьшаются в несколько раз. Поэтому сопротивление крепи уже способно изменить напряжения на 30% и более, а следовательно механизированная крепь вполне способна повлиять на устойчивость забоя. Поэтому рассмотрена следующая схема: при выезде из монтажной камеры от выемки угля образуется полость: верхняя её часть – кровля опускается, а нижняя вспучивается, происходит дилатация пород, их обрушение – неравномерно с образованием промежутков и зазоров между кусками. Указанные три фактора приводят к тому, что на некотором этапе подвигания возможно смыкание по-

род почвы и кровли через обрушенные породы. Это способствует стабилизации расчетной схемы и через некоторую величину подвигания крепи, графики давления повторяются. Крепь длительное время находится в монтажной камере и над ней постепенно формируется свод естественного равновесия, овалы контуры которого можно рассчитать по Протодьяконову, исходя из параметров пород и монтажной камеры. В тоже время в соответствии с дезинтеграции пород, на некотором отдалении от первого свода формируется условия для проявления второго свода. Таким образом, при перемещении крепи за пределы первого свода продолжается развитие второй зоны дезинтеграции, что и определяет шаги цикла сводообразования. Постепенное послойное обрушение пород над крепью определяет, наконец, полное обрушение второго свода:

$$h_c = X_c [1 + \operatorname{tg}^2(45 - \varphi)] / 2 \operatorname{tg} \varphi \quad (2)$$

где x_c – основание свода φ – угол трения пород.

или сильно нарушенных участков. В этом случае, как показывает производственный опыт и расчеты при предельной вынимаемой мощности пласта, существенно повышается давления основания на почву и отмечается возможность утопления носка основания в низко прочной породе. Для устранения этого недостатка рассмотрено расширение секции крепи за счет замены лемнискатного механизма смещения перекрытия на поворотно-поступательный, с введением вместо наклонного гидроцилиндра связывающего перекрытие и ограждение гидростойки между перекрытием и основанием в завальной части [2].

Заключение

Обоснованы основные технологические и конструктивные схемы повышения разработки угольных пластов с применением камерных технологий с выемочно-транспортной изгибающейся системой. Расчетная

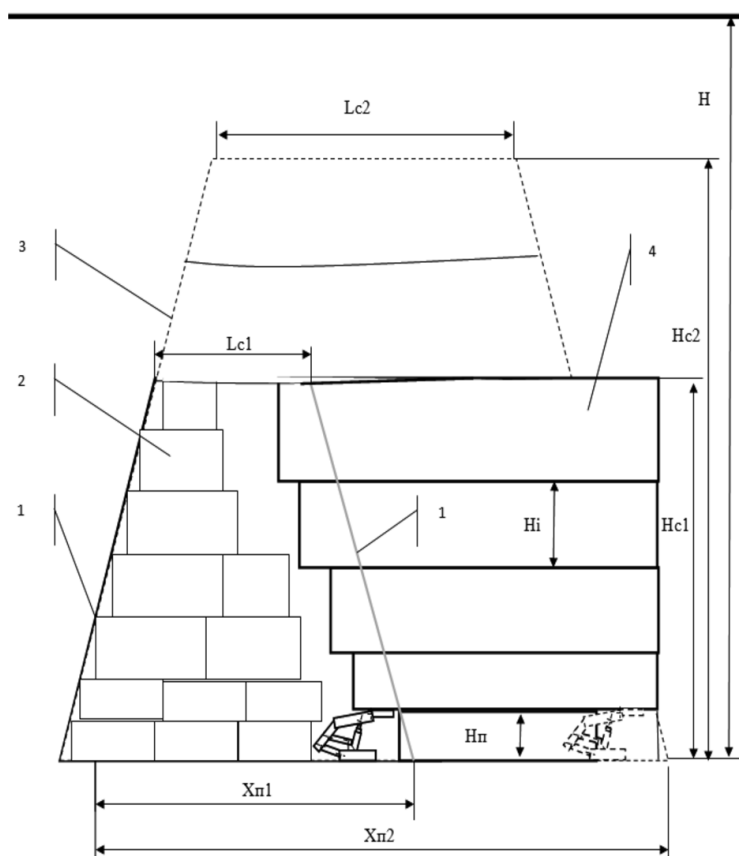


Рис. 5. Расчетная схема крепь – боковые породы с учетом дезинтеграции пород

Расчетные схемы позволяют также решать вопросы обеспечения устойчивой работы крепи типа Глиник при мощности пласта 3,5– 4,5 м, для ранее не обработанных

схема реализована в 3 на основе методов конечных элементов в пакете Ansys. Для камерной технологии, где состояние массива ожидается более устойчивым значение

3 d решения возрастает и расчетная схема в большей степени адаптирована к выемке короткими участками на основе камерной технологии, а также и короткими лавами длиной до 30-50 м.

Разработки позволят решить вопрос повышения эффективности подземной разработки пластовых месторождений в сложных горногеологических и техногенных условиях.

Список литературы

1. Бейсембаев К.М., Векслер Ю. А., Жетесов С.С., Каппасов Н., Мендикенов К.К. Исследование состояния горного массива при подвигания лавы // Известия выс-

ших учебных заведений Горный журнал. – 2013. – № 3. – С. 69–76.

2. Бейсембаев К.М., Шманов М.Н., Есен А.М., Есмагамбетов А.Б., Когай В.А., Оспанов Д.У. К 3d моделированию задач взаимодействия горного массива с очистным оборудованием в сложных условиях разработки пластовых ископаемых // Междисциплинарные исследования в области математического моделирования и информатики: материалы пятой научно-практической интернет-конф. (Тольятти 27–28 января 2015 г.). – Ульяновск, 2015. – С. 164–171.

3. Бейсембаев К.М., Жакенов С.А., Жетесов С.С., Демищук И.Н., Шманов М.Н., Тир И.Д., Малыбаев Н.С. К разработке новых машинотехнологических систем и их моделей // Уголь. – 2011. – № 4. – С. 69..71.

4. Ройтер М., Крах М., Кислер У., Векслер Ю. Зональная дезинтеграция вокруг очистных выработок // ФТПРПИ. – 2015. – № 2. – С. 46–52.

УДК 669:504

ГАЗОВЫЕ ВЫБРОСЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ. ЗОНЫ ВЛИЯНИЯ В ПРИЗЕМНЫХ СЛОЯХ АТМОСФЕРЫ

Орёлкина Д.И., Петелин А.Л., Дмитриев И.Э., Подгородецкий Г.С., Юсфин Ю.С.

*ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»,
Москва, e-mail: la-1208@ya.ru*

Предложен общий подход прогнозирования пространственного распределения газовых выбросов металлургических предприятий на больших расстояниях, основанный на принципе максимальной опасности. Проанализированы основные движущие силы процесса распространения газовых выбросов технологических предприятий в атмосфере. Выделены главные факторы, определяющие распространение вредных веществ на больших расстояниях от источников выбросов. Решена задача прогнозирования распространения газовых выбросов во внешней зоне влияния металлургического центра. Адекватность и возможность надежного использования предложенной методики продемонстрирована на примере оценочного расчета распространения выбросов предприятия ОАО «Магнитогорский Металлургический Комбинат» (ОАО «ММК»). Проведена оценка концентрации оксида азота в результате его распространения при выбросах в атмосферу региона г.Магнитогорск Челябинской области в течение 2012 года, построены карты-схемы распределения концентрации NO₂ по восьми направлениям ветра во внешней зоне влияния ОАО «ММК».

Ключевые слова: загрязнение атмосферы, газовые выбросы, металлургические выбросы, поле-концентраций, роза ветров, химическая активность

GAS EMISSIONS FROM METALLURGICAL ENTERPRISES. INFLUENCE ZONES OF THE ATMOSPHERE GROUND LAYERS

Orelkina D.I., Petelin A.L., Dmitriev I.E., Podgorodetskii G.S., Yusphin Y.S.

National University of Science and Technology «MISIS», Moscow, e-mail: la-1208@ya.ru

The general approach to forecasting the space distribution of metallurgical enterprises gas emissions at long distances based on the principle of maximum danger has been proposed. The main driving forces of the spreading process of gas emissions from manufacturing enterprises into the atmosphere have been analyzed. The main factors determining the spread of harmful substances long distances away from emission sources have been highlighted. The problem of the prediction of gas emissions distribution in the outer influence zone of metallurgical centre has been solved. The adequacy and the possibility of reliable use of the proposed methodology were shown by the example of emissions spreading estimation of the OJSC «Magnitogorsk Iron and Steel Works».

Keywords: air pollution, gas emissions, metallurgical emissions, concentration field, wind rose, reactivity

Загрязнение атмосферы газовыми выбросами промышленных предприятий является важнейшим фактором, на который следует обращать внимание при разработке мер по защите окружающей среды. Вредные вещества техногенного происхождения, находящиеся в воздухе, которым мы дышим, проникают в организм человека самым коротким путем – непосредственно через органы дыхания и кожные покровы. Скорость распространения летучих примесей в газовой среде очень велика, они могут беспрепятственно проникать всюду, в том числе внутрь производственных и жилых помещений. Поэтому опасность от их воздействия на людей велика и требует постоянного контроля. Для планомерного снижения количеств вредных веществ, попадающих в атмосферу в результате промышленной деятельности и принятия защитных мероприятий необходимо знать картину распределения газовых выбросов в воздухе промышленных центров, которая показывала бы степень опасности этих выбросов

для населения близ расположенных городов и населенных пунктов.

Рассмотрим способ прогнозирования уровня концентрации веществ, попадающих в воздушную среду с газовыми выбросами в зависимости от расстояния от места их выброса, т.е. от расстояния от предприятия (предприятий), являющегося источником выбросов.

Будем анализировать стационарные источники выбросов – производства, работающие непрерывно, выбрасывающие в атмосферу одно и то же количество летучих веществ на протяжении длительных периодов времени (месяцы, годы). В качестве предприятий такого типа выберем предприятия черной металлургии, крупные металлургические комбинаты, металлургические центры.

Центры черной металлургии отличаются высоким уровнем загрязнения воздушного бассейна. Крупный металлургический комбинат ежедневно выбрасывает сотни тонн пыли, сернистого ангидрида, окислов азота, окиси углерода. Меньшими по массе,

но более токсичными являются выбросы хлора, фтора, мышьяка, фенолов, различных канцерогенных веществ, однако концентрации этих веществ превышают предельно допустимые, как правило, только на промплощадке [1].

Что происходит с компонентами выбросов и как они распределяются в окружающем пространстве после того как попадают в открытую атмосферу, во что превращаются и где накапливаются отдельные вещества, какие расстояния от предприятия являются частично (почти) безопасными и полностью безопасными (если вообще полная безопасность возможна).

Решение задачи распространения газовых выбросов должно показать распределение компонентов выбросов в зоне влияния данного предприятия (металлургического центра). Зонай влияния назовем всю пространственную область вокруг предприятия, внутри которой концентрации компонентов (веществ) газовых выбросов превышает их средние значения (фоновые) концентрации в невозмущенной атмосфере. Методы практического (измерительного) мониторинга указывают, что зоны влияния крупных металлургических комбинатов простираются иногда на несколько сотен километров [8]. Само распределение концентраций каждого компонента в зоне влияния является пространственным полем концентрации. Попутно отметим, что поскольку каждый компонент выбросов (оксид углерода CO, оксиды азота NO, NO₂, NO_x и т.д.) представляет собой индивидуальное вещество, имеющее собственные, физические, химические (и др.) свойства, то эти компоненты при одинаковых внешних условиях могут распространяться по-разному. Это означает, что для каждого компонента выбросов требуется построить свое поле концентрации (распределение этого компонента (вещества) в пространстве зоны влияния). Сколько компонентов необходимо проанализировать, столько надо построить полей концентрации.

Характеры распространения компонентов газовых выбросов вблизи производственных предприятий и на удаленном от них расстоянии существенно отличаются. Основной причиной этого отличия является большое влияние рельефа местности (профиля подстилающей поверхности) и рельефа промышленных и жилых построек на процесс распространения на небольших расстояниях от места выброса и преобладание других факторов на значительных расстояниях. Вблизи источника выбросов, там, где концентрации компонентов выбросов велики, следует учитывать инфраструкту-

ру предприятия и жилой застройки, наличие ограждений и продуваемых открытых коридоров, а так же рельеф самой земной поверхности. Сложная геометрия подстилающей поверхности вызывает появление неоднородностей в распределении компонентов выбросов. Поэтому вблизи источников выбросов будут наблюдаться значительные перепады концентрации вследствие наличия местных преград. Вместе с тем на значительных расстояниях – десятки и сотни километров – в силу большого числа случайных причин эти неоднородности распределения нивелируются, сглаживаются. Поле концентраций становится более однородным, в нем исчезают области с резкими перепадами (большими градиентами концентраций).

В связи с вышеизложенным разделим условно зону влияния предприятий на две (неравные части). Территорию самого предприятия и прилегающие районы в его непосредственной близости, где проживают люди, работающие на предприятии, находятся смежные промышленные площадки, транспортные узлы и другие службы, необходимые для бесперебойной работы металлургического комплекса обозначим **внутренней зоной влияния**. Остальное пространство зоны влияния, растянувшееся на сотни километров и находящееся вне внутренней зоны – назовем **внешней зоной влияния**. Внутренняя зона влияния отличается большими перепадами концентраций, на соседних участках, разделенных всего несколькими метрами, концентрации вредных веществ могут отличаться в несколько раз. Для этой зоны необходимо построение детального поля концентрации, зависящего от многих внешних параметров: скорости ветра, перепада температур (в цеховом пространстве), влажности воздуха, геометрических размеров и формы зданий и т.д. Большое количество частных факторов можно учитывать с использованием в системе расчета некоторых эмпирических поправок. Такие системы существуют, к ним относится ОНД-86 [5] – система, получившая широкое распространение на территории России. Имея исходные данные, с помощью ОНД-86 можно получить точные значения концентраций в любой заданной точке внутренней зоны, иначе говоря, получить поле концентраций компонентов выбросов для внутренней зоны влияния. Система рассчитывает максимальную концентрацию выбросов при средней скорости ветра в соответствии с розой ветров и температурными данными для данного региона, а также с использованием дополнительных подгоночных параметров. За рубежом

получили распространение другие системы расчета концентраций газовых выбросов в воздухе вблизи промышленных предприятий, основанные, например, на Гауссовой модели [2].

Следует отметить, что при всей безусловной полезности точных компьютерных расчетов, которые проводятся для внутренней зоны влияния с помощью стандартизированных систем типа ОНД-86, полученное поле концентраций является среднестатистическим приближением к реальному распределению концентраций. Так, если скорость ветра в данное конкретное время превышает среднюю величину, то концентрация в одних местах может оказаться ниже, а в других – выше расчетной. При уменьшении скорости ветра во всей внутренней области влияния концентрация везде будет возрастать, а в период полного затишья она станет наибольшей – вещество с выбросами продолжает поступать, но не выносится во внешнюю зону.

Методики расчета для внутренней зоны влияния ограничиваются расстоянием в несколько десятков километров и не годятся для расчетов концентраций выбросов вредных веществ во внешней зоне влияния производственного предприятия. Таким образом, нельзя оценить опасность, которой подвергаются населенные пункты, находящиеся на удаленном расстоянии от металлургических центров. Попытка решения этой проблемы с помощью многофакторной задачи, аналогичной вышеописанным системам расчета, не имеет смысла. Значение концентрации каждого компонента в любой точке поля и в любой момент времени испытывает постоянные флуктуации по причине постоянно изменяющихся атмосферных факторов. Амплитуда этих флуктуаций зависит от пространственных координат и от времени. Поэтому окончательного точного значения концентрации вредного вещества во всей внешней зоне влияния (также как и во внутренней зоне) получить расчетным путем невозможно. С другой стороны, с ростом расстояния от источника территория, на которой требуется определить распределение концентраций (общая площадь поля концентраций), резко возрастает, численный расчет с учетом большого количества варьируемых подгоночных параметров многократно усложняется. Особенно, если для прогноза желательного получить полную картину распространения выбросов. Кроме того, поле концентраций во внешней зоне влияния будет локально более однородным, чем во внутренней зоне влияния, и большое количество параметров для его описания не требуется.

Таким образом, задача распространения компонентов выбросов во внешней зоне влияния переходит (перерастает) в задачу построения среднестатистического поля концентраций каждого из компонентов выбросов.

Построение принципиальной основы схемы прогнозирования распределения концентраций компонентов выбросов во внешней зоне влияния требует решения главного вопроса: какое значение концентрации необходимо рассчитывать для определения уровня опасности распространяющегося вещества – значение в каждой точке пространства внешней зоны влияния для каждого момента времени (непрерывно зависящее от времени – мгновенное значение), среднее за заданный промежуток времени или нечто иное? Значение средней величины концентрации в течение некоторого времени не дает полной информации о возможном риске, т.к. какое-то время концентрация может превышать среднюю, а значит и опасность для человека может быть более высокой, чем та, которая соответствует среднему значению концентрации.

В работе [7] использован метод прогнозирования распространения газовых выбросов во внешней зоне влияния металлургических комбинатов, основанный на *принципе максимальной опасности*. Этот принцип заключается в следующем: общий анализ опасности повышения концентрации вредных (токсичных) газовых выбросов должен включать в себя оценку верхней границы возможных значений концентрации. Согласно данному методу при прогнозировании максимально возможной концентрации вредных веществ необходимо отбрасывать все факторы, локально снижающие концентрацию и определять вероятность реализации этой максимальной концентрации для заданных координат и времени. Таким образом, поле концентраций газовых выбросов внешней зоны влияния должно характеризоваться минимально двумя параметрами в каждой точке: максимальной концентрацией и вероятностью появления этой концентрации (долей времени, длительностью сохранения этой концентрации).

Максимальная концентрация определяется, главным образом, мощностью выброса, количеством вещества данного i -го компонента m_i , поступающего в атмосферу в единицу времени. Назовем эту величину *образующим фактором*. Образующий фактор приводит к увеличению концентрации данного компонента во всей зоне влияния. Далее компонент выброса поступает в каждую точку зоны влияния под дей-

ствием процессов переноса в воздушной среде, которые можно назвать **факторами переноса**. К основным факторам переноса можно отнести природные движения воздушных масс, индивидуальные для каждого географического региона. Основное перемещение молекул всех компонентов воздуха осуществляется под действием ветра – ветровой перенос. Для описания среднестатистических перемещений молекул, содержащих в воздухе, под действием ветра удобно использовать розу ветров, соответствующую рассматриваемой области. Следует учитывать одну универсальную особенность концентрационных полей компонентов выбросов при их формировании под действием ветрового переноса – отсутствие пространственной радиальной поворотной симметрии относительно точки выброса. Это означает, что концентрации компонентов выбросов на одинаковых расстояниях от места выброса (места их поступления в атмосферу), но по разным направлениям – по восьми румбам розы ветров – различны.

Дополнительно к факторам переноса следует отнести процесс молекулярной диффузии, который существует даже при отсутствии ветра и везде одинаков по своей интенсивности, независимо от погодных условий. Однако диффузионные процессы по интенсивности не могут конкурировать с воздействием ветра. Это следует из соотношения расстояний диффузионного переноса L_d и ветрового переноса L_w за одно и тоже время t :

$$\frac{L_d}{L_w} = \frac{2\sqrt{Dt}}{wt},$$

где D – коэффициент диффузии газовых молекул в воздухе ($D \approx 0,1 \div 1 \text{ см}^2/\text{с}$). При умеренной скорости ветра 2 м/с при $t = 1 \text{ ч}$. $L_d / L_w \approx 1 \cdot 10^{-4}$. Данное отношение расстояний переноса приблизительно соответствует вкладу диффузии в величину концентрации, то есть этот вклад не превышает 0,01%. При увеличении скорости ветра и временного интервала, для которого производится анализ поля концентрации, этот вклад становится еще меньше. Поэтому в качестве фактора переноса концентрации достаточно использовать процесс ветрового переноса.

В любой точке внешней зоны влияния металлургического предприятия при стационарном установившемся процессе распространения выбросов существует баланс вещества. В силу одних причин в каждую точку поступает некоторое количество вредного вещества (компонента выброса). В силу других – концентрация вредных ве-

ществ снижается. Основным фактором снижения концентрации является **химический фактор**. Компоненты выбросов с различной реакционной способностью, попадая в свободную атмосферу, взаимодействуют между собой и с компонентами окружающей среды. Реакции синтеза и распада, окисления и восстановления осуществляются между газообразными компонентами загрязняющих веществ и атмосферным воздухом. Некоторые процессы химических преобразований начинаются непосредственно с момента поступления выбросов в атмосферу, другие – при появлении для этого благоприятных условий – необходимых реагентов, солнечного излучения, других факторов. Кроме того, молекулы адсорбируются поверхностью пылевых частиц, впоследствии оседают на поверхность земли, водоемов, поглощаются растительным покровом и вымываются осадками. Учет всех этих процессов требует построения сложных моделей взаимодействия, индивидуальных для каждого компонента в отдельности. Однако, для основных компонентов выбросов можно использовать эффективные константы скорости разложения (распада) данного (i -го) компонента в воздушной среде – k_p , которые отражают суммарную скорость всех процессов, составляющих химический фактор. Эффективные константы k_i экспериментально определялись на протяжении нескольких десятков лет в различных лабораториях мира и для многих компонентов газовых выбросов их значения имеются в литературных источниках [3]. Значения k_p для различных компонентов выбросов различны.

Химический фактор можно считать основным фактором уменьшения концентраций компонентов выбросов в воздушной среде. Он не подвержен влиянию природных процессов и определяется лишь активностью самого компонента, распространение которого необходимо проанализировать. Остальные факторы падения концентрации – восходящие потоки воздуха, местные воздушные течения, конвективные процессы и т.д. – являются природно-обусловленными факторами и проявляются локально. Эти явления носят случайный характер, они могут присутствовать на пути распространения компонентов выбросов и снижать концентрации компонентов, но могут и отсутствовать. Учет их при расчете максимальной концентрации компонентов выбросов не требуется.

Таким образом, согласно принципу максимальной опасности целесообразно использовать три фактора, определяющих величину концентрации компонента выброса

во внешней зоне влияния: образующий фактор m_i , т.е. мощность выброса каждого i -го компонента, ветровой фактор, как фактор распространения всех компонентов выбросов в пространстве внешней зоны влияния и химический фактор k_i – фактор уменьшения концентрации каждого i -го компонента выбросов со временем.

На основании принципа максимальной опасности и представленных основных положений данного подхода можно сформулировать простую математическую модель, с помощью которой можно получить общую картину стационарного поля концентраций для каждого из компонентов выбросов конкретного металлургического предприятия на любой заданный промежуток времени. Для случая стационарного распространения химически активного компонента i под действием ветра в j -ом географическом направлении (одном из восьми направлений розы ветров) его концентрация c_{ij} определяется уравнением:

$$w_j \frac{dc_{ij}}{dr} + k_i c_{ij} = 0, \quad (1)$$

где r – расстояние от начальной точки (источника выбросов) вдоль географического направления j , w_j – скорость ветра в соответствии с розой ветров в j -ом направлении. Решение уравнения имеет следующий вид:

$$c_{ij}(r) = c_{i0} \cdot e^{-\frac{k_i \cdot r}{w_j}}. \quad (2)$$

Первая часть решения – c_{i0} – является средней максимальной концентрацией i -го компонента, которая реализуется при ветровом пространственном переносе данного компонента вдоль j -го направления розы ветров со скоростью ветра w_j . Величина c_{i0} определяется мощностью выброса m_i i -го компонента и площадью через которую происходит вынос данного компонента $S_j = d \cdot h$, где d_j – поперечник предприятия, перпендикулярный направлению j , h – высота слоя, в котором происходит вынос газовых выбросов (обычно высоту слоя считают равной высоте дымовых труб предприятия):

$$c_{i0} = \frac{m_i}{w_j S_j}, \quad (3)$$

Вторая часть решения – $e^{-\frac{k_i \cdot r}{w_j}}$ – представляет собой коэффициент снижения концентрации компонента с расстоянием от источника вследствие его химической активности.

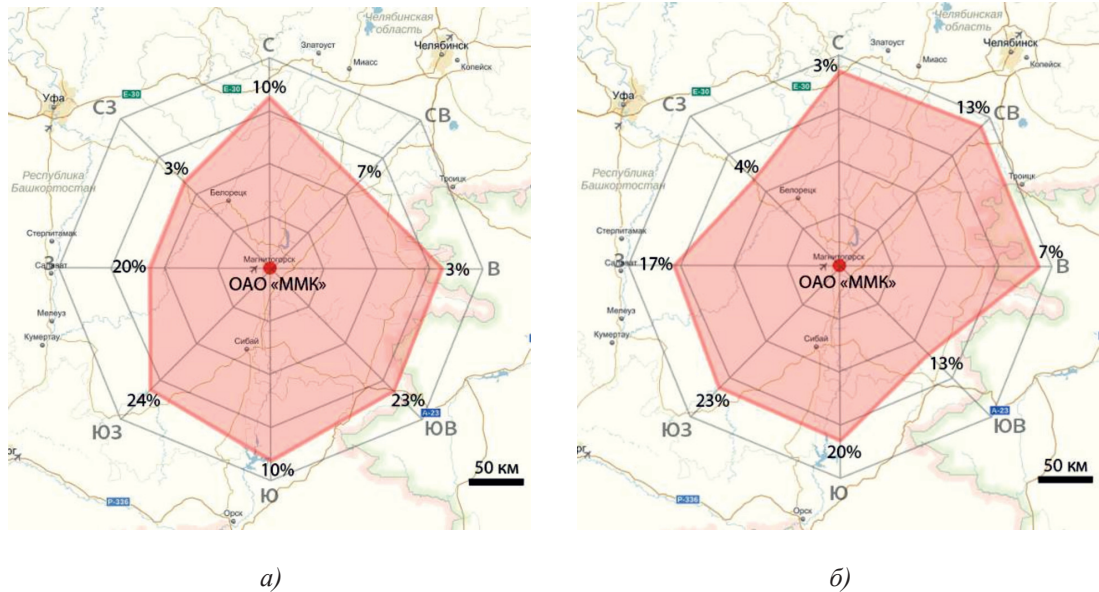
Для получения наглядной картины зависимости максимальной концентрации заданного компонента от расстояния (уда-

ленности от источника выброса) по восьми географическим направлениям восьми румбам розы ветров, то есть получения поля концентрации компонента в географических координатах в зависимости от мощности выброса и химической активности компонента – необходимо знание розы ветров региона расположения металлургического предприятия. Получение полной информации по распределению каждого компонента с помощью розы ветров позволяет совместить данные о максимально возможных (максимально опасных) концентрациях каждого компонента с географической картой местности расположения конкретного предприятия (с нанесением на карту изоконцентрационных линий). Это дает возможность построить прогнозную карту-схему стационарного распределения для любого из компонентов выбросов.

Для каждого географического региона существуют розы ветров, характеризующие ветровые характеристики для различных периодов времени. Розы ветров кроме средних скоростей ветра по каждому из восьми румбов содержат также фактор повторяемости – η_j – долю времени (в %), в течение которого ветер дует в направлении данного румба. Этот параметр имеет смысл вероятности или длительности сохранения максимального значения концентрации в течение периода времени, соответствующего розе ветров.

Таким образом, использование исходных данных, а именно: мощности выброса компонента, химической активности компонента, геометрических размеров предприятия (схемы его расположения) и розы ветров на местности расположения предприятия для определенного периода времени, – позволяет посредством принципа максимальной опасности получить карту-схему поля концентрации во внешней зоне влияния, сделать прогноз максимальной концентрации и вероятности ее достижения в любой географической точке региона на восьми лучах направлений света.

Роза ветров каждого региона имеет выраженное временное измерение (в течение года, сезона, месяца, недели, суток). Соответственно для каждого из этих временных периодов (для каждого компонента выбросов) может быть получено пространственное распределение максимально возможных концентраций, совмещенное с географической картой местности расположения металлургического комплекса (предприятия) – т.е. прогнозная карта для данного вещества на данный период времени.



Распределение концентраций NO_2 по восьми направлениям ветра для ОАО «ММК» в январе (а) и феврале (б)

Приведем пример использования предлагаемого подхода для разных временных отрезков в течении года. Нами проведена оценка концентрации оксида азота NO_2 в результате его распространения при выбросах в атмосферу региона г. Магнитогорска Челябинской области Магнитогорским Металлургическим Комбинатом (ОАО «ММК») в течение 2012 года. В качестве исходных данных были использованы: мощность выбросов NO_2 , составляющая в 2012 году 15651 т/год [6]; средняя площадь территории ОАО «ММК», с помощью которой был рассчитан средний размер предприятия, составляющий 12278 м; эффективный коэффициент химической активности NO_2 в атмосфере, равный по данным, приведенным в работе [3], 0,00002 1/с и ежемесячная роза ветров г. Магнитогорска Челябинской области [4]. Согласно решению стационарной модели – уравнению (2) – для каждого из восьми направлений розы ветров были рассчитаны расстояния от места выброса (ОАО «ММК») до точек, значение концентрации NO_2 в которых уменьшается до среднесуточной предельно допустимой концентрации (ПДК_{СС}). Линии, соединяющие значения концентрации NO_2 , равные ПДК_{СС} по разным направлениям и образующие замкнутые восьмиугольные фигуры, нанесены на карту Челябинской области, что показано на рисунке. В процентах указаны вероятности появления и сохранения максимальных концентраций по каждому из направлений. Все территории внутри линий ПДК_{СС} могут

в течение интервала времени, для которого действует использованная для расчета роза ветров, подвергаться воздействию NO_2 с концентрацией, превышающей предельно допустимую. Видно, что эти территории по форме и размерам отличаются друг от друга для различных месяцев года (см. рисунок, а, б). Причиной этого является изменение характеристик ветра в течение года, которое определяется географическими особенностями расположения анализируемого предприятия.

Сравнительный анализ наших оценочных расчетов концентраций компонентов газовых выбросов ОАО «ММК» и результатов расчетов для этого же предприятия по стандартной методике «ОНД-86» для расстояний не более 10-20 км от предприятия (т.е. на границе внешней и внутренней зон влияния) показал адекватность наших расчетов и возможность их надежного использования с расширением пространственной зоны анализа.

Заключение

Представленный пример показывает, что предлагаемый общий подход позволяет делать обоснованные прогнозы пространственного стационарного распределения компонентов газовых выбросов металлургических предприятий на расстояниях в десятки и сотни раз превышающих размеры самих предприятий. За пределами нашего рассмотрения остались два вопроса, которые, на наш взгляд, нельзя обойти

при анализе вредного воздействия промышленных газовых выбросов на населенные пункты и природу в зонах влияния индустриальных центров. Это, во-первых, образование вторичных выбросов – веществ, появляющихся при химическом взаимодействии самих компонентов выбросов (первичных выбросов) с веществами внешней среды. Такое взаимодействие с одной стороны снижает концентрацию первичных выбросов, что уменьшает размер зоны их влияния. С другой стороны при этом образуются вторичные газовые вещества, также обладающие токсичными свойствами и распространяющиеся в окружающем пространстве. Учет распространения вторичных выбросов может позволить уточнить и, возможно, расширить границы зон влияния предприятий.

Во-вторых, требуется отметить, что роза ветров не дает полного описания атмосферных процессов для данного региона. Существуют нестационарные явления, связанные с циклонической деятельностью, движением атмосферных фронтов, локальной и масштабной турбулентностью. При нестационарном поведении атмосферных масс происходит быстрое перемещение всех компонентов воздуха, возможно появление неоднородного распределения концентраций, образование слоев, обогащенных одними веществами и обедненных другими. Стационарное поле концентраций при воздействии нестационарных процессов будет претерпевать искажения, концентрация компонентов выбросов на время прохождения атмосферных фронтов может испытывать короткопериодические изменения, как

в сторону понижения, так и в сторону повышения их значений.

Поэтому построение стационарных полей концентраций газовых компонентов техногенного происхождения является лишь первым, но необходимым шагом для получения достаточной информации о возможном влиянии выбросов предприятий в окружающем воздушном пространстве. Затронутые вопросы о влиянии вторичных выбросов и нестационарных процессов в атмосфере требуют отдельного рассмотрения.

Список литературы

1. Дьяконов К.Н., Дончева Л.В. Экологическое проектирование и экспертиза: учеб. для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2005. – С. 384.
2. Загороднев А.В., Акопова Г.С., Мельников А.В. Теоретические основы рассеивания в атмосфере организованных нестационарных выбросов газа на объектах газотранспортных предприятий // Экология. Ресурсосбережение. – 2011. – № 10. – С. 68–73.
3. Исидоров В.А. Экологическая химия: Учебное пособие для вузов. – СПб: «Химиздат», 2001. – С. 304.
4. Научно-прикладной справочник «Климат России» [Электронный ресурс] // отв. исп. О.Н. Бульгина; ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД». Обнинск. 2011. Доступ для зарегистрированных пользователей. URL: <http://aisori.meteo.ru/ClspR> (дата обращения: 25.09.2014).
5. ОНД – 86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. – Л.: Гидрометеиздат, 1987.
6. Социальный отчет за 2012 год [Электронный ресурс] / Открытое акционерное общество «Магнитогорский металлургический комбинат». URL: http://mmk.ru/about/responsibility/social_report/ (дата обращения: 01.12.2014).
7. Petelin A.L., Yusfin Yu.S., Orelkina D.I., Vishnyakova K.V. Steel in Translation, 2013, vol. 43, No. 9, P. 539–543.
8. Vishnyakova K.V., Petelin A.L., Yusphin Yu.S. Diffusion Spreading of the Emitted Metallurgical Gas// Defect and Diffusion Forum. – 2011. – Vol. 309-310. – P. 239–242.

УДК 550.83

О ВОЗМОЖНОСТИ СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКОГО ГАММА-КАРОТАЖА ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОЙ ГЕОФИЗИКИ

Пак Д.Ю., Пак Ю.Н., Есендосова А.Н., Смагулова А.Б.

*Карагандинский государственный технический университет МОН РК, Караганда,
e-mail: Pak_kargtu@mail.ru*

Рассмотрена возможность решения задач нефтегазопромисловой геофизики по данным гамма-спектрометрических измерений естественной радиоактивности горных пород, обусловленной распадом урана, тория и калия. Дана характеристика горных пород по уровню естественной радиоактивности. Обозначена суть гамма-спектрометрических исследований, заключающихся в раздельном определении урана, тория и калия. Показано, что спектрометрическая модификация гамма-каротажа более контрастно отражает литологическую типизацию пород. Дифференцирующая способность выбранных гамма-спектральных параметров меняется в зависимости от типа пластов. Подтверждена информативность использования понятия «урановый эквивалент» для оценки глинистости пород. Интегральная интенсивность естественного гамма-излучения глинистых минералов тесно коррелирует с глинистостью. Для ряда терригенных коллекторов наиболее предпочтительнее использование калий-ториевого излучения. Показано, что применение естественного гамма-излучения в единицах уранового эквивалента для оценки глинистости характеризуется лучшими метрологическими характеристиками.

Ключевые слова: гамма метод, спектрометрия естественного гамма-излучения, литологическая типизация пород, содержание радионуклидов, глинистость

POSSIBILITY OF SPECTROMETER GAMMA LOGGING WHEN SOLVING PROBLEMS OF OIL AND GAS GEOPHYSICS

Pak D.Y., Pak Y.N., Yessendosova A.N., Smagulova A.B.

Karaganda State Technical University of the RK MES, Karaganda, e-mail: Pak_kargtu@mail.ru

There is considered the possibility of solving the problems of oil and gas geophysics according to gamma and spectrometer measurements of natural radioactivity of rocks caused by disintegration of uranium, thorium and potassium. There is given the characteristic of rocks at the level of natural radioactivity. There is shown the essence of gamma and spectrometer studies consisting in separate definition of uranium, thorium and potassium. It is shown that spectrometer modification of gamma logging reflects lithologic typification of rocks more contrastively. The differentiating ability of the selected gamma and spectral parameters changes depending on the type of layers. There is confirmed the informational content of using the concept «uranium equivalent» for assessing rocks shaliness. The integrated intensity of natural gamma radiation of clay minerals closely correlates with shaliness. For a number of terrigenous collectors using potassium – thorium radiation is the most preferable. It is shown that using natural gamma radiation in terms of the uranium equivalent for assessing shaliness is characterized by the best metrological characteristics.

Keywords: gamma method, spectrometry of natural gamma radiation, lithologic tipification of rocks, radionuclides content, shaliness

Среди радиометрических методов исследования скважин наиболее распространенным является метод естественной радиоактивности горных пород или, как его чаще называют, гамма-метод. В его основе лежит изучение закономерностей изменения естественной радиоактивности горных пород, обусловленной присутствием главным образом урана и тория с продуктами распада, а также радиоактивного изотопа калия K^{40} . Остальные радиоактивные элементы (Rb^{87} , Zr^{96} , La^{138} , Sm^{147} и т. д.) имеют столь большие периоды полураспада, что при существующей распространенности в земной коре заметного вклада в суммарную радиоактивность внести не могут.

Из радиоактивных изотопов элементов, входящих в ряды урана и тория, геологическую историю существования имеют только наиболее долгоживущие родоначальники

этих семейств: уран ($T_{1/2} = 4,49 \cdot 10^9$ лет) и торий ($T_{1/2} = 1,31 \cdot 10^9$ лет), а также продукт распада урана – радий ($T_{1/2} = 1950$ лет). Остальные короткоживущие элементы – продукты распада U и Th постоянно сопровождают последние, но сами заметных перераспределений за относительно короткий срок своей жизни не претерпевают.

На разных стадиях формирования горных пород наибольшей радиоактивностью характеризуются изверженные горные породы, наименьшей – осадочные и промежуточной – метаморфические.

Среди изверженных горных пород наибольшей радиоактивностью обладают кислые разности (граниты).

Радиоактивность основных минералов, входящих в состав осадочных горных пород, колеблется в весьма широких пределах – от сотых долей до нескольких тысяч $m\text{-эквRa/g}$.

Все эти минералы по радиоактивности могут быть разбиты на четыре группы.

В первую группу, характеризующуюся низкой радиоактивностью, входят основные составляющие осадочных горных пород минералы: кварц, кальцит, доломит, сидерит, ангидрит, гипс, каменная соль. Вторая группа минералов со средней радиоактивностью представлена отдельными минеральными разностями типа лимонит, магнетит, турмалин, корунд, роговая обманка, барит, олигоклаз и др. К третьей группе минералов относятся глины, слюды, полевые шпаты, калийные соли, характеризующиеся повышенной радиоактивностью, и некоторые другие минералы. В четвертую группу входят акцессорные минералы, радиоактивность которых более чем в 1000 раз превышает радиоактивность минералов первой группы.

Обычно пониженной радиоактивностью (десятые и даже сотые доли единицы *пг-экв* Ra/g) характеризуются хемогенные отложения (ангидриты, гипсы, каменная соль), а также чистые пески, песчаники, известняки и доломиты. Максимальной радиоактивностью (до 10-15 *пг-экв* Ra/g) среди осадочных пород с кларковыми содержаниями радиоактивных элементов обладают глины, глинистые и битуминозные сланцы, фосфориты, а также калийные соли.

Радиоактивность заглинизированных разностей песков, песчаников, известняков и доломитов, а также алевролитов и мергелей имеет промежуточные значения и закономерно изменяется, увеличиваясь с повышением степени их заглинизованности, а в случае карбонатных отложений – с повышением содержания терригенного материала. В целом радиоактивность карбонатных отложений, как правило, ниже и изменяется в меньших пределах, чем у песчано-глинистых пород.

В природных системах уран, торий и калий ассоциируют с целым рядом редких элементов. Урановые руды часто являются комплексными, кроме урана они могут содержать такие элементы, как золото, бериллий, литий, цезий, тантал и т. д. С другой стороны, уран и торий оказываются элементами-спутниками редких металлов на месторождениях последних. В этом случае радиоактивные элементы играют роль важных индикаторов, и раздельное определение U, Th и K по их γ – излучению приобретает особое значение. По результатам γ – спектрометрии естественных ядерных излучений открыт ряд месторождений редких и цветных металлов. Гамма-спектральные исследования проводятся также при поисках месторождений нефти и газа. Гамма-спектрометрия применяется и в космиче-

ских исследованиях, она открывает широкие перспективы картирования планет.

Излучение любого радиоактивного элемента прямо пропорционально его содержанию в объекте. Если распад данного элемента сопровождается испусканием разных по типу излучений (α - и β – частиц, γ – квантов), то для измерения содержания можно в принципе регистрировать любой тип излучения. Однако возможности аналитических методов, связанных с регистрацией α – и β – частиц, резко ограничены. У α -частиц очень мала проникающая способность, измерять их интенсивность удается, когда приготовлены специальные (тонкие и измельченные) пробы. Бета-излучение характеризуется сплошным энергетическим спектром, поэтому при исследовании объекта, в котором находится несколько изотопов, трудно определить вклад каждого в суммарную β – активность.

Гамма-излучение обладает дискретным спектром и достаточно большой проникающей способностью. Возможность надежной идентификации изотопов по их γ – излучению является важнейшим достоинством γ – спектрометрического анализа [1].

В последние годы получил развитие спектрометрический вариант гамма-метода, позволяющий оценивать количественное содержание естественных радиоактивных элементов – урана, тория и калия по его радиоактивному изотопу K^{40} . Выявлены закономерности [2] геохимического поведения радиоактивных элементов, в частности последовательное повышение их содержания в петрографическом ряде конгломераты – песчаники – алевролиты – аргиллиты (глины). Спектрометрическая модификация гамма-каротажа имеет явное преимущество перед традиционным интегральным гамма-методом. Степень дифференциации пород по гамма-спектральным характеристикам естественных радионуклидов заметно выше. Дифференцирующая способность гамма-спектральных параметров меняется в зависимости от типа пластов. Это расширяет возможности гамма-спектрометрии естественной радиоактивности для литологической типизации пород и выделения коллекторов.

Одной из важнейших задач является определение коэффициента глинистости. В стандартном комплексе эту задачу решают, обрабатывая результаты интегрального гамма-каротажа. Однако существует большее число пластов, радиоактивность которых определяется не только глинистостью. Для этих пластов важно выявить, излучение каких радиоактивных элементов будет связано с глинистыми минералами и использовать его для определения глинистости. Зна-

ние геологического строения исследуемых отложений и содержаний естественных радиоактивных элементов в минералах позволяет выявлять те индикаторные элементы, которые можно использовать для решения поставленной задачи. Наиболее часто в глинистых минералах присутствуют калий и торий, поэтому их суммарное гамма-излучение может наиболее тесно коррелировать с глинистостью. Для определения суммарного излучения наиболее удобно использовать урановый эквивалент [3].

Под урановым эквивалентом для определяемого элемента понимается такая концентрация урана, которая дает ту же интенсивность гамма-излучения, как и излучение определяемого элемента. Для определения уранового эквивалента проводят измерения интегральной скорости счета в стандартных образцах с учетом состава промежуточных сред [4].

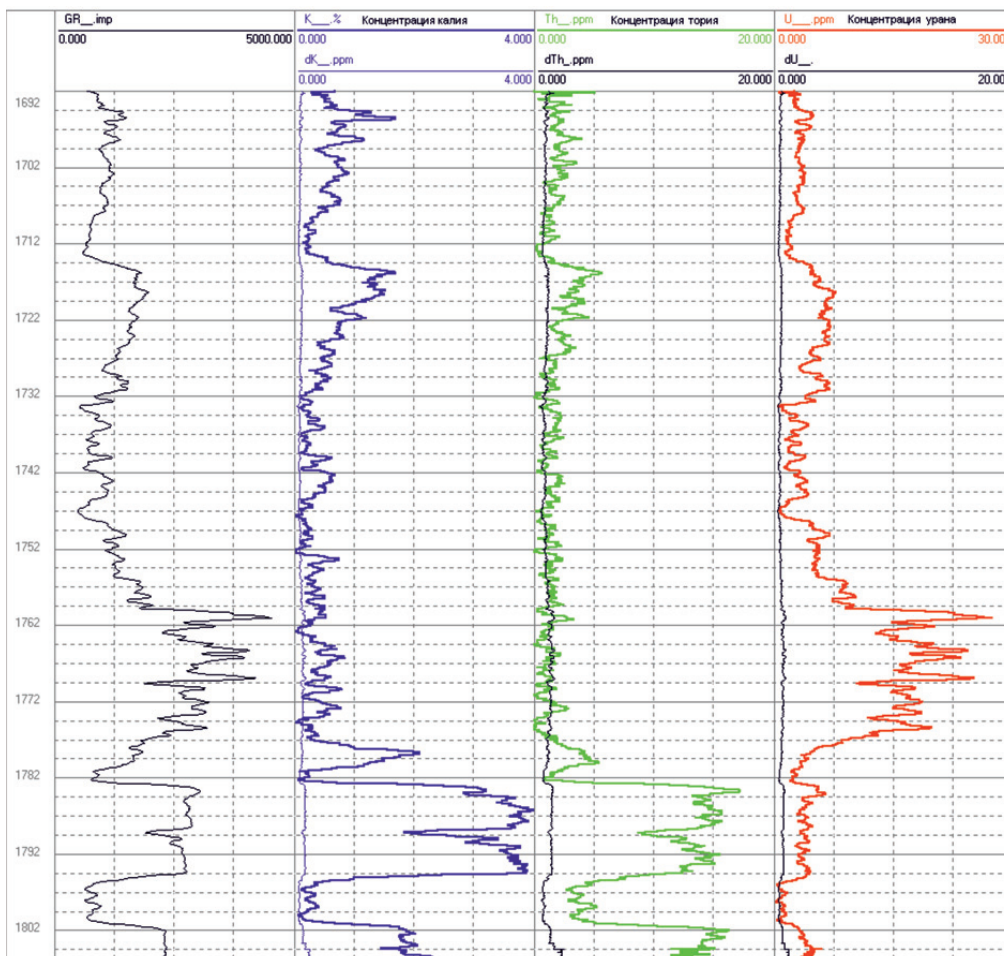
При аппаратной реализации урановый эквивалент калия был определен как

1.74, тория – 0.41, а для урана он, соответственно, равен 1. Таким образом, зная концентрации всех радиоактивных элементов в породе, ее общая радиоактивность I , выраженная в Ue , определяется по формуле:

$$I[Ue] = 1.74 * C_K + 0.41 * C_{Th} + C_U \quad (1)$$

где C_K , C_{Th} , C_U – массовые концентрации калия, тория и урана соответственно.

Дополнительную проверку предложенного параметра проводят путем вычисления коэффициента корреляции между показаниями стандартного ГК, выполненного с заведомо хорошим метрологическим обеспечением и определенного по SGK (выраженного в урановом эквиваленте). Использование гамма-излучения в единицах уранового эквивалента не ухудшает геофизический параметр, применяемый для расчета глинистости, а заведомо лучшее метрологическое обеспечение делает его использование предпочтительнее.



Результаты спектрометрического гамма-каротажа

Уран и продукты его распада содержатся не только в глинах, поэтому в ряде отложений глинистость необходимо определять, исключая излучение урана из общего гамма-излучения. Такое излучение будем называть калий-ториевым излучением (КТИ):

$$KTI = 1.74 \cdot C_K + 0.41 \cdot C_{Th} \quad (2)$$

Известны примеры использования КТИ терригенных коллекторов [4].

Обычно при интерпретации результатов ГК используют двойной разностный параметр:

$$\Delta I_\gamma = (I_{\gamma_{пл}} - I_{\gamma_{мин}}) / (I_{\gamma_{max}} - I_{\gamma_{мин}}) \quad (3)$$

где $I_{\gamma_{пл}}$, $I_{\gamma_{мин}}$, $I_{\gamma_{max}}$ – соответственно интенсивности естественного гамма-излучения против исследуемого пласта, опорного пласта неглинистых известняков и опорного пласта глинистых пород, характеризующегося на кривой ГК максимальным показанием. При этом в качестве опорных пластов выбираются ближайшие к исследуемым отложениям. Считается, что вся радиоактивность против известняков определяется излучением скважины, и это значение принимается фоновым по всему стволу. Однако, абсолютно чистых известняков не существует, они всегда содержат в себе определенное количество естественных радиоактивных элементов, и, таким образом, фоновое значение несколько завышается [4].

Тогда, вместо ΔI_γ можно предложить использовать ΔKTI_{Ue} , вычисляемый по формуле:

$$\Delta KTI_{Ue} = KTI_{Ue, пл} / KTI_{Ue, глин} \quad (4)$$

где $KTI_{Ue, пл}$, $KTI_{Ue, глин}$ – калиево-ториевое излучение исследуемого пласта и глинистого пласта.

Второй опорный пласт, используемый для определения двойного разностного параметра, глинистый с известным содержанием частиц размерностью менее 0.01 мм. Против глинистых пластов обычно образуется каверна, и, следовательно, излучение скважины здесь больше, чем в случае номинального диаметра. Вымываемые глинистые частицы оседают к забою скважины и тем самым увеличивают радиоактивность более глубоких частей ствола. Учитывая вышесказанное, была опробована методика использования единого значения максимальной скорости счета.

Результаты спектрометрического гамма-каротажа (рисунок) на одной из скважин Южно-Татарского свода показали достаточно высокую эффективность метода применительно к оценке глинистости по спектрометрии естественного гамма-излучения.

Список литературы

1. Пак Ю.Н. Курс лекций по ядерной геофизике. – Караганда: КарГТУ, 1996. – 199 с.
2. Турышев В.В. Перспективы спектрометрического гамма-каротажа при решении задач литолого-стратиграфического расчленения разрезов скважин. «Каротажник». – 2014. – № 6. – С. 31–46.
3. Кожевников Д.А. Гамма-метод изучения естественной радиоактивности горных пород в нефтегазовых скважинах (интерпретационно-метрологическое обеспечение): конспект лекций. – М.: МИНГ, 1989.
4. Калмыков Г.А. Методика определения минерально-компонентного состава терригенных пород в разрезах нефтегазовых скважин по данным комплекса ГИС, включающего спектрометрический ГК. – Москва, 2001.

УДК 628.941.8:581.14

ПРИМЕНЕНИЕ КРАСНЫХ И СИНИХ СВЕТОДИОДОВ В СВЕТОКУЛЬТУРЕ САЛАТА

Ракутько С.А., Маркова А.Е., Мишанов А.П., Ракутько Е.Н.

ФГБНУ «Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства» (ИАЭП), Санкт-Петербург, e-mail: sergej1964@yandex.ru

Выращивали салат (*Lactuca sativa* L.) сорта Афицион по гидропонной технологии. Уровень облученности составлял $140 \text{ мкмоль} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$, 16 часов в сутки. Соотношение потоков в красном и синем диапазонах ФАР составляло $k_R:k_B = 1:1,8$ (спектр S1) и $k_R:k_B = 1:0,7$ (спектр S2). Результаты эксперимента показали, что при спектре S2 (по сравнению с S1) наблюдается увеличение продуктивности растений на 24%. Выход сухого вещества повысился на 18%, содержание органического вещества в сухом веществе – на 27%. Наблюдалось снижение содержания нитратного азота в зеленой массе салата на 43%. Повысились коэффициенты использования растениями салата азота, фосфора и калия. Водопотребление у салата снизилось на 15%, обеспечив экономию воды $3,19 \text{ л} \cdot \text{м}^{-2}$.

Ключевые слова: светокультура, салат, гидропоника, спектр, светодиоды, минеральное питание, продуктивность

APPLICATION OF RED AND BLUE LEDS IN LETTUCE INDOOR PLANT CULTIVATION

Rakutko S.A., Markova A.E., Mishanov A.P., Rakutko E.N.

Institute for Engineering and Environmental Problems in Agricultural Production (IEEP), St. Petersburg, e-mail: sergej1964@yandex.ru

Lettuce (*Lactuca sativa* L.) varieties Afitsion was growing on hydroponic technology. The level of irradiation was $140 \text{ } \mu\text{mol} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$, 16 hours a day. The ratios of fluxes in the red and blue bands of FAR were $k_R:k_B = 1:1,8$ (S1) and $k_R:k_B = 1:0,7$ (S2). The experimental results that under spectrum S2 (compared to S1) the productivity of plants was increased by 24%. The dry substance yield increased by 18%, the content of organic matter in dry matter – by 27%. The nitrate nitrogen content in the wet mass of lettuce was decreased by 43%. The levels of utilization of nitrogen, phosphorus and potassium were increased. Water consumption at the lettuce decreased by 15%, providing water saving $3,19 \text{ l} \cdot \text{m}^{-2}$.

Keywords: indoor plant cultivation, lettuce, hydroponics, light quality, LED, mineral nutrition, productivity

Оптическое излучение (ОИ) является важным фактором роста и развития растений. Применение ОИ для выращивания растений при искусственном облучении (в светоккультуре) допускает широкие возможности варьирования его параметрами: интенсивностью, продолжительностью, спектральным составом, что оказывает специфическое воздействие на фоторецепторы [9]. У растений под влиянием энергии ОИ наблюдается целый ряд физических эффектов, ведущих к регуляторным, адаптивным и другим процессам, вплоть до экспрессии генов. Единичные кванты ОИ, поглощаемые растительным организмом, запускают превращения морфофизиологического состояния растений [1]. Развитие аграрных теоретических знаний и практики производства продукции выявили необходимость создания энергоэффективных агротехнологий с минимальным негативным воздействием на окружающую среду, в основу которых должны быть положены наиболее важные достижения фундаментальных наук. Для светоккультуры характерны существенные энергетические затраты,

поэтому вопросы экологичности и энергоэффективности приобретают особую актуальность [4].

Традиционными источниками излучения (ИИ) для применения в светоккультуре являются натриевые и люминесцентные лампы с различным спектром излучения, однако эти источники имеют недостатки – малый срок службы, высокую энергоемкость, недостаточную оптимальность распределения интенсивности излучения по длинам волн в диапазоне фотосинтетически активной радиации (ФАР) в диапазоне 400 – 700 нм. Альтернативным типом ИИ являются светодиоды. Для интенсификации промышленной светоккультуры необходимы научное обоснование и разработка новых энергоэкономичных ИИ.

В качестве модельной культуры в данном исследовании выбран салат (*Lactuca sativa* L.) благодаря его быстрому росту и чувствительности к спектру ОИ. В хозяйственном плане салат пользуется большим спросом, особенно в зимний период. Это конкурентоспособная продукция, не требующая особых затрат, за исключением

электроэнергии при выращивании с досвечиванием [7].

К настоящему времени накоплен большой эмпирический материал по выращиванию салата под ИИ с различным спектральным составом. Исследованиями ряда авторов установлено, что большая часть фотобиологических процессов в растениях наиболее активно проходит в синей и красной областях спектра. В зависимости от спектра излучения были обнаружены положительные физиологические, морфологические эффекты, выявлено повышенное содержание питательных веществ. Определены рекомендуемые сочетания энергии в различных диапазонах спектра [8]. Наблюдалась более высокая сухая масса у салата, выращенного под красным светом с добавлением синего, по сравнению с салатом, выращенным только под красным светом [10].

Важной мерой оценки пригодности света для светокультуры является величина потока ФАР. Для интенсивного фотосинтеза у растений необходимым является не только обеспечение общего количества энергии ОИ, но и соответствующего спектрального состава излучения. Для экономически обоснованного применения ИИ в светокультуре важной является и оценка их энергетической эффективности [2, 3, 5].

Цель исследований заключается в сравнительной оценке влияния соотношения потоков в красном и синем диапазонах ФАР на рост, развитие и качество салата.

Материалы и методы исследования

Экспериментальные исследования по выращиванию салата под излучателями на гидропонике проводили в условиях без доступа солнечного света. Салат – достаточного распространенная зеленная культура, обладающая ценными свойствами, содержит провитамин А-каротин, витамины С, В, Р, РР, К, Е и микроэлементы В, J, Zn, Mn, Cu и др. В салате содержится до 4,0% сахаров, углеводов, минеральные соли составляют 7 – 19% от сухого вещества. В России самым распространенным считаются листовые салаты сорготипа Батавия. Салат Афицион самый популярный светло-зеленый сорт [6].

Для выращивания салата методом гидропоники в качестве субстрата использовали верховой торф низкой степени разложения (10%), кислый (рН 3,8), зольностью 10%. Торф предварительно известковали агромером с доведением кислотности до рН 6,2 и минерального состава до содержания, мгл⁻¹: азота – 230; фосфора – 50; калия – 250; кальция – 200; магния – 60. Питательный раствор для гидропонного выращивания салата в замкнутом цикле готовили из минеральных солей, используемых в промышленном тепличном овощеводстве с доведением содержания элементов питания в рабочем растворе, мгл⁻¹: азота – 162,5; фосфора – 28,8; калия – 231,2; кальция – 107,9; магния – 26,5 и необходимого количества микроэлементов.

Растения салата выращивали в пластиковых горшочках типа PR – 306 диаметром и высотой 5 см. Семена высевали в горшочки по 3 – 4 штуки (предварительно семена обрабатывали этином). Выдерживали горшочки с семенами в темном шкафу при температуре 22 °С и относительной влажности воздуха 93 – 95% в течение 1,5 суток. Проросшие семена переносили под светильник с люминесцентными лампами с соотношением потоков в спектре $k_B:k_G:k_R = 26\%:38\%:36\%$ (синего В – blue; зеленого G – green; красного R – red). Доля потока ближней инфракрасной зоны составляло 11,8%.

В течение 14 дней рассаду салата выдерживали на рассадном столе при облученности 120 мкмоль с⁻¹ м⁻² при круглосуточном досвечивании. На 15-й день после всходов горшочки с 2-я настоящими листочками переносили в рабочую зону и устанавливали в культивационные желоба под облучатели с различным спектром. Уровень облученности в течение периода выращивания поддерживали на уровне 140 мкмоль с⁻¹ м⁻², за счет изменения высоты подвеса. Облучение проводили по 16 часов в сутки. Питательный раствор подавали автоматически в замкнутом цикле на лотки, на каждый стол отдельно. Электропроводность (ЕС) и уровень рН питательного раствора корректировали ежедневно и поддерживали на уровне 1,8 – 2,0 мсмсм⁻¹ и 5,9 – 6,1 ед. соответственно.

Облучение растений салата в рабочей зоне осуществлялось двумя комбинированными облучателями с различными спектрами:

1) S1 – спектр, получаемый от излучения восьми люминесцентных ламп OSRAM L 58W/77 FLUORA (G13) и светодиодов синего цвета. Соотношение потоков в поддиапазонах ФАР $k_B:k_G:k_R = 51\%:21\%:28\%$, с наибольшей долей энергии в синем поддиапазоне с соотношением $k_R:k_B = 1:1,8$.

2) S2 – спектр, получаемый от излучения восьми люминесцентных ламп OSRAM L 58W/77 FLUORA (G13) и светодиодов красного цвета. Соотношение потоков $k_B:k_G:k_R = 32\%:22\%:46\%$, с наибольшей долей энергии в красном поддиапазоне с соотношением $k_R:k_B = 1:0,7$.

Использовали СД марки ARPL – Star, смонтированные на алюминиевом радиаторе. Питание светодиодов осуществлялось от блока питания ARS-480M-12, управляемых с помощью регулятора мощности MP301F.

Результаты исследования и их обсуждение

В табл. 1 показана динамика биометрических показателей растений салата: массы листьев, их количества и высоты растения.

Результаты сравнительного анализа влияния излучения на растения салата показали, что при спектре S2 наблюдались большие значения высоты растения салата, массы листьев и их количества. Продуктивность салата по массе листьев при спектре S2 была выше и составила $43,61 \pm 0,41$ г/горшочек по сравнению с $35,39 \pm 2,26$ г/горшочек при спектре S1.

В табл. 2 показаны показатели продуктивности и химический состав листьев салата на конец эксперимента.

Таблица 1

Динамика биометрических показателей растений салата

Спектр	13.08.2015			19.08.2015			25.08.2015		
	Среднее значение	Коэф. вар., %	Ошибка среднего, %	Среднее значение	Коэф. вар., %	Ошибка среднего, %	Среднее значение	Коэф. вар., %	Ошибка среднего, %
Масса листьев, г									
S1	4,91 ± 0,13	2,70	1,02	24,2 ± 1,17	4,84	2,16	35,39 ± 2,26	6,40	2,86
S2	5,29 ± 0,08	1,57	0,69	26,03 ± 0,53	4,57	2,04	43,61 ± 0,41	2,10	0,94
Количество листьев, шт на горшечек									
S1	14,57 ± 0,53	3,67	1,39	21,40 ± 1,14	5,33	2,38	27,60 ± 1,34	4,86	2,17
S2	14,86 ± 0,90	6,06	2,29	23,0 ± 1,00	4,35	1,94	28,80 ± 0,37	2,88	1,28
Высота растения, см									
S1	12,07 ± 0,73	6,04	2,28	14,98 ± 1,03	6,86	3,07	17,44 ± 0,70	4,03	1,80
S2	11,70 ± 0,91	7,76	2,93	15,34 ± 1,52	9,89	4,42	17,66 ± 0,15	1,93	0,86

Таблица 2

Химический состав листьев салата

Спектр	Урожайность, кгм ⁻²	Выход сух. в-ва, г.м ⁻²	Доля золы в сырой массе, %	Нитратный азот, мгкг ⁻¹	Орг. в-во в сух. в-ве, г.м ⁻²
S1	0,88	56,60	1,14	2982,9	46,45
S2	1,09	69,66	1,02	1725,5	58,5

Таблица 3

Коэффициенты использования азота, фосфора и калия из питательного раствора гидропонной культуры салата

Спектр	N, г.м ⁻²			P, г.м ⁻²			K, г.м ⁻²		
	Подано растениям	Вынесено с урожаем	Коэф. использ., %	Подано растениям	Вынесено с урожаем	Коэф. использ., %	Подано растениям	Вынесено с урожаем	Коэф. использ., %
S1	7,78	1,55	19,92	1,87	0,23	12,29	10,65	1,31	12,30
S2	8,26	1,90	23,00	1,84	0,28	15,20	10,65	1,62	15,20

Выход сухого вещества составил 69,66 г.м⁻², содержание органического вещества в сухом веществе составило 58,5 г.м⁻² по отношению к 56,6 г.м⁻² и 46,45 г.м⁻² под спектром S1 (соответственно), что характеризуется усилением фотосинтетической деятельности у растений. Отмечали существенное снижение содержания нитратного азота в зеленой массе салата до 1725,5 мгкг⁻¹ под спектром S2 по сравнению с 2982,9 мгкг⁻¹ под спектром S1, что обусловлено усилением процессов синтеза белков в зеленой массе. Отметим, что по нормативам ПДК по содержанию нитратов в салате, выращенного в укрытии с октября по март может достигать уровня 4000 мгкг⁻¹.

В табл. 3 показаны коэффициенты использования азота, фосфора и калия из питательного раствора гидропонной культуры салата.

Исследование питательных растворов в динамике в процессе их рециркуляции на салатной линии показали, что коэффициенты использования азота, фосфора и калия растениями салата под спектрами S1 и S2 оставались низкими на конец опыта и составили 19,92; 12,29; 12,30 и 23,00; 15,20 и 15,20% соответственно, что характерно для водной гидропонной культуры.

В табл. 4 показаны показатели водопотребления салата на гидропонной установке.

Коэффициенты водопотребления салата

Спектр	Подано питательного р-ра, лм ²	Потребление питат. р-ра растениями, л		Урожайность, кгм ²	Коэф. водо-потребления, лм ²	Экономия воды, лм ²
		на 1 раст.	на 1 м ²			
S1	45,9	0,78	19,60	0,88	22,27	–
S2	45,9	0,83	20,8	1,09	19,08	3,19

Водопотребление у салата под спектром S2 существенно снижено и составило 19,08 лм² по сравнению с 22,27 лм² под спектром S1. Экономия воды составила 3,19 лм².

Заключение

Результаты эксперимента показали, что увеличение в потоке доли красного излучения (с соотношения $k_R:k_B = 1:1,8$ до $k_R:k_B = 1:0,7$ привело к существенному увеличению массы листьев на 24% при увеличении высоты растений салата на 1% и их количества на 4%. Благодаря усилению фотосинтетической деятельности выход сухого вещества на конец опыта повысился на 18%, содержание органического вещества в сухом веществе – на 27%. Наблюдалось существенное снижение содержания нитратного азота в зеленой массе салата на 43%, обусловленное усилением процессов синтеза белков в зеленой массе. Повысились коэффициенты использования растениями салата азота, фосфора и калия на величину около 3%, оставаясь при этом низкими, что характерно для водной гидропонной культуры. Водопотребление у салата снизилось на 15%, обеспечив экономию воды 3,19 лм².

Список литературы

1. Будаговский А.В., Соловых Н.В., Будаговская О.Н., Будаговский И.А. Реакция растительных организмов на

воздействие квазимонохроматического света с различными длительностью, интенсивностью и длиной волны // Квантовая электроника. – 2015. – т. 45, № 4. – С. 345–350.

2. Ракутько Е.Н., Ракутько С.А. Сравнительная оценка эффективности источников излучения по энергоёмкости фотосинтеза // Инновации в сельском хозяйстве. – 2015. – № 2(12). – С. 50–54.

3. Ракутько С.А. Оценка эффективности энергосберегающих мероприятий в электротехнологиях оптического облучения // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2008. – № 11. – С. 31–33.

4. Ракутько С.А. Спектральные отклонения и энергоёмкость процесса облучения растений // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2008. – № 10. – С. 156–160.

5. Ракутько С.А., Судаченко В.Н., Маркова А.Е. Оценка эффективности применения оптического излучения в светокультуре по величине энергоёмкости // Плодоводство и ягодоводство России. – 2012. – Т. 33. – С. 270–278.

6. Салат – самая выгодная овощная культура. Аналитический обзор об агротехнике, развитии отрасли и рыночных перспективах культуры. <http://www.agroxxi.ru/> 3.04.2012.

7. Dougher T.A.O., Bugbee B. Differences in the response of wheat, soybean and lettuce to reduced blue radiation // Photochem. Photobiol. – 2001. – № 73. – P. 199–207.

8. Kim H.H., Goins G.D., Wheeler R.M., Sager J.C. Green-light supplementation for enhanced lettuce growth under red- and blue-light-emitting diodes // HortSci. – 2004. – № 39. – P. 1617–1622.

9. Liu W. Light Environmental Management for Artificial Protected Horticulture // Agrotechnology. – 2012. – № 1. – P. 1–4.

10. Yorio N.C., Goins G.D., Kagie H.R. Improving spinach, radish, and lettuce growth under red light-emitting diodes (LEDs) with blue light supplementation // HortSci. – 2001. – № 36. – P. 380–383.

УДК 543.424.2:544.774.4:546.215:546.59:577.112

УВЕЛИЧЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ НАНОЧАСТИЦ ЗОЛОТА ДЛЯ СПЕКТРОСКОПИИ ГИГАНТСКОГО КОМБИНАЦИОННОГО РАССЕЯНИЯ БЕЛКОВ В РАСТВОРЕ

Пестовский Ю.С.

ООО «Эколит», Москва, e-mail: organics@mail.ru

Проанализирована применимость наночастиц золота, синтезированных методом Френса и путём восстановления золотохлористоводородной кислоты полиэтиленгликолем (ПЭГ-1000), для получения спектров гигантского комбинационного рассеяния гемоглобина в растворе, содержащем 0,9% NaCl. Показано, что стабильность наночастиц, полученных методом Френса, недостаточна для этого, но поставленной цели можно достичь с использованием островковых плёнок, сформированных из этих наночастиц. Замечена также повышенная стабильность наночастиц, модифицированных ПЭГ-1000. Проверена применимость наночастиц, синтезированных с использованием ПЭГ-1000. Невозможность их непосредственного применения объяснена их недостаточным диаметром (21 нм). Описаны две методики, направленные на придание им способности к увеличению интенсивности сигналов в спектре комбинационного рассеяния. Первая методика – аутометаллография с использованием пероксида водорода в качестве восстановителя, вторая – длительное кипячение. Для всех полученных наночастиц приведены параметры центрифугирования.

Ключевые слова: аутометаллография, метод Френса, наночастицы золота, гемоглобин, островковые плёнки, спектроскопия ГКР

ENHANCING STABILITY OF GOLD NANOPARTICLES FOR SERS OF PROTEINS IN SOLUTION

Pestovsky Y.S.

LLC Ekolit, Moscow, e-mail: organics@mail.ru

The applicability of gold nanoparticles synthesized using Frens method and by tetrachloroauric acid reduction with polyethyleneglycol (PEG-1000) for surface-enhanced Raman spectroscopy of hemoglobin in solution containing 0.9% NaCl is analyzed. It is shown that the stability of nanoparticles prepared using Frens method is not enough for this purpose, but the goal can be reached by using island films formed from these nanoparticles. Enhanced stability of nanoparticles modified with PEG-1000 is observed. The applicability of nanoparticles synthesized using PEG-1000 is examined. The impossibility of their direct application is explained by their small diameter (21 nm). Two techniques aimed at making them able to enhance intensity of Raman signals are described. The first one is autometallography using hydrogen peroxide as a reductant, and the second one is prolonged boiling. Centrifugation parameters for all the nanoparticles produced are given.

Keywords: autometallography, Frens method, gold nanoparticles, hemoglobin, island films, SERS

Спектроскопия гигантского комбинационного рассеяния (ГКР, SERS) может быть использована для изучения структуры биомолекул [3]. Наиболее ценную информацию можно было бы получить из спектров биомолекул, находящихся в своём природном окружении, но биологические жидкости обычно обладают высокой ионной силой, приводящей к дестабилизации наночастиц, вводимых в образцы с целью усиления сигнала в спектре ГКР. Поэтому спектры часто снимают в разбавленных буферных растворах [3, 4] или высушивают растворы белков на островковых плёнках и получают спектры сухих образцов [8]. Таким образом, необходимо развитие методик синтеза наночастиц серебра и золота, обладающих повышенной устойчивостью.

Цель исследования

Получение наночастиц золота, обладающих повышенной устойчивостью в 0,9% NaCl, и демонстрация применения получен-

ных наночастиц в спектроскопии гигантского комбинационного рассеяния белков в растворе (на примере гемоглобина).

Материалы и методы исследования

Подготовка поверхности стекла. Образцы стекла погружали в смесь концентрированной соляной кислоты и 30% пероксида водорода. После окончания реакции и остывания раствора до комнатной температуры образцы промывали водой и сушили в потоке азота. Образцы хранили в герметично закрытой таре.

Получение наночастиц золота методом Френса [6]. К 50 мл кипящего 0,01% раствора HAuCl_4 добавляли 750 мкл 1% цитрата натрия. В течение минуты появлялась красная окраска. Затем раствору давали остыть до комнатной температуры, не снимая с нагревателя.

Концентрирование наночастиц. Полученным раствором заполняли 8 пластиковых пробирок объёмом 1,5 мл и центрифугировали на центрифуге Eppendorf 5810R с ротором FA-45-30-11 в течение 20 мин при 3000 об/мин. Осадок ресуспендировали в новой порции раствора наночастиц, затем 4 пробирки полученного раствора центрифугировали и ресуспендировали в растворе, взятом из оставшихся 4 пробирок. Две про-

бирки полученного раствора центрифугировали и ресуспендировали осадок в растворе, полученном из 2 оставшихся пробирок. После каждого центрифугирования супернатант отбрасывали.

Получение наночастиц золота с использованием ПЭГ-1000. Раствор, содержащий 83 мл воды, 7 мл раствора ПЭГ-1000 с концентрацией 622,4 мг/мл и 104 мкл раствора КОН с концентрацией 121,9 мг/мл, довели до кипения и постепенно добавили 12 мкл 0,1% HAuCl_4 . Вскоре раствор приобрёл синюю окраску, после чего нагревание сразу прекратили. Затем цвет раствора быстро сменился на винно-красный. Раствор сняли с нагревателя и дали остыть при комнатной температуре.

Проведение атомноабсорбционной спектрометрии. К 200 мкл полученного раствора наночастиц добавили 250 мкл 0,1% HAuCl_4 и 200 мкл 30% H_2O_2 . Раствор перемешивали в течение 30 мин. При проведении атомноабсорбционной спектрометрии в присутствии соли к раствору до начала перемешивания дополнительно добавили 200 мкл 622,4 мг/мл ПЭГ-1000 и 750 мкл 0,9% NaCl . Раствор перемешивали в течение 15 мин.

Ресуспендирование осадков и перемешивание растворов проводили с использованием вихревого миксера ТМ1-100Н (E-Chrom Tech Co., Ltd., Сингапур) путём орбитального перемешивания на скорости 2000 об/мин в течение 5 мин при комнатной температуре.

Спектры поглощения получали в кварцевых кюветах на спектрофотометре USB2000+ (OceanOptics, США) с источником света DH-2000. Использовалась только галогеновая лампа (300 – 1500 нм). Обработку спектров проводили в программе GRAMS Research 3.01A Level II.

Спектры ГКР получали на многоцелевом приборе WITec alpha 300 R (WITec GmbH, Германия) с 20-кратным объективом и лазером с длиной волны 532 нм. После каждого включения прибора снимали спектр комбинационного рассеяния кремния с временем накопления 0,05 с и выбирали такую мощность лазера, чтобы интенсивность сигнала в области 900 см^{-1} превышала 450 условных единиц. Непосредственно перед получением спектров гемоглобина раствор человеческого гемоглобина ($3,55 \cdot 10^{-4}$ М, содержащий 0,9% NaCl) смешивали с раствором наночастиц и наносили 30 мкл полученной смеси на подготовленную поверхность стекла или свежесколотую поверхность слюды (мусковита). Время накопления составляло 10 с. При появлении признаков высыхания капли образец не использовали. Обработка спектров производилась в программе WITec Project 2.10, входящей в комплект поставки прибора.

Результаты исследования и их обсуждение

Широкое распространение метода Френса для синтеза наночастиц золота обусловлено его двумя основными достоинствами: простотой (не требуется следить за ходом реакции; предсказуемость размеров получаемых наночастиц [1]) и стабилизацией получаемых наночастиц (на их поверхности присутствуют цитрат-ионы, придающие наночастицам отрицательный заряд и таким образом препятствующие агрегации). В связи с этим представлялось целесообразным проверить применимость

полученных методом Френса наночастиц золота для получения спектров ГКР при высокой ионной силе. С этой целью были получены растворы наночастиц с оптической плотностью в максимуме поглощения (534 нм) 1,41. Диаметр наночастиц, определённый из коэффициента экстинкции по калибровочной формуле [2], составил 43 нм.

Для определения устойчивости полученных наночастиц производилось их центрифугирование в течение 10 мин со скоростью 14000 об/мин с последующим ресуспендированием в воду, 50 мМ NH_4HCO_3 , 0,2 М боратный буферный раствор, 1% цитрат натрия, 1 М калий-фосфатный буферный раствор и 25 мМ трис-буфер. Только в случае ресуспендирования в воду раствор имел красную окраску, а в его спектре поглощения присутствовал характеристический максимум при 534 нм. В остальных случаях растворы оказывались бесцветными, и максимумы в их спектрах поглощения отсутствовали. Таким образом, полученные наночастицы оказались нестабильными во всех проверенных буферных растворах. Интенсивность максимумов в спектрах комбинационного рассеяния гемоглобина, смешанного с полученным раствором наночастиц в соотношении 1:3, оказалась ниже, чем у исходного раствора гемоглобина (содержащего 0,9% NaCl), т.к. наночастицы сразу выпадали в осадок, и фактически происходило простое разбавление раствора гемоглобина. Однако в спектре ГКР раствора гемоглобина, нанесённого на островковую плёнку, полученную высушиванием 50 мкл концентрированного раствора полученных наночастиц, некоторые полосы проявляются более чётко и даже присутствует новый максимум (рис. 1). Данные признаки подтверждают наличие эффекта ГКР [1]. Предварительная обработка поверхности стекла меркаптоэтанолом, призванная сделать связывание образующих островковую плёнку наночастиц с поверхностью стекла более прочным, приводит к обратному эффекту: наблюдается лишь незначительное усиление сигналов. Это связано с тем, что раствор наночастиц при нанесении на обработанную меркаптоэтанолом стеклянную поверхность растекается по значительно большей площади, чем при использовании необработанной поверхности, что приводит к изменению параметров образующейся островковой плёнки. При использовании для создания островковой плёнки наночастиц, сконцентрированных по другой методике (6 центрифугирований и последующих ресуспендирований в новых порциях исходного раствора), эффект ГКР также не наблюдается.

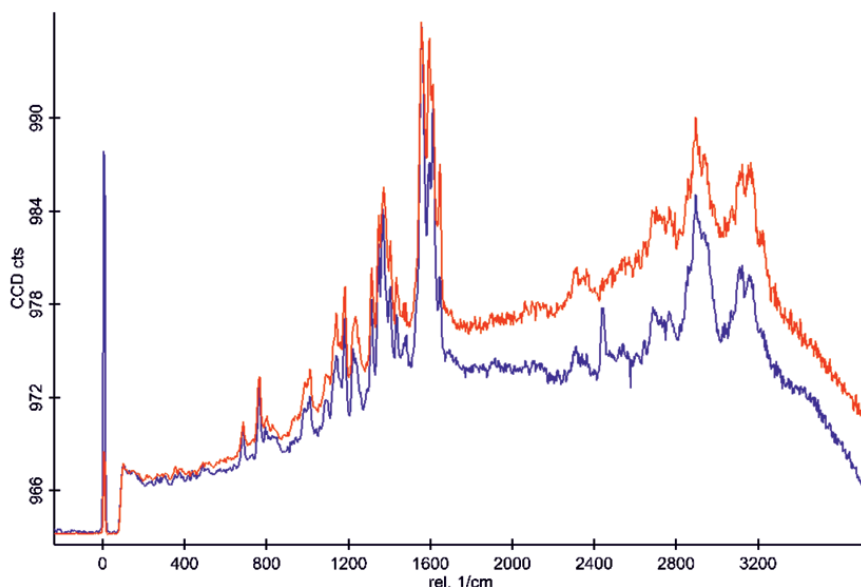


Рис. 1. Спектры ГКР раствора гемоглобина, нанесённого на необработанную поверхность стекла (красный) и на островковую плёнку (синий)

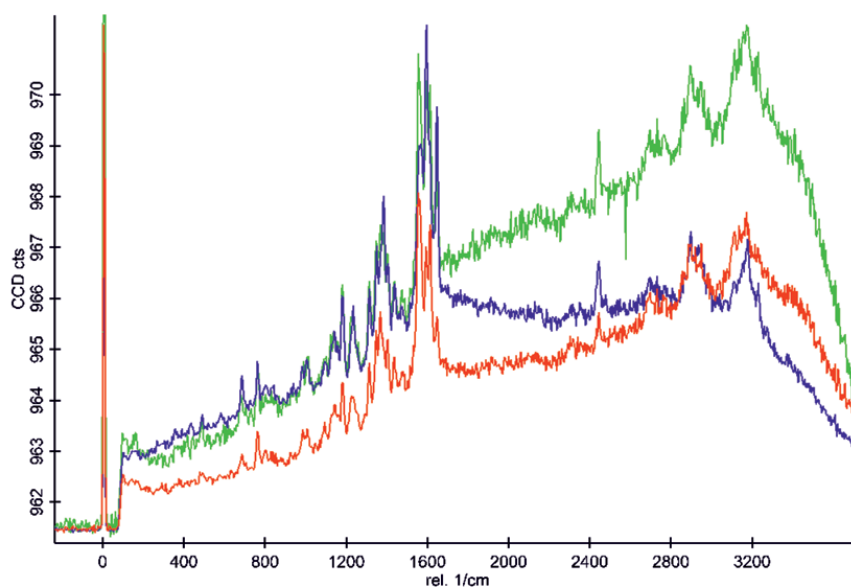


Рис. 2. Спектры ГКР раствора гемоглобина, не содержащего наночастиц (красный) и смешанного с модифицированными ПЭГ-1000 наночастицами золота в соотношении 1:3. Для модификации взят исходный раствор наночастиц (синий спектр) и концентрированный раствор наночастиц (зелёный спектр)

С целью повышения устойчивости используемых наночастиц была проведена модификация их поверхности меркаптоэтанолом или ПЭГ путём центрифугирования с последующим ресуспендированием в 670 мг/мл ПЭГ-1000. Однако в случае использования меркаптоэтанола интенсивность максимумов в спектрах комбинационного рассеяния гемоглобина уменьшалась,

как и в случае использования немодифицированных наночастиц, т.е. модификация меркаптоэтанолом не давала требуемой стабильности. При использовании ПЭГ усиление сигналов в спектре ГКР наблюдается, а также изменяется соотношение интенсивности максимумов (рис. 2). Для проявления эффекта необходимо предварительное отделение наночастиц от избытка

ПЭГ путём центрифугирования с последующим ресуспендированием в воде, т.к. в присутствии несвязанного ПЭГ раствор становится очень вязким, что сильно затрудняет диффузию молекул гемоглобина. Качество спектров ГКР, полученных с использованием такого раствора, оказывается даже более низким, чем в случае обычных спектров комбинационного рассеяния того же образца гемоглобина. Если же после отделения от полученных наночастиц избытка ПЭГ ресуспендировать их непосредственно в раствор гемоглобина, эффект ГКР наблюдается, но коэффициент усиления оказывается ниже.

Существует возможность упрощения методики, связанная с восстановительными свойствами ПЭГ [9, 10]. Однако при воспроизведении этой методики с использованием ПЭГ-1000 наблюдалось осаждение полученных наночастиц вследствие их быстрого роста. При опускании стадии 5-минутного кипячения скорость автometаллографии падает, что позволило получить устойчивый раствор наночастиц с оптической плотностью в максимуме поглощения (524 нм) 1,16. Диаметр наночастиц, определённый из коэффициента экстинкции по калибровочной формуле [2], составил 21 нм. Полученный раствор наночастиц пенится при встряхивании, что свидетельствует об образовании побочного продукта, обладающего свойствами ПАВ и играющего роль

дополнительного стабилизатора наночастиц. Возможно выделение наночастиц из полученного раствора с помощью центрифугирования со скоростью 9000 об/мин в течение 20 мин, при этом супернатант приобретает слабую синюю окраску. Однако полученные наночастицы не обладают способностью усиления сигнала в спектре ГКР вследствие малого диаметра, так как оптимальный диаметр для проявления эффекта ГКР составляет, по разным данным, около 50 нм [7] или 120 – 135 нм [5].

С целью увеличения диаметра наночастиц была проведена автometаллография, что позволило достичь усиления сигналов в спектре ГКР (рис. 3), хотя при смешивании растворов гемоглобина и наночастиц наблюдалось выделение газа вследствие псевдокаталазной активности гемоглобина, т.е. раствор наночастиц содержал остаточное количество пероксида водорода. Проведение автometаллографии в присутствии ПЭГ и хлорида натрия позволяет проводить направленную эволюцию наночастиц, так как наночастицы, не обладающие устойчивостью в данной среде, осаждаются, и в растворе растут только устойчивые зародыши. В то же время оказалось, что полученные таким образом наночастицы приводят к существенному увеличению фона, что потребовало уменьшения продолжительности автometаллографии до 15 мин, что позволило наблюдать усиление сигнала в спектре ГКР (рис. 4).

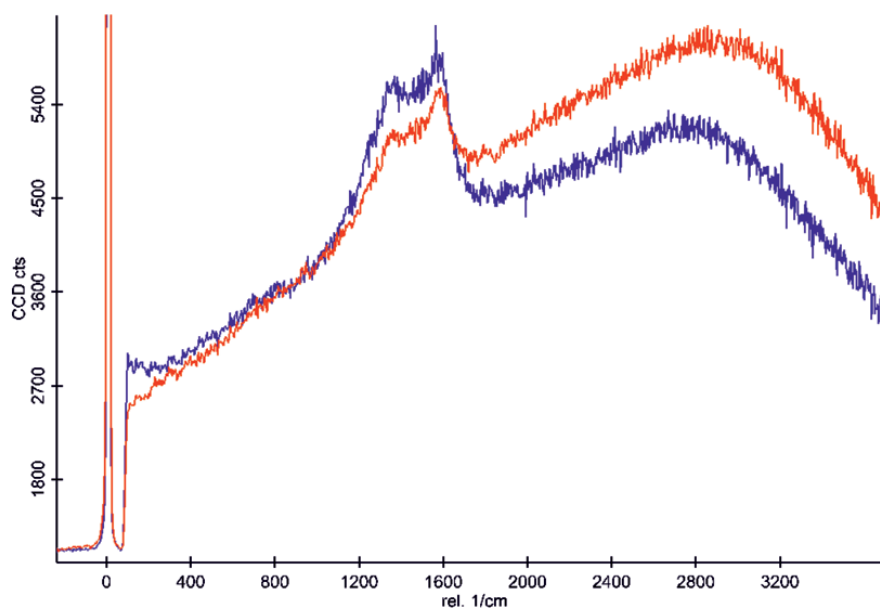


Рис. 3. Спектры комбинационного рассеяния раствора гемоглобина, не содержащего наночастиц (красный) и смешанного с раствором подвергнутого автometаллографии наночастиц золота в соотношении 1:1 (синий), полученные при малой мощности лазера (интенсивность сигнала кремния в области 900 см^{-1} составляет около 150 условных единиц)

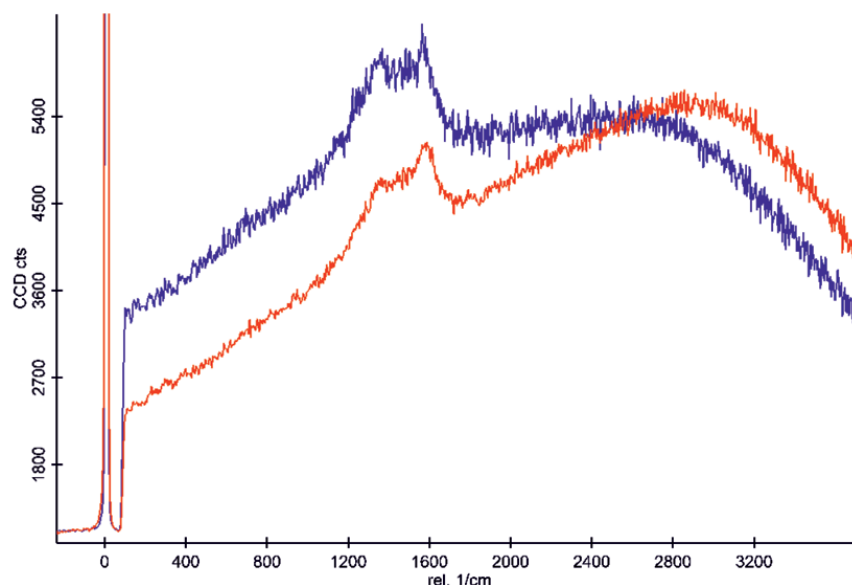


Рис. 4. Спектры комбинационного рассеяния раствора гемоглобина, не содержащего наночастиц (красный) и смеси растворов гемоглобина и подвергшихся автометаллографии в присутствии хлорида натрия наночастиц золота в соотношении 1:1 (синий), полученные при малой мощности лазера

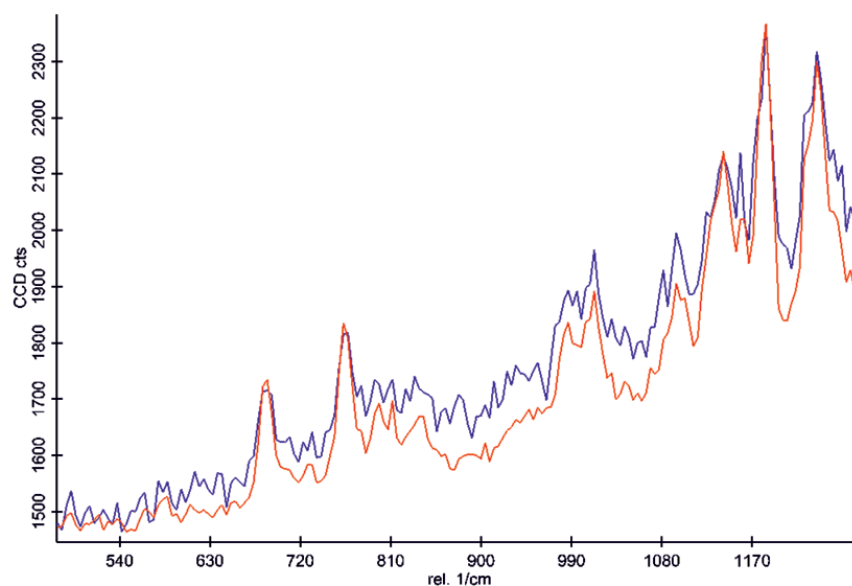


Рис. 5. Спектры комбинационного рассеяния раствора гемоглобина, не содержащего наночастиц (красный) и смеси раствора гемоглобина и подвергшегося длительному кипячению раствора наночастиц золота в соотношении 1:1 (синий)

Другим возможным вариантом увеличения размеров полученных наночастиц является длительное кипячение раствора без использования обратного холодильника и без добавления каких-либо дополнительных реагентов. В этом случае происходит концентрирование раствора, сопровождающееся автометаллографией за счёт присутствия непрореагировавшего ПЭГ. Окраска

раствора при этом изменяется с винно-красной на синюю, но положение максимума в спектре поглощения сместилось только до 525 нм, что соответствует размеру наночастиц 22,4 нм [2]. Таким образом, изменение окраски раствора вызвано не увеличением размера наночастиц, а их агрегацией под действием повысившейся ионной силы, вызванной наличием щёлочи. Спектры ГКР

показали, что полученные наночастицы не дают увеличения интенсивности сигналов, но появляются дополнительные сигналы (рис. 5). При центрифугировании подвергнутого кипячению раствора наночастиц со скоростью 4000 об/мин в течение 20 мин стенки пробирки окрашиваются в синий цвет, т.е. образуется островковая плёнка, но ресуспендировать её не удаётся. Наночастицы можно частично выделить путём центрифугирования со скоростью 3000 об/мин в течение 20 мин, однако большая часть наночастиц остаётся в супернатанте, а ресуспендирование осадка непосредственно в раствор гемоглобина приводит к настолько существенному увеличению фона, что спектр ГКР зарегистрировать не удаётся. Спектр ГКР гемоглобина, смешанного в соотношении 1:1 с полученным супернатантом, близок к спектру, полученному с использованием раствора, не подвергнутого центрифугированию, приведённому на рис. 5. Частичное выделение наночастиц из супернатанта возможно путём центрифугирования со скоростью 14000 об/мин в течение 2 мин.

Заключение

Осуществлён синтез наночастиц золота, обладающих повышенной устойчивостью в растворе с физиологической концентрацией хлорида натрия. Получены спектры ГКР гемоглобина в растворе в присутствии синтезированных наночастиц и островковой плёнки, полученной из них. Показано, что по сравнению со спектрами комбинационного рассеяния в спектрах ГКР происходит усиление интенсивности сигналов и изменение соотношения их интенсивностей. Полученные результаты позволяют считать целесообразными дальнейшие работы по синтезу наночастиц золота с иммобили-

зованными незаряженными полимерами. Такая модификация поверхности придаёт наночастицам повышенную устойчивость, предотвращает связывание исследуемых биомолекул с наночастицами, гарантируя таким образом сохранение нативной конформации биомолекул, и практически не вносит новых сигналов в спектр. Особый интерес представляют биосовместимые полимеры, такие как ПЭГ. Продемонстрирована возможность использования полимера, обладающего требуемыми свойствами, в качестве восстановителя при синтезе наночастиц, что приводит к существенному упрощению методики.

Список литературы

1. Дыкман Л.А., Богатырев В.А., Щёголев С.Ю. и др. Золотые наночастицы: синтез, свойства, биомедицинское применение. – М.: Наука, 2008. – 319 с.
2. Пестовский Ю.С. Влияние полиэлектролитов и автометаллографии на спектральные свойства наночастиц золота // Всероссийский журнал научных публикаций. – 2013. – № 5(15). – С. 6–9.
3. Drescher D., Büchner T., McNaughton D. et al. // Phys. Chem. Chem. Phys. – 2013. – Vol. 15. – P. 5364–5373.
4. Etchegoin P., Liem H., Maher R.C. et al. // Chem. Phys. Lett. – 2003. – Vol. 367. – P. 223–229.
5. Fang P.-P., Li J.-F., Yang Z.-L. et al. // J. Raman Spectrosc. – 2008. – Vol. 39. – P. 1679–1687.
6. Frens G. Controlled Nucleation for the Regulation of the Particle Size in Monodisperse Gold Suspensions // Nature Physical Science. – 1973. – Vol. 241. – P. 20–22.
7. Hong S., Li X. Optimal Size of Gold Nanoparticles for Surface-Enhanced Raman Spectroscopy under Different Conditions // Journal of Nanomaterials. Vol. 2013. URL: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/790323> (дата обращения: 30.03.2016).
8. Kang Y., Si M., Liu R. et al. // J. Raman Spectrosc. – 2010. – Vol. 41. – P. 614–617.
9. Leopold N., Chiş V., Mircescu N.E. et al. // Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects. – 2013. – Vol. 436. – P. 133–138.
10. Stiufluic R., Iacovita C., Nicoara R. et al. // Journal of Nanomaterials. V. 2013. URL: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/146031> (дата обращения: 30.03.2016).

УДК 616.24-002.153: 616-002-008.953-092

ВЛИЯНИЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО МИКРОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЧАСТОТОЙ 1 ГГц НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ МОНОНУКЛЕАРНЫХ ЛЕЙКОЦИТОВ ЦЕЛЬНОЙ КРОВИ У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ МОЛОДЫХ ЛИЦ

Бондарь С.С., Терехов И.В.

ГБОУ ВО «Тульский Государственный университет», Тула, e-mail: trft@mail.ru

Изучено влияние низкоинтенсивных микроволн частотой 1 ГГц на продукцию клетками цельной крови практически здоровых лиц интерлейкинов (ИЛ) ИЛ-4, -11, -15, -12, -18, фактора роста фибробластов (FGF-b), трансформирующего фактора роста (bTGF), сосудисто-эндотелиального фактора роста А и С (VEGF-A и VEGF-C), колоние-стимулирующего фактора (G-CSF), хемокинов (RANTES и MIP3 α), липополисахарид-связывающего белка (ЛПСБ), белка клеток Клара (БКК), миелопероксидазы (МПО), белка нейтрофилов, повышающего проницаемость (BPI), матричной металлопротеиназы-1 (ММП-1), белков теплового шока (БТШ) – 27 и 90, окиси азота (NO), индуцибельной синтазы окиси азота (iNOS), а так же уровень антиоксидантов. Кроме того, в мононуклеарных клетках оценивали уровень терминальных протеинкиназ MAPK/SAPK-сигнального пути (p38, ERK1/2, JNK1/2), киназы терминальной протеинкиназы – MEK1, протеинкиназы AKT1, гистона H3. Выявленные эффекты указывают на иммунорегулирующую роль низкоинтенсивных микроволн частотой 1 ГГц, реализующуюся за счет усиления межклеточных взаимодействий между эффекторными и регуляторными клетками.

Ключевые слова: белки теплового шока, цитокины, гистоны, митоген/стресс-активируемые протеинкиназы, микроволны

THE EFFECT OF LOW INTENSITY MICROWAVE RADIATION FREQUENCY OF 1 GHZ ON THE FUNCTIONAL STATE OF THE MONONUCLEAR CELLS OF WHOLE BLOOD IN HEALTHY YOUNG PERSONS

Bondar S.S., Terekhov I.V.

Tula State University, Tula, e-mail: trft@mail.ru

The influence of low intensity microwaves at 1 GHz for the products cells whole blood of healthy persons of interleukins (IL) IL-4, -11, -15, -12, -18, the fibroblast growth factor (FGF-b), transforming growth factor (bTGF), VEGF-A and VEGF-C, (G-CSF), RANTES and MIP3 α , lipopolysaccharide-binding protein (LBP), Clara cell protein, myeloperoxidase, BPI, matrix metalloproteinase-1, heat shock protein 27 and 90, nitric oxide (NO), inducible synthase nitric oxide (iNOS) and the level of antioxidants. In addition, the peripheral blood mononuclear cells was evaluated by the level of the terminal kinases MAPK/SAPK signaling pathway (p38, ERK1/2, JNK1/2), the terminal kinase of the protein kinase – MEK1, protein kinase AKT1 and histone H3. The observed effects indicate immunoregulatory role of low-intensity microwaves at a frequency of 1 GHz, which is realized by strengthening of cell-cell interactions between effector and regulatory cells.

Keywords: heat shock proteins, cytokines, histones, mitogen/stress-activated protein kinase, microwave

Широкое распространение электромагнитных излучений техногенного происхождения обуславливает необходимость исследования влияния данного экологического фактора на внутриклеточные процессы [1]. При этом показано влияние низкоинтенсивных электромагнитных полей на внутриклеточные сигнальные системы, что определяет существенное биологическое значение данных факторов в клеточной физиологии [8, 13, 16]. Экспериментальное подтверждение биологических эффектов низкоинтенсивных электромагнитных излучений миллиметрового (КВЧ) и дециметрового (СВЧ) диапазона, формирующихся при участии молекул воды, определяет использование данных факторов в биомедицинских технологиях [1, 5, 11, 14]. Учитывая нерешенность вопроса о влиянии низкоинтенсивного СВЧ-излучения (микроволн) на внутриклеточные

процессы, с одной стороны, и проникновение излучений во все сферы жизнедеятельности современного человека, с другой, исследования биохимических изменений, сопутствующих воздействию низкоинтенсивных микроволн, являются в настоящее время высоко актуальными [1, 5].

Цель исследования – изучение внутриклеточного уровня в агранулоцитах цельной крови белков теплового шока, гистона H3, продукции цитокинов и эффекторных молекул врожденного иммунного ответа в норме, а так же под воздействием кратковременного облучения цельной крови микроволнами частотой 1 ГГц.

Материалы и методы исследования

В исследование включено 15 практически здоровых лиц мужского пола из числа доноров крови в возрасте 25-35 лет. Материалом исследования служила венозная кровь, забираемая в утреннее время в ходе

планового профилактического осмотра. Путем разделения пробы венозной крови (8,0 мл) от каждого обследуемого на 4 равные части, формировали группы исследования. Первая (1) группа включала необлученные образцы крови ($n = 15$), 2-я – образцы, облученные при мощности излучения 0,01 мкВт/см², 3-я – образцы, подвергнутые облучению при мощности излучения 0,05 мкВт/см², 4-я – образцы, подвергнутые облучению при мощности излучения 0,1 мкВт/см² [4, 9, 12].

При работе с образцами, включая облучение и культивирование, использовали наборы «Цитокин-Стимул-Бест» (ЗАО «Вектор Бест», г. Новосибирск). Облучение крови, смешанной со средой DMEM в соотношении 1:4 проводили аппаратом микроволновой терапии «Акватор-02» (ООО «ТЕЛЕМАК», г. Саратов), на частоте $1,0 \pm 0,01$ ГГц в течение 45 минут [2, 16]. После облучения флаконы помещались на 24 часа в термостат при 37°C с последующим выделением на градиенте фиколл-верографина ($\rho = 1,077$) мононуклеарных лейкоцитов (МНК) и приготовлением их лизатов, для чего использовали 1 мл клеточной суспензии содержащих $0,5-1 \cdot 10^7$ клеток. Подсчет клеток и анализ жизнеспособности осуществляли с помощью счетчика TC20 (Bio-Rad, США). Жизнеспособность клеток составляла не менее 90%.

Оценка молекулярных маркеров патологического процесса проводилась методом ИФА и включала определение в клеточном супернатанте концентрации интерлейкинов (ИЛ) ИЛ-4, ИЛ-11, ИЛ-15, ИЛ-18, субъединицы p70 ИЛ-12, хемокинов RANTES и MIP3 α , факторов роста TGF β , FGF β , VEGF-A, VEGF-C, G-CSF. В клеточном супернатанте исследован уровень липополисахарид-связывающего белка (ЛПСБ), белка клеток Клара (БКК), миелопероксидазы (МПО), окиси азота (NO), бактерицидного белка, увеличивающего проницаемость мембран (BPI), матричной металлопротеазы-1 (ММП-1), индуцибельной синтазы оксида азота (iNOS), фосфорилированной формы белка теплового шока (БТШ) БТШ27 и БТШ90, а так же общий уровень антиоксидантов (АОС).

В клеточных лизатах исследовали уровень фосфорилированной формы гистона H3, фосфорилированной по тирозину/треонину 183/185 c-jun-NH₂ терминальной протеинкиназы JNK изоформы 1 и 2 (JNK1/2), фосфорилированной по тирозину/треонину в положении 202/204 протеинкиназы ERK изоформы 1 и 2 (ERK1/2), фосфорилированной по треонину/тирозину в положении 180/182 протеинкиназы p38, фосфорилированной по серину в положениях 217/221 протеинкиназы MEK изоформы 1, а так же фосфорилированной по серину в положении 473 протеинкиназы АКТ изоформы 1 (АКТ1). При проведении анализа использовали наборы производства BenderMedsystems (Австрия), R&D Systems Inc. (США), AssayPro (США).

Статистическую обработку проводили в программе Statistica 7,0. В ходе исследования оценивалось выборочное среднее значение показателя (\bar{x}), выборочное среднеквадратичное отклонение (s). Статистическую значимость (p) межгрупповых различий оценивали с помощью t -критерия Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение

Содержание в МНК практически здоровых лиц исследованных факторов представлено в табл. 1.

Таблица 1
Результаты исследования (нг/мл)

Фактор	Группы							
	1		2		3		4	
	x	s	x	s	x	s	x	s
H3	2,79	0,04	2,81	0,04	2,83	0,04	2,86	0,06
JNK1/2	1,63	0,16	1,64	0,16	1,67	0,16	1,7	0,16
ERK1/2	3,16	0,12	3,18	0,13	3,21	0,13	3,25	0,13
MEK1	0,63	0,13	0,65	0,14	0,69	0,13	0,72	0,13
p38	0,38	0,06	0,39	0,06	0,41	0,04	0,46	0,05
АКТ1	1,21	0,04	1,2	0,05	1,17	0,05	1,14	0,06

Анализ внутриклеточного содержания молекул, вовлеченных в трансдукцию рецепторных сигналов, свидетельствует о том, что в агранулоцитах цельной крови практически здоровых лиц из числа терминальных протеинкиназ MAPK-сигнального пути большим содержанием отличается ERK1/2, минимальным – протеинкиназа p38.

Проведенный анализ биологических эффектов низкоинтенсивного излучения частотой 1 ГГц показал, что под влиянием облучения культуры клеток цельной крови внутриклеточный уровень p38 в агранулоцитах возрастал с 2,6 до 21,1% ($t = 4,6$; $p = 0,019$), MEK1 – с 3,17 до 14,3% ($t = 13,0$; $p = 0,001$), JNK1/2 – с 0,61 до 4,29% ($t = 8,7$; $p = 0,0032$), ERK1/2 – с 0,63 до 2,85% ($t = 9,1$; $p = 0,0028$). На этом фоне уровень фосфорилирования гистона H3 повышался с 0,72 до 2,51% ($t = 9,9$; $p = 0,022$), а содержание протеинкиназы АКТ1, напротив, снижалось с 0,83 до 5,79% ($t = 12,2$; $p = 0,0012$).

С учетом значения t -критерия, отражающего абсолютную величину межгрупповых различий облученных и необлученных культур, а, следовательно, эффекты излучения, влияние облучения на внутриклеточный уровень исследованных молекул в агранулоцитах убывает в следующем ряду: MEK1; АКТ1; ERK1/2; JNK1/2; p38.

В табл. 2 представлены результаты оценки концентрации цитокинов и факторов роста в клеточных супернатантах.

Результаты проведенного анализа концентрации цитокинов в клеточном супернатанте свидетельствуют о том, что в культурах цельной крови практически здоровых лиц наблюдается стимуляция активации Т-хелперов 2-го типа, в сравнении с Тх1, на что указывает соотношение концентраций цитокинов ИЛ-4 и ИЛ-12 составляющее 1,55 ед.

Проведенный анализ биологического эффекта микроволн частотой 1 ГГц на продукцию клетками цитокинов, показал, что

облучение стимулирует в большей мере продукцию ИЛ-4 и ИЛ-15. При этом уровень ИЛ-4 в облученных культурах возрастал с 10,4 до 22,6% ($t = 7,7$; $p = 0,0046$), а ИЛ-15 с 7,9 до 18,4% ($t = 5,3$; $p = 0,013$). На этом фоне продукция ИЛ-12 возрастала с 4,4 до 14,7% ($t = 9,7$; $p = 0,0024$), ИЛ-18 с 7,14 до 14,3% ($t = 5,6$; $p = 0,0115$), ИЛ-11 с 3,21 до 8,33% ($t = 8,3$; $p = 0,0036$).

Проведенный анализ выявил чувствительность продукции хемокина, экспрессируемого и секретируемого Т-клетками при активации (RANTES) к воздействию низкоинтенсивного СВЧ-облучения. При этом его уровень под влиянием облучения возрастал с 3,4 до 10,1% ($t = 2,1$; $p = 0,1$). На этом фоне продукция МРЗ α увеличивалась менее выражено, повышаясь на 4,9% при максимальной мощности излучения ($t = 12,3$; $p = 0,011$).

Из исследованных факторов роста, продукция FGF β являлась более чувствительной к облучению, возрастая в облученных культурах с 3,5 до 12,8% ($t = 12,3$; $p = 0,012$). Продукция TGF β при соответствующем увеличении мощности воздействия на клетки возрастала с 3,2 до 7,5% ($t = 3,5$; $p = 0,039$), VEGF-A – с 4,0 до 7,2% ($t = 4,0$; $p = 0,0273$), VEGF-C – с 5,0 до 12,9% ($t = 35,0$; $p = 0,0001$), G-CSF – с 0,97 до 2,4% ($t = 17,1$; $p = 0,0004$).

С учетом величины t-критерия, отражающего влияние СВЧ-излучения на продукцию рассмотренных цитокинов, эффекты рассматриваемого воздействия на продукцию клетками исследованных факторов убывают в следующем ряду: VEGF-C; G-CSF; МРЗ α ; FGF β ; ИЛ-12; ИЛ-11; ИЛ-4; ИЛ-18; ИЛ-15; VEGF-A; TGF β ; RANTES.

Таблица 2

Концентрация цитокинов в группах (пг/мл)

Цитокин	Группы							
	1		2		3		4	
	x	s	x	s	x	s	x	s
ИЛ-4	1,06	0,58	1,17	0,62	1,25	0,62	1,3	0,65
ИЛ-12p70	0,68	0,08	0,71	0,06	0,75	0,06	0,78	0,05
ИЛ-18	0,7	0,1	0,75	0,09	0,77	0,08	0,8	0,06
ИЛ-11	1,56	0,45	1,61	0,45	1,65	0,45	1,69	0,48
ИЛ-15	0,76	0,11	0,82	0,1	0,86	0,07	0,9	0,06
RANTES	1,19	0,08	1,23	0,08	1,27	0,08	1,31	0,08
МРЗ α	2,64	0,15	2,68	0,15	2,73	0,13	2,77	0,13
TGF β	0,94	0,28	0,97	0,25	1,0	0,24	1,01	0,23
G-CSF	4,64	1,58	4,68	1,59	4,72	1,59	4,75	1,59
FGF β	0,86	0,11	0,89	0,11	0,93	0,13	0,97	0,11
VEGF-A	1,25	0,4	1,3	0,39	1,33	0,4	1,34	0,42
VEGF-C	1,01	0,16	1,06	0,16	1,1	0,16	1,14	0,16

Таблица 3

Уровень исследованных факторов в группах

Фактор	Группы							
	1		2		3		4	
	x	s	x	s	x	s	x	s
ЛПСБ, мкг/мл	1,03	0,15	1,05	0,15	1,08	0,14	1,11	0,15
БКК, нг/мл	0,65	0,11	0,67	0,11	0,71	0,11	0,76	0,12
МПО, нг/мл	0,78	0,21	0,8	0,21	0,83	0,2	0,89	0,22
ВР1, нг/мл	2,07	0,36	2,1	0,37	2,14	0,37	2,17	0,35
ММП-1, пг/мл	1,09	0,25	1,1	0,25	1,13	0,25	1,17	0,25
БТШ27, нг/мл	1,93	0,16	1,97	0,16	2,0	0,14	2,04	0,13
БТШ90, нг/мл	6,23	0,83	6,27	0,83	6,31	0,84	6,35	0,84
iNOS, нг/мл	6,7	0,04	6,72	0,04	6,74	0,04	6,77	0,04
NO, мкмоль/л	2,8	0,09	2,81	0,1	2,84	0,09	2,86	0,08
АОС, ммоль/л	1,61	0,04	1,63	0,04	1,66	0,04	1,69	0,03

Таблица 4

Влияние микроволн на активность фагоцитов цельной крови

ФИ, %				ФЧ, ед.			
Исходное значение		Стимуляция излучением		Исходное значение		Стимуляция излучением	
x	s	x	s	x	s	x	s
81,0	2,2	92,3	2,1	3,67	0,3	7,33	0,25

В табл. 3 представлены показатели, отражающие состояние неспецифической резистентности клеток цельной крови у обследованных лиц.

Проведенный анализ показал, что наибольший эффект облучение оказало на продукцию клетками цельной крови белка клеток Клара, уровень которого, при изменении мощности облучения в диапазоне 0,01-0,1 мкВт/см², возрастал с 3,1 до 16,9% ($t = 6,5$; $p = 0,0014$). Содержание МПО в супернатанте возрастало с 2,56 до 14,1% ($t = 6,5$; $p = 0,007$), продукция ЛПСБ – с 1,94 до 7,8% ($t = 23,0$; $p = 0,0002$), ВР1 – с 1,45 до 4,8% ($t = 15,1$; $p = 0,0006$).

Под воздействием низкоинтенсивного СВЧ-излучения с 0,3 до 1,04% ($t = 12,2$; $p = 0,0012$) возрастал уровень iNOS, при этом концентрация в клеточном супернатанте самого NO повышалась с 0,36 до 2,14% ($t = 9,0$; $p = 0,003$). Так же в супернатанте облученных культур имело место повышение содержания ММП-1 с 0,92 до 7,34% ($t = 6,4$; $p = 0,008$).

Повышение мощности излучения с 0,01 до 0,1 мкВт/см² так же ассоциировалось с повышением экспрессии белков теплового шока, в частности фосфорилированной формы БТШ27 с 2,07 до 5,7% ($t = 7,7$; $p = 0,005$), а так же БТШ90 с 0,64 до 1,93% ($t = 16,2$; $p = 0,0005$).

С учетом величины t-критерия, влияние облучения культуры клеток цельной крови на продукцию эффекторных факторов клеточной резистентности убывает в следующем ряду: ЛПСБ; БТШ90; ВР1; iNOS; АОС; БКК; NO; БТШ27; МПО; ММП-1.

Результаты анализа влияния СВЧ-облучения на активность фагоцитов цельной крови здоровых лиц представлены в табл. 4.

Анализ функционального состояния фагоцитов цельной крови практически здоровых лиц свидетельствует об усилении активности фагоцитоза под влиянием облучения. При этом под влиянием максимальной мощности излучения отмечается статистически значимое повышение ФИ на 14,0% ($p = 0,023$), а ФЧ на 99,7% ($p = 0,01$).

Воздействие низкоинтенсивных микроволн частотой 1000 МГц на культуру клеток цельной крови сопровождается четким биологическим эффектом, проявляющимся ак-

тивацией внутриклеточных биохимических процессов с изменением продукции регуляторных и эффекторных молекул межклеточных взаимодействий, а так же изменением чувствительности клеток к их воздействию за счет модификации внутриклеточных сигнальных каскадов [6, 15, 17]. При этом повышение уровня БТШ в облученных культурах является одним из проявлений адаптивной реакции клеточной системы на электромагнитное излучение. Усиление фосфорилирования гистона H3, наблюдающееся под влиянием облучения, отражает активацию генов и индукцию раннего ответа, указывая, кроме того, на возможность активации микроволнами эпигенетических механизмов регуляции клеточного метаболизма [1, 3].

Вместе с тем, представляется, что первичной мишенью излучения являются протеинкиназы MAPK-сигнального пути, в частности, протеинкиназа MEK1, уровень фосфорилирования которой существенно изменяется в облученных культурах. В свою очередь, активированная протеинкиназа MEK1, фосфорилируя терминальные протеинкиназы данного пути (в частности разные изоформы протеинкиназы ERK), а так же возможно и другие субстраты, в частности гистон H3, БТШ27, активирует немедленные гены предранней реакции (c-fos, c-jun и т.п.), стимулируя транскрипцию генов эндогенных антимикробных пептидов, цитокинов, БТШ [3, 10, 11].

Таким образом, под влиянием низкоинтенсивного СВЧ-излучения частотой 1 ГГц происходит активация стресс-лимитирующих клеточных программ, реализующихся через активацию MAPK/SAPK-сигнального пути.

Кроме этого, проведенный анализ показал, что низкоинтенсивное излучение частотой 1 ГГц способствует снижению активности PI3K/AKT/mTOR-сигнального пути, о чем свидетельствует дефосфорилирование одного из ключевых его факторов – протеинкиназы AKT1. Указанное обстоятельство свидетельствует о влиянии излучения на регуляцию метаболического статуса иммунокомпетентных клеток [7].

Результатом внутриклеточных сдвигов, реализующихся в облученных клетках, является повышение их функциональной ак-

тивности. Учитывая динамику цитокинового профиля в облученных культурах, можно полагать, что повышение эффективности данного процесса достигается за счет активации как специфических, так и неспецифических защитных механизмов при стимуляции клеток информационными молекулами, продукция которых усиливается под влиянием микроволн [6, 11, 8]. При этом такие изменения развиваются достаточно быстро, что в ряде случаев способствует повышению выживаемости животных в условиях острого дистресса, что указывает на активацию под влиянием микроволн немедленных генов предранней реакции [4, 9, 11].

Так, очевидно, что стимуляция секреции ИЛ-12, ИЛ-15, ИЛ-18, определяет повышение активности цитотоксических клеток, включая NK и CD8⁺ лимфоциты, а повышение уровня ИЛ-4, ИЛ-11, ИЛ-18 стимулирует активность Т-хелперов 2 типа, активацию В-лимфоцитов и, как следствие, продукцию ими иммуноглобулинов и противовирусных факторов [6, 11, 13]. Таким образом под влиянием облучения имеет место активация моноцитарно-макрофагальной системы неспецифической защиты, а так же адаптивной иммунной системы представленной Т-, В- и NK клетками.

Стимуляция продукции факторов роста, матриксных металлопротеиназ, в частности MMP-1, а так же NO, повышение антиоксидантного потенциала межклеточной среды, способствует активации репаративных и регенеративных процессов в тканях, обновлению внеклеточного матрикса, торможению процессов старения соединительной ткани [6, 8].

Модифицируя состояние внутриклеточных сигнальных путей в МНК и цитокинового профиля межклеточной среды, низкоинтенсивные микроволны частотой 1 ГГц обеспечивают пространственно-временную синхронизацию их функциональной активности, повышение адаптационного потенциала и стрессоустойчивости.

Выводы

1. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что микроволны частотой 1 ГГц стимулируют MAPK/SAPK-сигнальный путь трансдукции рецепторных сигналов, за счет активации протеинкиназы MEK1 и терминальных протеинкиназ JNK1/2 и ERK1/2.

2. Микроволновое облучение стимулирует продукцию клетками цитокинов, регулирующих активность неспецифической защиты и адаптивного иммунного ответа, наиболее значимо повышая уровень ИЛ-4 и ИЛ-15, а так же секрецию FGFβ.

3. Под влиянием облучения повышается продукция эндогенных антимикробных пептидов, в частности БКК и МПО, отмечается усиление продукции БТШ90, фосфорилирования БТШ27 и гистона H3, указывающее на активацию генетических программ, направленных на формирование стресс-лимитирующих и адаптивных реакций.

Список литературы

1. Бецкий О.В., Кислов В.В., Лебедева Н.Н. Миллиметровые волны и живые системы. – М: Сайнс пресс, 2004. – 272 с.
2. Власкин С.В., Терехов И.В., Петросян В.И. Способ терапевтического воздействия на биологические объекты электромагнитными волнами и устройство для его осуществления // Патент России № 2010138921/14 от 21.09.2010г. Бюл. № 8.
3. Влияние низкоинтенсивного электромагнитного излучения на процесс дегидратационной самоорганизации гистона H1 / Г.Е. Бриль, А.В. Егорова, И.О. Бугаева и др. // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 3 (часть 1). – С. 27–31.
4. Влияние сверхвысокочастотного излучения нетепловой интенсивности на выраженность адриналинового отека легких и выживаемость крыс в эксперименте / И.В. Терехов, М.С. Громов, М.А. Дзюба и др. // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2011. – № 1. – С. 117–122.
5. Гапеев А.Б. Исследование механизмов биологического действия низкоинтенсивного электромагнитного излучения крайне высоких частот: успехи, проблемы, перспективы // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2014. – № 6. – С. 20–30.
6. Кетлинский С.А., Симбирцев А.С. Цитокины. – СПб: ООО «Издательство Фолиант», 2008. – 552 с.
7. Метаболические эффекты низкоинтенсивной дециметровой физиотерапии при артериальной гипертензии / А.В. Логаткина, С.С. Бондарь, И.В. Терехов, А.А. Собченко // Вестник новых медицинских технологий. – 2015. – Т. 22. № 2. – С. 71–77.
8. Молекулярные механизмы иммунореабилитации при использовании низкоинтенсивного СВЧ-излучения / И.В. Терехов, В.И. Петросян, Б.Л. Дягилев и др. // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2011. – Т. 1. № 5. – С. 34–37.
9. Морфо-функциональные проявления острого респираторного дистресс-синдрома и его коррекция СВЧ-излучением в эксперименте / И.В. Терехов, А.А. Хадарцев, В.С. Никифоров, С.С. Бондарь // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. № 1. Публикация 2-58. Режим доступа: URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/4817.pdf>.
10. Особенности биологического эффекта низкоинтенсивного СВЧ-облучения в условиях антигенной стимуляции мононуклеаров цельной крови / И.В. Терехов, К.А. Солодухин, В.С. Никифоров и др. // Физиотерапевт. – 2013. – № 1. – С. 26–32.
11. Пальцев М.А., Иванов А.А., Северин С.Е. Межклеточные взаимодействия. – М.: Медицина, 2003. – 288 с.
12. Продукция цитокинов клетками цельной крови реконвалесцентов внебольничной пневмонии под влиянием низкоинтенсивного СВЧ-облучения / И.В. Терехов, А.А. Хадарцев, В.С. Никифоров, С.С. Бондарь // Вестник новых медицинских технологий. – 2014. – № 1. DOI 10.12737/5025.
13. Терехов И.В., Бондарь С.С. особенности биологического действия низкоинтенсивного СВЧ-излучения на состояние противовирусной защиты клеток цельной крови при внебольничной пневмонии и у здоровых лиц // Вестник новых медицинских технологий. – 2015. – Т. 22. № 2. – С. 55–60.
14. Функциональное состояние клеток цельной крови при внебольничной пневмонии и его коррекция СВЧ-излучением / И.В. Терехов, А.А. Хадарцев, В.С. Никифоров, С.С. Бондарь // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 10 (4). – С. 737–741.
15. Raman M., Chen W., Cobb M.H. Differential regulation and properties of MAPKs. *Oncogene*. 2007; 26(22): 3100–3112.
16. Sunkari V.G., Aranovitch B., Portwood N. Effect of low-intensity electromagnetic field on fibroblast migration and proliferation. *Electromagnetic Biology and Medicine*. 2011; 30 (2): 80–85.
17. Zarubin T., Han J. Activation and signaling of the p38 MAP kinase pathway. *Cell. Res*. 2005; 15(1):11–18.

УДК 616.24-002.153: 616-002-008.953-092

СОСТОЯНИЕ IL1/TOLL-СИГНАЛЬНОГО ПУТИ В МОНОНУКЛЕАРНЫХ ЛЕЙКОЦИТАХ В ПОСТКЛИНИЧЕСКУЮ ФАЗУ ОСТРОГО ИНФЕКЦИОННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НИЖНИХ ОТДЕЛОВ РЕСПИРАТОРНОГО ТРАКТА ПОД ВЛИЯНИЕМ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЧАСТОТОЙ 1 ГГц

Бондарь С.С., Терехов И. В.

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», Тула, e-mail: trft@mail.ru

В исследовании обсуждается содержание в мононуклеарных лейкоцитах (МНК) ключевых компонентов IL1/TOLL-сигнальных путей, в частности адапторных молекул и сигнальных трансдукторов у практически здоровых лиц и пациентов, перенесших внебольничную пневмонию, на фоне облучения цельной крови низкоинтенсивным микроволновым излучением частотой 1 ГГц. Показано, что в МНК у пациентов, перенесших острый инфекционно-воспалительный процесс, отмечается дефицит TIRAP, IRAK1, TRAF3, сопровождающийся повышением уровня TAB1. Однократное воздействие на клетки низкоинтенсивных микроволн частотой 1 ГГц сопровождается повышением содержания в МНК указанных факторов, в особенности TRAF3 и TRAM.

Ключевые слова: неспецифическая резистентность, врожденный иммунный ответ, пневмония, IL1/TOLL-сигнальный путь, адапторные протеины, TRAF3, TRAM

THE STATUS OF THE IL1/TOLL SIGNALING PATHWAY IN MONONUCLEAR LEUKOCYTES IN POST-CLINICAL PHASE OF ACUTE INFECTIOUS INFLAMMATORY PROCESS OF THE LOWER RESPIRATORY TRACT UNDER THE INFLUENCE OF LOW-INTENSITY RADIATION OF 1 GHZ

Bondar S.S., Terekhov I.V.

Tula State University, Tula, e-mail: trft@mail.ru

The study discusses the content in mononuclear leukocytes (MNCs) key components of the IL1/TOLL and INF/IRF-signaling pathways, including adaptor molecules, signal transducers, soluble forms of pattern-recognition receptors, interferon in healthy persons and of patients who had community acquired pneumonia on the background irradiation of the whole blood low-intensity microwave radiation at a frequency of 1 GHz. It is shown that for MNCs in patients after acute infectious-inflammatory process, there is a shortage TIRAP, IRAK1, TRAF3, accompanied by increased levels of TAB1. A single impact on the cells by low-intensity microwaves at a frequency of 1 GHz accompanied by an increase of these factors, particularly TRAF3 and TRAM.

Keywords: nonspecific resistance, innate immune response, pneumonia, IL1/TOLL-signaling pathway, adaptor proteins, TRAF3, TRAM

Играя важную роль в развитии врожденных механизмов иммунного ответа, в частности, в неспецифической защите организма от разнообразных инфекционных агентов, IL-1/TOLL-сигнальный путь обеспечивает рецепцию потенциально патогенных для организма компонентов с последующим запуском саногенетического ответа [5, 10, 15]. Проводя сигналы от паттерн-распознающих рецепторов, в частности, толл-подобных рецепторов – TLR, распознающих различные по своей химической природе паттерны патогенности, IL-1/TOLL-сигнальный путь обеспечивает активацию механизмов врожденного иммунного ответа, в частности, инициацию ответа острой фазы [5, 15, 19]. Кроме того, данный сигнальный путь играет определяющую роль в реактивности клеток цельной крови в отношении цитокинов семейства интерлейкина-1 (ИЛ-1, ИЛ-18, ИЛ-33) [5].

Ключевыми компонентами рассматриваемого молекулярного каскада являются

адапторные протеины, непосредственно связанные с соответствующими рецепторами, из семейства ИЛ-1 и TLR. В частности, такими протеинами являются MyD88, TIRAP, TRAM, а так же ряд других молекул [15, 19]. Основную роль в передаче сигнала с рецептора внутрь клетки играют MyD88/TIRAP, обеспечивающие непосредственную активацию внутриклеточных молекулярных каскадов, приводящую в итоге к активации транскрипционного фактора NF-κB [16, 17, 19]. В месте с тем, противовирусный ответ обеспечивается за счет функционирования адапторного протеина TRAM, способного активировать интерферон-регулируемые транскрипционные факторы, в частности, IRF3 и IRF7, запуская продукцию клетками интерферонов (ИФН) I типа [5, 16].

В реализации механизмов активации клеточной реактивности на компоненты инфекционных агентов, а так же цитоки-

ны большое значение играют молекулы, активируемые адапторными протеинами, способные непосредственно активировать эффекторные внутриклеточные механизмы. Такими факторами, в рассматриваемом сигнальном пути, в частности, являются протеинкиназы IRAK1, IRAK4, TRAF3 [16, 17].

Активность процессов саногенеза, в частности, благоприятный исход острой инфекционной патологии находится в зависимости от состояния IL-1/TOLL-сигнального пути, обеспечивающего проведение информационного сигнала цитокинов, компонентов патогенов до исполнительного аппарата клетки, активирующих ответ острой фазы [5, 17].

При этом воздействие на организм достаточно мощных стрессоров, в частности, компонентов патогенных микроорганизмов и вирусов, зачастую приводит к дисрегуляции внутриклеточных молекулярных механизмов саногенеза, что определяет необходимость поиска новых факторов, способных стимулировать восстановление нормальных межмолекулярных взаимодействий [4, 6, 10, 14]. Одним из таких факторов является низкоинтенсивное электромагнитное излучение (ЭМИ) крайневых частот и сверхвысокочастотного диапазона [1, 2, 13, 14]. В частности, ЭМИ частотой 1 ГГц (микроволновый диапазон частот) проявляет выраженную биотропную активность, способствуя нормализации иммуноэндокринных взаимосвязей при острой воспалительной патологии органов дыхания, а так же метаболических изменений у пациентов с патологией сердечно-сосудистой системы [3, 7, 13].

Учитывая высокую актуальность поиска новых факторов регуляции внутриклеточных процессов, целью настоящего исследования являлось оценка содержания в мононуклеарных лейкоцитах практически здоровых лиц, а так же пациентов перенесших острый инфекционно-воспалительный процесс нижних отделов респираторного тракта (внебольничную пневмонию), молекул MyD88, TIRAP, TRAM, IRAK1, IRAK4, TRAF3, TAB1 на фоне облучения цельной крови низкоинтенсивными микроволнами частотой 1 ГГц.

Материалы и методы исследования

В соответствии с целью настоящей работы были обследованы 30 пациентов мужского пола с бактериальной внебольничной пневмонией нетяжелого течения на 15–17-е сутки заболевания в возрасте от 20 до 35 лет, составившие основную группу. Контрольную группу составили 15 практически здоровых молодых человек из числа доноров крови в возрасте от 20 до 33 лет. Материалом для исследования служила ве-

нозная кровь, забиравшаяся в утренние часы (с 7:00 до 7:30) из локтевой вены.

При работе с образцами использовали наборы для культивирования и митогенной стимуляции клеток цельной крови «Цитокин-Стимул-Бест» (ЗАО «Вектор Бест», г. Новосибирск). В ходе проведения исследования 1 мл цельной крови в стерильных условиях вносили во флакон, содержащий 4 мл поддерживающей среды (DMEM), гепарин (2,5 ЕД/мл), гентамицин (100 мкг/мл) и L-глутамин (0,6 мг/мл), после чего флаконы помещали в термостат (37°C). Спустя 24 часа на градиенте плотности фиколл-верографина ($\rho = 1,077$) выделяли МНК с последующим приготовлением лизатов по рекомендованной производителем тест-систем для иммуноферментного анализа (ИФА) методике. Для приготовления лизатов МНК использовали 1 мл клеточной суспензии, содержащей 5×10^6 клеток. Подсчет клеток и анализ их жизнеспособности производили с использованием автоматического счетчика клеток TC20 (Biogad, США).

Облучение образцов крови проводили с помощью генератора сигналов HP8664A с использованием излучающей антенны магнитного типа в дальней зоне облучателя, непосредственно перед их помещением в термостат [6, 12, 13].

В клеточных лизатах МНК методом ИФА оценивали содержание молекул, в частности, адапторных протеинов MyD88, TIRAP, TRAM, ассоциированных с рецепторами киназ – IRAK1, IRAK4, TRAF3, а так же протеинкиназы TAB1 (MAP3K7IP1).

При проведении ИФА использовали наборы реактивов CUSABIO BIOTECH (Китай). Анализ проводили на анализаторе Personal LAB (Adaltis Italia S.p.A., Италия).

Статистическую обработку проводили с помощью программы Statistica 7.0. Результаты исследования представлены в виде: среднее значение признака (\bar{x}) \pm выборочное стандартное отклонение (s) статистическую значимость (p) межгрупповых различий в несвязанных выборках оценивали с помощью Критерия Колмогорова-Смирнова, в связанных – с использованием критерия знаков.

Результаты исследования и их обсуждение

Содержание в МНК компонентов IL-1/TOLL сигнального пути у практически здоровых лиц и реконвалесцентов ВП, а так же оценка статистической значимости выявленных межгрупповых различий, представлены в табл. 1.

Результаты исследования содержания в агранулоцитах обследованных лиц компонентов IL-1/TLR сигнального пути выявил статистически значимое снижение внутриклеточного уровня адапторных протеинов TIRAP на 36,0%, киназ IRAK1 на 31,5%, TRAF3 на 43,5%. Так же у реконвалесцентов ВП отмечена тенденция к снижению уровня адапторного белка MyD88 на 7,9%, а IRAK4 на 4,8%. Вместе с тем, в МНК основной группы отмечено статистически значимое повышение уровня TAB1 на 44,4%, а так же тенденция к повышению уровня TRAM на 7,8%.

Таблица 1

Содержание факторов IL-1/TOLL-сигнального пути в группах

Фактор, нг/мл	Группы				Δ, %	Уровень значимости, p
	Основная группа		Контрольная группа			
	x	s	x	s		
TIRAP	0,57	0,383	0,89	0,423	36,0	p < 0,05
MyD88	0,82	0,311	0,89	0,312	7,9	p > 0,1
TRAM	0,55	0,289	0,51	0,115	- 7,8	p > 0,1
IRAK1	0,63	0,441	0,92	0,463	31,5	p < 0,05
IRAK4	0,6	0,15	0,63	0,238	4,8	p > 0,1
TRAF3	0,35	0,146	0,62	0,293	43,5	p < 0,05
TAB1	1,17	0,166	0,81	0,403	- 44,4	p < 0,05

Примечание. Δ, % – различие между контрольной группой и основной (%), p – уровень значимости межгрупповых различий.

Таблица 2

Влияние СВЧ-излучения на уровень исследованных компонентов IL1/TOLL-сигнального пути в контрольной группе

Фактор, нг/мл	Время, ч	Естественное содержание				СВЧ-облучение			
		x	Q25	Me	Q75	x	Q25	Me	Q75
TIRAP	0	0,893	0,56	1,039	1,227	0,895	0,561	1,04	1,229
	24	0,894	0,561	1,04	1,228	0,899	0,565	1,044	1,233
TRAM	0	0,51	0,425	0,495	0,595	0,52	0,435	0,505	0,605
	24	0,513	0,425	0,51	0,6	0,565	0,475	0,555	0,655
IRAK1	0	0,918	0,49	0,932	1,346	0,919	0,491	0,934	1,348
	24	0,918	0,491	0,931	1,346	0,924	0,495	0,938	1,353
IRAK4	0	0,63	0,43	0,68	0,831	0,632	0,431	0,682	0,832
	24	0,631	0,431	0,681	0,831	0,636	0,436	0,687	0,837
TRAF3	0	0,624	0,357	0,666	0,891	0,625	0,359	0,667	0,892
	24	0,625	0,359	0,667	0,892	0,63	0,364	0,671	0,897
TAB1	0	0,809	0,43	0,802	1,189	0,81	0,431	0,803	1,19
	24	0,809	0,43	0,802	1,189	0,814	0,434	0,807	1,195
MyD88	0	0,889	0,627	0,976	1,152	0,891	0,628	0,977	1,153
	24	0,89	0,627	0,977	1,153	0,895	0,632	0,982	1,158

Влияние СВЧ-облучения на уровень в МНК исследованных факторов в группе контроля представлено в табл. 2.

Проведенный анализ показал, что спустя сутки после однократного облучения культуры клеток цельной крови низкоинтенсивным излучением частотой 1 ГГц прирост TIRAP составил 3,4%, TRAM – 82,4%, IRAK1 – 5,5%, IRAK4 – 4,8%, TRAF3 – 6,4%, TAB1 – 4,9%, MyD88 – 3,4%.

Таким образом, в облученных культурах практически здоровых лиц имело место более выраженное повышение содержания в МНК адапторной молекулы TRAM – обеспечивающей внутриклеточную передачу сигнала от TLR4 и запуск продукции ИФН I типа. Вместе с тем, облучение в минимальной степени влияло на уровень в МНК адапторных про-

теинов MyD88 и TIRAP, активирующих фактор транскрипции NF-κB и протеинкиназы сигнального пути MAPK/SAPK-сигнального пути.

Влияние СВЧ-облучения на уровень исследованных факторов в основной группе представлено в табл. 3.

Проведенный анализ показал, что спустя сутки после однократного облучения культуры клеток цельной крови низкоинтенсивным излучением частотой 1 ГГц прирост TIRAP составил 3,5%, TRAM – 57,3%, IRAK1 – 4,7%, IRAK4 – 5,0%, TRAF3 – 11,4%, TAB1 – 2,6%, MyD88 – 3,6%.

Результаты анализа статистической значимости различий исследованных показателей в группах, подвергнутых воздействию микроволн частотой 1 ГГц представлены в табл. 4.

Таблица 3

Влияние облучения на уровень исследованных компонентов IL1/TOLL-сигнального пути в основной группе

Фактор, нг/мл	Время, ч	Естественное содержание				СВЧ-облучение			
		x	Q25	Me	Q75	x	Q25	Me	Q75
TIRAP	0	0,565	0,298	0,415	0,821	0,566	0,299	0,416	0,822
	24	0,567	0,3	0,416	0,822	0,57	0,303	0,419	0,826
TRAM	0	0,541	0,27	0,46	0,81	0,554	0,285	0,47	0,82
	24	0,549	0,28	0,465	0,815	0,593	0,325	0,505	0,855
IRAK1	0	0,633	0,259	0,532	1,01	0,634	0,26	0,533	1,011
	24	0,634	0,26	0,533	1,012	0,638	0,264	0,537	1,017
IRAK4	0	0,599	0,461	0,617	0,718	0,6	0,462	0,618	0,719
	24	0,6	0,461	0,617	0,72	0,604	0,467	0,621	0,724
TRAF3	0	0,351	0,231	0,374	0,473	0,352	0,232	0,375	0,474
	24	0,352	0,232	0,374	0,473	0,357	0,236	0,379	0,48
TAB1	0	1,166	1,064	1,138	1,338	1,167	1,065	1,139	1,339
	24	1,166	1,066	1,138	1,338	1,17	1,07	1,143	1,342
MyD88	0	0,824	0,6	0,759	1,005	0,825	0,601	0,76	1,006
	24	0,825	0,602	0,76	1,006	0,829	0,606	0,764	1,011

Таблица 4

Анализ статистической значимости эффектов СВЧ-облучения

Фактор	Группы					
	Контрольная группа			Основная группа		
	% v < V	p	Δ, %	% v < V	p	Δ, %
TIRAP	100	0,013	3,4	100	0,013	3,5
MyD88	100	0,013	3,4	100	0,013	3,6
TRAM	100	0,013	82,4	100	0,013	57,3
IRAK1	100	0,013	5,5	100	0,013	5,0
IRAK4	100	0,013	4,8	100	0,013	7,3
TRAF3	100	0,013	6,4	100	0,013	11,4
TAB1	100	0,013	4,9	100	0,013	2,6

Примечание. % v < V – доля значений в облученных культурах, превышающая соответствующий уровень необлученных (%), Δ – различие между контрольной группой и основной (%), p – уровень значимости межгрупповых различий.

Проведенный статистический анализ свидетельствует о статистически значимом характере изменений в облученных МНК. На рисунке представлено соотношение средних значений наблюдаемых в исследовании эффектов воздействия микроволн на МНК в основной группе и группе контроля.

Проведенный анализ показал, что в основной группе, в сравнении с группой контроля, облучение более существенно влияет на уровень цитозольной киназы IRAK4 и TRAF3. На этом фоне уровень адапторного протеина TIRAP и MyD88 под влиянием облучения изменялся в основной группе и группе контроля практически одинаково. При этом влияние облучения на уровень в МНК адапторного протеина TRAM, TRAF1, TAB1, IRAK1 было более выражено у практически здоровых лиц.

Таким образом, результаты проведенного исследования указывают на формирование у пациентов, перенесших острый инфекционно-воспалительный процесс выраженных изменений в МНК, определяющих изменение реактивности к различным внешним воздействиям, включая цитокины ответа острой фазы и чужеродных компонентов. При этом, у реконвалесцентов ВП отмечается выраженное повышение уровня в МНК протеина TAB1, обеспечивающего сопряжение IL-1/TOLL-сигнального пути с MAPK/SAPK-сигнальным путем. Менее выражено, в виде тенденции, в основной группе повышался уровень адапторного белка TRAM, обеспечивающего сопряжение IL-1/TOLL-сигнального пути с сигнальным путем интерферонов I-типа (IRF/IFN), независимое от адапторной молекулы MyD88.

Роль данной молекулы особенно важна реализации противовирусной защиты, осуществляемой при активации TLR3 [15].

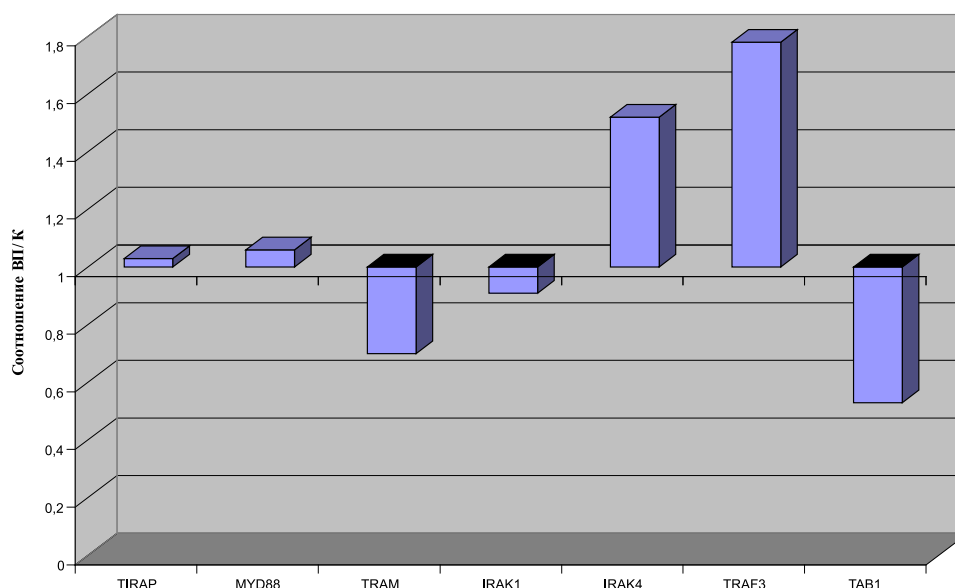
Уровень таких протеинов, как TIRAP, IRAK1, TRAF3 в основной группе был существенно ниже, чем в группе контроля. Указанное обстоятельство позволяет говорить о формировании у реконвалесцентов ВП условий для гипореактивности или ареактивности МНК в отношении цитокинов семейства ИЛ-1 (ИЛ-1, ИЛ-18, ИЛ-33) и молекул патогенности, распознаваемых, в частности TLR1-6. Снижение уровня IRAK4, одного из ключевых факторов, определяющих активацию неспецифической защиты в отношении грамположительных патогенов, способствуя уязвимости организма перед повторным инфицированием, в частности, *streptococcus pneumoniae* [16, 18].

На этом фоне однократное облучение клеток цельной крови микроволновым излучением частотой 1 ГГц, способствует повышению исходно сниженного уровня цитозольных киназ IRAK1 и TRAF3 в основной группе, в большей степени, чем в контрольной. Кроме того, облучение способствует увеличению уровня в МНК основной группы адапторных протеинов TIRAP и MyD88, в меньшей степени влияя на уровень TRAM и TAB1.

Учитывая, что под влиянием облучения наблюдается повышение уровня фосфорилирования терминальных протеинкиназ MAPK/SAPK-сигнального пути, в частности, p38 и ERK, можно полагать, что микроволновое излучение обладает модулирующим воздей-

ствием на уровень неспецифической клеточной реактивности, реализующимся за счет системного изменения внутриклеточных биохимических процессов. При этом результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что под влиянием микроволн имеет место сравнительно быстрая активация немедленных генов предранней реакции, очевидно, так же связанная, с активацией IL-1/TOLL-сигнального пути с вовлечением в процесс MAPK/SAPK-сигнального пути, за счет повышения активности протеинкиназы TAB1 [20]. При этом очевидно, что резонансные микроволны частотой 1 ГГц, обладая системным эффектом, обеспечивают более тесное сопряжение функциональной активности сигнальных путей, реализующих неспецифическую резистентность МНК с молекулярными каскадами, регулирующими адаптивные иммунные реакции. Указанные эффекты, возможно, реализуются за счет активации цитозольной киназы IRAK4 [16, 18].

Результаты биофизических исследований свидетельствуют о том, что первичной мишенью микроволн частотой 1 ГГц являются молекулы воды, поглощающие резонансное излучение [9]. Формирующиеся при этом структурные изменения водного матрикса, очевидно, являются определяющим фактором, способствующим изменению транскрипции соответствующих генов, изменению содержания в клетке рассматриваемых молекулярных мишеней, модификации функциональной активности МНК [2, 13].



Соотношение эффектов облучения в основной группе и группе контроля

Заключение

Постклиническая фаза острого инфекционно-воспалительного процесса сопровождается снижением содержания в МНК адапторных протеинов TIRAP, MyD88, цитозольных киназ IRAK1, IRAK4, TRAF3, а так же повышением уровня киназы TAB1.

Облучение культуры клеток цельной крови сопровождается более выраженным, чем в основной группе, повышением уровня в МНК адапторного протеина TRAF3, киназы IRAK4. В облученных МНК основной группы отмечается более выраженное, чем в группе контроля, повышение адапторного протеина TRAM. Влияние микроволн частотой 1 ГГц на уровень адапторных протеинов MyD88 и TIRAP оставалось одинаковым.

Полученные результаты позволяют рассматривать низкоинтенсивное микроволновое излучение частотой 1 ГГц в качестве фактора иммунореабилитации пациентов, перенесших острое инфекционно-воспалительное заболевание нижних отделов респираторного тракта.

Список литературы

1. Бецкий О.В., Кислов В.В., Лебедева Н.Н. Миллиметровые волны и живые системы. – М: Сайнс пресс, 2004. – 272 с.
2. Бондарь С.С. Состояние JAK/STAT/SOCS-сигнального пути в агранулоцитах при субклиническом иммуновоспалительном процессе и его коррекция аппаратом низкоинтенсивной (нетепловой) ультравысокочастотной терапии «Акватор» // Научный альманах. – 2015. – № 11-4 (13). – С. 29–32.
3. Влияние сверхвысокочастотного излучения нетепловой интенсивности на выраженность адреналинового отека легких и выживаемость крыс в эксперименте / И.В. Терехов, М.С. Громов, М.А. Дзюба и др. // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2011. – № 1. – С. 117–122.
4. Еськов В.М., Зилов В.Г., Хадарцев А.А. Новые подходы в теоретической биологии и медицине на базе теории хаоса и синергетики // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2006. – Т. 5. № 3. – С. 617–622.
5. Кетлинский С.А., Симбирцев А.С. Цитокины. – СПб: ООО «Издательство Фолиант», 2008. – 552 с.
6. Терехов И.В., Бондарь С.С. Особенности биологического действия низкоинтенсивного СВЧ-излучения на состояние противовирусной защиты клеток цельной крови при внебольничной пневмонии и у здоровых лиц // Вестник новых медицинских технологий. – 2015. – Т. 22. № 2. – С. 55–60.
7. Метаболические эффекты низкоинтенсивной дециметровой физиотерапии при артериальной гипертонии / А.В. Логаткина, С.С. Бондарь, И.В. Терехов, А.А. Собченко // Вестник новых медицинских технологий. – 2015. – Т. 22. № 2. – С. 71–77.
8. Морозов В.Н., Хадарцев А.А. К современной трактовке механизмов стресса // Вестник новых медицинских технологий. – 2010. – Т. 17. № 1. – С. 15–17.
9. Петросян В.И. Резонансное излучение воды в радиодиапазоне // Письма в ЖТФ. – 2005. – Т. 31, вып. 23. – С. 29–33.
10. Саногенез с клеточных позиций / Н.А. Фудин, В.Н. Кидалов, Э.М. Наумова, Б.Г. Валентинов // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. № 4. Публикация 2-15. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-4/5316.pdf> (дата обращения: 30.11.2015). DOI: 10.12737/17081.
11. Системные подходы в биологии и медицине (системный анализ, управление и обработка информации) / В.И. Стародубов и др.; под ред. А.А. Хадарцева, В.М. Еськова, А.А. Яшина, К.М. Козырева. – Тула: ООО РИФ «ИН-ФРА», 2008. – 372 с.
12. Способ терапевтического воздействия на биологические объекты электромагнитными волнами и устройство для его осуществления: пат. 2445134 Рос. Федерация: МПК: А61N500, А61N502/ С.В. Власкин, И.В. Терехов, В.И. Петросян, Б.Л. Дягилев и др. № 2010138921/14; заявл. 21.09.2010; опубл. 20.03.2012, Бюл. № 8. 20 с. : ил.
13. Функциональное состояние клеток цельной крови при внебольничной пневмонии и его коррекция СВЧ-излучением / И.В. Терехов, А.А. Хадарцев, В.С. Никифоров, С.С. Бондарь // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 10-4. – С. 737–741.
14. Хадарцев А.А. Биофизикохимические процессы в управлении биологическими системами // Вестник новых медицинских технологий. – 1999. – Т. 6. № 2. – С. 34–37.
15. Akira S., Uematsu S., Takeuchi O. Pathogen recognition and innate immunity. Cell. 2006. 124:783–801.
16. Essential role of IRAK-4 protein and its kinase activity in Toll-like receptor-mediated immune responses but not in TCR signaling / T. Kawagoe, S. Sato, A. Jung et al. // The Journal of Experimental Medicine. 2007. 204 (5): 1013–24. doi:10.1084/jem.20061523.
17. Functions and regulation of nf-kappab rela during pneumococcal pneumonia / L.J. Quinton, M.R. Jones, B.T. Simms et al. // J. Immunol. 2007, Vol. 178. №3. P. 1896–1903.
18. IRAK-4: a novel member of the IRAK family with the properties of an IRAK-kinase. / S. Li, A. Strelow, E.J. Fontana, H. Wesche // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2002. 99 (8): 5567–72. doi:10.1073/pnas.082100399.
19. TLR-signaling Networks: An Integration of Adaptor Molecules, Kinases, and Cross-talk / J. Brown, H. Wang, G.N. Hajishengallis et al. JDR. 2011. 90 (4): 417–427.
20. Zarubin T., Han J. Activation and signaling of the p38 MAP kinase pathway. Cell. Res. 2005; 15(1): 11.

УДК 616.24-002.153: 616-002-008.953-092

ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АКТИВНОСТИ JAK/STAT-СИГНАЛЬНОГО ПУТИ И ЭКСПРЕССИИ ПАТТЕРН-РАСПОЗНАЮЩИХ РЕЦЕПТОРОВ В ПОСТКЛИНИЧЕСКУЮ ФАЗУ ОСТРОГО ИНФЕКЦИОННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НИЖНИХ ОТДЕЛОВ РЕСПИРАТОРНОГО ТРАКТА

Бондарь С.С., Терехов И.В.

ГБОУ ВО «Тульский государственный университет», Тула, e-mail: trft@mail.ru

В исследовании обсуждается характер взаимосвязей экспрессии паттерн-распознающих рецепторов и содержания в мононуклеарных лейкоцитах отдельных компонентов JAK/STAT-сигнального пути – сигнальных трансдукторов и активаторов транскрипции (STAT-факторов 1, 3, 4, 5A, 5B, 6) в постклиническую фазу острого инфекционно-воспалительного процесса у больных с пневмонией. Методом канонического анализа оценена взаимосвязь уровня фосфорилирования STAT факторов и экспрессии TLR и NOD рецепторов характеризующая течение субклинического воспаления. При этом наиболее тесные связи выявлены между TLR4 и STAT5A, а так же STAT6 и NLRP10.

Ключевые слова: toll-подобные рецепторы, NOD-подобные рецепторы, пневмония, NLRP10, STAT5A, STAT6, STAT1, TLR4

FACTOR ANALYSIS OF INDICATORS OF ACTIVITY OF JAK/STAT SIGNALING PATHWAY AND EXPRESSION PATTERNRECOGNITION RECEPTORS IN POST-CLINICAL PHASE OF ACUTE INFECTIOUS INFLAMMATORY PROCESS OF THE LOWER RESPIRATORY TRACT

Bondar S.S., Terekhov I.V.

Tula state University, Tula, e-mail: trft@mail.ru

The study discusses the relationship of the expression of pattern-recognizing receptors and content in the mononuclear leukocytes of the individual components of JAK/STAT signaling pathway – signal transducers and activators of transcription (STAT factors 1, 3, 4, 5A, 5B, 6) to post-clinical phase of acute infectious inflammatory process in patients with pneumonia. Using the method of canonical analysis of correlation between level of phosphorylation of individual STAT factors with the expression of TLR and NOD like receptors, characterizing the course of subclinical inflammation. With the close connection found between TLR4 and STAT5A, as well as STAT6 and NLRP10.

Keywords: toll-like receptors, NOD-like receptors, pneumonia, NLRP10, STAT5A, STAT6, STAT1, TLR4

Играя важную роль в формировании клеточной реактивности на цитокиновые стимулы, состояние JAK/STAT-сигнального пути трансдукции определяет поляризацию Т-хелперов по первому (Тх1) или второму (Тх2) типу с развитием гуморального либо клеточного иммунного ответа [2, 12]. При этом формирование клеточно-опосредованного иммунного ответа способствует усилению активности макрофагов фенотипа М1 и экспрессии на их поверхности ПРР, в частности TLR2 и TLR4 [1, 6, 8]. Кроме того, стимуляция Тх1 антигенпрезентирующими клетками (АПК), в частности макрофагов, дендритных клеток и В-лимфоцитов, интерфероном-гамма способствует повышению экспрессии цитоплазматических паттернраспознающих рецепторов (ПРР) – в частности NOD-подобных рецепторов, осуществляющих противовирусную защиту, таких как NLRX1 [10, 13, 14].

Задействуя врожденные механизмы защиты путем активации транскрипционных

факторов NF-κB и AP-1, ПРР обеспечивают защиту от разнообразных патогенов, включая вирусы и бактерии [6, 10, 14]. Кроме того, ПРР принимают участие в негативной регуляции воспаления, путем блокирования в клетках процессинга провоспалительных цитокинов, в первую очередь ИЛ-1 и ИЛ-18, а так же подавления активации NF-κB [10, 13]. В данном процессе важную роль играет NOD-подобный рецептор NLRP10 [14].

Понимание механизмов формирования неспецифической защиты клеток от микроорганизмов и вирусов необходимо для создания эффективных иммуностимуляторов, что особенно актуально в виду высокой скорости мутации вирусных антигенов и недостаточной эффективности разработанных вакцин. Необходимость совершенствования методов иммуностимуляции и иммуномодуляции определяется так же высокой частотой дизрегуляции механизмов иммунной защиты у лиц, перенесших острый инфекционно-воспалительный процесс [1, 3, 6, 8].

При этом не смотря на интенсивное изучение взаимосвязей адаптивных и врожденных механизмов иммунной защиты, особенности взаимосвязей экспрессии Толл и NOD-подобных рецепторов с уровнем в мононуклеарах ключевых компонентов JAK/STAT-сигнального пути в настоящее время исследованы недостаточно [2, 8, 10]. С целью идентификации возможных взаимосвязей между рассмотренными ключевыми факторами, регулирующими активность адаптивного иммунного ответа и его связи с врожденными механизмами, целесообразно использование методов многомерного анализа [4, 7, 11].

В связи с вышеизложенным, целью настоящего исследования являлось изучение взаимосвязи экспрессии ПРР с уровнем фосфорилирования STAT-белков в стадии реконвалесценции внебольничной бактериальной пневмонии с использованием метода канонического анализа.

Материалы и методы исследования

В соответствии с целью настоящей работы были обследованы 30 пациентов мужского пола с бактериальной ВП нетяжелого течения в стадии реконвалесценции (15–17-е сутки) в возрасте от 20 до 35 лет (основная группа). Контрольную группу составили 15 практически здоровых молодых человек из числа доноров крови в возрасте от 20 до 33 лет. Материалом для исследования служила венозная кровь, забиравшаяся в утренние часы (с 7:00 до 7:30) из локтевой вены.

Исследование проводили с использованием набора реагентов Цитокин-Стимул-Бест (ЗАО «Вектор Бест», г. Новосибирск). Для проведения исследования 1 мл цельной крови вносили во флакон, содержащий 4 мл среды DMEM, после чего флаконы помещали на 24 ч в термостат при температуре 37 °С с последующим выделением мононуклеарных клеток (МНК) в градиенте плотности фиколл-верографина ($\rho = 1,077$) и приготовлением лизатов по методике, рекомендованной производителем тест-систем для иммуноферментного анализа (ИФА). Для приготовления лизатов МНК использовали 1 мл клеточной суспензии, содержащей 5×10^6 клеток. Подсчет клеток и анализ их жизнеспособности производили с использованием автоматического счетчика клеток TC20 (Biorad, США).

В клеточном супернатанте в условиях 24-ти часовой инкубации клеток цельной крови оценивали концентрацию растворимых форм TLR2, 4, NOD2, NLRX1, NLRP3, NLRP9, NLRP1, NLRC3. Уровень в МНК фосфорилированной по тирозину в положении 701 формы STAT1, в положении 705 формы STAT3, в положении 693 формы STAT4, в положении 694 формы STAT5B, в положении 641 формы STAT6 оценивали методом ИФА. При проведении исследований использовали наборы реактивов CUSABIO BIOTECH (Китай). Анализ проводили на анализаторе Personal LAB (Adaltis Italia S.p.A., Италия).

Статистическую обработку проводили с помощью программы Statistica 7.0. Статистическую значимость (p) межгрупповых различий оценивали с помощью Критерия Колмогорова-Смирнова. Иссле-

дование взаимосвязей STAT-факторов и ПРР проводили методом канонического анализа.

Результаты исследования и их обсуждение

Уровень исследованных показателей в группах представлен в табл. 1.

Таблица 1
Уровень исследованных показателей в группах

Фактор	Группы				Уровень значимости, p
	Основная		Контрольная		
	x	s	x	s	
TLR2, пг/мл	1,25	0,384	1,02	0,376	p > 0,1
TLR4, пг/мл	1,18	0,605	0,73	0,219	p < 0,05
NLRP9, пг/мл	0,6	0,187	0,45	0,189	p < 0,05
NOD2, пг/мл	0,62	0,184	0,65	0,062	p > 0,1
NLRP10, пг/мл	1,45	0,159	1,41	0,229	p > 0,1
NLRP3, пг/мл	0,63	0,088	0,72	0,102	p < 0,05
NLRC3, пг/мл	2,33	0,231	2,06	0,335	p > 0,1
NLRX1, пг/мл	0,61	0,233	0,6	0,236	p > 0,1
STAT5A, ед.	2,06	0,788	1,64	0,412	p < 0,05
STAT5B, ед.	1,29	0,469	0,71	0,115	p < 0,005
STAT6, ед.	2,45	0,642	2,34	0,157	p > 0,1
STAT1, ед.	1,32	0,255	1,22	0,476	p > 0,1
STAT3, ед.	1,36	0,576	1,57	0,639	p > 0,1
STAT4, ед.	0,96	0,312	1,07	0,541	p > 0,1

Результаты проведенного анализа свидетельствуют о том, что у пациентов основной группы, уровень TLR4 статистически значимо превышал контрольные значения на 38,1 %, STAT5B на 44,9 %, STAT5A на 20,4 %, а NLRP9 на 25,0 %, при снижении экспрессии NLRP3 на 14,3 %. Динамика остальных показателей носила характер тенденции, при этом уровень STAT1 был повышен на 7,6 %, а STAT6 на 4,5 %, фосфорилирование STAT3 и STAT4 было снижено на 15,4 и 11,5 % соответственно. На этом фоне экспрессия TLR2 в основной группе оставалась повышенной на 18,4 %, NLRC3 на 11,6 %, NLRP10 на 2,8 %, а NLRX1 на 1,6 %, при снижении экспрессии NOD2 на 4,8 %.

Анализ результатов канонического анализа (табл. 2) свидетельствует о наличии статистически значимой многомерной зависимости фосфорилирования STAT-факторов и экспрессии ПРР. При этом рассчитанный коэффициент канонической корреляции статистической модели, описывающей имеющуюся зависимость, составил 0,98 ед., $\chi^2(36, 120) = 958,8$; $p = 0,0000$.

Таблица 2
Статистическая характеристика
извлеченных канонических корней

Корень	R	R ²	χ^2	df	p	λ
1	0,98	0,97	958,8	36	0,000000	0,0002
2	0,95	0,91	570,3	25	0,000000	0,006
3	0,89	0,79	300,9	16	0,000000	0,07
4	0,75	0,57	126,7	9	0,000000	0,32
5	0,46	0,21	32,8	4	0,000001	0,75
6	0,24	0,06	6,7	1	0,01	0,94

Примечание. R – коэффициент канонической корреляции, χ^2 – значение статистики хи-квадрат, df – число степеней свободы, p – уровень значимости соответствующего канонического корня, λ – значение статистики λ Уилкса.

Таблица 3
Нагрузки канонических факторов
исследуемых показателей

Канонический корень	Группа показателей			
	STAT		ПРР	
	Извл. дисп.	Изб.	Извл. дисп.	Изб.
1	0,2	0,2	0,12	0,12
2	0,28	0,26	0,26	0,23
3	0,08	0,06	0,06	0,05
4	0,15	0,09	0,24	0,13
5	0,1	0,02	0,15	0,03
6	0,19	0,01	0,18	0,01
Всего	0,86	0,64	0,9	0,57

Примечание. извл.дисп. (извлеченная дисперсия) – доля вариальности исследованных показателей, объясняемых соответствующим каноническим корнем; изб. (избыточность) – доля изменчивости исследованной группы показателей, объясняющих изменчивость противоположной группы.

Полученные результаты свидетельствуют о существовании шести канонических корней, описывающих структуру исследуемой совокупности факторов, отличающихся высокой статистической значимостью. Таким образом, имеющаяся между исследуемыми группами показателей многомерная взаимосвязь может быть описана шестью линейными переменными, первые три из

которых характеризуются сильной канонической корреляцией, а первые два отличаются так же высоким значением квадрата канонической корреляции, превышающим 0,9 ед., указывающим на их высокую информативность. Высокие значения канонической корреляции позволяют говорить о тесной связи исследуемой совокупности факторов с рассчитанными линейными переменными, т.е. о возможности описания взаимосвязей исследованных факторов используя меньшее число переменных.

Оценки информативности канонической модели, т.е. доля изменчивости экспериментальных данных, описываемая каждым извлеченным каноническим корнем и всеми корнями в совокупности, представлены в табл. 3.

Проведенный анализ показал, что первые четыре канонических корня объясняют более 70% наблюдаемой изменчивости показателей STAT и 68% – изменчивости ПРР. При этом 1-й, 2-й, 4-й и 6-й канонические корни объясняют 82% дисперсии STAT-факторов и 80% дисперсии ПРР. Наблюдаемая изменчивость показателей STAT и ПРР практически в равной мере описывается извлеченными каноническими корнями, при этом несколько больший вклад в информативность модели вносит 2-й канонический корень. Анализ избыточности исследуемых групп показателей свидетельствует о более высокой информативности STAT факторов в описании наблюдаемой экспрессии ПРР. Вместе с тем, показатели избыточности двух групп показателей отличаются несущественно, а для 4-го и 5-го корней, варибельность фосфорилирования STAT в МНК более информативно описывается изменениями экспрессии ПРР.

Факторная структура STAT-показателей, представляющая собой их корреляции с выделенными каноническими переменными представлена в табл. 4.

Таблица 4
Факторная структура
исследуемых показателей

Фактор	Канонический корень					
	1	2	3	4	5	6
STAT5A	-0,42	0,72	-0,07	0,54	0,09	-0,03
STAT5B	0,14	0,83	-0,19	0,09	0,5	0,03
STAT6	0,53	0,0	-0,31	0,19	-0,07	0,76
STAT1	0,75	0,31	-0,13	-0,28	-0,16	-0,47
STAT3	0,2	0,34	0,55	0,41	-0,27	0,55
STAT4	-0,37	0,52	0,03	-0,58	-0,48	-0,15

Результаты анализа факторной структуры полученной модели свидетельствуют

о сильной корреляции с первым корнем STAT1, со вторым – STAT5A и STAT5B. С третьим каноническим корнем имеется умеренная корреляция уровня STAT3, с четвертым – STAT4 и STAT5A, с пятым – STAT5B и STAT4. С шестым корнем выявлена сильная положительная корреляция STAT6 и умеренная STAT3.

Факторная структура исследованных PPP представлена в табл. 5.

Таблица 5
Факторная структура исследуемых показателей

Фактор	Канонические корни					
	1	2	3	4	5	6
TLR2	0,29	0,7	0,38	0,05	0,01	0,53
TLR4	-0,22	0,77	-0,15	-0,16	0,54	0,16
NOD2	-0,63	-0,45	-0,14	-0,59	0,17	-0,01
NLRP10	0,15	0,29	0,38	-0,36	0,16	-0,77
NLRP3	-0,43	-0,31	-0,05	0,7	-0,44	-0,16
NLRX1	-0,05	0,28	0,13	0,66	0,58	0,36

Таблица 6
Канонические значения STAT-факторов

Факторы	Канонические корни					
	1	2	3	4	5	6
STAT5A	-0,32	0,26	-0,9	1,26	-0,88	-0,53
STAT5B	0,12	0,55	0,5	-0,79	1,35	0,42
STAT6	0,16	0,00	-1,1	0,11	-0,53	0,68
STAT1	0,75	0,18	-0,2	0,37	-0,61	-0,76
STAT3	0,29	0,24	1,2	0,09	-0,06	0,26
STAT4	-0,38	0,41	-0,2	-0,76	-0,53	0,34

Таблица 7
Канонические значения PPP

Факторы	Канонический корень					
	1	2	3	4	5	6
TLR2	-0,49	0,37	1,36	-0,29	-0,65	0,71
TLR4	-0,48	1,04	-1,16	-0,03	-0,08	-0,26
NOD2	-0,99	-0,42	0,99	-0,5	0,2	0,42
NLRP10	-0,2	0,13	0,97	-0,04	0,22	-0,75
NLRP3	-1,02	0,44	0,3	0,47	-0,75	-0,26
NLRX1	0,02	-0,55	0,73	0,56	1,12	0,13

Анализ факторной структуры PPP свидетельствует об умеренной отрицательной связи NOD2 с первым каноническим корнем, сильной положительной корреляции уровня TLR2 и TLR4 со вторым корнем, так же сильной положительной связи NLRP3 и умеренной положительной связи NLRX1 с четвертым корнем, умеренной силы связи NLRX1 с пятым корнем, и сильной отрицательной корреляции NLRP10 с шестым каноническим корнем.

Абсолютный вклад исследованных факторов в формирование статистической модели оценивался на основании канонических значений исследованных показателей, представленных в табл. 6 и табл. 7.

Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что наибольшее значение имеет 3 канонический корень для показателей, характеризующих неспецифическую антибактериальную защиту и 5-й канонический корень для STAT-показателей. При этом очевидно, что STAT5 имеют более сильную взаимосвязь с экспрессией TLR. Учитывая величину канонических значений показателя STAT5, характер его связи с 4-м и 5-м каноническими корнями, а так же проекцию на эти корни NLRP3 и NLRX1, являющихся внутриклеточными активаторами программ воспаления, можно полагать, что данный фактор играет важную роль в индукции и поддержании провоспалительного ответа МНК.

В проведенном исследовании установлено, что у реконвалесцентов бактериальной пневмонии имело место снижение экспрессии NOD2 и NLR3, при повышении экспрессии остальных рецепторов, указывающее на формирование в рассматриваемую фазу патологического процесса стимуляции механизмов распознавания чужеродных антигенов, преимущественно бактериальной природы. Указанные изменения ассоциировались с повышенным уровнем фосфорилирования в МНК STAT5, STAT1 и STAT6 и снижением фосфорилирования STAT3 и STAT4, что определяет поляризацию наивных Т-клеток в направлении Th2 и поддержание активности гуморального иммунного ответа у таких больных.

Оценка взаимосвязей исследованных показателей с вычисленными каноническими факторами выявила тесную взаимосвязь экспрессии PPP (TLR2, TLR4, NLRX1), обеспечивающих провоспалительную активацию, реализующуюся за счет активации NF-κB и процессинга воспалительных цитокинов, в частности ИЛ-1 и ИЛ-18 с функциональным состоянием, определяющимся статусом фосфорилирования отдельных STAT-факторов (в частности, STAT5A и B), JAK/STAT-сигнального пути.

Кроме того, анализ полученных результатов так же показал высокую корреляцию уровня фосфорилирования STAT3 и STAT6 с экспрессией NLRP10, обеспечивающего негативную регуляцию иммунного воспаления, за счет подавления механизмов процессинга провоспалительных цитокинов, связанных с активацией каспазы-1. Указанные результаты позволяют говорить о том, что STAT6 и STAT3 могут рассматриваться функциональными антагонистами STAT5, с точки

зрения их влияния на активацию внутриклеточных механизмов процессинга провоспалительных цитокинов и активации инфламма-сом, определяющихся активацией PPP.

Проведенный анализ канонических значений исследованных факторов применительно к 1, 2, 4 и 6 каноническим корням (обладающих наиболее высокой индивидуальной информативностью), объясняющим вместе 82% изменчивости STAT и 80% изменчивости PPP, свидетельствует о тесной связи экспрессии NLRX1 с уровнем фосфорилирования STAT5A и STAT5B, экспрессии TLR4 с уровнем фосфорилирования STAT5B, а экспрессии NLRP3 и NLRP10 с уровнем фосфорилирования STAT1.

Таким образом, результаты проведенного анализа позволяют говорить о том, что между исследованными показателями, в частности, экспрессией TLR2, TLR4, NLRX1, NLRP3 и NLRP10, а так же уровнем фосфорилирования STAT5A, STAT5B, STAT1 и STAT6, имеется сильная зависимость. При этом наибольшим вкладом в формирование зависимости фосфорилирования STAT-факторов и экспрессии PPP, учитывая информативность полученных канонических корней, отличаются STAT5A и TLR4.

При этом реципроктный характер взаимосвязей NLRP3 и NLRP10 с уровнем фосфорилирования STAT1, указывает на существование в МНК механизмов отрицательной обратной связи регуляции провоспалительной активации, обеспечивающей контроль активности внутриклеточных сенсоров паттернов патогенности.

Данное обстоятельство позволяет предполагать, что JAK/STAT5A/STAT1 сигнальный путь играет важную роль в обеспечении неспецифической резистентности клеток, в частности МНК, в реализации защитных реакций направленных против грамотрицательных микроорганизмов, а так же вирусов [2, 6, 8]. Учитывая взаимосвязи JAK/STAT и MAPK/SAPK-сигнальных путей, возможно, что фосфорилирование STAT-факторов, в частности, STAT5A, наблюдающееся при активации PPP, обеспечивается терминальными протеинкиназами MAPK/SAPK-сигнального пути [12].

Выводы

1. Постклиническая стадия ВП характеризуется статистически значимым повышением экспрессии TLR4 на 38,1% ($p < 0,01$), а NLRP9 на 25,0% ($p < 0,01$), фосфорилирования STAT5B на 44,9% ($p < 0,005$), STAT5A на 20,4% ($p < 0,01$), на фоне снижения экспрессии NLRP3 на 14,3% ($p < 0,01$).

2. В постклиническую стадию ВП имеет место сильная корреляция уровня фосфо-

рирования STAT-белков (STAT5, STAT1) с экспрессией PPP (TLR4, NLRP3), обеспечивающих провоспалительную активность МНК за счет активации NF-κB и процессинга ИЛ-1 и ИЛ-18 в NLRP3-инфламмосоме. Наблюдающаяся тесная корреляция STAT6 с экспрессией NLRP10, обеспечивает негативную регуляцию иммунного воспаления, за счет подавления механизмов процессинга, связанных с активацией каспазы-1.

3. Наибольшим вкладом в зависимость исследованных групп факторов характеризуется уровень фосфорилирования STAT5A и экспрессия TLR4.

Список литературы

1. Бондарь С.С. Неспецифическая резистентность в динамике острого инфекционно-воспалительного процесса и ее коррекция аппаратом нетепловой ультравысокочастотной терапии «Акватор» // Научный альманах. – 2015. – № 11-4 (13). – С. 33–36.
2. Бондарь С.С. Состояние JAK/STAT/SOCS-сигнального пути в агранулоцитах при субклиническом иммуновоспалительном процессе и его коррекция аппаратом низкоинтенсивной (нетепловой) ультравысокочастотной терапии «Акватор» // Научный альманах. – 2015. – № 11-4 (13). – С. 29–32.
3. Громов М.С., Терехов И.В. Характеристика системного воспалительного ответа у больных внебольничной пневмонией в динамике при помощи активной СВЧ-радиометрии // Казанский медицинский журнал. – 2010. – Т. 91. № 5. – С. 611–614.
4. Использование статистических методов и методов многомерных фазовых пространств при оценке хаотической динамики параметров нервно-мышечной системы человека в условиях акустических воздействий / В.М. Еськов, А.А. Хадарцев, В.В. Козлова, О.Е. Филатова // Вестник новых медицинских технологий. – 2014. – Т. 21. № 2. – С. 6–10.
5. Кидалов В.Н., Хадарцев А.А., Якушина Г.Н. Саногенез и саногенные реакции эритронов. Проблемы медицины и общее представление о саногенезе // Вестник новых медицинских технологий. – 2005. – Т. 12. № 3-4. – С. 5–9.
6. Роль паттерн-распознающих рецепторов в противомикробном иммунитете / А.И. Тухватулин, Д.Н. Щербинин, Д.Ю. Логунов и др. // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2011. – № 10. – С. 47–54.
7. Системные подходы в биологии и медицине (системный анализ, управление и обработка информации) / В.И. Стародубов и др.; под ред. А.А. Хадарцева, В.М. Еськова, А.А. Яшина, К.М. Козырева. – Тула: ООО РИФ «ИНФРА», 2008. – 372 с.
8. Терехов И.В., Хадарцев А.А., Никифоров В.С., Бондарь С.С. Функциональное состояние клеток цельной крови при внебольничной пневмонии и его коррекция СВЧ-излучением // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 10-4. – С. 737–741.
9. Abderrazak A., Syrovets T., Couchie D., El Hadri K., Friguet B., Simmet T., Rouis M. NLRP3 inflammasome: From a danger signal sensor to a regulatory node of oxidative stress and inflammatory diseases. *Redox Biol.* 2015; 4: 296-307.
10. Chen G., Shaw M.H., Kim Y.G., Nunez G. NOD-like receptors: role in innate immunity and inflammatory disease. *Annu. Rev. Pathol.* 2009; 4: 365-398.
11. Eskov V.M., Khadartsev A.A., Eskov V.V., Filatova O.E. Quantitative registration of the degree of the voluntariness and involuntariness (of the chaos) in biomedical systems. *Journal of Analytical Sciences, Methods and Instrumentation.* – 2013. – Т. 3. № 2. – С. 67–74.
12. Pircher T.J., Petersen H., Gustafsson J.A., Haldosén L.A. Extracellular signal-regulated kinase (ERK) interacts with signal transducer and activator of transcription (STAT) 5a. 1999 *Mol. Endocrinol.* 13 (4): 555–65. doi:10.1210/mend.13.4.0263.
13. Tschopp J., Schroder K. NLRP3 inflammasome activation: The convergence of multiple signalling pathways on ROS production? *Nat. Rev. Immunol.* 2010. 10 (3): 210-215.
14. Williams A., Flavell R.A., Eisenbarth S.C. The role of NOD-like Receptors in shaping adaptive immunity. *Curr. Opin. Immunol.* 2010. 22 (1): 34-40.

УДК 618.19-006.6-089.87: 615.849.114

ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ В КОМБИНИРОВАННОМ И КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ РЕДКИХ ФОРМ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ (РМЖ)

Кошелева Н.Г., Гусарева М.А., Розенко Л.Я., Стасов В.В., Зинкович М.А., Фаткина Н.Б., Солнцева А.А., Маркова Н.В., Павлятенко И.В., Карнаухова Е.А.

ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ростов-на-Дону, e-mail: rnoi@list.ru

Резюме 89 больных РМЖ, имевших медулярный, тубулярный, папиллярный и слизистый раки соответственно в 23,6; 35,9; 14,7 и в 25,8% случаях и 101 из группы контроля с инфильтративно-протоковым процессом получали лечение, компонентом которого было аналогичное конформное 3D облучение на ЛУЭ Varian Unique 6 МэВ или «Theratron» (Co – 60). Ретроспективно частота лучевых реакций была сопоставима. 3-х летняя общая выживаемость $76,1 \pm 1,7\%$ в основной группе и $74,6 \pm 1,1\%$ в контроле, напрямую зависела от размера первичной опухоли и поражения лимфоузлов. Локальные рецидивы в основной группе были существенно, в 4,4 раза реже, чем в контроле. Разовая очаговая доза в 2,4 Гр 5 фракций в неделю на пути лимфоотока и ткани передней грудной стенки экономична, безопасна и может быть альтернативой стандартным схемам.

Ключевые слова: рак молочной железы, редкие гистологические формы, лучевая терапия

RADIOTHERAPY IN COMBINED AND COMPLEX TREATMENT FOR RARE TYPES OF BREAST CANCER (BC)

Kosheleva N.G., Gusareva M.A., Rozenko L.Ya., Stasov V.V., Zinkovich M.A., Fatkina N.B., Solntseva A.A., Markova N.V., Pavlyatenko I.V., Karnauhova E.A.

Federal State Budget Institution «Rostov research oncologic institute» Ministry of Health of the Russian Federation, Rostov-on-Don, e-mail: rnoi@list.ru

Abstract. 89 patients with BC of medullary, tubular, papillary and mucosal types in 23.6; 35.9; 14.7 and 25.8% of the cases, respectively, and 101 patients of the control group with infiltrative ductal cancer received treatment including similar 3D conformal radiation using an electron linear accelerator Varian Unique 6 MeV or Theratron (Co-60). Retrospectively, the rates of radiation reactions were comparable. The 3-year overall survival – $76.1 \pm 1.7\%$ in the main group and $74.6 \pm 1.1\%$ in the control – depended directly on the size of the primary tumor and lymph node lesions. The rate of local recurrences in the main group was significantly (4.4 times) lower than in the control. The single focal dose of 2.4 Gy, 5 fractions a week, to the lymph flow paths and tissues of the anterior chest wall is economical, safe and can serve as an alternative to the standard schemes.

Keywords: breast cancer, rare histological types, radiotherapy

Гистологическое исследование позволяет определить морфологическое строение опухоли, степень злокачественности, отсутствие или наличие метастазов в лимфатических узлах, опухолевых клеток в кровеносных и/или лимфатических сосудах и другие прогностические факторы [2].

В наибольшей степени изучены и комплексно исследованы часто встречающиеся морфологические формы – инфильтрирующий протоковый и дольковый раки молочной железы. Однако существуют и, так называемые, редкие формы РМЖ, которые выделены в отдельную нозологическую единицу благодаря особенностям гистологического строения, своеобразной морфологической картине, отличительным чертам в клиническом течении и прогнозе заболевания [2, 3].

Частота редких форм рака этой локализации, по данным разных авторов, колеблется в пределах 4,1-25%. По данным онкоцентра им. Н.Н. Блохина редкие формы рака составляют 12,7% от всех случаев рака

молочных желез [3, 4, 5]. Это медулярный, коллоидный, тубулярный, папиллярный, криброзный и другие формы (апокринный, слизистый, аденокистозный, секреторный рак, болезнь Педжета) рака. Они, в подавляющем числе случаев, редко метастазируют в регионарные лимфатические узлы, могут быть гормоночувствительными и эндокринночувствительными [4, 5].

Цель исследования

Оценить влияние особых морфологических структур на исход комбинированного и комплексного лечения рака молочной железы.

Материалы и методы исследования

Проведен ретроспективный анализ 2-х групп больных, получавших лечение в РНИОИ. В основную группу вошли 89 пациенток, имевших редкие морфологические формы рака – медулярный рак диагностирован в 23,6% случаев, тубулярный рак в 35,9%, папиллярный рак – 14,7%, слизистый – в 25,8% случаях. Контрольную группу составили 101 больная РМЖ

с традиционным инфильтративно-протоковым морфологическим процессом. Проведенный анализ показал, что больные основной и контрольной групп по основным клиническим параметрам, таким как возраст, стадия заболевания, локализация очага поражения, степень дифференцировки опухоли и ее иммуно-гистохимическим характеристикам были сопоставимы. Со стадией II А-II В было 48 из 89 (53,9%) больных в основной группе и 55 (58,3%) в контроле. Стадия III А, В, С соответственно в 46,1% и в 41,6% случаях наблюдения. Средний возраст больных $53,9 \pm 4,2$ лет и $54,1 \pm 3,8$ лет по группам.

Всем больным хирургическое лечение проводилось в виде радикальной мастэктомии (РМЭ) или органосохраняющей операции. Полихимиотерапия осуществлялась по показаниям в нео – или в адьювантных режимах. Лучевая терапия как компонент комбинированного и комплексного лечения проводилась через 1 месяц после операции, либо через 3-4 недели после завершения последнего курса адьювантной полихимиотерапии.

Трехмерная конформная лучевая терапия (3DCRT), проводилась на ЛУЭ Varian Unique 6 МэВ или гамма-терапевтическом аппарате «Theratron» (Co – 60). Предлучевая топометрическая подготовка осуществлялась с использованием компьютерного томографа «SIEMENS SOMATOM», с подбором фиксирующего приспособления, с использованием системы Eclipse contouring и планирующей системы Eclipse beam planning [1, 6].

Результаты исследования и их обсуждение

Многочисленные рандомизированные исследования, проведенные в онкологических центрах России, Великобритании, Канады показали, что гипофракционированный режим лучевой терапии оказывается более эффективным при лечении различных злокачественных опухолей, в том числе и при РМЖ [5, 7].

Jagsi R, Griffith KA, Voike TP, и другие члены Консорциума по качеству лучевой терапии Мичигана, США, в 2015 году, оценили проспективные данные, касающиеся ранней токсичности при использовании различных вариантов фракционирования дозы у 2309 пациентов, включенных в анализ, из которых 578 получали гипофракционированные курсы лучевой терапии. Оценка результатов показала, что помимо несомненного удобства, гипофракционирование ассоциировано с меньшим риском развития лучевых дерматитов [8].

В рекомендациях St.Gallen 2015 года упоминается, что ряд экспертов считают гипофракционирование вполне приемлемым и для пациенток с метастазами в подмышечных лимфоузлах. Однако зоны регионарного лимфооттока традиционно не облучают в гипофракционированном режиме. Но, по мнению авторов, это предубеждение перестанет быть препятствием к применению укороченных курсов облучения для подавляющего большинства пациенток [6].

После РМЭ, в основной и контрольной группах, мы проводили облучение с разовой очаговой дозой (РОД) 2,4 Гр на послеоперационный рубец и мягкие ткани передней грудной стенки, а также по показаниям на зоны регионарного метастазирования – аксиллярную и шейно-надподключичную зоны до суммарной очаговой дозы (СОД) 48-50 изоГр. Расчет суммарной изозффективной дозы осуществлялся согласно методическим рекомендациям ВДФ.

Общая тенденция в развитии современных технологий облучения: 3D конформная лучевая терапия (3DCRT), лучевая терапия с модуляцией интенсивности (IMRT), лучевая терапия, направляемая по изображению (IGRT) и др. – как можно более точное «наведение» пучка ионизирующего излучения на зоны – мишени, создание конформного распределения дозы в тканях. 3DCRT на ЛУЭ с интегрированным многолепестковым коллиматором диафрагмы позволяла оптимизировать дозное распределение в зоне-мишени и лимфоколлекторах; уменьшала гетерогенность дозы; снижала средние дозы на сердце, легкие, щитовидную железу, плечевой сустав на стороне поражения [4].

При подготовке к лечению, на этапе оконтуривания, выборе программ для лучевой терапии, мы руководствовались международными рекомендациями. Так, планирование мишени и органов риска у больных РМЖ проводилось в соответствии с Breast Cancer Atlas for Radiation Therapy Planning; дозиметрическое планирование – в соответствии с рекомендациями ICRU-50 и ICRU-62; с 2010 г. толерантные дозы определялись по рекомендациями QUANTEC [9].

На рис. 1 представлены примеры дозного распределения для реализации лечебного плана адьювантного облучения мягких тканей передней грудной стенки после РМЭ на ЛУЭ Varian Unique 6 МэВ.

После органосохраняющих операций лучевую терапию проводили на оставшуюся часть молочной железы и, по показаниям, на зоны лимфооттока.

Количество, размеры и взаиморасположение полей, во всех случаях подбирались индивидуально для каждой пациентки с учетом анатомического строения, с экранированием критических для облучения органов [4, 5].

На рис. 2 представлены направления тангенциальных полей при облучении оставшейся части молочной железы после органосохраняющей операции. Облучение проводилось на гамма-терапевтическом аппарате «Theratron» (Co-60).

Пациенткам после органосохраняющей операцией с использованием эндопротеза, облучение также проводили на оставшуюся часть молочной железы. В данной клинической ситуации РОД составляла 2,0 Гр, СОД – 50 Гр.

При верифицированных метастазах в регионарных лимфоузлах, лучевое воздействие с одного переднего поля фотонами различных энергий проводилось на шейно-надподключичную зону РОД 2,4 Гр до СОД 46 изоГр.

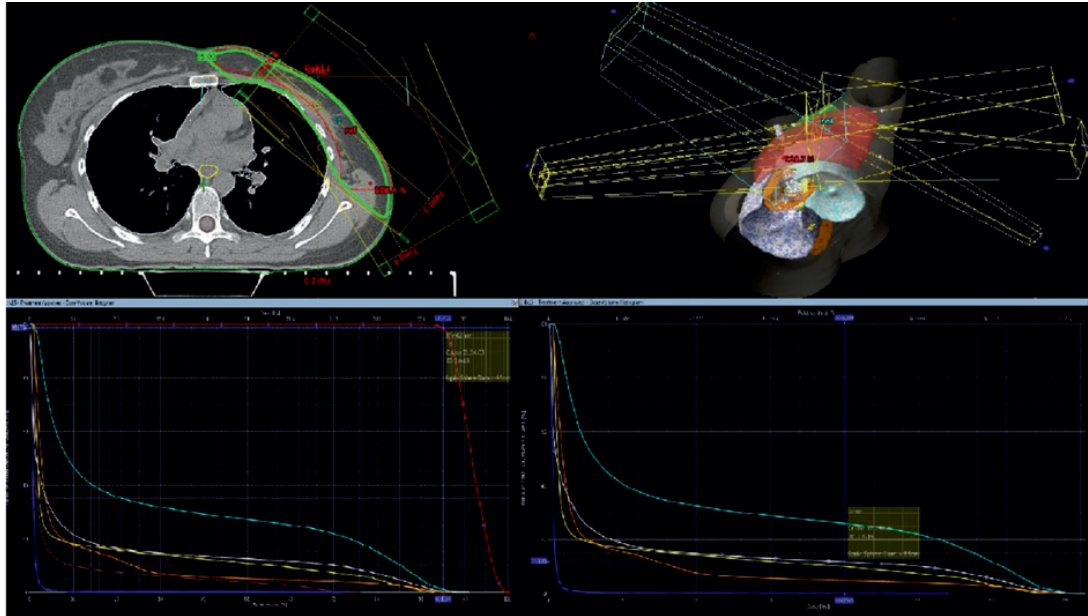


Рис. 1. Лечебный план на ЛУЭ при 3D – лучевой терапии после РМЭ

Дополнительным средством оценки качества плана облучения обязательным является использование гистограмм доза-объем (DVH – Dose Volume Histogram). DVH представляет собой график распределения дозы в облучаемом объеме. Согласно рекомендациям QUANTEC, планируемый объем зоны-мишени должен лежать в пределах 98%. Изодоза 110% и выше, не превышать 2% объема, RTV должен входить в 95% изодозу для конформного облучения, и покрываться 80-90% изодозой при использовании гамма-терапевтических аппаратов. Дозовая нагрузка 20 Гр не должна превышать 30% объема обоих легких. Дозовая нагрузка 30 Гр и 25 Гр не должна превышать 46% и 10% объема сердце соответственно [7, 9]. В обеих группах больных оценка плана лечения нами проводилась с обязательным учетом требований QUANTEC. Так, на гистограммах доза-объем (рис. 1), видно, что при облучении на ЛУЭ планируемый 98% объем зоны-мишени охвачен 95% изодозой. При этом на гистограммах доза-объем для гамма-терапевтического аппарата «Theratron», планируемый 98% объем зоны-мишени охвачен 80 – 90% изодозой (рис. 2).

Ипсилатеральные парастернальные лимфоузлы облучали в случаях клинического или морфологического подтверждения их поражения, или с учетом конкретной клинической ситуации. При планировании обязательно учитывался вклад на эту область от облучения передней грудной стенки [3].

Частота ранних побочных общетоксических и гематологических реакций была равноценна в обеих группах больных и не превышала данных литературы [4, 5]. Ранние повреждения кожи в виде эритемы, зарегистрированы в 31,4% случаев в основной группе и у 32,6% в контроле. При этом влажный эпителиит имел место только в ситуациях с органосохраняющими операциями. Пульмониты возникли в 14,6 и в 15,8% случаев соответственно в основной и в группе контроля. Имелась четкая корреляция реакций с методом облучения, с возрастом, с наличием сопутствующей патологии и с фактором «доза – эффект».

В рамках нашего исследования мы оценили общую 3-х летнюю общую выживаемость больных основной и контрольной групп, и другие показатели (таблица).

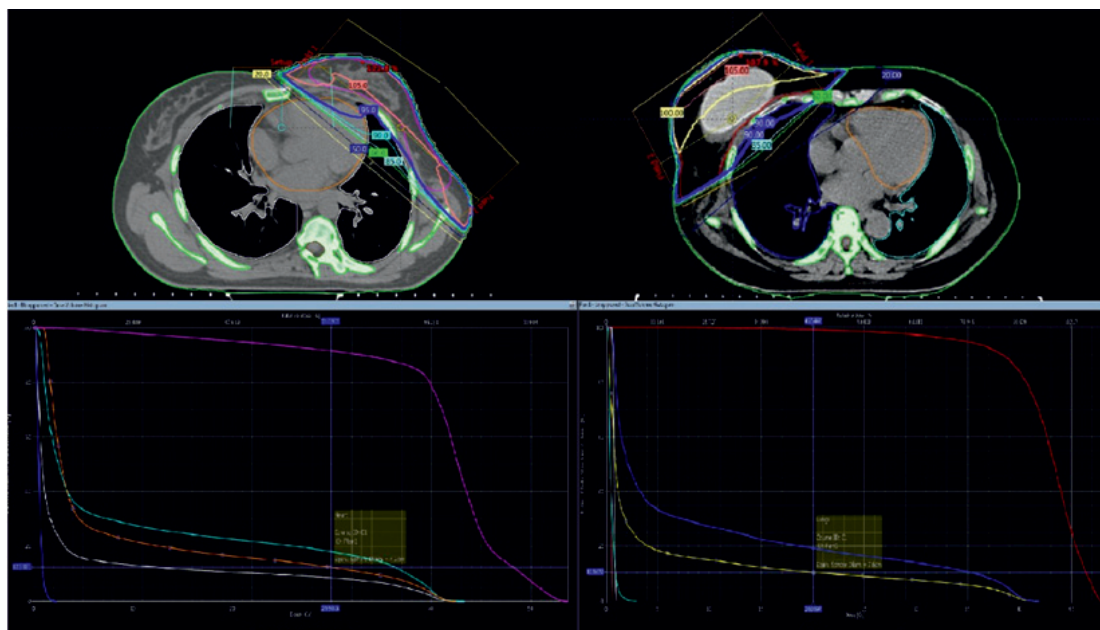


Рис. 2. Лечебный план на «Theratron» (Co – 60) при 3D – лучевой терапии после органосохраняющих операций

Результаты исследования в анализируемых группах

Показатели	Группы	
	Основная, %	Контрольная, %
Общая 3-х летняя выживаемость	76,1 ± 1,7	74,6 ± 1,1
Диаметр опухоли < 5 см	81,3 ± 1,9	79,7 ± 1,3
Диаметр опухоли > 5 см	65,6 ± 1,8	62,4 ± 2,1
N 0	82,8 ± 1,1	79,3 ± 1,7
N 1-3	79,3 ± 1,7	68,5 ± 2,2
Местный рецидив в течение года	1,1 ± 0,9 (p < 0,05)	4,9 ± 1,1

Общая 3-х летняя выживаемость больных, вне зависимости от стадии процесса, в основной группе составила $76,1 \pm 1,7\%$, в контрольной – $74,6 \pm 1,1\%$. Как и предполагалось, выживаемость четко коррелировала с размерами первичного очага. Для больных с опухолью менее 5 см она составила $81,3 \pm 1,9\%$ и $79,7 \pm 1,3\%$ соответственно по группам. При большем размере первичной опухоли соответственно $65,6 \pm 1,8$ и $62,4 \pm 2,1\%$.

Выживаемость больных, не имевших метастазы в регионарные лимфоузлы, была в основной группе выше на 11,9%, а в контроле выше на 10,8%, по сравнению с пациентками, имевшими поражение лимфоузлов.

Обратило внимание существенное снижение числа локальных рецидивов в основной группе больных. Локальные рецидивы в течение года манифестировались

в основной группе существенно, а именно, в 4,4 раза реже, чем в контроле. Соответственно в 1,1% случаев против 4,9%, ($p < 0,05$). Вероятно, это связано с биологическими особенностями редких форм рака молочной железы.

Заключение

Таким образом, с нашей точки зрения, редкие морфологические формы рака молочной железы следует облучать по общепринятым стандартам.

Редкие морфологические формы не являются негативным прогностическим фактором для выживаемости больных раком молочной железы.

В клинической практике режимы гипофракционированной адьювантной лучевой терапии после радикальной мастэктомии с разовой очаговой дозой 2,4 Гр на мягкие ткани передней грудной стенки, на

зоны регионарного лимфооттока, включая шейно-надподключичную зону, при фракционировании 5 раз в неделю являются безопасными и могут являться альтернативой стандартным методикам.

Список литературы

1. Артёмова Н.А. Предлучевая подготовка с использованием объёмного планирования / Н.А. Артёмова, И.И. Минайло, А.Г. Страх // Контроль качества лучевой терапии и лучевой диагностики. – Минск, 2009. – С. 261–270.
2. Владимиров Л.Ю. Возможности использования аутоплазмы в лекарственной терапии больных раком молочной железы: Автореф. дисс. докт. мед. наук. – Ростов-на-Дону, 2005 – 56 с.
3. Давыдов М.И. Онкология. Клинические рекомендации под редакцией академика РАН М.И. Давыдова Изд. РОНЦ, 2015. – С. 305–315.
4. Мартынова Г.В. Редкие формы рака молочной железы. Лечение и прогноз: Автореф. дисс. канд. мед. наук. – Москва, 2009 – 26 с.
5. Трофимова О.П. Стратегия лучевой терапии в органосохраняющем лечении больных раком молочной железы: Автореф. дисс. докт. мед. наук. – Москва, 2015 – 52 с.
6. Coates A.S., Winer E.P., Goldhirsch A., et al. Tailoring therapies – improving the management of early breast cancer: St Gallen International Expert Consensus on the Primary Therapy of Early Breast Cancer 2015. *Annals of Oncology Advance Access* published May 4, 2015.
7. Guenzi M., Blandino G., Vidili M.G., et al. Hypofractionated irradiation of infra-supraclavicular lymph nodes after axillary dissection in patients with breast cancer post-conservative surgery: impact on late toxicity. *Radiation Oncology*, 2015. 10:177.
8. Jaggi R., Griffith K.A., Boike T.P., et al. Differences in the acute toxic effects of breast radiotherapy by fractionation schedule. Comparative analysis of physician-assessed and patient-reported outcomes in a large multicenter cohort. *JAMA Oncol.* Published online August 06, 2015. doi:10.1001/jamaoncol.2015.2590.
9. Marks L.B. Use of normal tissue complication probability models in the clinic. *Quantitative Analyses of Normal Tissue Effects in the Clinic (QUANTEC)* / L.B. Marks // *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* – 2010. – 76(3). P. 120–145.

УДК 612.017.:619.9

ЛИКВОРОДИАГНОСТИКА НЕЙРОСИФИЛИСА: БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОГЛАСОВАННОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ТЕСТОВ

Пономарева М.В., Левчик Н.К., Зильберберг Н.В.

ГБУ Свердловской области «Уральский научно-исследовательский институт дерматовенерологии и иммунопатологии», Екатеринбург, e-mail: marpo08@mail.ru

Проведено исследование согласованности результатов диагностических тестов при анализе цереброспинальной жидкости в условиях нормального или нарушенного функционирования гематоэнцефалического и/или гематоликворного барьера и интратекальной продукции антител у 126 серопозитивных по сифилису пациентов с подозрением на нейросифилис. Согласованность результатов различных нетрепонемных и трепонемных тестов была лучше в случаях, когда было установлено наличие интратекального иммунного ответа. Были установлены некоторые особенности трепонемных тестов при изолированной дисфункции гематоэнцефалического/гематоликворного барьера. Результаты исследования свидетельствуют о значимости уровня антител в цереброспинальной жидкости и наличии значительной индивидуальной вариабельности, выявляют некоторые закономерности расхождения результатов тестов при ликворологическом исследовании и подчеркивают необходимость проведения комплексного лабораторного исследования у пациентов с подозрением на нейросифилис.

Ключевые слова: нейросифилис, интратекальный синтез иммуноглобулинов, гематоэнцефалический барьер, трепонемный тест, нетрепонемный тест, цереброспинальная жидкость

CEREBROSPINAL FLUID ANALYSIS IN NEUROSYPHILIS: BIOLOGICAL ASPECTS OF DIAGNOSTIC TESTS AGREEMENT

Ponomareva M.V., Levchik N.K., Zilberberg N.V.

Urals Institute of Dermatovenereology and Immunopathology, Yekaterinburg, e-mail: marpo08@mail.ru

We explored the agreement between the diagnostic test results in cerebrospinal fluid analysis under the condition of physiological or disturbed functioning of blood-cerebrospinal fluid barrier and intrathecal immunoglobulin production in 126 patients with serological evidence of syphilis and suspected neurosyphilis. The agreement amongst the results of different non-treponemal and treponemal tests was better if intrathecal immune response was established. There were some peculiarities of the treponemal tests towards of isolated blood-cerebrospinal fluid barrier dysfunction. These findings indicate the importance of antibody level in evaluating cerebrospinal fluid and high individual variability, and reveal some biological regularities in the cerebrospinal fluid test result discrepancies and highlight the necessity of complex cerebrospinal fluid assessment in patients with suspected neurosyphilis.

Keywords: neurosyphilis, intrathecal immunoglobulin synthesis, blood-cerebrospinal fluid barrier, treponemal test, non-treponemal test, cerebrospinal fluid

Одним из наиболее частых и серьезных осложнений инфекционного заболевания, вызванного возбудителем сифилиса *Treponema pallidum*, является вовлечение в инфекционный процесс центральной нервной системы. Длительное течение нейросифилиса приводит к необратимым последствиям и может являться причиной инвалидизации и летального исхода [3, 4].

Важной частью установления диагноза «нейросифилис» является ликворологическое исследование, включающее в себя, в том числе, выявление сифилис-ассоциированных антител (реагиновых и трепонемаспецифических) в цереброспинальной жидкости (ЦСЖ). Имеется широкий перечень нетрепонемных и трепонемных тестов, использующих различные принципы и подходы для визуализации присутствия антител. В клинической практике часто встречается ситуация несогласованности результатов, полученных при примене-

нии различных лабораторных методов. Учитывая сложность формирования антигенового состава ЦСЖ, несогласованность результатов может иметь биологическую основу.

Детектируемые в диагностических тестах антитела могут иметь двойное происхождение. Диагностическую значимость имеют только иммуноглобулины, синтезированные интратекально плазматическими клетками периваскулярных воспалительных инфильтратов в центральной нервной системе. Однако, ЦСЖ является ультрафильтратом крови, и поэтому содержащиеся в ней антитела могут происходить из системного кровотока, и количество таких антител существенно возрастает при наличии нарушений целостности гематоэнцефалического/гематоликворного (ГЭБ/ГЛБ) барьера и/или расстройств циркуляции цереброспинальной жидкости (так называемой «дисфункции ГЭБ/ГЛБ»).

Таблица 1

Комбинации положительных результатов диагностических тестов в ЦСЖ в зависимости от наличия интратекального синтеза иммуноглобулинов и дисфункциональных нарушений ГЭБ/ГЛБ

Положительные результаты тестов				Группы		
				норма n = 51	ДФ ГЭБ/ГЛБ N = 20	ИТС Ig N = 55
Нетрепонемные		Трепонемные				
	–		РПГА	4	1	
	–	РИФц		5	2	
	–		РПГА ИФА	2		
	–	РИФц	РПГА	4	1	
	–	РИФц	ИФА	2		
	–	РИФабс	РПГА ИФА	1		
	–	РИФц	РПГА ИФА	8	8	2
	РСКк	РИФц	РПГА ИФА			1
	–	РИФц	РИФабс РПГА ИФА	8	6	9
	RPR	РИФц	РИФабс РПГА ИФА		0	1
VDRL		РИФц	РИФабс РПГА ИФА		1	2
VDRL	РМП	РИФц	РИФабс РПГА ИФА			2
	RPR	РИФц	РИФабс РПГА ИФА			1
	RPR	РИФц	РИФабс РПГА ИФА		1	
	РСКк	РИФц	РИФабс РПГА ИФА	1		
VDRL	РСКк	РИФц	РИФабс РПГА ИФА			2
VDRL	РСКк РМП	РИФц	РИФабс РПГА ИФА			2
	RPR РСКк РМП	РИФц	РИФабс РПГА ИФА			1
VDRL	RPR РСКк РМП	РИФц	РИФабс РПГА ИФА			3
		РСКт	РИФц	РИФабс РПГА ИФА	1	3
	РСКк	РСКт	РИФц	РИФабс РПГА ИФА		3
	RPR РМП	РСКт	РИФц	РИФабс РПГА ИФА		1
VDRL	РСКк РМП	РСКт	РИФц	РИФабс РПГА ИФА		3
	РСКк РМП	РСКт	РИФц	РИФабс РПГА ИФА		2
	RPR РСКк РМП	РСКт	РИФц	РИФабс РПГА ИФА		5
VDRL	RPR РСКк РМП	РСКт	РИФц	РИФабс РПГА ИФА		12
отрицательные результаты всех тестов				15	0	0

В литературе отсутствуют сведения о взаимосвязи между выявлением интратекального синтеза иммуноглобулинов, дисфункциональных нарушений ГЭБ/ГЛБ и согласованностью результатов диагностических тестов, используемых для ликвородиагностики нейросифилиса, что и послужило целью настоящего исследования.

Материалы и методы исследования

В исследование были включены 126 серопозитивных по сифилису пациентов, подвергшихся люмбальной пункции в связи с подозрением на нейросифилис. Все пациенты были проконсультированы неврологом и подписали информированное согласие.

Оценка интратекального синтеза иммуноглобулинов проводилась по методологии, предложенной Н. Reiber[6]. Состояние ГЭБ/ГЛБ оценивалось с помощью коэффициента альбумина (Qalb). Значения Qalb, превышающие возрастные нормы [Qalb = (4 + возраст/15)×10-3], были расценены как дисфункция ГЭБ/ГЛБ [5].

Всем пациентам были выполнены следующие диагностические тесты. Нетрепонемные тесты (НТТ): реакция микропреципитации (РМП), реакция связывания комплемента с кардиолипновым антигеном (РСКк), VDRL (VenerealDiseaseResearchLaboratory)-тест, RPR (Rapid Plasma Reagin)-тест. Трепонемные тесты (ТТ): иммуоферментный анализ (ИФА), реакция пассивной гемагглютинации (РПГА), реакция иммунофлюоресценции в двух модификациях: с цельным ликвором (РИФц) и с абсорбцией антител к культуральным непатогенным трепонемам (штаммы V, VII, VIII, IX, Рейтера) (РИФабс), реакция связывания комплемента с трепонемным антигеном (РСКт). Для проведения всех вышеуказанных исследований использовались зарегистрированные в Российской Федерации диагностикумы и тест-системы.

Результаты НТТ и ТТ тестов были проанализированы в трех группах пациентов:

- 1) с отсутствием признаков дисфункции ГЭБ/ГЛБ и интратекального синтеза Ig (группа, рассматриваемая как условная «норма», n = 51);
- 2) с наличием признаков только дисфункции ГЭБ/ГЛБ (группа «ДФ ГЭБ/ГЛБ», n = 20);

3) с наличием признаков интратекального синтеза Ig вне зависимости от функционального состояния ГЭБ/ГЛБ (группа «ИТС Ig», $n = 55$).

Статистический анализ данных проведен согласно общепринятым методам с использованием лицензионной программы Medcalc 12.2 (MedCalcSoftwarebvba, Бельгия).

Сравнительный анализ выполнен с помощью критерия Хи-квадрат (χ^2), с корректировкой уровня значимости для выявления существенно различных пар при множественном сравнении с помощью процедуры Бонферрони-Холма. Для тестирования внутригрупповых различий между частотами различных критериев был применен Кохран (Cochran) Q тест. Для всех статистических критериев ошибка первого рода устанавливалась равной 0,05. Нулевая гипотеза (отсутствие различий) отвергалась, если вероятность (p) не превышала ошибку первого рода.

Результаты исследования и их обсуждение

Был составлен полный перечень комбинаций результатов, полученных по каждому из анализируемых тестов для каждой из проб ЦСЖ. Данные представлены в табл. 1. Всего было выявлено двадцать семь различных вариантов сочетаний.

В табл. 2 приведены данные сравнительного анализа частоты позитивации отдельных нетрепонемных тестов и их комбинаций в зависимости от наличия интратекального синтеза Ig и дисфункциональных нарушений ГЭБ/ГЛБ.

Между группами «норма» и «ДФ ГЭБ/ГЛБ» удельный вес проб, позитивных в каком-либо из нетрепонемных тестов статистически не различался и составил 2% и 10% соответственно.

В группе «ИТС Ig» доля положительных результатов всех нетрепонемных тестов была достоверно выше и составила: для VDRL – 41%, для RPR – 39%, для РМП – 51%, для РСКк – 51%. Чаще встречались пробы ЦСЖ, позитивные по всем четырем нетрепонемным тестам, либо позитивные по двум-трем тестам. В целом по группе «ИТС Ig» позитивация какого-либо (каких-либо) из нетрепонемных тестов была выявлена у 41 из 55 человек (75%), что было достоверно чаще в сравнении с группами «норма» и «ДФ ГЭБ/ГЛБ» ($p < 0,0001$).

Удельный вес позитивации различных нетрепонемных тестов внутри групп статистически не различался.

В табл. 3 приведены данные сравнительного анализа частоты позитивации отдельных трепонемных тестов и их комбинаций в зависимости от наличия интратекального синтеза Ig и дисфункциональных нарушений ГЭБ/ГЛБ. Положительные результаты тестов РИФц, ИФА, РПГА реже ($p < 0,001$) регистрировались в группе «норма» (57%, 57%, 45% соответственно), чем в группе

«ДФ ГЭБ/ГЛБ» (95%, 90% и 80% соответственно), или в группе «ИТС Ig» (100%, 100%, 100%, соответственно). Удельный вес проб с положительными результатами РИФабс или РСКт статистически не различался между группами «норма» и «ДФ ГЭБ/ГЛБ», и был существенно ниже (22% и 40% для РИФабс, 2% и 0% для РСКт, соответственно), чем в группе «ИТС Ig» (95% для РИФабс, 53% для РСКт) ($p < 0,05$). В целом, отрицательные результаты всего исследованного комплекса трепонемных тестов (РИФабс, РИФц, РПГА, ИФА, РСКт) наблюдались только в группе «норма» (29% против 0%, $p < 0,001$), у остальных пациентов регистрировали положительный результат того или иного (тех или иных) трепонемных тестов, при этом позитивация всего комплекса чаще регистрировалась в группе «ИТС Ig».

При сравнении частоты позитивации отдельных тестов внутри каждой из групп выявили следующие различия. В группе «норма» чаще ($p < 0,05$) регистрировали положительные результаты РИФц, РПГА и ИФА (57%, 57%, 45% соответственно) нежели РИФабс и РСКт (22% и 2%). В группе «ДФ ГЭБ/ГЛБ» чаще позитивировались РИФц, РПГА ($p < 0,05$) (95%, 90% соответственно), чем РИФабс (40%). В группе «ИТС Ig» статистических различий между частотами РИФабс, РИФц, РПГА, ИФА не обнаружили, позитивация РСКт наблюдалась значительно реже (53% против 95% и 100%, $p < 0,05$).

В настоящем исследовании было изучено влияние дисфункции ГЭБ/ГЛБ и интратекального синтеза иммуноглобулинов на результаты диагностических тестов при ликвородиагностике нейросифилиса. Из нетрепонемных тестов были проанализированы VDRL, RPR, РМП, РСКк, из трепонемных – РИФабс, РИФц, РПГА, ИФА, РСКт.

Были получены данные, свидетельствующие о том, что позитивация нетрепонемных тестов происходит в основном в условиях наличия интратекального гуморального иммунного ответа, тогда как позитивация трепонемных тестов возможна и в его отсутствие. Для трепонемных тестов также были выявлены отличия в отношении дисфункции ГЭБ/ГЛБ, заключающиеся в том, что при отсутствии интратекального синтеза иммуноглобулинов отрицательные результаты РИФабс и РСКт с равной вероятностью выявляются как при нормальном, так и при патологическом функционировании ГЭБ/ГЛБ, тогда как отрицательные результаты РИФц, РПГА, ИФА чаще определяются у пациентов без признаков дисфункции ГЭБ/ГЛБ.

Таблица 2

Сравнительный анализ результатов нетрепонежных тестов в ЦСЖ в зависимости от наличия интратекального синтеза иммуноглобулинов и дисфункциональных нарушений ГЭБ/ГЛБ

Положительный результат теста	Группы			Межгрупповое сравнение ^а р с учетом поправки Бонферрони-Холма		
	норма n = 51 абс (%)	ДФ ГЭБ/ГЛБ n = 20 абс (%)	ИТС Ig n = 55 абс (%)	норма vs ДФ ГЭБ/ГЛБ	норма vs ИТС Ig	ДФГЭБ/ГЛБ vs ИТС Ig
VDRL	0 (0)	1 (5)	26 (46)	0,625	< 0,001	0,004
RPR ^б	0 (0)	1 (6)	24 (48)	0,660	< 0,001	0,007
РСКк	1 (2)	0 (0)	34 (62)	0,625	< 0,001	< 0,001
РМП	0 (0)	0 (0)	32 (58)	0,905	< 0,001	< 0,001
Внутригруп.сравнение ^в	p = 0,392	p = 0,572	p = 0,120			
Всего ^г	1 (2)	2(10)	41(75)	0,738	< 0,001	< 0,001
из них : 1 тест	1 (2)	2(10)	7 (13)	0,780	0,140	1,0
2 теста	0 (0)	0 (0)	8 (15)	0,617	0,036	0,310
3 теста	0 (0)	0 (0)	11 (20)	0,617	0,006	0,146
4 теста	0 (0)	0 (0)	15 (27)	0,617	< 0,001	0,044

^аχ² – критерий (df1); ^б протестировано 110 образцов ЦСЖ; в Кохран Q тест (df3); ^гимеющие положительный результат хотя бы одного НТГ

Таблица 3

Сравнительный анализ результатов трепонежных тестов в ЦСЖ в зависимости от наличия интратекального синтеза иммуноглобулинов и дисфункциональных нарушений ГЭБ/ГЛБ

Положительный результат теста	Группы			Межгрупповое сравнение ^а р с учетом поправки Бонферрони-Холма		
	норма n = 51 абс (%)	ДФ ГЭБ/ГЛБ n = 20 абс (%)	ИТС Ig n = 55 абс (%)	норма vs ДФ ГЭБ/ГЛБ	норма vs ИТС Ig	ДФГЭБ/ГЛБ vs ИТС Ig
РИФаabc (1)	11(22)	8 (40)	52(95)	0,201	< 0,001	< 0,001
РИФц (2)	29 (57)	19 (95)	55 (100)	0,010	< 0,001	0,595
РПГА (3)	29 (57)	18 (90)	55 (100)	0,035	< 0,001	0,117
ИФА (4)	23 (45)	16 (80)	55 (100)	0,017	< 0,001	0,009
РСКг (5)	1 (2)	0 (0)	29 (53)	0,625	< 0,001	< 0,001
Внутригруп.сравнение ^б	p < 0,001 1,5 – 2,3,4	p < 0,001 1-2,3 5-2,3,4	p < 0,001 5 – 1,2,3,4			
Всего ^в	36 (71)	20 (100)	55 (100)	0,032	< 0,001	0,614
из них: 1 тест	9 (18)	3 (15)	0 (0)	0,933	0,012	0,048
2 теста	8 (16)	1 (5)	0 (0)	0,824	0,021	1,0
3 теста	9 (18)	8 (40)	3 (5)	0,188	0,094	< 0,001
4 теста	9 (18)	8 (40)	23 (42)	0,206	0,004	0,576
5 тестов	1 (2)	0 (0)	29 (53)	0,625	< 0,001	< 0,001

^а χ² – критерий (df1); ^б Кохран Q тест (df3); ^в имеющие положительный результат хотя бы одного ТТ

В результате комплексной оценки согласованности результатов различных диагностических тестов в ЦСЖ, получены следующие результаты. В отсутствие патологических факторов, влияющих на содержание иммуноглобулинов в ЦСЖ (ИТС Ig, ДФ ГЭБ/ГЛБ), маловероятно создание

уровня реагиновых антител в ЦСЖ, приводящего к позитивации более чем одного нетрепонежного теста. При изолированной дисфункции возрастает вероятность позитивации трепонежных тестов: преобладают случаи с положительными результатами 3-4 тестов (обычно это РИФц, РПГА, ИФА,

РИФ), реже встречаются случаи, когда позитивируются 1-2 теста, маловероятен вариант с отрицательными результатами всех трепонемных тестов. Количество реактивных антител при изолированной дисфункции существенно не нарастает, есть небольшая вероятность позитивации отдельных нетрепонемных тестов. Интратекальный иммунный ответ характеризуется значительным возрастанием вероятности позитивации всех диагностических тестов.

Полученные результаты представляются биологически логичными и согласуются с ранее полученными данными [1, 2], свидетельствующими о том, что при сифилитической инфекции интратекальный синтез оказывает более значимое влияние на содержание иммуноглобулинов в ЦСЖ, особенно в отношении изотипов иммуноглобулинов, плохо проникающих через барьеры ЦНС (класс М). Тогда как дисфункциональные нарушения при сифилисе незначительны и обусловленный ими прирост уровня иммуноглобулинов существенно менее выражен, более однороден и в значительной степени зависит от содержания иммуноглобулинов в системном кровотоке.

В целом, установленные закономерности свидетельствуют о наличии значительной

индивидуальной вариабельности, биологической обусловленности несогласованности диагностических тестов и необходимости комплексного подхода при проведении ликворологического исследования у пациентов с подозрением на нейросифилис.

Список литературы

1. Левчик Н.К. Интратекальный синтез иммуноглобулинов у больных нейросифилисом / Н.К. Левчик, М.В. Пономарева, Н.В. Зильберберг // Современные проблемы дерматовенерологии, иммунологии и врачебной косметологии. – 2012. – № 4. – С. 23–29.
2. Сравнительная оценка вклада дисфункции гематоэнцефалического / гематоликворного барьера и интратекального синтеза в увеличение пула иммуноглобулинов в цереброспинальной жидкости при сифилитической инфекции / Пономарева М.В., Левчик Н.К. // Российский иммунологический журнал. – 2014. – Т. 8. № 3 (17). – С. 855–857.
3. Сурганова В.И. Проблема диагностики и терапии больных позднимнейросифилисом / В.И. Сурганова, К.Ю. Ретюнский, А.Г. Колчанов // Вестник последипломного медицинского образования. – 2009. – № 3-4. – С. 51–54.
4. Хронические нейроинфекции / под ред. И.А. Завалишина, Н.Н. Спирина, А.Н. Бойко, С.С. Никитина. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2011. – 560 с.
5. Christenson R. et al. Interpretation of cerebrospinal fluid protein assays in various neurologic diseases // Clin. chem. – 1983. – Vol. 29, № 6. – P. 1028–1030.
6. Reiber H., Pete, J.B. Cerebrospinal fluid analysis: disease-related data patterns and evaluation programs // J Neurol Sci. – 2001. – Vol. 184, № 2. – P. 101–122.

УДК 615.038+616.1

ЦИЛНИДИПИН (CILNIDIPINE) – ДИГИРОПИРИДИНОВЫЙ БЛОКАТОР КАЛЬЦИЕВЫХ КАНАЛОВ 4-ГО ПОКОЛЕНИЯ

Трухан Д.И.

*ГБОУ ВПО «Омский государственный медицинский университет»,
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Омск, e-mail: dmitry_trukhan@mail.ru*

Дигидропиридиновые блокаторы кальциевых каналов широко используются для лечения артериальной гипертензии и ишемической болезни сердца благодаря их высокой селективности по отношению к Ca^{2+} каналам L-типа. Однако, их применение ограничивается рядом нежелательных эффектов обусловленных специфическим распределением Ca^{2+} каналов L-типа, и, прежде всего, активацией симпатической нервной системы. В представленном обзоре проведен анализ клинических и экспериментальных исследований из базы данных Pubmed производного 1,4-дигидропиридина цилнидипина, являющего единственным в настоящее время блокатором Ca^{2+} каналов L-типа и N-типа. Уникальные свойства цилнидипина лежат в основе его эффективности и безопасности у пациентов с артериальной гипертензией, сахарным диабетом 2 типа, хронической болезни почек, и выраженных органопротективных свойств: нефропротективного, кардиопротективного, нейропротективного и ряда других эффектов.

Ключевые слова: блокаторы кальциевых каналов, цилнидипин, артериальная гипертензия, сахарный диабет 2 типа, хроническая болезнь почек

CILNIDIPINE – THE FOURTH-GENERATION OF DIHYDROPYRIDINE'S CALCIUM CHANNEL BLOCKERS

Trukhan D.I.

*Omsk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Omsk,
e-mail: dmitry_trukhan@mail.ru*

Dihydropyridine calcium channel blockers are widely used for the treatment of arterial hypertension and coronary heart disease due to their high selectivity for Ca^{2+} L-type channels. However, their use is limited by a number of adverse effects caused by the specific distribution Ca^{2+} L-type channels, and, above all, activation of the sympathetic nervous system. This review analyzes the clinical and experimental studies from the database Pubmed of 1,4-dihydropyridine derivatives cilnidipine, is the only currently Ca^{2+} channel blocker of L-type and N-type. The unique properties of cilnidipine underlie its efficacy and safety in patients with arterial hypertension, type 2 diabetes mellitus, chronic kidney disease, and expressed organo properties: nephroprotective, cardioprotective, neuroprotective and a number of other effects.

Keywords: calcium channel blockers, Cilnidipine, arterial hypertension, type 2 diabetes mellitus, chronic kidney disease

Блокаторы кальциевых каналов (БКК, антагонисты кальция) характеризуются конкурентным антагонизмом в отношении потенциал-зависимых кальциевых каналов клеточных мембран и подразделяются на химической структуре на 3 подгруппы дигидропиридины, фенилалкиламины, бензотиазепины [1, 2].

Дигидропиридины широко используются для лечения артериальной гипертензии (АГ) и ишемической болезни сердца (ИБС) благодаря их высокой селективности по отношению к Ca^{2+} каналам L-типа. Однако, их применение ограничивается рядом нежелательных эффектов обусловленных специфическим распределением Ca^{2+} каналов L-типа, и, прежде всего, активацией симпатической нервной системы (СНС) и ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС) [3-6].

В этой связи представляется интересным и перспективным препаратом цилнидипин (Cilnidipine) по химической структуре являющийся производным 1,4-дигидропириди-

на. Цилнидипин, разработанный японскими компаниями Fuji Viscera Pharmaceutical Company и Ajinomoto, используется в медицинской практике с 1995 года. Препарат отсутствует на фармацевтических рынках Российской Федерации и США, но широко применяется в Японии, где представлен оригинальным препаратом и несколькими генериками, а также в Китае, Индии, Южной Корее и некоторых европейских странах.

Цилнидипин наряду с традиционной для дигидропиридиновых БКК блокадой Ca^{2+} каналов L-типа, блокирует и Ca^{2+} каналы N-типа [3]. Ca^{2+} каналы N-типа (от англ. *neuron* – связано с преимущественным распределением каналов) обнаружены в нейронах и активируются при переходе от очень отрицательных значений мембранного потенциала к сильной деполяризации и регулируют секрецию нейромедиаторов. Повышенная активация СНС вносит свой вклад в патологические процессы, лежащие в основе сердечно-сосудистых, почечных и метаболических заболеваний, соответственно

блокада Ca^{2+} каналов N-типа может быть полезным дополнением к лечению этих заболеваний [7, 8]. Блокада Ca^{2+} каналов N-типа позволяет цилнидипину непосредственно ингибировать нейромедиаторы СНС и существенно уменьшать рефлекторную симпатическую активацию, развивающуюся в ответ на блокаду Ca^{2+} каналов L-типа.

Цилнидипин в многочисленных экспериментальных и клинических исследованиях зарекомендовал себя в качестве эффективного и безопасного препарата для лечения АГ. Антигипертензивный эффект цилнидипина сопровождается эффективным подавлением рефлекторной активности СНС и РААС [7, 9], отсутствием неблагоприятного воздействия на частоту сердечного ритма и частоту пульса у пациентов с АГ [10]. Применение цилнидипина сопровождается улучшением эластических артерий [11, 12], в том числе и у пожилых пациентов [13].

Цилнидипин может оказывать ингибирующее действие на стресс-индуцированную АГ у пациентов с АГ и умеренными когнитивными нарушениями [14]. К дополнительным клиническим преимуществам цилнидипина относится ингибирование прессорной реакции, вызванной острым холодным стрессом [15], что особенно актуально для пациентов, проживающих в холодных климатических зонах.

В ряде исследований отмечен благоприятный эффект цилнидипина на утреннюю гипертензию и гипертензию «белого халата» [16-22]. Этот эффект особенно наглядно был продемонстрирован в исследовании ASCHEVE-ONE, в котором участвовали 2319 пациентов с АГ [22]. Так, у пациентов с частотой пульса ≥ 85 ударов в минуту, применение цилнидипина приводило к снижению утреннего систолического АД на 20,2 мм рт. ст., что сопровождалось урежением пульса на 9,7 ударов в минуту.

Нефропротективный эффект цилнидипина описан в большом числе клинических исследований у пациентов с АГ [23-28], АГ и сахарным диабетом (СД) 2 типа [29-33], АГ и ХБП [34-39]. Цилнидипин блокирует Ca^{2+} каналы N-типа и тем самым препятствует сужению почечных артериол вызванных повышенной активностью СНС, тем самым снижая внутриклубочкового давление [40]. В сравнительном экспериментальном исследовании было показано, что нифедипин, снижая АД, расширяет афферентные артериолы и не оказывает существенного влияния на эфферентные артериолы. А применение цилнидипина при снижении АД, в результате дополнительной блокады Ca^{2+} каналов N-типа, расширяет

афферентные и эфферентные артериолы почечного клубочка [41]. В другом эксперименте было показано, что Ca^{2+} каналы N-типа способствуют развитию фиброза почек, и таким образом их блокада может быть полезным терапевтическим подходом для профилактики фиброза почек [42]. Еще в одном экспериментальном исследовании отмечен выраженный ренопротективный эффект цилнидипина при пирамицин-индуцированном нефрозе у крыс [43].

Кардиопротективный эффект цилнидипина обусловлен возможным регрессом гипертрофии миокарда левого желудочка (ЛЖ) и улучшением диастолической функции миокарда. В эксперименте показано, что цилнидипин ослабляет фиброз и диастолическую дисфункцию ЛЖ, а также концентрическую гипертрофию ЛЖ в большей степени, чем амлодипин [44]. В другом экспериментальном исследовании показано, что долгосрочная блокада Ca^{2+} каналов L / N-типа цилнидипином уменьшает процессы ремоделирования в гипертрофированном миокарде, которое вызывает удлинение интервала Q-T [45]. В ряде клинических исследований отмечено улучшение диастолической [46-48] и систолической [49-51] функции ЛЖ на фоне терапии цилнидипином у пациентов с АГ. В эксперименте у кроликов описано антиаритмическое действие цилнидипина, которое авторы связывают с ослаблением активности СНС [52].

У пациентов с цереброваскулярной патологией цилнидипин может быть более благоприятным, чем другие препараты этой группы [53, 54]. В экспериментальном исследовании показано, что омега-конотоксин (блокатор Ca^{2+} каналов N-типа) уменьшает размер инфаркта мозга и тормозит гибель нейронов в гиппокампе CA1 [55]. Результаты другого эксперимента позволили авторам предполагать, что нейропротекторное действие цилнидипина связано с активацией пути PI3K (фосфатидилинозитол-3-киназа) [56, 57]. PI3K активирует белки нескольких функциональных классов. Следующая за этими событиями каскадная реакция передачи сигнала обеспечивает контроль клеточного роста, пролиферации, выживания, подвижности и морфологии [58]. Соответствующее нейропротективное действие цилнидипина против гипоксии, опосредованное активацией PI3K, может помочь предотвратить развитие ишемического инсульта и снизить повреждение нейронов, вызванное ишемическим инсультом [56, 59]. В сравнительном исследовании цилнидипина и лозартана было показано, что оба препарата улучшают мозговой кровоток у больных с АГ после ишемическо-

го инсульта, несмотря на снижение АД [60]. Высокие дозы цилнидипина (20 мг) наряду с ингибирующим эффектом на СНС, могут повышать активность парасимпатической нервной системы у больных АГ [61].

В экспериментальном исследовании у крыс показано, цилнидипин может быть полезным в качестве терапевтического средства при заболеваниях сетчатки, таких как глаукома и центральной ретинальной окклюзии сосуда, которые вызывают гибель нейронов [62]. В сравнительном эксперименте было продемонстрировано, что нифедипин дозозависимо расширяет артериолы, в то время как цилнидипин расширяет не только артериолы, но и вены, блокируя Ca^{2+} каналы N-типа [63].

В исследовании, проведенном на внутренних грудных артериях человека, полученных из тканей пациентов, перенесших аортокоронарное шунтирование, отмечен двойной механизм антиангинального/антиишемического эффекта цилнидипина: 1) блокада Ca^{2+} каналов 2) увеличение продукции оксида азота посредством повышения эндотелиальной синтазы оксида азота [64]. К числу дополнительных полезных для пациентов с ИБС эффектов цилнидипина следует отметить способность устранять дисбаланс системы фибринолиза [65], ослаблять активацию функции тромбоцитов в ответ на прессорный холодовой стресс [66], оказывать благотворное влияние на липидный профиль [67].

СНС активируется как компенсаторный механизм при хронической сердечной недостаточности (ХСН). Однако чрезмерная активация СНС может быть причиной декомпенсации ХСН. Цилнидипин, подавляя активность СНС посредством блокады Ca^{2+} каналов N-типа, может быть полезным в лечении пациентов с ХСН [68]. В эксперименте продемонстрировано, что блокада Ca^{2+} каналов N-типа является потенциально полезным подходом к предотвращению внезапной смерти у пациентов с сердечной недостаточностью [69, 70].

Необходимо отметить метаболическую нейтральность цилнидипина. Препарат успешно применяется у пациентов с АГ и СД 2 типа как в виде монотерапии, так и в комбинации с блокаторами РААС [29-33, 71-75]. Нефропротективный эффект цилнидипина у пациентов с СД 2 типа более выражен, чем у БКК L-типа [29-32, 71, 73, 74], кроме этого отмечено, что цилнидипин улучшает чувствительность тканей к инсулину [75].

На фоне терапии цилнидипином отмечается снижение концентрации альдостерона в моче и плазме крови [71, 76, 77] содержания в моче норадреналина, допамина

и С-пептида [72], снижение уровня мочевой кислоты в крови [37, 78]. В эксперименте у крыс с удаленными яичниками, в группе цилнидипина по сравнению с группой амлодипина была выше минеральная плотность костной ткани и отмечено снижение в моче маркера распада коллагена – дезоксипиридинолина [79].

В сравнительных исследованиях с амлодипином, являющимся в настоящее время «эталонным» дигидропиридиновым БКК [80], цилнидипин продемонстрировал аналогичное антигипертензивное действие [9, 11, 12, 25-28, 30, 34-37, 66, 81-87]. Вместе с тем, цилнидипин по сравнению с амлодипином приводит к меньшей активации СНС и РААС на фоне снижения АД [9, 26] и изометрических упражнений [86]. Частота пульса при использовании цилнидипина была достоверно реже, чем при терапии амлодипином [82].

Применение цилнидипина сопровождается более выраженным нефропротективным эффектом по сравнению с амлодипином: значительным снижением микроальбуминурии и протеинурии у пациентов с АГ [25, 27, 28], АГ и СД 2 типа [30], АГ и хронической болезнью почек (ХБП) [34-37]. Снижение микроальбуминурии и протеинурии на фоне терапии цилнидипином по сравнению с амлодипином сопровождалось значимым снижением уровней креатинина, альдостерона [36], мочевой кислоты [37], повышением скорости клубочковой фильтрации (СКФ) [30]. В сочетании с блокаторами ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС) цилнидипин уменьшает протеинурию более значительно, чем сочетание амлодипина с блокаторами РААС [25, 28, 35].

Цилнидипин превосходит амлодипин в улучшении эластических свойств артерий, что подтверждается достоверным снижением показателей жесткости артерий по сравнению с исходным [11, 12]. В ответ на прессорный холодовой стресс цилнидипин ослабляет активацию функции тромбоцитов [66].

Отеки нижних конечностей на фоне терапии цилнидипином встречаются значительно реже ($p < 0,05$), чем при использовании амлодипина [87], что обусловлено наличием сбалансированной вазодилатации [21]. В другом исследовании [88] замена амлодипина на цилнидипин привела к полному разрешению амлодипин-индуцированных отеков во всех случаях, без ухудшения течения АГ или появления тахикардии, что позволяет рассматривать цилнидипин в качестве препарата выбора для пациентов с амлодипин-индуцированными отеками.

Перевод с других БКК на цилнидипин не приводил к изменению АД, но сопровождался снижением концентраций катехоламинов в крови и концентрации альдостерона в моче и плазме, а также значительным снижением мозгового натрийуретического пептида (МНУП) и микроальбуминурии у больных АГ и СД 2 типа [71]. В многоцентровом перекрестном исследовании CLEARED был отмечен выраженный антиальбуминурический эффект цилнидипина по сравнению с другими БКК L-типа у больных СД 2 типа [31]. В другом сравнительном исследовании показано, что цилнидипин является более эффективным в снижении альбуминурии, чем БКК азелнидипин у пациентов с АГ и СД 2 типа [32]. У пациентов с СД 2 типа по сравнению с БКК нилвадипином цилнидипин значительно снижает содержание в моче норадреналина, допамина и С-пептида [72].

Цилнидипин по сравнению с нифедипином [16] существенно снижает эффект «белого халата» у больных АГ, минимальное воздействие на симпатическую нервную систему и частоту пульса отмечается и в сравнении с ретардированной формой нифедипина [89] и нисолдипином [90]. У больных ХБП протеинурия может быть уменьшена за счет перехода от БКК L-типа на цилнидипин, что сопровождается улучшением функции почек [38]. В другом исследовании у больных АГ и ХБП индекс массы левого желудочка (ИММЛЖ) был значительно снижен в группе цилнидипина по сравнению с другими БКК L-типа [51]. Более выраженное снижение ИММЛЖ при терапии цилнидипином было отмечено и в сравнительном исследовании с ингибитором АПФ квинаприлом [49]. Цилнидипин и другой ингибитор АПФ беназеприл одинаково и эффективно уменьшали АД и альбуминурию у пациентов с АГ и гипертонической нефропатией [23].

В целом ряде экспериментальных и клинических исследований продемонстрировано эффективное и безопасное сочетание цилнидипина с ингибиторами АПФ и блокаторами ангиотензина II (БРА) [25, 28, 33, 35, 73, 76, 83, 91-93]. У пациентов с СД 2 типа добавление цилнидипина к эналаприлу обеспечивает аддитивный эффект в снижении микроальбуминурии по сравнению с монотерапией эналаприлом [33]. В экспериментальных исследованиях совместное применение цилнидипина и валсартана обеспечивает синергичный терапевтический эффект [76, 93], превосходящий комбинацию амлодипина и валсартана. Эффективное взаимодействие цилнидипина и валсартана подтверждается и клиническими

исследованиями [73, 83, 91, 92], наиболее значимым результатом действия комбинации «цилнидипин + валсартан» является потенцирование нефропротективного эффекта у пациентов с патологией почек при АГ и СД 2 типа [73, 83].

Таким образом, цилнидипин является уникальным антагонистом кальция, блокирующим Ca^{2+} каналы L-типа и N-типа, и обладающим выраженными органопротективными свойствами. Блокада Ca^{2+} каналов N-типа является новой терапевтической мишенью при лечении сердечно-сосудистых заболеваний [3, 94]. Уникальные свойства цилнидипина позволяют рассматривать его в качестве дигидропиридинового БКК четвертого поколения [4-6].

Список литературы

1. Чазова И.Е. Блокаторы кальциевых каналов: более 50 лет на страже здоровья/ И.Е. Чазова, Ю.В. Жернакова // Системные гипертензии. – 2015. – № 2. – С. 49–56.
2. Toyooka T. Third generation calcium entry blockers/ T. Toyooka, W.G. Nayler // Blood Press. – 1996. – Vol. 4. – P. 206–208.
3. Uneyama H. Pharmacology of N-type Ca^{2+} channels distributed in cardiovascular system (Review) / H. Uneyama, A. Takahara, M. Wakamori et al. // Int J Mol Med. – 1999. – Vol. 5. – P. 455–466.
4. Takahara A. Cilnidipine: a new generation Ca channel blocker with inhibitory action on sympathetic neurotransmitter release. Cardiovasc Ther. – 2009. – Vol. 2. – P. 124-139.
5. Iyer R.P. A two-for-one bargain: using cilnidipine to treat hypertension and its comorbidities / R.P. Iyer, M.L. Lindsey, R.J. Chilton // Clin Hypertens (Greenwich). – 2013. – Vol. 7. – P. 455-457.
6. Chandra K.S. The fourth-generation Calcium channel blocker: cilnidipine / K.S. Chandra, G. Ramesh // Indian Heart J. – 2013. – Vol. 6. – P. 691-695.
7. Kuwahara K. The organ-protective effect of N-type Ca^{2+} channel blockade / K. Kuwahara, T. Kimura // Pharmacol Ther. – 2015. – Vol. 1. – P. 1-7.
8. Hirooka Y. Calcium antagonists: current and future applications based on new evidence. Calcium channel blockers and autonomic nervous system / Y. Hirooka, K. Sunagawa // Clin Calcium. – 2010. – Vol. 1. – P. 32-37.
9. Aritomi S. Comparison of the cardioprotective and renoprotective effects of the L/N-type calcium channel blocker, cilnidipine, in adriamycin-treated spontaneously-hypertensive rats/ S. Aritomi, E. Harada, K. Sugino et al // Clin Exp Pharmacol Physiol. – 2015. – Vol. 4. – P. 344-352.
10. Kai T. Effects of a dual L/N-type calcium channel blocker cilnidipine on blood pressure, pulse rate, and autonomic functions in patients with mild to moderate hypertension / T. Kai, Y. Kuzumoto // Clin Exp Hypertens. – 2009. – Vol. 7. – P. 595-604.
11. Morimoto S. Renal and vascular protective effects of cilnidipine in patients with essential hypertension / S. Morimoto, Y. Yano, K. Maki, T. Iwasaka // J Hypertens. – 2007. – Vol. 10. – P. 2178-2183.
12. Pathapati R.M. An Open Label Parallel Group Study to Assess the Effects of Amlodipine and Cilnidipine on Pulse Wave Velocity and Augmentation Pressures in Mild to Moderate Essential Hypertensive Patients/ R.M. Pathapati, S.T. Rajashekar, M. Buchineni et al // J Clin Diagn Res. – 2015. – Vol. 11. – P. 13-16.
13. Takami T. Efficacy of various antihypertensive agents as evaluated by indices of vascular stiffness in elderly hypertensive patients / T. Takami, M. Shigemasa // Hypertens Res. – 2003. – Vol. 8. – P. 609-614.
14. Kawashima Y. Stress-induced blood pressure elevation in subjects with mild cognitive impairment: effects of the dual-type calcium channel blocker, cilnidipine/ Y. Kawashima, M. Akishita, H. Hasegawa et al // Geriatr Gerontol Int. – 2008. – Vol. 4. – P. 278-283.
15. Minami J. Effects of cilnidipine, a novel dihydropyridine calcium antagonist, on autonomic function, ambulatory

- blood pressure and heart rate in patients with essential hypertension/ J. Minami, Yu. Kawano, Yu. Makino et al// Br J Clin Pharmacol. – 2000. – Vol. 6. – P. 615–620.
16. Morimoto S. Reduction of white coat effect by cilnidipine in essential hypertension/ S. Morimoto, K. Takeda, A. Oguni et al// Am J Hypertens. – 2001. – Vol. 10. – P. 1053-1057.
17. Kitahara Y. Effect of morning and bedtime dosing with cilnidipine on blood pressure, heart rate, and sympathetic nervous activity in essential hypertensive patients/ Y. Kitahara, F. Saito, M. Akao et al// J Cardiovasc Pharmacol. – 2004. – Vol. 1. – P. 68-73.
18. Yamagishi T. Beneficial effect of cilnidipine on morning hypertension and white-coat effect in patients with essential hypertension//Hypertens Res. – 2006. – Vol. 5. – P. 339-344.
19. Mansour G. Cilnidipine in management of patients with uncontrolled hypertension and white-coat effect/ G. Mansour, J. Mansour // Curr Hypertens Rep. – 2007. – Vol. 6. – P. 489-490.
20. Ashizawa N. Bedtime administration of cilnidipine controls morning hypertension/ N. Ashizawa, S. Seto, Y. Shibata, K. Yano //Int Heart J. – 2007. – Vol. 5. – P. 597-603.
21. Narita S. Effects of the L/N-type calcium channel antagonist cilnidipine on morning blood pressure control and peripheral edema formation/ S. Narita, Y. Yoshioka, A. Ide et al// J Am Soc Hypertens. – 2011. – Vol. 5. – P. 410-416.
22. Kario K. The effects of the L/N-type calcium channel blocker (cilnidipine) on sympathetic hyperactive morning hypertension: results from ACHIEVE-ONE/ K. Kario, S. Ando, H. Kido et al// J Clin Hypertens (Greenwich). – 2013. – Vol. 15(2). – P. 133-142.
23. Rose G.W. Cilnidipine is as effective as benazepril for control of blood pressure and proteinuria in hypertensive patients with benign nephrosclerosis/ G.W. Rose, Y. Kanno, H. Ikebukuro et al. //Hypertens Res. – 2001. – Vol. 4. – P. 377-383.
24. Tsuchihashi T. Anti-proteinuric effect of an N-type calcium channel blocker, cilnidipine/ T. Tsuchihashi, M. Ueno, M. Tomimaga et al// Clin Exp Hypertens. – 2005. – Vol. 8. – P. 583-591.
25. Miwa Y. Antiproteinuric effect of cilnidipine in hypertensive Japanese treated with renin-angiotensin-system inhibitors – a multicenter, open, randomized trial using 24-hour urine collection/ Y. Miwa, T. Tsuchihashi, Y. Ohta et al// Clin Exp Hypertens. 2010. – Vol. 6. – P. 400-405.
26. Konoshita T. A new-generation N/L-type calcium channel blocker leads to less activation of the renin-angiotensin system compared with conventional L type calcium channel blocker/ T. Konoshita, Y. Makino, T. Kimura et al// J Hypertens. – 2010. – Vol. 10. – P. 2156-2160.
27. Soeki T. Renoprotective and antioxidant effects of cilnidipine in hypertensive patients/ T. Soeki, M. Kitani, K. Kusunose et al//Hypertens Res. – 2012. – Vol. 11. – P. 1058-1062.
28. Ando K. L-/N-type calcium channel blockers and proteinuria//Curr Hypertens Rev. – 2013. – Vol. 9(3). – P. 210-218.
29. Tanaka M. The L/N-type calcium channel blocker, Cilnidipine, reduces heart rate and albuminuria in patients with type 2 diabetes//J Int Med Res. – 2010. – Vol. 2. – P. 602-610.
30. Masuda T. Beneficial effects of L- and N-type calcium channel blocker on glucose and lipid metabolism and renal function in patients with hypertension and type II diabetes mellitus/ T. Masuda, M.N. Ogura, T. Moriya et al//Cardiovasc Ther. – 2011. – Vol. 1. – P. 46-53.
31. Fukumoto S. Antialbuminuric advantage of cilnidipine compared with L-type calcium channel blockers in type 2 diabetic patients with normoalbuminuria and microalbuminuria/ S. Fukumoto, E. Ishimura, K. Motoyama et al. // Diabetes Res Clin Pract. – 2012. – Vol. 1. – P.91-98.
32. Abe H. Comparison of effects of cilnidipine and azelnidipine on blood pressure, heart rate and albuminuria in type 2 diabetics with hypertension: A pilot study/ H. Abe, T. Mita, R. Yamamoto et al// J Diabetes Investig. – 2013. – Vol. 4(2). – P. 202-205.
33. Singh V.K. Reduction of microalbuminuria in type-2 diabetes mellitus with angiotensin-converting enzyme inhibitor alone and with cilnidipine/ V.K. Singh, A. Mishra, K.K. Gupta et al// Indian J Nephrol. – 2015. – Vol. 6. – P.334-339.
34. Kojima S. Comparison between cilnidipine and amlodipine besilate with respect to proteinuria in hypertensive patients with renal diseases/ S. Kojima, M. Shida, H. Yokoyama // Hypertens Res. – 2004. – Vol. 6. – P. 379-385.
35. Fujita T. Antiproteinuric effect of the calcium channel blocker cilnidipine added to renin-angiotensin inhibition in hypertensive patients with chronic renal disease/ T. Fujita, K. Ando, H. Nishimura et al//Kidney Int. – 2007. – Vol. 12. – P. 1543-1549.
36. Abe M. L/N-type calcium channel blocker cilnidipine reduces plasma aldosterone, albuminuria, and urinary liver-type fatty acid binding protein in patients with chronic kidney disease/ M. Abe, N. Maruyama, H. Suzuki et al// Heart Vessels. – 2013. – Vol.4. – P.480-489.
37. Uchida S. Effects of the N/L-type calcium channel blocker cilnidipine on nephropathy and uric acid metabolism in hypertensive patients with chronic kidney disease (J-CIRCLE study)/ S. Uchida, M. Takahashi, M. Sugawara et al// J Clin Hypertens (Greenwich). – 2014. – Vol.10. – P. 746-753.
38. Hatta T. Switching to an L/N-type calcium channel blocker shows renoprotective effects in patients with chronic kidney disease: the Kyoto Cilnidipine Study/ T. Hatta, K. Takeda, Y. Shiotsu et al// J Int Med Res. – 2012. – Vol. 4. – P. 1417-1428.
39. Staessen J.A. Antiproteinuric effects of cilnidipine// Kidney Int. – 2008. – Vol. 9. – P. 1095-1096.
40. Homma K. Renal microcirculation and calcium channel subtypes/ K. Homma, K. Hayashi, S. Yamaguchi et al// Curr Hypertens Rev. – 2013. – Vol. 3. – P.182-186.
41. Konno Y. Vasodilatory effect of cilnidipine, an L-type and N-type calcium channel blocker, on rat kidney glomerular arterioles/ Y. Konno, K. Kimura // Int Heart J. – 2008. – Vol. 6. – P. 723-732.
42. Mishima K. Involvement of N-type Ca(2+) channels in the fibrotic process of the kidney in rats/ K. Mishima, A. Maeshima, M. Miya et al// Am J Physiol Renal Physiol. – 2013. – Vol. 6. – P. 665-673.
43. Takashima K. Renoprotective effect of the L/N-type calcium channel antagonist cilnidipine on puromycin aminonucleoside-induced nephrosis in rats/ K. Takahama, C. Nishiyama, N. Arisaka et al//Arzneimittelforschung. – 2009. – Vol. 2. – P. 79-85.
44. Takatsu M. Comparison of the effects of cilnidipine and amlodipine on cardiac remodeling and diastolic dysfunction in Dahl salt-sensitive rats/ M. Takatsu, T. Hattori, T. Murase et al// J Hypertens. – 2012. – Vol. 9. – P.1845-1855.
45. Takahara A. Long-term blockade of L/N-type Ca(2+) channels by cilnidipine ameliorates repolarization abnormality of the canine hypertrophied heart/ A. Takahara, Y. Nakamura, H. Watsumata et al// Br J Pharmacol. – 2009 Vol.158(5):1366-1374.
46. Takami T. Effects of calcium channel antagonists on left ventricular hypertrophy and diastolic function in patients with essential hypertension/ T. Takami, M. Shigematsu // Clin Exp Hypertens. – 2003. – Vol. 8. – P. 525-535.
47. Kosaka T. Cardioprotective effect of an L/N-type calcium channel blocker in patients with hypertensive heart disease/ T. Kosaka, M. Nakagawa, M. Ishida et al// J Cardiol. – 2009. – Vol. 2. – P. 262-272.
48. Masaki M. Long-term effects of L- and N-type calcium channel blocker on uric acid levels and left atrial volume in hypertensive patients/ M. Masaki, T. Mano, A. Eguchi et al// Heart Vessels. – 2016. – Jan 29. – Epub ahead of print.
49. Sakata K. Comparative effect of cilnidipine and quinapril on left ventricular mass in mild essential hypertension/ K. Sakata, H. Yoshida, H. Tamekiyo et al// Drugs Exp Clin Res. – 2003. – Vol. 3. – P.117-123.
50. Ma Z.Y. Cilnidipine improves left-ventricular midwall function independently of blood pressure changes in Chinese patients with hypertension/ Z.Y. Ma, L. Li, X.Zю Zhong et al// J Cardiovasc Pharmacol. – 2007. – Vol. 1. – P. 33-38.
51. Kanaoka T. L/N-type calcium channel blocker cilnidipine added to renin-angiotensin inhibition improves ambulatory blood pressure profile and suppresses cardiac hypertrophy in hypertension with chronic kidney disease/ T. Kanaoka, K. Tamura, H. Wakui et al// Int J Mol Sci. – 2013. – Vol. 14(8). – P. 16866-16881.
52. Nagai H. Cilnidipine, an N+L-type dihydropyridine Ca channel blocker, suppresses the occurrence of ischemia/reprefusion arrhythmia in a rabbit model of myocardial infarction/ H. Nagai, S. Minatoguchi, X.H. Chen et al// Hypertens Res. – 2005. – Vol. 4. – P. 361-368.
53. Nap A. The evaluation of the N-type channel blocking properties of cilnidipine and other voltage-dependent calcium antagonists/ A. Nap, M.J. Mathy, J.C. Balt et al. // Fundam Clin Pharmacol. – 2004. – Vol.3. – P. 309-319.
54. Nishioka R. Evaluation of the Differences in the Effects of Antihypertensive Drugs on Blood Pressure Variability by 24-Hour Ambulatory Blood Pressure Monitoring in Chronic Cerebrovascular Disease/ R. Nishioka, S. Kinoshita, M. Shiibashi et al// J Stroke Cerebrovasc Dis. – 2015. – Vol. 8. – P. 1848-1854.

55. Ito Y. Calcium antagonists: current and future applications based on new evidence. Neuroprotective effect of calcium antagonists/ Y. Ito, N. Araki // *Clin Calcium*. – 2010. – Vol. 1. – P. 83-88.
56. Son J.W. Activation of the phosphatidylinositol 3-kinase pathway plays important roles in reduction of cerebral infarction by cilnidipine/ J.W. Son, H. Choi, A. Yoo et al// *J Neurochem*. – 2015. – Vol. 1. – P.186-193.
57. Lee Y.J. Cilnidipine mediates a neuroprotective effect by scavenging free radicals and activating the phosphatidylinositol 3-kinase pathway/ Y.J. Lee, K.H. Park, H.H. Park et al// *J Neurochem*. – 2009. – Vol. 1. – P. 90-100.
58. Zhao L. Class I PI3K in oncogenic cellular transformation/ L. Zhao, P.K. Vogt // *Oncogene*. – 2008. – Vol.41. – P. 5486-5496.
59. Kim S. Role of the phosphatidylinositol 3-kinase and extracellular signal-regulated kinase pathways in the neuroprotective effects of cilnidipine against hypoxia in a primary culture of cortical neurons/ S. Kim, K.Y. Lee, S.H. Koh et al// *Neurochem Int*. – 2012. – Vol. 7. – P. 1172-1182.
60. Hong K.S. Effect of cilnidipine vs losartan on cerebral blood flow in hypertensive patients with a history of ischemic stroke: a randomized controlled trial/ K.S. Hong, D.W. Kang, H.J. Bae et al// *Acta Neurol Scand*. – 2010. – Vol.1. –P.51-57.
61. Kishi T. Cilnidipine inhibits the sympathetic nerve activity and improves baroreflex sensitivity in patients with hypertension/ T. Kishi, Y. Hirooka, S. Konno, K. Sunagawa // *Clin Exp Hypertens*. – 2009. – Vol. 3. – P. 241-249.
62. Sakamoto K. Histological protection by cilnidipine, a dual L/N-type Ca(2+) channel blocker, against neurotoxicity induced by ischemia-reperfusion in rat retina/ K. Sakamoto, T. Kawakami, M. Shimada et al// *Exp Eye Res*. – 2009. – Vol. 5. – P. 974-982.
63. Kushiro T. Different effects of L-type and L+N-type calcium channel blockers on hamster cheek pouch venules/ T. Kushiro, N. Watanabe, A. Takahashi et al// *J Cardiovasc Pharmacol*. – 2004. – Vol. 6. – P. 672-675.
64. Fan L. Dual actions of cilnidipine in human internal thoracic artery: inhibition of calcium channels and enhancement of endothelial nitric oxide synthase/ L. Fan, Q. Yang, X.Q. Xiao et al// *J Thorac Cardiovasc Surg*. – 2011. – Vol. 4. – P. 1063-1069.
65. Tan H.W. Effects of cilnidipine on fibrinolysis in chinese hypertensive patients/ H.W. Tan, L. Li, W. Zhang et al // *Clin Drug Investig*. – 2005. – Vol. 12. – P. 777-783.
66. Tomiyama H. Cilnidipine more highly attenuates cold pressor stress-induced platelet activation in hypertension than does amlodipine/ H. Tomiyama, Y. Kimura, Y. Kuwabara et al// *Hypertens Res*. – 2001. – Vol. 6. – P. 679-684.
67. Ahaneke J.E. Effects of cilnidipine on lipids, lipoproteins and fibrinolytic system in hypertensive patients/ J.E. Ahaneke, K. Sakata, T. Uranol et al// *Drugs Exp Clin Res*. – 2000. – Vol. 4. – P. 119-123.
68. Ito K. Clinical usefulness of a dual L/N-type Ca²⁺ channel blocker, cilnidipine, in patients with chronic heart failure: assessment with 123I-MIBG myocardial scintigraphy/Ito K, Sugihara H, Nishikawa S et al// *Kaku Igaku*. – 2003. – Vol. 4. – P. 421-430.
69. Yamada Y. Inhibition of N-type Ca²⁺ channels ameliorates an imbalance in cardiac autonomic nerve activity and prevents lethal arrhythmias in mice with heart failure/ Y. Yamada, H. Kinoshita, K. Kuwahara et al// *Cardiovasc Res*. – 2014. – Vol. 1. – P. 183-193.
70. Nattel S. N-type calcium channel blockade: a new approach to preventing sudden cardiac death?// *Cardiovasc Res*. – 2014. – Vol. 1. – P. 1-2.
71. Tanaka M. Effects of cilnidipine on sympathetic nerve activity and cardiorenal function in hypertensive patients with type 2 diabetes mellitus: association with BNP and aldosterone levels/ M. Tanaka, R. Sekioka, T. Nishimura et al// *Diabetes Res Clin Pract*. – 2014. – Vol. 3. – P. 504-510.
72. Takeda S. Cilnidipine, the N- and L-type calcium channel antagonist, reduced on 24-h urinary catecholamines and C-peptide in hypertensive non-insulin-dependent diabetes mellitus/ S. Takeda, H. Ueshiba, Y. Hattori, M. Irie // *Diabetes Res Clin Pract*. – 1999. – Vol. 3. – P. 197-205.
73. Katayama K. Comparison between valsartan and valsartan plus cilnidipine in type II diabetics with normo- and microalbuminuria/ K. Katayama, S. Nomura, H. Ishikawa et al// *Kidney Int*. – 2006. – Vol. 1. – P. 151-156.
74. Fujisawa T. Renoprotective effect of N-type Ca channel blockade in diabetic nephropathy/ T. Fujisawa, H. Ikegami, S. Noso et al// *J Diabetes Complications*. – 2007. – Vol. 4. – P. 252-257.
75. Yagi S. Effect of cilnidipine on insulin sensitivity in patients with essential hypertension/ S. Yagi, S. Goto, T. Yamamoto et al// *Hypertens Res*. – 2003. – Vol. 5. – P. 383-387.
76. Aritomi S. Effects of an N-type calcium antagonist on angiotensin II-renin feedback/ S. Aritomi, K. Niinuma, T. Ogawa et al// *Am J Nephrol*. – 2011. – Vol. 2. – P. 168-175.
77. Aritomi S. L/N-type calcium channel blocker suppresses reflex aldosterone production induced by antihypertensive action/ S. Aritomi, T. Konda, M. Yoshimura // *Heart Vessels*. – 2012. – Vol.4. –P.419-423.
78. Hamada T. Effects of cilnidipine on serum uric acid level and urinary nitrogen monoxide excretion in patients with hypertension/ T. Hamada, K. Yamada, E. Mizuta et al// *Clin Exp Hypertens*. – 2012. – Vol. 7. – P. 470-473.
79. Shimizu H. Cilnidipine, but not amlodipine, ameliorates osteoporosis in ovariectomized hypertensive rats through inhibition of the N-type calcium channel/ H. Shimizu, H. Nakagami, N. Yasumasa et al// *Hypertens Res*. – 2012. – Vol. 1. – P. 77-81.
80. Аронов Д.М. Значение амлодипина (Норваска) в кардиологии// *Кардиосомастика*. – 2014. – № 2. – С. 15-23
81. Sakata K. Effects of amlodipine and cilnidipine on cardiac sympathetic nervous system and neurohormonal status in essential hypertension/ K. Sakata, M. Shirotani, H. Yoshida et al// *Hypertension*. – 1999. – Vol. 6. – P. 1447-1452.
82. Hoshida S. Comparison of the effects of cilnidipine and amlodipine on ambulatory blood pressure/ S. Hoshida, K. Kario, J. Ishikawa et al// *Hypertens Res*. – 2005. – Vol.12. – P. 1003-1008.
83. Aritomi S. The N-type and L-type calcium channel blocker cilnidipine suppresses renal injury in Dahl rats fed a high-salt diet/ S. Aritomi, H. Koganei, H. Wagatsuma et al// *Heart Vessels*. – 2010. – Vol. 6. – P. 549-555.
84. Toba H. L/N-type calcium channel blocker cilnidipine ameliorates proteinuria and inhibits the renal renin-angiotensin-aldosterone system in deoxycorticosterone acetate-salt hypertensive rats/ H. Toba, M. Yoshida, C. Tojo et al// *Hypertens Res*. – 2011. – Vol. 4. – P. 521-529.
85. Aritomi S. Additive effects of cilnidipine and angiotensin II receptor blocker in preventing the progression of diabetic nephropathy in diabetic spontaneously hypertensive rats/ S. Aritomi, K. Niinuma, T. Ogawa et al// *Clin Exp Nephrol*. – 2013. – Vol. 1. – P. 41-50.
86. Koike Y. Cilnidipine but not amlodipine suppresses sympathetic activation elicited by isometric exercise in hypertensive patients/ Y. Koike, T. Kawabe, K. Nishihara et al// *Clin Exp Hypertens*. – 2015. – Vol. 7. – P. 531-535.
87. Adake P. Comparison of amlodipine with cilnidipine on antihypertensive efficacy and incidence of pedal edema in mild to moderate hypertensive individuals: A prospective study/ P. Adake, H.S. Somashekar, P.K. Mohammed Rafeeq et al// *J Adv Pharm Technol Res*. – 2015. – Vol. 6. – P. 81-85.
88. Shetty R. Excellent tolerance to cilnidipine in hypertensives with amlodipine – induced edema/ R. Shetty, G. Vivek, K. Naha et al// *N Am J Med Sci*. – 2013. – Vol. 5(1). – P. 47-50.
89. Minami J. Comparison of 24-hour blood pressure, heart rate, and autonomic nerve activity in hypertensive patients treated with cilnidipine or nifedipine retard/ J. Minami, T. Ishimitsu, Y. Kawano et al// *J Cardiovasc Pharmacol*. – 1998. – Vol. 2. – P. 331-336.
90. Minami J. Comparison between cilnidipine and nisoldipine with respect to effects on blood pressure and heart rate in hypertensive patients/ J. Minami, T. Ishimitsu, T. Higashi et al// *Hypertens Res*. – 1998. – Vol. 3. – P. 215-219.
91. Nagahama S. The effect of combination therapy with an L/N-Type Ca(2+) channel blocker, cilnidipine, and an angiotensin II receptor blocker on the blood pressure and heart rate in Japanese hypertensive patients: an observational study conducted in Japan/ S. Nagahama, T. Norimatsu, T. Maki et al// *Hypertens Res*. – 2007. – Vol. 9. – P. 815-822.
92. Lee J. Evaluation of the pharmacokinetic and pharmacodynamic drug interactions between cilnidipine and valsartan, in healthy volunteers/ J. Lee, H. Lee, K. Jang et al// *Drug Des Devel Ther*. – 2014. – Vol. 8. – P. 1781-1788.
93. Nagasawa K. Comparative effects of valsartan in combination with cilnidipine or amlodipine on cardiac remodeling and diastolic dysfunction in Dahl salt-sensitive rats/ K. Nagasawa, K. Takahashi, N. Matsuura et al// *Hypertens Res*. – 2015. – Vol. 1. – P. 39-47.
94. Xu G. The efficacy and safety of cilnidipine on mild to moderate essential hypertension: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials in Chinese patients/ G. Xu, H. Wu, B. Du, L. Qin // *Cardiovasc Hematol Disord Drug Targets*. – 2012. – Vol. 1. – P. 56-62.

УДК 612.176.2: 616.12-007.61: 599.323.4

ПОКАЗАТЕЛИ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У КРЫС ЛИНИИ SHR ДО И ПОСЛЕ УСТАНОВЛЕНИЯ СТАБИЛЬНО ВЫСОКОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Шаманаев А.Ю., Алиев О.И., Анищенко А.М., Сидехменова А.В., Плотников М.Б.

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт фармакологии и регенеративной медицины имени Е.Д. Гольдберга», Томск, e-mail: shamanaev7@mail.ru

Исследованы показатели сердечной деятельности у крыс линии SHR в периоды до и после установления стабильно высокого артериального давления. Установлено, что у гипертензивных крыс в период формирования артериальной гипертензии (7–8 нед) наблюдается функциональное усиление работы миокарда, что отразилось в достоверно больших скоростях нарастания и снижения давления в левом желудочке, индексе сократимости и минимальном давлении в левом желудочке. В период стабильно высокого артериального давления (16–17 нед) выявлено достоверное повышение конечного диастолического и минимального давления в левом желудочке, а также снижение максимальной скорости расслабления и индекса сократимости левого желудочка. Полученные данные показывают, что нарушение диастолической функции левого желудочка у крыс линии SHR развивается в период установления стабильно высокого артериального давления между 8 и 16 неделями жизни.

Ключевые слова: крысы SHR, артериальное давление, показатели работы сердца, сердечная недостаточность

THE PARAMETERS OF HEART WORK IN SPONTANEOUSLY HYPERTENSIVE RATS BEFORE AND AFTER ASSESSMENT OF THE STABLE HIGH BLOOD PRESSURE

Shamanaev A.Y., Aliev O.I., Anishhenko A.M., Sidekhmenova A.V., Plotnikov M.B.

Federal State Budgetary Scientific Institution «E.D. Goldberg Research Institute of Pharmacology and Regenerative Medicine», Tomsk, e-mail: shamanaev7@mail.ru

Cardiac performance in spontaneously hypertensive rats in the period before and after the establishment of a stable high blood pressure assessment was studied. In hypertensive rats during the development of hypertension (7-8 week) a functional enhancement of the work of the myocardium was observed. It is reflected in significantly higher rates of increase and decrease of pressure in the left ventricle, contractility index and the minimum pressure in the left ventricle. During the period of stable high blood pressure (16-17 weeks), end-diastolic pressure and minimum pressure in the left ventricle was significant higher and maximum relaxation rate and index of left ventricular contractility was lower in SHR compared to WKY. The data shown that the impairment of diastolic left ventricular function in SHR rats developed during the stable high blood pressure assessment between 8 and 16 weeks of life.

Keywords: SHR, arterial pressure, cardiac performance, heart failure

Артериальная гипертензия (АГ) является одним из основных факторов, вызывающих развитие хронической сердечной недостаточности (ХСН) и инфаркта миокарда [4]. Хроническое воздействие повышенного артериального давления (АД) со временем приводит к ослаблению инотропной функции сердца и застойным явлениям в разных отделах организма.

Традиционно ХСН связывают с нарушением систолической функции миокарда. Однако по современным представлениям на патофизиологию ХСН систолическая дисфункция рассматривается только как один из факторов наряду с изменением напряжения стенок и структуры диастолического наполнения, т.е. со всем тем, что включается в понятие «ремоделирование миокарда» [9, 10]. В последние годы все чаще встречаются данные о большой значимости диастолической дисфункции (ДД) в возникновении, клиническом течении и прогнозе ХСН [10].

Исследования нарушения сердечной деятельности у животных с различными моделями АГ сфокусировано, главным образом, на выраженном снижении инотропной функции миокарда, наблюдаемом на поздних этапах развития ХСН. Однако для понимания патогенеза ХСН и поиска новых терапевтических подходов не меньшее значение имеет изучение ранних маркеров поражения сердца, в том числе, и ДД. У крыс со спонтанной гипертензией (spontaneously hypertensive rat, SHR), общепринятой модели первичной АГ, выраженная манифестация ХСН наблюдается после 18 месяцев жизни, что отражается в значительном снижении сократительной способности сердца [2]. Вместе с тем, разными исследователями было показано, что у крыс данной линии уже в возрасте 4–6 мес выявляются признаки ДД, что выражается в росте конечного диастолического давления (КДД) и других показателей расслабления мио-

карда [5, 6]. Однако остается неясным как изменяется инотропная функция сердца в переходный период от «пограничной» к «стабильной» фазе гипертензии.

В связи с этим, целью данной работы было исследовать показатели сердечной деятельности и гемодинамики у крыс линии SHR разного возраста: в период формирования АГ (7–8 нед) и в период стабильно высокого АД (16–17 нед).

Материалы и методы исследования

Эксперименты проведены на 20 нормотензивных крысах линии Wistar-Kyoto (WKY) и 20 крысах линии SHR, полученных из вивария ИБХ РАН (Пушино, Россия). В виварии НИИФиРМ им. Е.Д. Гольдберга животные содержались в неполной барьерной системе при следующих параметрах окружающей среды: температура – 20–24 °С, относительная влажность воздуха – 50 ± 20%, воздухообмен 12–15 объемов помещения в час, световой режим – 12:12 ч. Содержание животных осуществлялось в соответствии с правилами, изложенными в Европейской конвенции по защите позвоночных животных (Страсбург, 1986). Протокол исследования утвержден комиссией по контролю за содержанием и использованием лабораторных животных НИИФиРМ им. Е.Д. Гольдберга (протокол №72052014).

АД и частоту сердечных сокращений (ЧСС) у крыс регистрировали с помощью системы неинвазивного измерения давления у ненаркотизированных (бодрствующих) мелких лабораторных животных NIBP200A («Biospac Systems, Inc.», США). Запись и обработка данных производилась на компьютере с помощью программы «AcqKnowledge 4.2 for MP150».

Измерения параметров работы сердца проводили под общим наркозом (тиопентал натрий, 80 мг/кг) на аппаратном комплексе для электрофизиологических исследований MP150 («Biospac Systems, Inc.», США). В конце эксперимента животные подвергались эвтаназии передозировкой наркотика. Показатели сократительной функции сердца определяли по динамике внутрисердечного давления с помощью прибора для измерения внутрисердечного давления («OpSens», Канада). Доступ к левому желудочку сердца (ЛЖ) осуществлялся через правую общую сонную артерию с помощью датчика TSD282. Регистрировали следующие параметры: систолическое давление в левом желудочке (СДЛЖ, мм рт.ст.), давление, развиваемое

ЛЖ (мм рт.ст.), конечное диастолическое давление (КДД, мм рт.ст.), минимальное давление в левом желудочке (мм рт.ст.), индекс напряжение–время (мм рт.ст.), индекс сократимости ЛЖ (c^{-1}), максимальную скорость нарастания ($+dP/dt$) (мм рт.ст./с) и снижения ($-dP/dt$) давления в ЛЖ (мм рт.ст./с).

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием пакета статистических программ «Statistica 6.0». Данные представлены в виде $M \pm m$, где M – среднее значение, m – стандартная ошибка среднего значения. Для оценки достоверности межгрупповых различий использовали непараметрический критерий Манна-Уитни.

Результаты исследования и их обсуждение

Для крыс линии SHR характерно раннее развитие АГ. У гипертензивных крыс период между 6-й и 8-й неделями жизни характеризуется начальным возрастанием АД [1]. В данном исследовании у крыс SHR возрастом 7–8 недель средние значения систолического АД (САД) и диастолического АД (ДАД) превышали значения аналогичных показателей у крыс WKY на 19% и 22% соответственно (табл. 1).

К концу 4-го месяца жизни у крыс SHR формируется выраженная АГ [4]. У крыс SHR в возрасте 16–17 недель САД и ДАД было выше, чем у крыс WKY, на 50% и 48% соответственно (табл. 1). ЧСС и масса тела животных в возрасте 7–8 недель не различались. В возрасте 16–17 недель масса тела крыс линии SHR был достоверно меньше на 9% по сравнению со значением у крыс WKY (табл. 1).

При исследовании сократительной функции сердца у крыс линии SHR на 7–8 неделе жизни по сравнению с крысами WKY аналогичного возраста были отмечены достоверно более высокие показатели СДЛЖ (на 20%), давления, развиваемого ЛЖ, (на 21%), индекса сократимости ЛЖ (на 15%), $+dP/dt$ (на 22%) и $-dP/dt$ (на 46%), а также более низкое минимальное давление в левом желудочке (на 72%) (табл. 2). Величины КДД и индекса напряжение–время значимо между линиями не различались.

Таблица 1

Масса тела и гемодинамические показатели у крыс линии SHR в период возрастания (7–8 недель) и период стабильно высокого АД (16–17 недель) и у крыс линии WKY того же возраста

Показатели	7–8 недель		16–17 недель	
	WKY (n = 15)	SHR (n = 15)	WKY (n = 15)	SHR (n = 15)
Масса тела, г	165 ± 10	156 ± 2	326 ± 5	296 ± 8*
САД, мм рт. ст.	133 ± 5	158 ± 4*	125 ± 4	188 ± 5*
ДАД, мм рт. ст.	105 ± 4	128 ± 4*	96 ± 3	142 ± 3*
ЧСС, уд/мин	353 ± 13	366 ± 6	304 ± 15	341 ± 10

Примечание. * – достоверное различие ($p < 0,05$) по сравнению со значениями у крыс линии WKY того же возраста.

Таблица 2

Показатели сократительной функции сердца у крыс линии SHR в период возрастания (7–8 недель) и период стабильно высокого артериального давления (16–17 недель) и у крыс линии WKY того же возраста

Показатели	7–8 недель		16–17 недель	
	WKY (n = 15)	SHR (n = 15)	WKY (n = 15)	SHR (n = 15)
СДЛЖ, мм рт.ст.	113 ± 5	136 ± 6*	126 ± 2	189 ± 6*
Давление, развиваемое ЛЖ, мм рт.ст	110 ± 5	133 ± 8*	121 ± 1	171 ± 7*
КДД, мм рт.ст	3,3 ± 0,8	3,4 ± 0,8	5,4 ± 1,9	17,8 ± 3,8*
Минимальное давление в ЛЖ, мм рт.ст.	– 2,5 ± 0,6	– 4,3 ± 1,2*	1,2 ± 1,7	13,5 ± 4,0*
Индекс напряжение–время, мм рт.ст	8,1 ± 0,4	8,4 ± 0,5	8,1 ± 0,3	18,8 ± 0,9*
Индекс сократимости ЛЖ, с ⁻¹	145 ± 3	166 ± 15*	115 ± 4	95 ± 5*
+dP/dt, мм рт. ст./с	8058 ± 380	9807 ± 560*	7655 ± 202	8345 ± 270*
-dP/dt, мм рт. ст./с	– 5639 ± 465	– 8246 ± 682*	– 8351 ± 307	– 6056 ± 184*

Примечание. * – достоверное различие (p < 0,05) по сравнению со значениями у крыс линии WKY того же возраста.

Полученные данные свидетельствуют об усилении работы миокарда у крыс линии SHR в период формирования АГ (7–8 нед), что отразилось в достоверно больших показателях, характеризующих сокращение и расслабление сердца. Положительный инотропный эффект хорошо согласуется с увеличением массы ЛЖ у гипертензивных животных в возрасте 7–8 недель [7]. Стоит отметить, что у крыс SHR в раннем возрасте (4–6 недель) достоверное повышение АД регистрируется практически одновременно с увеличением массы ЛЖ [7].

На 16–17 неделе жизни у крыс линии SHR по сравнению с крысами WKY наблюдается более высокие СДЛЖ (на 50%) и давление, развиваемое ЛЖ, (на 41%) (табл. 2). У гипертензивных крыс в период стабильно высокого АД значения КДД и минимального давления в ЛЖ были достоверно выше в 3 и 11 раз по сравнению с соответствующими показателями у нормотензивных животных. Максимальная скорость нарастания давления в ЛЖ была выше у крыс линии SHR на 9%, а максимальная скорость снижения давления – ниже на 28% по сравнению с линией WKY. У крыс линии SHR индекс сократимости ЛЖ был ниже на 17% по сравнению с крысами WKY, а индекс напряжение-время в 2 раза выше, чем у нормотензивных крыс.

Наблюдаемое в период стабильно высокого АД (16–17 нед) нарушение диастолической функции ЛЖ является одним из наиболее ранних признаков поражения сердца при гипертензии [3, 10]. Как известно процесс расслабления определяется скоростью актин-миозиновой диссо-

циации (активная, энергозависимая часть релаксации) и растяжением эластических структур миокарда, сжатых во время систолы (пассивная, энергонезависимая часть релаксации). Было показано, что у крыс линии SHR не выявлено изменений работы актин-миозинового комплекса до 12–14 месяца жизни [8]. Вместе с тем, уже в возрасте (4–6 мес) у крыс SHR отмечено усиление фиброза тканей миокарда, что может приводить к увеличению ригидности ЛЖ и, следовательно, нарушению диастолической функции ЛЖ [6].

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о том, что в период формирования АГ (7–8 недель) у крыс линии SHR наблюдается функциональное усиление работы миокарда, отражающееся в увеличении индекса сократимости ЛЖ, максимальной нарастания и снижения давления. В период стабильно высокого АД (16–17 нед) у крыс данной линии уже выявляются признаки диастолической дисфункции ЛЖ, что проявляется в увеличении КДД и снижении максимальной скорости снижения давления в ЛЖ. Полученные данные показывают, что нарушение диастолической функции ЛЖ у крыс линии SHR развивается в период установления стабильно высокого артериального давления между 8 и 16 неделями жизни.

Исследование выполнено за счет средств гранта Российского научного фонда (проект № 14-25-00017).

Список литературы

1. Плотников М.Б., Алиев О.И., Анищенко А.М., Сидехменова А.В., Шаманаев А.Ю., Федорова Е.П. Динамика артериального давления и количественных показателей эритроцитов у крыс SHR в ранние сроки формирования

артериальной гипертензии // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2015. – № 7, Т. 101. – С. 822–828.

2. Bing O.H., Brooks W.W., Robinson K.G., Slawsky M.T., Hayes J.A., Litwin S.E., Sen S., Conrad C.H. The spontaneously hypertensive rat as a model of the transition from compensated left ventricular hypertrophy to failure // *J Mol Cell Cardiol.* – 1995. – Vol. 27, № 1. – P. 383–396.

3. Capasso J.M., Palackal T., Olivetti G., Anversa P. Left ventricular failure induced by long-term hypertension in rats // *Circ Res.* – 1990. – Vol. 66, № 5. P. 1400–1412.

4. Cingolani O.H., Yang X.P., Cavaasin M.A., Carretero O.A. Increased systolic performance with diastolic dysfunction in adult spontaneously hypertensive rats // *Hypertension.* – 2003. – Vol. 41, № 2. – P. 249–254.

5. Coimbra R., Sanchez L.S., Potenza J.M., Rossoni L.V., Amaral S.L., Michelini L.C. Is gender crucial for cardiovascular adjustments induced by exercise training in female spontaneously hypertensive rats? // *Hypertension.* – 2008. Vol. 52, № 3. P. 514–521.

6. Fan M., El-Mas M.M., Abdel-Rahman A.A. Preserved left ventricular performance in spontaneously hypertensive rats following preload and afterload challenges // *J Hypertens Manag.* – 2015. 1:002. – P. 1–7.

7. Kokubo M., Uemura A., Matsubara T., Murohara T. Noninvasive evaluation of the time course of change in cardiac function in spontaneously hypertensive rats by echocardiography // *Hypertens Res.* – 2005. – Vol. 28, № 7. P. 601–609.

8. Sharma R.V., McEldoon J.P., Bhalla R.C. Age dependent changes in myosin ATPase activity in the myocardium of spontaneously hypertensive rats // *Cardiovasc Res.* – 1986. – Vol. 20, № 1. – P. 52–60.

9. Williams S., Pourrier M., McAfee D., Lin S., Fedida D. Ranolazine improves diastolic function in spontaneously hypertensive rats // *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* – 2014. Vol. 306, № 6. – P. 867–881.

10. Zile M.R., Brutsaert D.L. New concepts in diastolic dysfunction and diastolic heart failure. I. Diagnosis, prognosis, and measurements of diastolic function // *Circulation.* – 2002. – Vol. 105. – P. 1387–1393.

УДК 552.16

**ГРАНАТСОДЕРЖАЩИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ АССОЦИАЦИИ
ДАХОВСКОГО КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО МАССИВА (БОЛЬШОЙ КАВКАЗ)****Грушевенко А.А.***ФГОУ ВО Южный федеральный университет, Институт наук о Земле, Ростов-на-Дону,
e-mail: anna.grushevenko@yandex.ru*

Выявлены гранатсодержащие породы в составе кристаллических комплексов Даховского поднятия на Большом Кавказе, охарактеризованы их минеральные парагенезисы. По результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы: Формирование всех гранатсодержащих пород происходило за счет амфиболитов в зоне крупного разлома. Ранние гранатовые парагенезисы формировались в условиях герцинского высокобарического метаморфизма эпидот-амфиболитовой фации. Более широко представлены гранат-амфиболовые ассоциации многостадийных процессов регрессивного метаморфизма, сопровождавшегося интенсивным натриевым и локально кальциевым метасоматозом. Натриевый метасоматоз носил площадной характер и, видимо, происходил синхронно с внедрением ранних плагиигранитовых и гранодиоритовых фаз Даховского гранитоидного массива. На контакте амфиболитов и серпентинитов при участии углекислотных флюидов сформировались грантосодержащие ассоциации кальциевых метасоматитов. В экзоконтакте гранитоидов за счет амфиболитов образовались гранат-актинолит-тремолитовые контактово-метасоматические породы.

Ключевые слова: гранат, скарн, метаморфизм, метасоматоз, Даховской массив**GARNET-CONTAINING MINERAL ASSOCIATION OF DAKHOVSKY
CRYSTALLINE MASSIF (THE GREAT CAUCASUS)****Grushevenko A.A.***Southern Federal University, Institute of Earth sciences, Rostov-on-Don,
e-mail: anna.grushevenko@yandex.ru*

Garnet-containing rocks in the composition of the crystalline complexes of the Dakhovskaya uplift in the Great Caucasus were identified, their mineral parageneses were characterized. By results of the conducted research it is possible to draw the following conclusions: The formation of all garnet-containing rocks occurred due to amphibolites in the zone of a major fault line. Early garnet parageneses were formed under conditions of Hercynian high-baric metamorphism of epidote-amphibolite facies. Garnet-amphibole associations of multi-stage processes of regressive metamorphism, accompanied by intense sodium and local calcium metasomatism, are presented more commonly. Sodium metasomatism had an areal character and apparently was synchronous with the introduction of early plagiogranite and granodiorite phases of the Dakhovskiy granitoid massif. Garnet-bearing associations of calcium mineral were formed at the contact of amphibolites and serpentinites with the participation of carbon dioxide fluids. Garnet-actinolite-tremolite contact-metasomatic rocks were formed in the exocontact of granites due to the amphibolites.

Keywords: garnet, skarn, metamorphism, metasomatism, Dakhovskiy massif

Изучение состава гранатов, обладающих высокой изоморфной емкостью и в силу этого гибко реагирующих на изменение параметров среды, и его минеральных парагенезисов является надежной основой для реконструкции геологических обстановок и условий минералообразования метаморфических и метасоматических комплексов.

Для одного из относительно слабо изученных в петрологическом отношении герцинских кристаллических массивов Большого Кавказа – Даховского, расположенного в периферической северо-западной части полосы выходов герцинского кристаллического фундамента – изучение гранатсодержащих парагенезисов является актуальной задачей.

Даховское горст-антиклинальное поднятие расположено на территории горной части Республики Адыгея, где пересекается река Белая между станицами Даховская и Хамышки. Представляет собой блок доверхнепалеозойских кристаллических пород, заключенный между Север-

ным и Центральным разломами Пшекиш-Тырныузской шовной зоны. Основную площадь поднятия образует полифазный гранитоидный массив, внедренный в метаморфическую толщу. Информация о строении и составе кристаллических комплексов поднятия, а также взгляды на условия их формирования обобщены в работе [4].

Исследование особенностей состава гранатсодержащих пород выполнено на основании изучения образцов с применением комплекса петрографических и электронно-зондовых методов и обобщения опубликованных материалов [2, 4-7 и др.]. При анализе особенностей геологического строения Даховского поднятия использованы тематические научно-образовательные ресурсы ЮФУ [3]. Лабораторные исследования выполнены в Центре коллективного пользования научным оборудованием «Центр исследований минерального сырья и состояния окружающей среды» ЮФУ; электронно-зондовые исследования выпол-

нены с применением растрового электронного микроскопа Tescan Vega LMU II и системы микроанализа INCA Energy 450.

Гранатсодержащие минеральные ассоциации в пределах массива не получили широкого распространения, видимо, по этой причине они даже не упоминаются в обобщающей работе по гранатам метаморфических комплексов Большого Кавказа [1]. Вместе с тем, при тщательном изучении гранаты отмечаются в генетически разнородных ассоциациях.

В приустьевой части ручья Липовый известны гранатовые амфиболиты специфического состава. Их изучение С.П. Кориковским с соавторами [2] привело к заключению о принадлежности к парапородам и позволило выявить стадийность образования. Установлена принадлежность первичного парагенезиса амфиболитов к эпидот-амфиболитовой высокобарической фации и присутствие реакционных ассоциаций регрессивной ветви метаморфизма, сопровождавшегося приносом H_2O , Na_2O и SiO_2 .

Еще один гранатсодержащий парагенезис отмечен в биметасоматических кальциевых метасоматитах, присутствующих в форме тектонических линз в зоне контакта амфиболитов и гранодиоритов по ручью Липовому. Формирование этих пород происходило за счет заключенных среди серпентинитов пластин амфиболитов на этапе, следовавшем за регрессивным метаморфизмом, сопровождавшимся натриевым метасоматозом [7]. Следует отметить, что входящие в ассоциацию родингиты выделяются аномально высокой радиоактивностью (32-62 мкЗв/ч) и удельной активностью радионуклидов (^{226}Ra 467-537 Бк/кг; ^{232}Th 63-69 Бк/кг), связанной с присутствием своеобразной U-Th-REE акцессорной минеральной ассоциации [5]. Присутствующие в ассоциирующихся с родингитами актинолит-плагиоклазовых породах (с наложенной хлорит-эпидот-цоизит-пренитовой ассоциацией) мелкие (менее 0,2-0,3 мм) зерна граната сильно изменены и окружены оторочками вторичных минералов (главным образом хлорита). На основании единичных изученных образцов можно лишь констатировать их принадлежность к кальциевым гранатам.

Третья разновидность гранатсодержащих пород представлена в экзоконтакте Даховского гранитоидного массива. Образцы таких пород обнаружены в отвалах штолен Белореченского месторождения (на ручье Березовом). Гранатсодержащая порода выделяется специфической текстурой (рис. 1) на фоне основной мелкокристаллической зеленовато-серой массы выделяются поли-

гональные меланократовые агрегаты, в центральных частях которых наблюдаются зерна красновато-бурого граната.

Основная ткань образована метасоматическим альбит-олигоклаз-актинолит-тремолитовым агрегатом, образующим мелкокристаллическую роговиковую структуру, с рутилом и ильменитом (рис. 2, 3-1). Зерна граната, как правило, окружены плагиоклаз-амфиболовым агрегатом, внешне сходным с описанными келифитовыми каёмками, описанными в отмеченных выше амфиболитах ручья Липового. Во внутренних частях каемок преобладает плагиоклаз; содержание кальция в нем значительно выше, чем олигоклазах основной ткани породы (до 7 вес. %). Во внешних – кальциевые амфиболы в ассоциации с плагиоклазами андезинового состава (рис. 2). Между зернам граната пространство выполнено амфибол-олигоклаз-антезиновым агрегатом (рис. 3-2). Составы граната гроссуляр – андрадитового изменяются в диапазоне, соответствующем формулам $(Mn_{0,2}Mg_{0,4}Ca_{0,8}Fe_{1,6})Al_2(SiO_4)_3$ – $(Mn_{0,1}Ca_{0,6}Mg_{0,8}Fe_{1,5})Al_2(SiO_4)_3$, зерна незональные (что подтверждается данными электронно-зондового элементного картирования), местами с «облачным» изменением состава, связанного главным образом с соотношением Fe:Mg (рис. 3-3, рис. 4). Крупные зерна граната заключают сростки рутила и ильменита, обычные и для основной ткани породы. Наложённые гидротермальные изменения проявлены в окварцевании и пиритизации, редко отмечаются нитевидные карбонатные прожилки (рис. 3-4).

Геологическое положение, структурные особенности и минеральный состав указывают на формирование породы в ходе контактово-метасоматических процессов – скарнирования в экзоконтакте гранитоидов. Обнаженность территории не позволяет выявить метасоматическую зональность. Можно лишь указать, что протолитом могли служить богатые кальцием амфиболиты, образующие основную часть разреза метаморфической толщи Даховского поднятия.

Обобщение данные об особенностях гранатсодержащих пород Даховского поднятия указывает на следующие особенности их положения и условий формирования.

1. Формирование гранатсодержащих пород Даховского поднятия происходило за счет амфиболитов. Все известные выходы таких пород приурочены к зоне крупного тектонического разлома, протягивающегося через приустьевую часть ручья Липового к ручью Березовому (и трассируемого протрузиями серпентинитов), известного как Центральный разлом.



Рис. 1. Гранатовая порода из района Белореченского месторождения

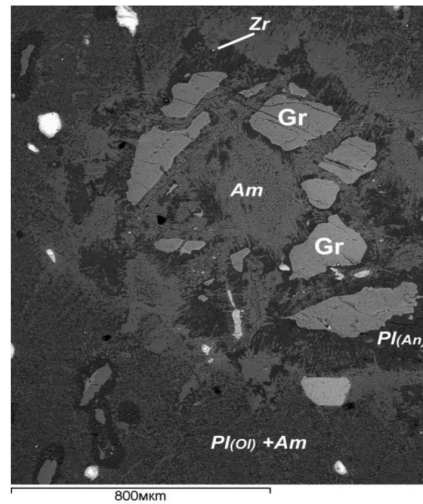


Рис. 2. Типичная структура гранатовой породы

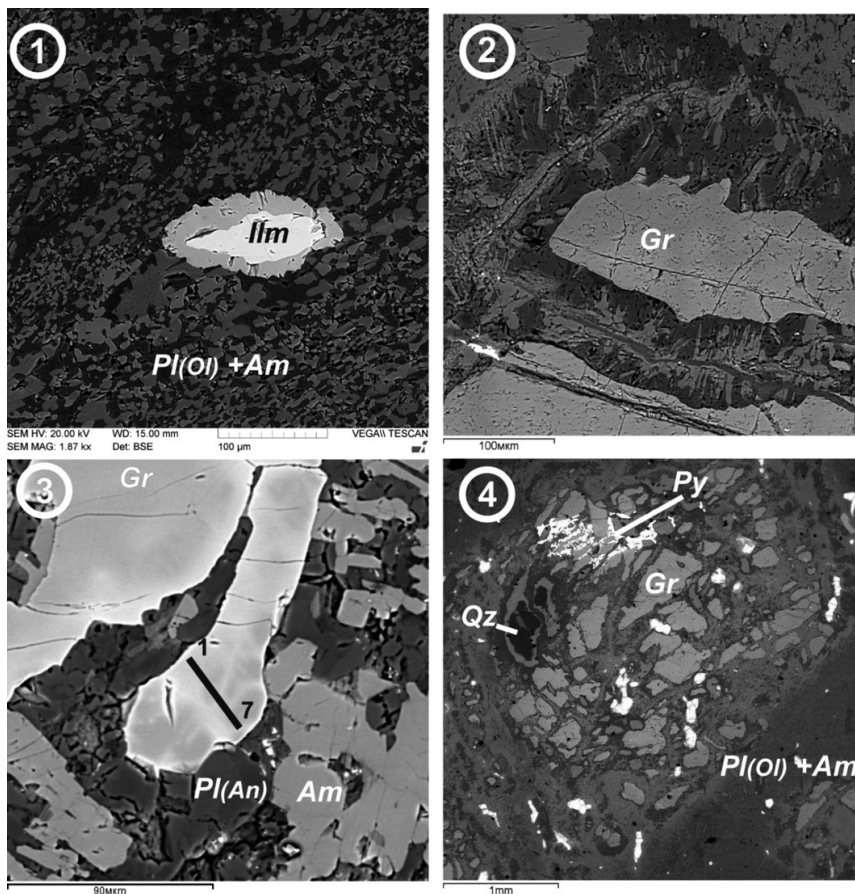


Рис. 3. Типичные микроструктуры и минеральные ассоциации: 1 – структура основной метасоматической ткани породы, 2 – строение плагиоклаз-амфиболовых каемок, 3 – оценка однородности состава зерен гранат (линия 1-7 – точки измерения состава), 4 – наложенные окварцевание и пиритизация. Изображение в BSE. Обозначения минералов: Gr – гранат, Ilm – ильменит, Pl(An) – плагиоклаз андезинового состава, Pl(Ol) – плагиоклаз альбит-олигоклазового состава, Am – амфиболы (актинолит-тремолитового ряда), Ru – рутил, Zr – циркон, Qz – кварц, Py – пирит

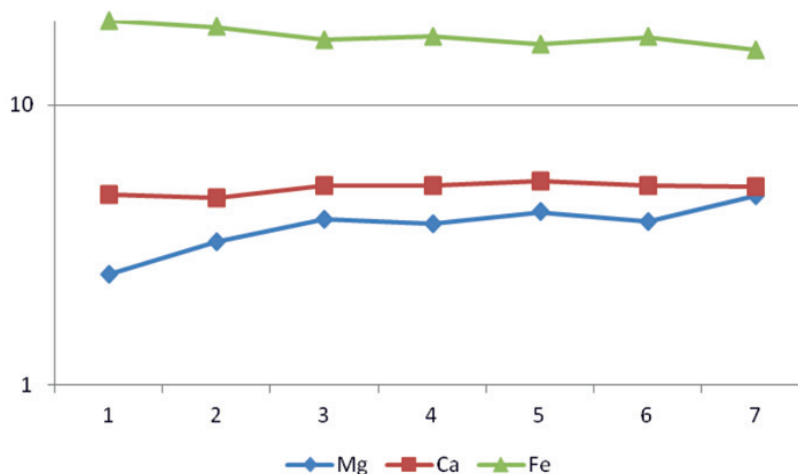


Рис. 4. Распределение элементов по профилю зерна граната (линия 1-7 на рис. 3-3). Содержания в вес. %; шкала логарифмическая

2. Выявляемые при детальном исследовании ранние гранатовые парагенезисы указывают на формирование в условиях высокобарического метаморфизма [2]. Более широко представленные гранат-амфиболовые ассоциации отражают многостадийные процессы регрессивного метаморфизма, сопровождавшегося интенсивным метасоматозом. Заметим, при изучении кавказских гранатов отмечено, что высокобарические гранаты образуют компактную группу, а низкобарические – широкое поле составов [1]. Ранний метасоматоз, по всей видимости, имел натриевый характер и сопровождал формированию ранних плагиогранитовых и гранодиоритовых фаз формирования Даховского массива [4].

3. В экзоконтакте гранитоидов за счет вмещающих амфиболитов формировались описанные в настоящей статье гранат-актинолит-тремолитовые контактово-метасоматические породы.

4. Состав метасоматических минеральных ассоциаций зависел, в числе прочих факторов, от состава флюида: наряду с хорошо выраженными в породах массива ассоциациями, связанными с региональным натриевым метасоматозом [2, 4], в гранатовых породах, приуроченных к серпентинитам зоны разлома, существенно углекислотные флюиды [7] привели к замене полевошпат-амфиболовой ассоциации на хлорит-эпидот-цоизит-пренитовую и родингитовую.

5. Приуроченность гранатовых пород к зоне Центрального разлома, изменчивость

их состава и сопутствующей минерализации в зависимости от положения относительно него определенно указывают на особую роль этого тектонического нарушения в структуре территории.

Список литературы

1. Закруткин В.В., Кулиш Е.А. Породообразующие минералы древних метаморфических комплексов Кавказа. Гранаты. – Киев: Изд-во ОНЗ НАНУ, 1999. – 137 с.
2. Кориковский С.П., Сомин М.Л., Корсаков С.Г. Симплектитовые высокобарические гранат-клинопироксен-маргарит-мусковит-клиноцоизитовые амфиболиты Даховского выступа (Северный Кавказ): генезис и состав реакционных структур. // Доклады Академии Наук. – 2004. – Т. 397, № 5. – С. 650–654.
3. Попов Ю.В. Научно-образовательные ресурсы полигона ЮФУ «Белая речка» (горная Адыгея) как основа полигона междисциплинарного мониторинга природной среды // Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий: материалы II Всероссийской научно-практической конференции (Сочи, 2-4 декабря 2015 г.). – Сочи, 2015. – С. 230–236.
4. Попов Ю.В. Положение магматических комплексов Даховской горст-антиклинали в эволюции магматизма зоны Передового хребта Большого Кавказа // Актуальные проблемы региональной геологии, литологии и минерагении. – Ростов-на-Дону, 2005 – С. 131–141.
5. Попов Ю.В., Бураева Е.А., Цицуашвили Р.А. Удельная активность ^{40}K , ^{226}Ra , ^{232}Th в кристаллических породах Даховского поднятия (Большой Кавказ) // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 9 (часть 2). – С. 115–119.
6. Попов Ю.В., Пустовит О.Е. Минеральный состав и закономерности локализации кварц-молибденитового жильного оруденения Даховского рудного узла (Северо-Западный Кавказ) // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. – 2011. – № 5. – С. 70–73.
7. Труфанов В.Н., Попов Ю.В., Цицуашвили Р.А., Труфанов А.В., Гончаров А.Б. Родингиты Даховского кристаллического массива (Северо-Западный Кавказ) // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. – 2011. – № 5. – С. 73–77.

УДК 631.527:634.72.1

НОВЫЙ СОРТ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ БАЙКАЛЬСКАЯ ЖЕМЧУЖИНА ДЛЯ ВОСТОЧНО-СИБИРСКОГО РЕГИОНА

Гусева Н.К.

ФГБНУ «Бурятский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», Улан-Удэ,
e-mail: burnish@inbox.ru

В селекционной работе при создании новых сортов смородины черной использовали метод межвидовой гибридизации с привлечением методов сложноступенчатой гибридизации (насыщающие скрещивания), бек-кросса (возвратные скрещивания) и др. При скрещивании используем сорта и гибриды с высоким потенциалом продуктивности: высокосамоплодные, крупноплодные, устойчивые к мучнистой росе и почковому клещу, средним сроком цветением, зимостойкие. Новый сорт Байкальская жемчужина обладает лучшим генетическим материалом смородины черной, выведенный в резко-континентальном климате Восточной Сибири, обладает высокой адаптационной способностью, он устойчив к низким температурам, самоплодный, урожайный. В происхождении сорта участвовали родительские формы: Саяна (Ночка×Алтайская десертная×Синяя) × Бредторп (*R. nigrum scandinavicum*). Основные достоинства сорта Байкальская жемчужина: сильнорослый куст, урожайный, зимостойкий, крупноплодный, самоплодный, устойчивый к основным вредителям и болезням, с высоким содержанием биологически активных веществ, хорошими технологическими качествами ягод.

Ключевые слова: смородина черная, сорт, гибридизация, зимостойкость, самоплодность, урожайность, фенология

NEW KIND OF BLACK CURRANT «BAIKAL PEARL» FOR EAST-SIBERIAN REGION

Guseva N.K.

Buryat scientific research Institute of agriculture, Ulan-Ude, e-mail: burnish@inbox.ru

While making new kinds of black currant the following methods of selection work were used: interspecific hybridization combining with complex-phased hybridization (saturating cross breedings), backcrossing and others. For cross breeding we use kinds and hybrids with high productivity potential: high self-fertiled, large fruited, powdery mildew and currant big bud mite resistant, with medium booming term, winter hardy. New kind «Baikal pearl» has the best genetic features of black currant, bred in severe continental climate of Eastern Siberia. It has high adaptability, low temperatures resistance; it is self-fertiled, high crop yielding. Making this kind the following parent plants participated: Sayana (Nochka ×Altaiskaya desertnaya×Sinyaya) ×Bredtorp (*R. nigrum scandinavicum*). The main advantages of Baikal pearl kind are large bush, high crop yielding, winter hardy, large fruited, self-fertiled, basic vermin and diseases resistant, with large amount of biologically active substances and good technological qualities of berries.

Keywords: black currant, kind, hybridization, winter resistance, self-fertilization, high crop yielding, phenology

Сибирь считается генетическим центром происхождения многих видов смородины, в том числе уникального зимостойкого сибирского подвида смородины черной *R. nigrum sibirica* и самоплодного зимостойкого вида *R. ssp. dikusha*.

В Бурятии смородина черная является ведущей культурой среди плодово-ягодных насаждений, как наиболее зимостойкая, скороплодная, самоплодная и урожайная.

В суровых климатических условиях Бурятии возможно совершенствование сортимента смородины черной за счет новых местных сортов интенсивного типа, которые превосходят инорайонные сорта по зимостойкости, урожайности, устойчивости к болезням и вредителям, содержащего биологически активные вещества.

Бурятские сорта базируются в основном на генетической основе вида: смородины дикуши *R. dikusha* и смородины *R. nigrum* (сибирского, европейского и скандинавского подвида) [1].

Цель исследований – выявить лучшие сорта смородины черной с комплексом хозяйственно-ценных признаков с высоким содержанием биологически активных веществ в ягодах для выращивания в условиях Восточной Сибири.

Материалы и методы исследования

Объект исследования – сорт смородины черной Байкальская жемчужина выведенный в ФГБНУ Бурятский НИИСХ. Контроль – Воронинская.

Испытания проводили по методике первичного сортоиспытания [2]. Опыты заложены были в 3-х повторениях по 15 растений в каждом, схема посадки 3х1,5 м (на 1 га 2222 растения).

Элементы учета: фенологические наблюдения, зимостойкость и общее состояние растений, устойчивость к вредителям и болезням, урожайность, качества ягод, химический состав ягод и пригодность их к переработке, степень самоплодности и плодовитости от свободного опыления. Определение биохимического состава ягод и их технологических качества проводили в соответствующих лабораториях [3].

Участок сортоиспытания расположен на небольшом пологом склоне южного направления, хорошо

защищен от господствующих северо-западных ветров невысокими горами, покрытыми хвойными лесами. Почвы каштановые, супесчаные, нейтральные. Гумусовый слой 18-25 см, подпахотный – песчаный или суглинистый. Участок орошаемый, полив по при кустовым полосам. Система содержания почвы в саду – черный пар. Внесение органических удобрений – через 2-3 года, минеральных – ежегодно, по N90 P120 K90 д.в. на 1 га. Вырезка суши – в ранневесенний период, после зимних повреждений.

Результаты исследования и их обсуждение

Сорт смородины черной Байкальская жемчужина выведен в ФГБНУ Бурятский НИИСХ. Авторы: Воронина Тамара Ивановна – селекционер – оригинатор; Гусева Надежда Кондратьевна – старший научный сотрудник.

Происхождение сорта. Родительские формы: Саяна (Ночка х Алтайская десертная х Синяя) х Бредторп (*R.nigrum scandinavicum*).

Сорт Байкальская жемчужина испытан с 1999 года на участке первичного изучения в ГНУ Бурятский НИИСХ.

Год посадки на участке первичного сортоизучения – 1999 г. в количестве 45 растений.

Фенологические наблюдения проводились с начала посадки элитного сеянца 24-13-84 в селекционном саду в 1993 году и на участке первичного изучения 1999-2014 гг.

Сроки начала вегетации средние – 25 апреля, ранние – 18 апреля, те же у контроля Воронинская. Начало цветения – 20-22 мая, раннее – 10-15 мая, конец цветения – 10-15 июня. Период цветения 18-20 дней. Начало созревания ягод 10-15 июля, средние сроки сбора – 25 июля – 5 августа. За последние 3 года (2012 – 2014 гг.) полное созревание ягод наступило 20-25 июля. Сорт Байкальская жемчужина относим к среднеспелым сортам по срокам созревания, как и контроль. Листопад по изученному сорту проходил с 20 сентября по 8 – 15 октября. Длина вегетационного периода – 160-167 дней. По фенологическим наблюдениям сорт Байкальская жемчужина относится к средним сортам.

Зимостойкость. Является одним из главных показателей пригодности сорта для выращивания в Бурятии.

В зимнее время на сорта смородины черной отрицательно влияют не только низкие температуры, но и такие факторы: резкие колебания температур, ветры при морозной погоде, солнечные перегревы коры и ветвей. Летняя засуха снижает значительно зимостойкость растений. В табл. 1 приводятся данные зимостойкости нового сорта и контроля.

На основании данных о степени подмерзания новый сорт относится к зимостойким. В холодные зимы подмерзаний новый сорт не имел.

Таблица 1

Зимостойкость сортов черной смородины (2008-2014 гг.)

Название сорта	Степень подмерзаний, балл							
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Средн.
Байкальская жемчужина	0	0	0	0	0	0	0	0
Воронинская – к.	1	0	0	0	1	0		0,5
Минимальная t° воздуха	-32	-33	-38	-29	-34	-35	-36	

Таблица 2

Урожайность нового сорта Байкальская жемчужина (2011-2014 гг.)

Название сорта	Средний урожай т/га				Средний	Масса ягоды, г	
	2011	2012	2013	2014		Средняя	Макс
Байкальская жемчужина	9,0	10,6	11,3	12,0	10,7	2,4	2,8
Воронинская – к	7,1	7,6	8,1	8,7	7,9	1,5	1,8
НСР 0,05	1,8	2,0	2,9	3,5			

Таблица 3

Биохимический состав свежих ягод сорта Байкальская жемчужина (2011-2014 гг.)

Название сорта	Содержание в ягодах					
	Сухого вещества %	Сахаров %	Кислот, %	Пектина, %	«С» мг/100 г	«Р» мг/100 г
Байкальская жемчужина	12,4	9,8	1,6	0,57	140	325
Воронинская – к	14,0	8,6	1,26	0,53	95	328

Устойчивость к болезням и вредителям.

Ежегодные наблюдения повреждения растений нового сорта Байкальская жемчужина мучнистой росой, почковым клещом, антракнозом и септориозом показали его устойчивость к этим болезням и вредителям. По признаку устойчивости к болезням и вредителям новый сорт несет признаки полевой устойчивости.

Самоплодность нового сорта изучали по вариантам: естественное самоопыление и свободное опыление. Исследования показали, что новый сорт обладает высокой самоплодностью – средняя 82%, при свободном опылении завязываемость ягод – 82-84%. Опылители: Гайхал, Воронинская, Тамир, Тона, Янжай, Надеинка.

Урожайность. Формирование урожая зависит от биологических особенностей сорта, уровня применяемой агротехники и агроклиматических условий. Наблюдения показали, что черная смородина в Бурятии обильно цветет, но снижение ночных температур во время цветения оказывает влияние на степень завязывания ягод. Данные урожайности нового сорта Подарок Калининой в сравнении с контролем даны в табл. 2.

Новый сорт относится к высокоурожайным – до 12,0 т/га, крупноплодным. Средняя масса ягоды 2,4 г, максимальная 2,8 г, контроль – 1,5 и 1,8 г соответственно.

Качество ягод. Ягоды нового сорта крупные, одномерные, с сухим отрывом, с довольно длинной плодовой кистью, средняя – 8 см, максимальная – 10 см. Дегустационная оценка ягод в свежем виде 5 баллов, у контроля 4,8 балла.

По привлекательности внешнего вида, характеру вкуса, ароматичности, ягоды нового сорта имеют высокие оценки по сравнению с контролем.

Ягоды сорта Байкальская жемчужина характеризуются высоким содержанием сухих веществ – 12,4%, сахаров – 9,8%, органических кислот – 1,6%, пектином – 0,57% от сы-

рого веса, витаминов «С» – 140-228 мг/100г и «Р» – 325-410 мг/100 г. (табл. 3).

Технологическая оценка ягод нового сорта Байкальская жемчужина дана по 5-ти бальной системе по продуктам переработки: компот, джем, желе (протертая масса с сахаром). Испытания проводили в 2011-2014 гг. Высокие оценки получили компот – 4,9 баллов, джем – 5 баллов, желе – 5 баллов. Немного ниже эти показатели у контроля.

Таблица 4

Технологическая характеристика ягод нового сорта смородины черной Байкальская жемчужина (2011-2014 гг.)

Название сорта	Компот	Джем	Желе
Байкальская жемчужина	4,9	5,0	5,0
Воронинская – к	4,6	4,7	4,9

Заключение

1. На основании проведенных исследований в 1984-2014 гг. В селекционном питомнике, селекционном саду и на участке первичного сортоизучения гибрид смородины черной 24-13-84 признан перспективным, выделен в элиту под названием Байкальская жемчужина, рекомендован для передачи на государственное испытание.

2. Новый сорт Байкальская жемчужина зимостойкий урожайный (10-12 т/га), с высокой самоплодностью – 82%, крупноплодный – 2,4 – 2,8 г, хорошего вкуса – 5,0 балла. Универсального назначения. Устойчивый к мучнистой росе и почковому клещу.

Список литературы

1. Гусева Н.К. Садоводство в Бурятии / Б.Ц. Ширинимбуева, К.А. Арбаков, Н.К. Гусева, Ю.М. Батуева. – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2010. – 384 с.
2. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
3. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур/под общей ред. Е.Н. Седова. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1995. – С. 502.

СТРУКТУРНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА АПК**Анохина М.Е.**

*ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Москва,
e-mail: Anokhina.ME@rea.ru*

Аграрное развитие России на современном этапе носит достаточно противоречивый характер, не отличается системным подходом и не обеспечивает адекватную экономическую динамику в соответствии с имеющимся агропотенциалом страны. Одним из ограничений экономического роста АПК следует рассматривать структурные диспропорции эндогенного и экзогенного характера. В современных условиях наиболее важными структурными детерминантами на эндогенном уровне являются отраслевая структура аграрного сектора; структура продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств; территориально-отраслевая структура АПК, обусловленная размещением производительных сил и территориально-отраслевым разделением труда. Экзогенный уровень структурной детерминанты представлен структурой и содержанием межотраслевых связей, соотношением спроса и предложения по продовольственным товарам, структурой формирования цены на продовольственные товары. Проведенные исследования влияния структурной детерминанты на экономическую динамику агропромышленного производства, позволили сформировать ряд стратегических инициатив. Основными из них являются: обеспечение доминирующей роли государства в управлении экономическими процессами агропромышленной сферы, разработка и внедрение общероссийской системы размещения производительных сил АПК, стимулирование спроса на внутреннем рынке продовольствия, введение гарантированных цен на основные виды сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: экономический рост АПК, факторы и детерминанты экономического роста, структурная детерминанта экономического роста АПК

STRUCTURAL RESTRICTIONS OF ECONOMIC GROWTH OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX**Anokhina M.Y.**

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: Anokhina.ME@rea.ru

Agricultural development in Russia at the present stage is rather controversial, there is no systematic approach and do not provide adequate economic dynamics in accordance with the agricultural potential of the country. One of the limitations of economic growth in the agricultural sector should address the structural imbalances of the endogenous and exogenous nature. In modern conditions the most important endogenous structural determinants are the proportion of industries in the agricultural sector; the structure of agricultural output by categories of farms; territorial structure of agriculture in accordance with the distribution of productive forces and the territorial division of labor. Exogenous structural determinants related to the structure and content of relations between industries, the ratio of supply and demand for food, the structure of food prices. Investigated the effect of structural determinants on the economic performance of agricultural production, helped to formulate a number of strategic initiatives. The main ones are: ensuring a dominant role for the state in managing economic processes in the agricultural sector, development and implementation of a nationwide system for distribution of productive forces agriculture, stimulate demand for the domestic food market, the introduction of guaranteed prices for basic agricultural products.

Keywords: economic growth of the agro-industrial complex, factors and determinants of economic growth, structural determinants of economic growth of agricultural production

Изменение политической и экономической ситуации в глобальном масштабе актуализирует для России проблему экономического роста агропромышленного комплекса. Обеспечение положительной экономической динамики в АПК следует рассматривать как задачу стратегического характера, решение которой позволит не только достичь необходимого уровня самообеспечения продовольственными товарами, но и даст импульс развитию всей экономической системы в целом посредством формирования агроэкспортного потенциала страны.

Экономический рост АПК с учетом специфики и социальной значимости аграрного сектора результируется в величине основных видов агропромышленной продук-

ции на душу населения, их положительной динамике и создании воспроизводственных условий для устойчивого развития агропродовольственного дела в долгосрочной перспективе.

Безусловно, отечественное аграрное производство сегодня демонстрирует положительные тенденции (рис. 1). Однако, обеспечить устойчивость экономической динамики и сформировать потенциал роста не удастся. В 2015 году рост аграрной отрасли замедлился на 0,5%, темп роста продукции пищевых производств также сократился на 0,5%.

Экономический рост АПК в первую очередь определяется объемами, состоянием и характером использования природных ресурсов, человеческих ресурсов и капитала. Эти параметры экономического роста

выступают в качестве факторов роста. Но обеспечение экономического роста только за счет факторов роста ограничено, что предполагает создание дополнительных источников для эффективного и рационального их использования. Такие источники выступают в роли детерминант факторов роста. Применительно к АПК с учетом современной экономической ситуации следует выделить следующие детерминанты факторов роста: инвестиции, инновации, инфраструктура, технология, структура. В рамках данного исследования основное внимание уделено структурным проблемам экономической динамики агропромышленного производства.

действие необходимо учитывать на различных организационных уровнях АПК, в различных его функциональных зонах. Кроме того, важно учитывать структурный аспект не только между элементами АПК, но и на различных организационных уровнях: межотраслевом, национальном и глобальном. Как и другие детерминанты, структурная детерминанта по своему содержанию в зависимости от условий хозяйствования может меняться, что предопределяет необходимость учета наиболее важных ее элементов в данный период функционирования АПК. В современных условиях наиболее важными структурными детерминантами выступают следующие. К эндогенным

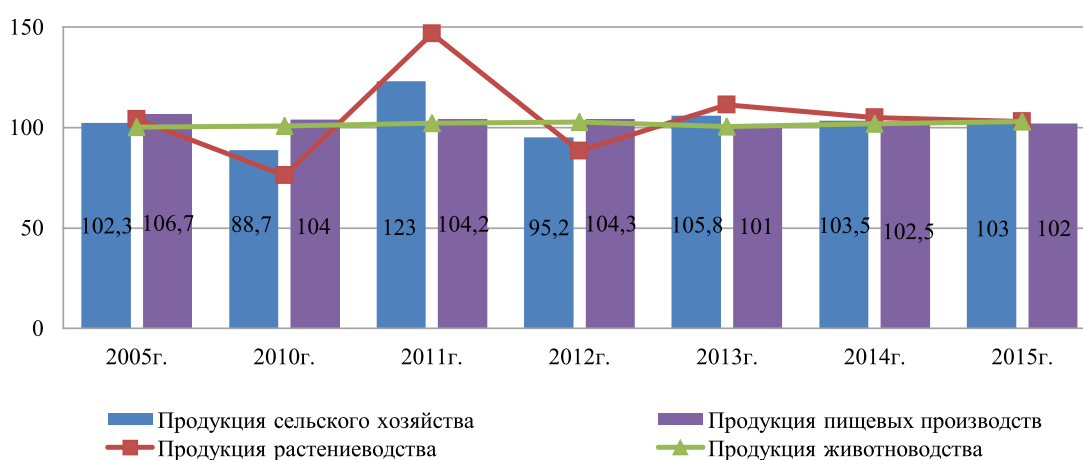


Рис. 1. Индекс производства продукции АПК в 2005-2015 гг., % к предыдущему году.
 Источник: данные Росстата и Министерства сельского хозяйства Российской Федерации

Влияние структурной детерминанты на экономический рост АПК обусловлено действием законов гармонии и синергии. В соответствии с законом гармонии достижение необходимых пропорций, соразмерности и соответствия в границах АПК равнозначно повышению жизнеспособности и динамичности в его развитии. Диспропорции в агропромышленном комплексе снижают его эффективность и выступают ограничениями для экономического роста. Закон синергии как теоретическая основа структурной детерминанты определяет источники экономического роста АПК за счет повышения уровня организованности внутренних и внешних его связей. Структурная детерминанта в современных условиях хозяйствования АПК – это тот потенциал экономического роста агропромышленного производства, который формируется на основе соотношения высоких результатов при наименьших затратах. Структурная детерминанта носит всеобщий характер, ее

следует отнести отраслевую структуру аграрного сектора; структуру продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств; территориально-отраслевую структуру АПК, обусловленную размещением производительных сил и территориально-отраслевым разделением труда. Экзогенными определяющими структурными детерминантами являются структура и содержание межотраслевых связей, соотношение спроса и предложения по продовольственным товарам, структура формирования цены на продовольственные товары.

Рассматривая отраслевую структуру аграрного сектора в разрезе соотношения производства продукции растениеводства и животноводства, следует отметить ее диспропорциональность, которая при действующей внешнеэкономической политике не обеспечивает комплексное развитие отрасли и усугубляет негативный процесс продовольственной зависимости страны. За последние годы экспорт некоторых видов

продукции сельского хозяйства, в основном зерна, в среднем составил 13-15 млн тонн. При этом низкие темпы роста производства продукции животноводства, дефицит в продовольственном балансе страны мяса и молока, обуславливают масштабные зарубежные закупки продовольствия в эквиваленте 16-18 млн тонн зерна в среднем за год.

Структурная детерминанта по параметру структуры продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств (табл. 1) действует отрицательно на экономическую динамику АПК, т.к. при значительной доле в данной структуре продукции хозяйств населения обеспечить интенсивность роста невозможно. За последние годы основной прирост сельскохозяйственной продукции за счет эффекта масштаба, индустриализации и интенсификации производства сформировался в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах.

внутренних резервов. Такой подход лишен комплексности, не отвечает требованиям оптимальности производственной структуры АПК на национальном уровне, не позволяет концентрировать и использовать ресурсы на ключевых направлениях. Создание специализированных зон по производству определенных видов продукции исходя из биоклиматического потенциала территории и формирование соответствующей социальной, производственной и рыночной инфраструктуры, является естественным процессом для национальной хозяйственной системы, ориентированной на динамичное развитие сельского хозяйства страны. Об этом свидетельствует как в отдельных своих аспектах прошлый отечественный опыт, так и опыт развитых зарубежных стран с широкомасштабным действием системы государственного регулирования агропродовольственного рынка (США, Канада, отдельные страны ЕС).

Таблица 1

Структура продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств
(в фактически действовавших ценах в процентах к итогу)

Категория хозяйств	2000 г	2005 г	2008 г	2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г
Сельскохозяйственные организации	45,2	44,6	48,1	45,4	44,5	47,2	47,9	47,6	48,6	50,8
Хозяйства населения	51,6	49,3	43,4	47,1	48,3	43,8	43,2	42,6	41,4	38,4
Крестьянские (фермерские) хозяйства	3,2	6,1	8,5	7,5	7,2	9,0	8,9	9,8	10,0	10,8

И с т о ч н и к : данные Росстата и Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Одной из основных детерминант экономического роста АПК выступает природная специализация сельскохозяйственного производства и рациональное его размещение. Широкое разнообразие почвенно-климатических и экономических условий ведения аграрного производства в нашей стране определяет различия в эффективности по большинству видов продукции (достигает 5-7 кратной величины) и делает проблему формирования рациональной территориально-отраслевой структуры АПК чрезвычайно важной. К сожалению, в результате рыночных преобразований и активных процессов регионализации в нашей стране действующая система размещения производительных сил АПК, определяющая межотраслевые и внутриотраслевые пропорции, была разрушена.

В настоящее время территориально-отраслевое разделение труда в агропромышленном производстве формируется спросом и предложением с ориентиром регионов на самообеспечение сельскохозяйственной продукцией и продовольствием за счет

В этих странах на основе системы рациональной региональной специализации в сравнительно короткий период времени сельское хозяйство было трансформировано в высокоэффективную и высокодоходную отрасль экономики. В США на основе критериев биоклиматического потенциала, организационно-хозяйственных и инновационных преимуществ территорий выделены 10 крупных агроэкономических регионов, которые на основе активной государственной поддержки обеспечивают эффективное производство продукции всех отраслей АПК за счет эффектов специализации, концентрации, синергии. Так, 8 штатов в стране, специализируясь на выращивании зерна, производят две трети общего сбора пшеницы. Производство более 65% кукурузы размещено в 5 штатах, 75% сорго выращивается в 3 штатах [1].

Можно сделать вывод о том, что структурная детерминанта по направлению формирования территориально-отраслевой структуры АПК сдерживает его экономический рост, т.к. имеет место противоречие

между объективным, экономически целесообразным процессом дифференциации регионов по производству отдельных видов сельскохозяйственной продукции и тенденцией самообеспечения продовольствием отдельно взятых регионов. При этом необходимо отметить, что решение такого противоречия находится в компетенции государственных органов управления, которые посредством системы моделей размещения агропромышленного производства различных уровней должны обеспечить развитие единого национального агропродовольственного рынка.

Одной из основных экзогенных структурных детерминант экономического роста АПК выступает соотношение между потребительским спросом и предложением на продукты питания. Несовпадение между спросом и предложением присуще товарному производству. Однако величина разрыва должна регулироваться государством с использованием экономического механизма для того, чтобы, с одной стороны, обеспечивать поступательное развитие АПК с целью увеличения производства продуктов питания и, с другой стороны, стимулировать спрос на продовольствие. Анализ темпов роста платежеспособного спроса на продукты питания и производства продукции сельского хозяйства показал, что за период 2008-2015 гг. спрос опережал предложение (рис. 2). Население страны на покупку продовольствия потратило в 2 раза больше, чем в 2008 г. При этом производство продукции сельского хозяйства увеличилось в 1,18 раза. Таким образом, спрос практически превысил предложение в 1,7 раза. Дан-

ная диспропорция в современных условиях корректируется путем увеличения цен на продовольствие (индекс потребительских цен на продукты питания за анализируемый период увеличился в 1,89 раза) и ввозом импортных продуктов питания.

Однако следует учесть, что платежеспособный спрос населения является драйвером развития аграрной экономики и такой подход нивелирования разрыва между спросом и предложением не может способствовать экономическому росту АПК. Увеличение производства продовольствия в стране должно сопровождаться стимулированием спроса на него. В отечественной практике стимулирование спроса на продовольствие ограничено падением реальных доходов населения, увеличением стоимости минимального набора продуктов питания (табл. 2).

Ценовые диспропорции в экономике выступают ограничением экономического роста агропромышленного производства. Проблема ценового диспаритета в сельском хозяйстве проявляется в первую очередь в форме тенденции опережающего роста цен на ресурсы сельскохозяйственного производства по сравнению с ростом цен на аграрную продукцию. Расчет, произведенный на основе данных Росстата свидетельствует о том, что в период 2000-2014 гг. цены на промышленные товары и услуги для сельского хозяйства росли в среднем в 2,5 раза быстрее цен на сельскохозяйственную продукцию (рис. 3). При этом по ценам на аграрную продукцию и розничным ценам на продовольствие в анализируемый период достигнут относительный паритет.



Рис. 2. Структурный дисбаланс между платежеспособным спросом на продукты питания и производством продукции сельского хозяйства (2008 г. – 100%), %.
 Источник: Данные Федеральной службы государственной статистики

Таблица 2

Динамика показателей результатов стимулирования спроса на продукты питания в РФ

Показатель	2000 г.	2005 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Реальная начисленная заработная плата в процентах к предыдущему году	121,0	113,0	96,5	97,0	105,0	103,0	108,0	105,0	101,2	90,7
Стоимость условного (минимального) набора продуктов питания в расчете на месяц (декабрь к декабрю)	784,28	1 349,11	2 116,42	2 131,01	2 625,65	2 419,93	2 608,94	2 871,48	3297,9	3589,9
Оборот розничной торговли к предыдущему году (в сопоставимых ценах), %	109,0	112,8	95,1	95,0	106,5	107,1	106,3	103,9	103,0	90,0
Оборот розничной торговли пищевыми продуктами, включая напитки и табачные изделия к предыдущему году (в сопоставимых ценах), %	107,0	110,0	95,0	98,0	105,0	103,0	104,0	103,0	99,9	90,8

И с т о ч н и к : данные Федеральной службы государственной статистики.

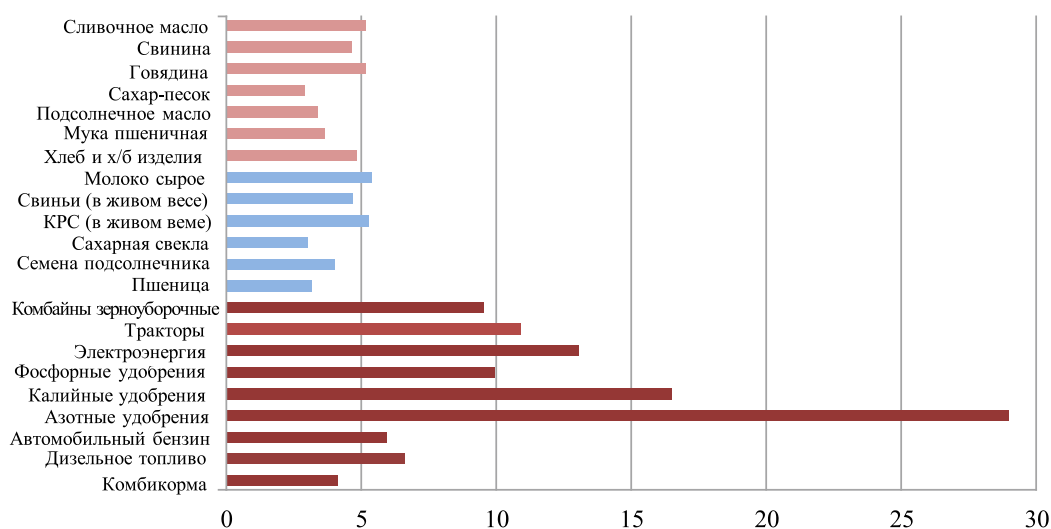


Рис. 3. Масштабы изменения цен на продукцию I, II и III сфер АПК за 2000-2014 гг. (в раз к уровню 2000 г.). Источник: Рассчитано автором по данным Федеральной службы государственной статистики

Безусловно, имеет значение ретроспективный эффект. Так, при выборе в качестве базового периода для ретроспективного сравнения показатели 1990 года можно отметить, что масштаб ценового диспаритета был значительно больше и составлял в среднем более 4 раз. При аналогичном сопоставлении рост розничных цен на молоко питьевое, хлеб и хлебобулочные изделия опережал рост цен на аграрную продукцию

в 2-2,5 раза. Цепные индексы паритета имеют явную положительную динамику. Если за 1990-1999 гг. годовые темпы изменения индекса паритета в среднем составляли 86,7%, то в период 2000-2014 гг. аналогичный показатель был равен 98,5%. Таким образом можно отметить замедление роста относительных цен на ресурсы аграрного производства. Однако, при расчете индекса паритета (отношение между индексом

цен на сельскохозяйственную продукцию и индексом цен на промышленные ресурсы сельского хозяйства) цен относительно базового 2000 г. наблюдается незначительная, но все же отрицательная динамика (рис. 4). Таким образом, канал изъятия финансовых ресурсов из сельского хозяйства в сферу производства ресурсов для сельского хозяйства усиливал свое действие.

и технологической модернизации производства, выступающей детерминантой их экономического роста.

Процесс опережающего роста цен на ресурсы сельского хозяйства является закономерным, обусловлен в большей степени спецификой аграрного производства (в качестве основных в рамках рассматриваемого аспекта проблемы следует отметить

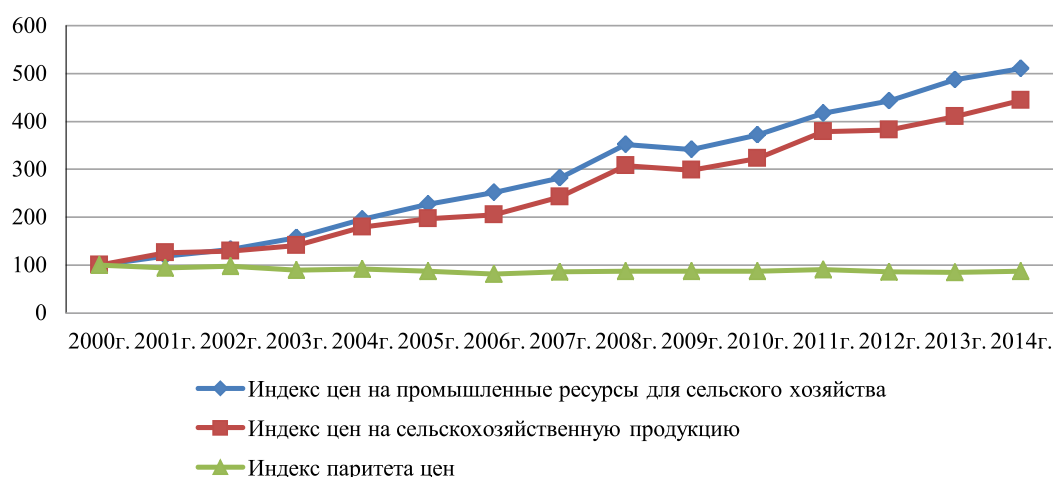


Рис. 4. Динамика базисных индекса цен производителей сельскохозяйственной продукции и приобретения промышленных товаров сельскохозяйственными организациями и индекса паритета цен (к уровню 2000 г.). Источник: Рассчитано автором по данным Федеральной службы государственной статистики

Согласно прогнозным оценкам Минэкономразвития России [2] в консервативном сценарии относительные цены на материальные ресурсы аграрного производства в 2014-2030 гг. вырастут по сравнению с ценами в сельском хозяйстве на 4-5%. Достижение прогнозных значений данного показателя возможно при активной роли государства в регулировании ценовых пропорций. В настоящее время, как и за анализируемый период, аграрный сектор самостоятельно вынужден противостоять отрицательному влиянию диспаритета цен, компенсируя его ростом эффективности производства (рис. 5).

Формируя систему управления экономическим ростом АПК, необходимо учитывать, что положительная динамика ежегодного изменения ценовых пропорций в агропромышленном производстве не перекрывает остроту проблемы «накопленного» ценового диспаритета [3]. Данная проблема заключается в том, что сложившийся уровень цен на ресурсы сельского хозяйства не позволяет большинству сельскохозяйственных организаций обеспечить уровень доходности, достаточный для технической

следующие из них: низкий уровень концентрации производства относительно I и III сфер АПК; высокие риски аграрного производства и длительные сроки оборота оборотных средств в сельском хозяйстве; непрерывность технологического процесса и соответственно меньшие возможности по установлению закупочных цен как на ресурсы, так и на готовую продукцию; положение в производственной цепочке, обуславливающее меньшую долю в структуре распределения добавленной стоимости; отсутствие альтернативных каналов ресурсообеспечения и сбыта готовой продукции; социальная значимость отрасли и ее роль в сдерживании продовольственной инфляции). Однако, со стороны государства должны предприниматься превентивные меры для конструктивной адаптации сельскохозяйственных товаропроизводителей к изменению ценовой среды. О необходимости такого вмешательства в объективные экономические процессы свидетельствует положительный опыт ряда зарубежных стран. В США за период с 1947-2009 гг. относительные цены на промышленные товары и услуги для фермеров (Paid)увеличились

примерно в 3 раза. Но в отличие от отечественной практики управления процессами динамики в АПК такой рост поддерживался на относительно равномерном уровне (среднегодовые темпы прироста составляли 1,8%) [4]. При этом для аграрной экономики США также имеет место опережение роста цен на ресурсы для сельского хозяйства (Paid) по сравнению с ростом цен на аграрную продукцию (Received). В 2014 г. Такое соотношение (Ratio of Prices Received to Prices Paid) составило 90% [5]. Однако соответствующие меры государственного регулирования процессов структурно-технологических сдвигов в отрасли предопределяет устойчивое развитие сельского хозяйства США.

цен на различные виды продовольствия показывает, что существенная часть доходов от производства и реализации остается у предприятий сферы обращения (табл. 3). При этом за последние 15 лет по основному ряду продуктов питания эта доля имеет тенденцию к увеличению. Если сопоставить за анализируемый период изменение в структуре розничной цены доли затрат торговых организаций и доли получаемой ими прибыли (рис. 6), то прослеживается усиление действия второго канала перекачки финансовых ресурсов из сельского хозяйства в сферу обращения (исключение составляет цельное молоко).

Структурная детерминанта экономического роста по фактору структуры

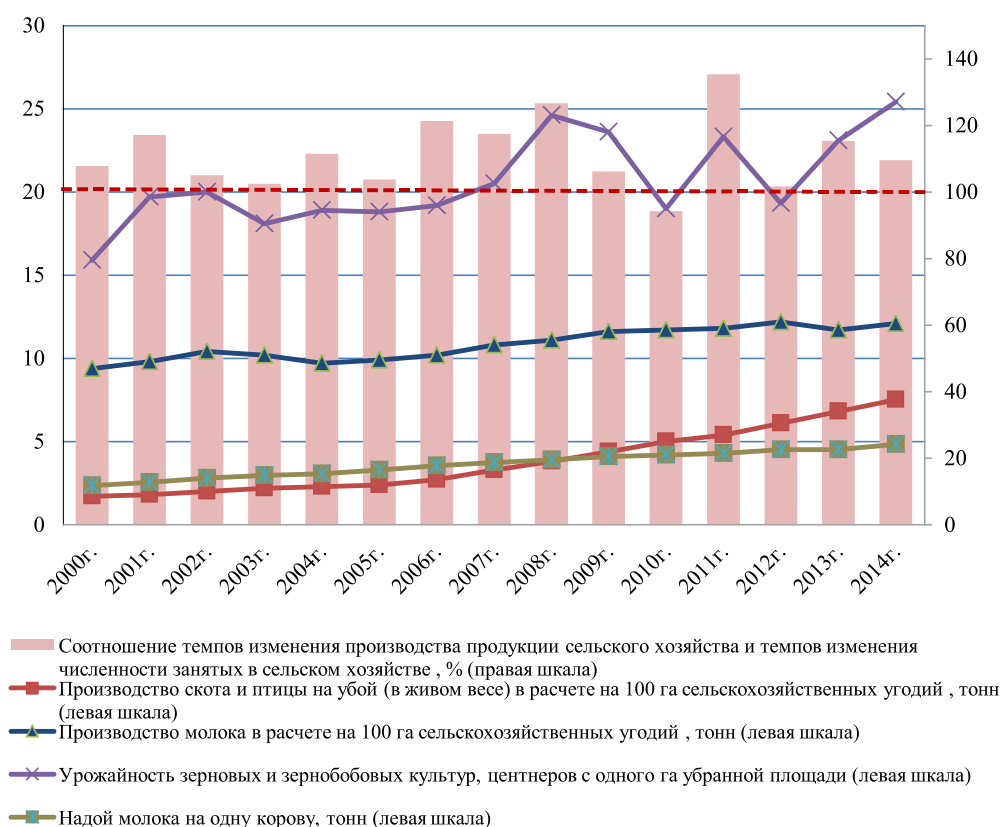


Рис. 5. Динамика показателей эффективности аграрного производства в сельскохозяйственных организациях в 2000-2014 гг. Источник: Рассчитано автором по данным Федеральной службы государственной статистики

Ограничением экономического роста АПК в современных условиях выступает дисбаланс в структуре цен на продовольствие, который проявляется в несоответствии затрат сельского хозяйства его доле в структуре распределения доходов от производства и реализации продовольственных товаров. Анализ структуры розничных

розничной цены на продовольствие, безусловно, имеет определенный потенциал, который может быть реализован на основе механизма перераспределения доходов в производственной цепочке в пользу сельского хозяйства. Однако, при регулировании ценовых пропорций необходимо поддерживать баланс внутри такой

печочки, учитывая потенциал адаптации каждого ее звена к изменениям в ценовых отношениях. «Любая победа в конкурентной борьбе за перераспределение ограниченной добавленной стоимости в пользу одного из элементов производственной цепочки приводит к ослаблению сопряжённых её элементов, к сужению соответствующих рынков» [6]. Поэтому ретрансляцию ресурсов в сельское хозяйство в рамках производственной цепочки необходимо осуществлять с учетом экономической целесообразности и роста эффективности во всех сопряженных секто-

рах в масштабе национальной экономики. Такие условия и их масштаб обеспечить только рыночными механизмами невозможно, это должно стать государственной прерогативой. К сожалению, современная ситуация свидетельствует о том, что диспаритет цен предопределяет значительную финансовую нагрузку на сельское хозяйство и посредством перераспределения финансовых ресурсов из сельского хозяйства в сопряженные отрасли ограничивает возможности аграрной сферы в формировании источников экономического роста.

Таблица 3

Структура розничных цен на основные виды продовольствия 2000 и 2014 гг., %

Основные элементы розничной цены	Основные виды продовольствия											
	Говядина		Хлеб из пшеничной муки в/с		Мука пшеничная в/с		Масло подсолнечное		Масло сливочное		Молоко цельное	
	2000 г.	2014 г.	2000 г.	2014 г.	2000 г.	2014 г.	2000 г.	2014 г.	2000 г.	2014 г.	2000 г.	2014 г.
Стоимость основного вида сырья – доля сельхозпроизводителей в конечной цене	69,2	61,39	33,3	25,59	42,5	28,59	39,2	33,34	105,3	59,81	40,0	45,44
Расходы на переработку сырья	12,4	7,76	29,2	41,83	8,8	9,92	11,8	7,92	17,1	20,74	26,3	23,44
Прибыль (+), убыток (-) перерабатывающих предприятий	3,4	4,85	6,3	8,78	11,7	2,97	6,3	4,06	-11,4	-4,66	2,1	4,43
НДС	7,8	5,46	7,5	7,16	6,3	3,81	5,2	3,98	7,9	7,21	6,9	6,59
Оборот сферы обращения	15,8	20,54	17,9	16,64	17,9	54,71	42,2	50,7	15,9	16,86	23,2	20,1

И с т о ч н и к : рассчитано автором по данным Федеральной службы государственной статистики.

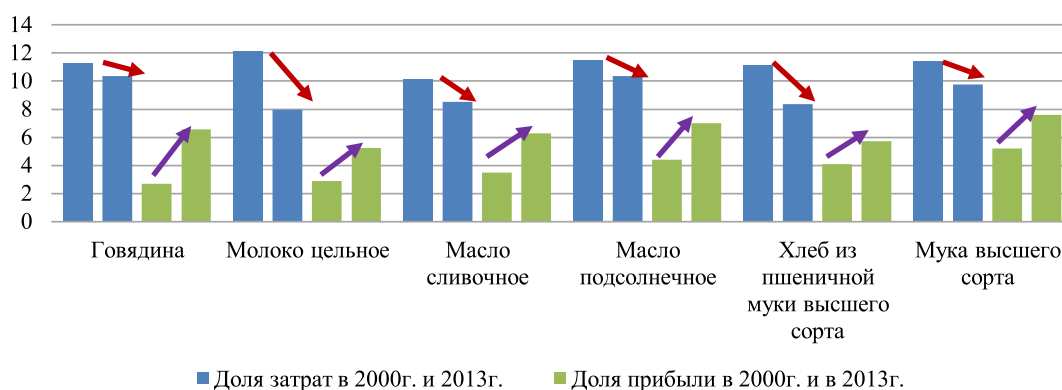


Рис. 6. Сопоставление изменения в структуре розничной цены доли затрат и доли получаемой прибыли организациями розничной торговли в период 2000-2013 гг. Источник: Рассчитано автором по данным Федеральной службы государственной статистики

Таким образом, можно констатировать, что структурная детерминанта экономического роста АПК на современном этапе сдерживает экономическую динамику агропромышленного производства. При этом важно понимать, что структурные дисбалансы в состоянии отраслевого комплекса являются следствием неэффективной системы управления экономическим ростом АПК. Экономическим ростом необходимо управлять везде и всегда. Об этом свидетельствует исторический опыт, как развитых экономических стран, так и отдельные экономические достижения дореформенного периода хозяйствования в нашей стране. Необходимость управления экономическим ростом АПК в современных условиях определяется, с одной стороны тем, что рыночные механизмы не развиты настолько, чтобы способствовать формированию потенциала роста (в первую очередь за счет структурной перестройки). С другой стороны, практика стран с развитыми рыночными механизмами, явно демонстрирует активное воздействие государства на экономические процессы с целью корректировки их в направлении решения задач эффективной социально-экономической динамики отраслевого комплекса. Поэтому, для обеспечения действия структурной детерминанты экономического роста АПК необходимо реализовать следующие стратегические инициативы:

1 Обеспечить доминирующую роль государства в управлении процессами экономической динамики АПК. Для этого целесообразно перейти на принципы стратегического планирования развития отраслевого комплекса с учетом места и роли его в национальной хозяйственной системе. Гипертрофированный подход к обеспечению децентрализации управления экономическим ростом АПК привел к утрате и рассредоточению важных функций государственного управления в данной сфере. Центр принятия решения в области реализации аграрной политики; ценообразования, финансирования и кредитования агропромышленного производства; создания условий для гарантированного сбыта товаропроизводителями продовольствия находится вне Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. По мнению специалистов более 50% значимых функций выходит за пределы компетенции Минсельхоза [7]. А ряд важнейших функций по обеспечению сбалансированности отраслевой структуры сельскохозяйственного производства, структуры произ-

водства по категориям хозяйств вообще не выполняются.

2 Разработать общероссийскую систему размещения агропромышленного производства в соответствии с аграрным потенциалом территорий. Такая схема предполагает определение и формирование крупномасштабных специализированных зон производства отдельных видов сельскохозяйственной продукции.

3. Стимулировать внутренний рынок сбыта продовольствия. Рост потребления основных видов продовольствия будет способствовать увеличению физической емкости соответствующих сегментов продовольственного рынка, стимулировать производителей продовольствия к увеличению предложения продукции и, как следствие, создавать условия для положительной экономической динамики в АПК. Основными направлениями в рамках данной стратегической инициативы с учетом системной логики народнохозяйственного комплекса и роли в ней АПК, следует рассматривать увеличение доходов населения, обеспечение рационального потребления продуктов питания, протекционизм в отношении отечественного сельхозтоваропроизводителя, повышение качества и экологизации отечественного продовольствия. Необходимо повысить долю отечественного продовольствия и достичь полной продовольственной безопасности, т.е. обеспечивать подавляющую часть продовольственных потребностей силами АПК страны. Это создаст, в свою очередь, определенные условия политической независимости и экономической безопасности.

4. Изменить приоритеты в экономической политике в направлении соблюдения социально справедливых и экономически обоснованных пропорций в распределении национального дохода. В рамках данной инициативы целесообразно обеспечить гарантированный уровень цен на основные виды сельскохозяйственной продукции. Это позволит создать условия для стабильного развития всех отраслей АПК, постоянного инвестирования, снижения цен на продовольствие, уменьшения зависимости от внешнего рынка, повышения эффективности усилий, направленных на рост экономического благосостояния населения. Кроме того, механизмы гарантии минимальных цен на сельскохозяйственную продукцию будут способствовать выравниванию межотраслевых отношений, сформируют протекционистскую защиту отечественного сельхозтоваропроизводителя.

*Публикация подготовлена в рамках
поддержанного РГНФ научного проекта
№ 16-02-00030.*

Список литературы

1. Алтухов А. Территориально-отраслевое разделение труда в агропромышленном производстве // АПК: экономика, управление. – 2015. – № 7. – С. 10.

2. Прогноз долгосрочного социально – экономическо-го развития Российской Федерации на период до 2030 года. URL: http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/macro/prognoz/doc20130325_06 (дата обращения: 25.01.2016).

3. Ползиков Д.А. Об актуальности проблемы ценового диспаритета в АПК России // Агро XXI. – 2014. – № 1-3. – С. 10.

4. Agricultural Prices Summary // National Agricultural Statistics Service. URL: <http://usda.mannlib.cornell.edu/MannUsda/viewDocumentInfo.do?documentID=1003> (дата обращения: 15.01.2016).

5. Agricultural Prices//National Agricultural Statistics Service. URL: <http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/nass/AgriPric//2010s/2015/AgriPric-01-30-2015.pdf> (дата обращения: 15.01.2016).

6. Ксенофонтов М.Ю. Теоретические и прикладные аспекты социально-экономического прогнозирования. – М.: Издательство ИСЭПН, 2002. – 312 с.

7. Ушачев И. Система управления – основа реализации модели инновационного развития АПК России // АПК: экономика, управление. – 2013. – № 1. – С. 16.

УДК 69.003

АНАЛИЗ КОНТРАКТНОЙ СИСТЕМЫ В СТРОИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ**Булей Н.В.***Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, e-mail: nata_1705@mail.ru*

Определена концепция эффективного управления закупками, имеющая своей целью ориентироваться на ожидания и предпочтения участников торгов. Выявлена проблема формирования эффективной системы государственного строительного как одна из актуальных задач экономики. Определено понятие поведения участников размещения заказов. Проведен анализ поведения потребителей в сфере государственных закупок в строительстве. В результате проведенного исследования сделан вывод о ключевых факторах, оказывающих влияние на поведение строительных компаний на рынке государственных закупок. Как один из важнейших этапов мониторинга рынка государственных закупок определена оценка уровня концентрации, характеризующаяся числом и долей строительных компаний на рынке государственных закупок. Классифицированы основные показатели, отражающие структуру рынка государственных закупок: число строительных компаний, участвующих в торгах; рыночные доли строительных компаний; показатели концентрации; барьеры для входа на рынок государственных закупок; открытость рынка государственных закупок. Представленные результаты исследования могут представлять интерес для заказчиков и поставщиков (подрядчиков, исполнителей).

Ключевые слова: государственный строительный заказ, конкуренция, поведение потребителей, торги**ANALYSIS CONTRACT SYSTEM IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY****Buley N.V.***Plekhanov Russian University of Economics, , Moscow, e-mail: nata_1705@mail.ru*

It defines the concept of effective procurement management, having the aim to focus on the expectations and preferences of market participants. Revealed the problem of the formation of an effective system of state construction as one of the most urgent problems of the economy. The concept of the behavior of participants of order placement. The analysis of consumer behavior in the field of public procurement in construction. The study concluded that the key factors that influence the behavior of the construction companies in the public procurement market. As one of the most important stages of the public procurement market monitoring evaluation determined the level of concentration, which is characterized by the number and proportion of construction companies in the public procurement market. It classifies the main indicators reflecting the public procurement market structure: the number of construction companies participating in the auction; market shares of construction companies; concentration indicators; barriers to entry in the public procurement market; open public procurement market. The presented results of the study may be of interest to customers and vendors (contractors, performers).

Keywords: state building order, competition, consumer behavior, markets

На протяжении двух последних десятилетий проблема формирования эффективной системы государственного строительного заказа является одной из актуальных задач экономики. Отсутствие системного подхода к управлению системой государственного строительного заказа порождает ряд проблем, требующих незамедлительного решения. С развитием рыночных отношений и усилением конкуренции в России все большую научную значимость приобретают вопросы, связанные с изучением поведения потребителей, как важнейших участников рыночных отношений. Поведение потребителей в рамках контрактной системы можно рассматривать с позиции арендных, лизинговых, факторинговых, франчайзинговых отношений и доверительного управления.

Поведение потребителей в сфере государственных закупок в строительстве выходит за рамки стандартного представления теории поведения потребителей. Основа концепции поведения участников размещения заказов, строительных организаций,

связана с предположением, что на поведение участников размещения заказов оказывают влияние различные составляющие современной системы закупок. Важным аспектом является процесс принятия в строительной организации решения об участии в торгах. Безусловно, принятию данного решения предшествует:

1. Осведомленность о проведении торгов;
2. Интерес к торгам;
3. Оценка опыта реализации подобных проектов.

Поведение участников размещения заказов можно определить, как действия, которые предпринимают сотрудники строительной организации для вхождения в торги, и их реакция на неудачи в торгах. Как следствие, стратегию развития контрактной системы необходимо разрабатывать с учетом анализа поведения участников закупок в торгах. В этом и проявляется суть концепции эффективного управления закупками, имеющей своей целью ориентироваться на ожидания и предпочтения участников торгов.

На поведение строительных компаний на рынке государственных закупок оказывают влияние множество факторов:

- 1) государственное регулирование торгов;
- 2) инвестиционная политика государства;
- 3) информационное обеспечение закупок;
- 4) контроль закупок;
- 5) эффективность размещения заказов;
- 6) число участников торгов;
- 7) барьеры на рынке строительства;
- 8) объем спроса на конкретный вид закупок;
- 9) объем предложения в разрезе видов строительных работ и услуг.

Одним из важнейших этапов мониторинга рынка государственных закупок является оценка уровня концентрации. Концентрация характеризуется числом и долей строительных компаний на рынке государственных закупок.

Основные показатели, отражающие структуру рынка государственных закупок: число строительных компаний, участвующих в торгах; рыночные доли строительных компаний; показатели концентрации; барьеры для входы на рынок государственных закупок; открытость рынка государственных закупок.

Численность участников (поставщиков) на рынке государственных закупок работ и услуг не позволяет сделать полных и достоверных выводов о наличии (отсутствии) конкуренции между ними. Для детальной оценки ситуации на рынке необходимо знать долю фирм, действующих на данном рынке. Рыночная доля показывает результаты конкурентной борьбы и уровень доминирующего положения отдельных организаций. Показатель концентрации характеризуется числом и долей строительных компаний на рынке государственных закупок. Для более детальной оценки рекомендуется рассчитать индекс концентрации, коэффициент относительной концентрации, Херфиндаля-Хиршмана, Джини и построить кривую Лоренца, дисперсию логарифмов рыночных долей, индекс энтропии, индекс Линда, индекс Холла-Тайдмена и дисперсию рыночных долей.

Барьеры для входы на рынок государственных закупок относятся к качественным показателям, характеризующим рынок строительства. Основными из них являются наличие барьеров для входа на рынок государственных закупок или их отсутствие; открытость рынка для межрегионального и международного уровне. Потенциальными конкурентами будем считать: строительные компании, которые имеют материально-техническую базу, обученные кадры, достаточное количество финансовых ресурсов

и опыт реализации подобных проектов, но по разным причинам не участвуют в торгах; строительные компании, которые отвечают вышеназванным критериям, но оказывают работы (услуги) в других регионах; новые строительные компании, входящие на рынок государственных закупок.

В России переход экономики на рыночные механизмы сопровождался изменением традиционной системы конкурсного распределения государственных заказов. Проведение торгов в строительстве позволяет заказчикам достигать наиболее выгодных условий исполнения государственных контрактов, в том числе минимальных цен, сроков, путем создания условий открытой конкуренции и прозрачной конкурентной борьбы. Следует отметить, что организация проведения подрядных торгов является одной из важнейших задач управления государственным контрактом в строительстве. Подрядные торги – это двойственный инструмент, позволяющий: с одной стороны, обеспечить добросовестную конкуренцию на рынке, а с другой решить ряд социально значимых задач государства, таких как: повышение качества строительных работ, повышение эффективности расходования бюджетных средств, сокращение сроков строительства, управление на всех этапах жизненного цикла проекта и другие. В существующих условиях хозяйствования в российской экономике и на рынке строительства в частности, наблюдаются негативные тенденции, обусловленные кризисными явлениями. Как следствие актуализируется вопрос обеспечения конкурентоспособности строительных предприятий на рынке государственных закупок [1].

В таблице представлены способы подрядных закупок в соответствии с законом № 44-ФЗ. Ценовой порог в 150 млн руб. применяется для объектов, финансируемых за счет федерального бюджета или за счет бюджетов субъектов Федерации, порог в 50 млн руб. применяется для объектов, финансируемых из муниципальных бюджетов.

Запрос котировок может быть выбран в качестве способа определения подрядчика в следующих видах подрядных работ:

1. Капитальный ремонт, текущий ремонт, строительство и реконструкция обычных объектов
2. Капитальный ремонт, строительство, реконструкция особо опасных, технически сложных объектов
3. Реставрация (работы по сохранению объектов культурного наследия)
4. Проектирование.

Способы подрядных закупок в соответствии с законом № 44-ФЗ [2, 3, 4]

Виды подрядных работ	Способ определения подрядчика	Дополнительные нормативные требования
1	2	3
Капитальный ремонт, текущий ремонт, строительство и реконструкция обычных объектов	Ценовой порог, руб.: до 10 млн	
	Единственный подрядчик	п.4 и п.5 и иные ч.1 ст.93 Закона 44 ФЗ
	Запрос котировок	ч.2 ст.72 Закона № 44 -ФЗ
	Запрос предложений	Ч.2 ст.83 Закона № 44-ФЗ
	Электронный аукцион без применения дополнительных требования	—
	Ценовой порог, руб.: от 10 до 150 млн (50 млн):	
	Электронный аукцион с применением дополнительных требований	Приложение 1 к ППРФ № 99
	Запрос предложений	ограничения ч.2 ст.83 Закона № 44-ФЗ
	Ценовой порог, руб.: от 150 млн (50 млн):	
	Электронный аукцион с применением дополнительных требований	Приложение 1 к ППРФ № 99
	Открытый конкурс без применения дополнительных требований	—
	Запрос предложений	ограничения ч.2 ст.83 Закона № 44-ФЗ
	Капитальный ремонт, строительство, реконструкция особо опасных, технически сложных объектов	Ценовой порог, руб.: до 10 млн
Единственный подрядчик		п.4 и п.5 ч.1 ст.93 Закона № 44 ФЗ, а также иные основания закупки у единственного подрядчика по ч.1 ст.93 Закона № 44-ФЗ
Запрос котировок		ч.2 ст.72 Закона № 44 -ФЗ
Запрос предложений		ч.2 ст.83 Закона № 44-ФЗ
Электронный аукцион без применения дополнительных требования		—
Открытый конкурс без применения дополнительных требований		—
Ценовой порог, руб.: от 10 до 150 млн (50 млн):		
Электронный аукцион с применением дополнительных требований		Приложение 1 к ППРФ № 99
Запрос предложений		ограничения ч.2 ст.83 Закона № 44-ФЗ
Открытый конкурс без применения дополнительных требований		—
Ценовой порог, руб.: от 150 млн (50 млн)		
Конкурс с ограниченным участием с применением дополнительных требований		Приложение 2 к ППРФ № 99
Аукцион с применением дополнительных требований		Приложение 1 к ППРФ № 99
Запрос предложений	ограничения ч.2 ст.83 Закона № 44-ФЗ	
Реставрация (работы по сохранению объектов культурного наследия)	Независимо от цены	
	Конкурс с ограниченным участием с применением дополнительных требований	Приложение 1 к ППРФ № 99
	Единственный подрядчик	п.4 и п.5 ч.1 ст.93 Закона № 44 ФЗ, а также иные основания закупки у единственного подрядчика по ч.1 ст.93 Закона № 44-ФЗ
	Запрос котировок	ч.2 ст.72 Закона № 44 -ФЗ
	Запрос предложений	ч.2 ст.83 Закона № 44-ФЗ
	Электронный аукцион с применением дополнительных требований	Приложение 1 к ППРФ № 99

Окончание таблицы		
1	2	3
Проектирование	Независимо от цены	
	Единственный подрядчик	п.4 и п.5 ч.1 ст.93 Закона № 44-ФЗ, а также иные основания закупки у единственного подрядчика по ч.1 ст.93 Закона № 44-ФЗ
	Запрос котировок	ч.2 ст.72 Закона № 44-ФЗ
	Запрос предложений	ч.2 ст.83 Закона № 44-ФЗ
	Электронный аукцион без применения дополнительных требования	—
	Открытый конкурс без применения дополнительных требований	—
	Двухэтапный конкурс без применения дополнительных требований	—

С точки зрения сложности входа на данный рынок государственных закупок в строительстве запрос котировок можно отнести к рынку со слабо затрудненным входом. Барьеры для входа на рынок государственных закупок в строительстве можно классифицировать на нестратегические и стратегические. К нестратегическим барьерам относятся социально – экономические (емкость рынка, уровень затрат, среднеотраслевая норма прибыли, государственная политика в области кредитования бизнеса), международные, административные барьеры (законодательные ограничения). К стратегическим барьерам можно отнести уровень активности строительной организации на рынке, наличие (отсутствие) устойчивых связей с партнерами по бизнесу, состояние основных фондов и другие.

Ключевыми вопросами при анализе контрактной системы в строительном комплексе становятся:

1. Основные проблемы строительного комплекса и направления его развития.

2. Роль контрактной системы в повышении эффективности экономики Российской Федерации.

3. Влияние изменений мировой конъюнктуры на развитие строительного комплекса.

4. Анализ эффективности конкурсных процедур.

5. Методы оценки конкурсных предложений.

6. Использование многокритериального метода оценки конкурсных предложений с нормированием весовых коэффициентов.

7. Оценка состояния и комплексные проблемы развития контрактной системы строительного комплекса Российской Федерации.

8. Механизмы и инструменты реализации инновационной стратегии разви-

тия контрактной системы строительного комплекса.

В условиях непредсказуемых изменений в национальной экономике вопрос обеспечения устойчивого развития предприятий строительного комплекса приобретает исключительно важную роль. Учет, анализ и мониторинг факторов внешней среды важны для формирования конкурентоспособной стратегии развития строительного предприятия. Сформулированную стратегию необходимо своевременно адаптировать под изменяющиеся внешние факторы, это позволит строительному предприятию стабильно функционировать и динамично развиваться в современных условиях.

Список литературы

1. Булей Н.В. Контрактная система в строительстве: особенности и перспективы развития // Государство и бизнес. Современные проблемы экономики Материалы VII ежегодной научно-практической конференции. Северо-Западный институт управления РАНХиГС при Президенте РФ, Факультет экономики и финансов. 2015. – С. 171–173.

2. Постановление Правительства РФ от 04.02.2015 N 99 «Об установлении дополнительных требований к участникам закупки отдельных видов товаров, работ, услуг, случаев отнесения товаров, работ, услуг к товарам, работам, услугам, которые по причине их технической и (или) технологической сложности, инновационного, высокотехнологического или специализированного характера способны поставить, выполнить, оказать только поставщики (подрядчики, исполнители), имеющие необходимый уровень квалификации, а также документов, подтверждающих соответствие участников закупки указанным дополнительным требованиям» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru /document/cons_doc_LAW_175002/ (дата обращения: 24.04.2015).

3. Протокол заседания Экспертного клуба от 17.03.2015 № 5/15 [Электронный ресурс] – http://www.roszakupki.ru/upload/documents/rulemaking/protokol_5-15_17.03.15.pdf (дата обращения: 24.04.2015).

4. Федеральный закон Российской Федерации от 5 апреля 2013 г. N 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_177655/ (дата обращения: 24.04.2015).

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БИЗНЕС-ИНКУБАТОРОВ В РОССИИ**Васильченко С.А.***ГОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», Владивосток,
e-mail: vsa95@mail.ru*

Статья посвящена деятельности и развитию бизнес-инкубаторов в России. В статье описываются принципы работы бизнес-инкубаторов, а также их основные функции. С появлением первых бизнес инкубаторов в России начались существенные изменения в экономической и социальной сферах страны. Важным событием является создание в 2011 году во Владивостокском государственном университете экономики и сервиса бизнес-инкубатора, предназначенного для развития и продвижения инновационных идей и предприятий, оказания им помощи на самых ранних стадиях их возникновения путем обучения и предоставления информационных, консалтинговых, юридических и других услуг. Немаловажным также является и факт открытия FabLab в инновационном бизнес-инкубаторе ВГУЭС. Целью FabLab является реализация изобретательских идей с использованием новейших цифровых технологий.

Ключевые слова: бизнес-инкубатор, инновации, федеральная программа поддержки предпринимательства, ВГУЭС, Владивосток

ACTIVITY OF THE BUSINESS INCUBATORS IN RUSSIA**Vasilchenko S.A.***GOU VPO «Vladivostok State University of Economics and Service», Vladivostok, e-mail: vsa95@mail.ru*

The article is devoted to the activities and development of business incubators Russia. The article describes the principles of operation of business incubators, as well as their basic functions. With the advent of business incubators in Russia began significant changes in the economic and social spheres of the country. An important development is the creation in 2011 in the Vladivostok State University of Economics and Service business incubator intended for the development and promotion of innovative ideas and businesses to assist them in the earliest stages of their occurrence through training and provision of information, consulting, legal and other services. Also important is the fact of opening FabLab in the innovative business incubator VSUES. The aim is to implement the FabLab inventive ideas using the latest digital technologies.

Keywords: business incubator, innovations, entrepreneurship support federal project, VSUES, Vladovostok

В настоящее время в России действует свыше 150 бизнес-инкубаторов в 75 субъектах Федерации, большинство из которых построены в рамках федеральной программы поддержки предпринимательства. Большинство бизнес-инкубаторов созданы в рамках университетских комплексов [8].

Одна из важных задач бизнес-инкубаторов – это содействие становлению региональных инновационных систем и развитию малого бизнеса. Международная практика, а также опыт передовых российских бизнес-инкубаторов убеждают в том, что именно в бизнес-инкубаторах создаются оптимальные условия для создания малых предприятий. По статистике в течение первого года работы выживает не более 30% малых фирм, в то время как в бизнес-инкубаторе – около 80%. Кроме того, предприятия, прошедшие процесс инкубирования, более устойчивы и подготовлены к работе в рыночных условиях. Использование бизнес-инкубаторов позволяет снизить количество провалов в организации и развитие малого бизнеса на 20%. Функция выращивания новых фирм в бизнес-инкубаторах особенно важна для регионов, в которых

численность малых предприятий в настоящее время сокращается [8].

Идея бизнес-инкубации впервые появилась в США в 1960-е гг. Толчком к бурному развитию и распространению бизнес-инкубаторов послужил экономический спад, пережитый многими странами Запада в последней четверти XX столетия. По данным Ассоциации бизнес-инкубаторов Великобритании, в 1985 г. в мире уже действовало около 70 бизнес-инкубаторов, в 1992 г. их было 470, в настоящее время – более 5000 [1].

Первые бизнес-инкубаторы в России появились более девятнадцати лет назад, когда согласно Указу Президента РФ № 491 от 4 апреля 1996 г. их создание провозглашалось одной из мер государственной поддержки развития малого предпринимательства. Наиболее активное развитие бизнес-инкубаторы в России получили в 2005 г. после принятия правительством РФ постановления «Об условиях и порядке предоставления в 2005 г. средств федерального бюджета, предусмотренных на государственную поддержку малого предпринимательства, включая крестьянские (фермерские) хозяйства» № 249 от 22 апреля 2005 года.

Значение бизнес-инкубатора как инструмента поддержки и стимулирования развития субъектов малого предпринимательства состоит в обеспечении комплексного сопровождения малого предприятия на всем протяжении реализации его проектов: от обучения и составления бизнес-плана до выпуска готовой продукции. Думается, что задача развития собственного инновационного малого и среднего бизнеса соответствует активному курсу на импортозамещение, который был взят в России в 2014 году после введения антиросийских и российских экономических санкций [7].

Наиболее распространенными схемами взаимодействия бизнес-инкубатора с субъектами малого предпринимательства выступают следующие два типа:

1) взаимоотношения бизнес-инкубатора и субъекта малого предпринимательства строятся на договорной основе;

2) бизнес-инкубатор работает по принципу холдинговой компании [4].

В первом случае по условиям договора бизнес-инкубатор предоставляет услуги субъектам малого предпринимательства по льготным ценам или на условиях кредита. В момент выхода из состава бизнес-инкубатора субъект малого бизнеса выплачивает бизнес-инкубатору индексированную стоимость услуг. Во втором случае бизнес-инкубатор, как правило, владеет контрольным пакетом акций вступивших в него субъектов малого предпринимательства. При выходе из состава бизнес-инкубатора предприниматель выкупает у бизнес-инкубатора весь пакет акций или его часть (до контрольного) на заранее оговоренных в соответствующем договоре условиях.

Основные функции, выполняемые бизнес-инкубаторами в части поддержки развития субъектов малого предпринимательства в России, заключаются:

– в оказании содействия инновационным малым предприятиям в становлении и развитии бизнеса путем предоставления на льготных условиях сроком до нескольких лет офисных, складских помещений, научных лабораторий, оргтехники;

– в предоставлении консультативно-экспертных услуг в сферах бухгалтерского учета и отчетности на предприятии, делопроизводства, организации административной работы, подбора кадров;

– в организации и проведении обучающих курсов и семинаров для работников предприятий по бухгалтерскому учету, маркетингу, бизнес-планированию, финансовому менеджменту, управлению предприятием;

– в оказании помощи предприятиям в получении финансирования через систе-

му грантов, финансовой поддержки через структуру кредитных кооперативов, привлечение иностранных инвестиций;

– в предоставлении широкого доступа малых предприятий к информационному обеспечению;

– в содействии в подготовке бизнес-планов, проведении маркетинговых исследований, продвижении и развитии продукции [2].

На сегодняшний день представленные в России инкубаторы можно классифицировать как классические; бесстенные; предоставляющие услуги посредством электронной связи с предприятиями; виртуальные; целевые.

Основным направлением деятельности классических бизнес-инкубаторов выступает не столько предоставление бизнес-услуг, сколько предоставление предприятиям офисных и производственных площадей по ценам значительно ниже рыночных. При этом в рамках классического бизнес-инкубатора функционируют предприятия различного профиля.

В отличие от классических, бесстенные бизнес-инкубаторы оказывают субъектам малого предпринимательства исключительно консультационные услуги. Недостатком бизнес-инкубатора такого типа является отсутствие обмена опытом между предприятиями, которые пользуются его услугами [5].

В качестве основного недостатка бизнес-инкубаторов, оказывающих услуги посредством электронной связи с малыми предприятиями, можно назвать малое количество прямых контактов с предприятиями.

Специфика деятельности виртуальных бизнес-инкубаторов состоит в оказании помощи в открытии бизнеса на расстоянии. В частности, в России интенсивно развивается национальная сеть бизнес-инкубаторов на базе информационных технологий «Инфопарт», предназначенная для объектов инфраструктуры поддержки малого и инновационного предпринимательства, для вновь создаваемых, а также и для действующих бизнес-инкубаторов.

Наконец, целевые бизнес-инкубаторы имеют определенную отраслевую специфику, то есть оказывают содействие развитию конкретных направлений бизнеса, например, малых предприятий, специализирующихся на разработке компьютерных программ.

Ключевым преимуществом бизнес-инкубаторов по сравнению с другими инструментами развития субъектов малого предпринимательства выступает в первую очередь льготная арендная ставка, составляющая 40% от ставки на государственную (муниципальную) нежилую недвижимость в первый год, 60% – во второй, 100% –

в третий. С учетом того, что арендная ставка федеральной (муниципальной) офисной и производственной недвижимости в 1,5–2 раза ниже средних арендных ставок коммерческой недвижимости, то эффективность бизнес-инкубаторов не подлежит сомнению [9].

Несмотря на наличие явных преимуществ бизнес-инкубаторов для эффективного развития микропредприятий, следует указать и на ряд ограничений использования данного инструмента субъектами малого предпринимательства:

- срок нахождения субъекта малого предпринимательства в бизнес-инкубаторе должно составлять не более трех лет при том, что инновационный лаг длится в среднем 5 лет;

- помещения могут арендоваться только вновь созданными предприятиями (до 1 года с момента государственной регистрации);

- отсутствует производственно-технологическая база (общая площадь, согласно рекомендациям Минэкономразвития РФ, – не менее 900 кв. м), в том числе для проведения прикладных научных исследований, апробации новейших технологии [9].

Для того чтобы процессы бизнес-инкубирования в России в дальнейшем способствовали формированию реальной базы для развития малого предпринимательства, следует:

- разрабатывать эффективную государственную политику, направленную на создание благоприятных условий для функционирования самих бизнес-инкубаторов;

- реализовывать сквозные проекты для сети бизнес-инкубаторов по регионам страны;

- стабилизировать политическую и макроэкономическую среду как основу развития бизнеса в целом [9].

Инновации появляются там, где создана инновационная инфраструктура и среда для обмена опытом, знаниями, идеями. Во Владивостокском государственном университете экономики и сервиса (ВГУЭС) элементом такой среды стал бизнес-инкубатор, введенный в строй в 2011 году. Инновационный бизнес-инкубатор ВГУЭС – это структурное подразделение университета, предназначенное для развития и продвижения инновационных идей и предприятий, оказания им помощи на самых ранних стадиях их возникновения путем обучения и предоставления информации, консалтинговых, юридических и других услуг. Инновационный бизнес-инкубатор размещается в двухэтажном здании общей площадью 3500 кв. м. В нем имеется зал для проведения видеоконференций, зал переговоров на 30 участников,

центр коллективного пользования, оснащенный печатающим и копирующим оборудованием и два учебных класса. Для продуктивной работы субъектов инновационного предпринимательства создано 140 рабочих мест, оборудованных офисной мебелью и компьютерной техникой с полным обеспечением телекоммуникационными услугами. Опыт инновационного бизнес-инкубатора показывает, что именно обособленное здание, в котором создана современная инфраструктура, проводятся выставки, обучающие семинары и тренинги для начинающих – эффективная площадка, где единомышленники могут общаться между собой и продуктивно работать [3].

В инновационном бизнес-инкубаторе ВГУЭС работает первый в Приморском крае ФабЛаб, оснащенный высокотехнологичным оборудованием и специализированным программным обеспечением для цифрового производства, позволяющим быстро и в рамках одной лаборатории реализовывать изобретательские идеи. ФабЛаб рассчитан на широкую аудиторию: школьников и студентов; дизайнеров, архитекторов, декораторов; инженеров, IT-специалистов; изобретателей, инноваторов; всех творческих личностей, желающих получить навыки работы с высокотехнологичным оборудованием и воплотить свои идеи и проекты в жизнь [6].

Приоритет бизнес-инкубатора университета состоит в развитии молодежного инновационного предпринимательства: стать резидентом инкубатора может любой студент, обучающийся во Владивостоке. Из объединенных идей студентов силами сотрудников и приглашенных партнеров бизнес-инкубатора организуются бизнес-команды, которым помогают найти общий язык с инвесторами. Бизнес-инкубатор становится ключевым узлом в своеобразном инновационном конвейере, где на входе – инновационные идеи, на выходе – малые предприятия [3].

В бизнес-инкубаторе ВГУЭС создано студенческое кадровое агентство, которое помогает «носителям» бизнес-идей привлечь студентов, которые смогут выполнять функции инновационных менеджеров, а их участие в проектах стимулируется из средств создаваемых малых предприятий. Для вовлечения молодежи в предпринимательскую деятельность создана общественная организация «Приморский центр поддержки молодежного предпринимательства». Продвижению инновационных проектов и коммуникативной площадкой, на которой обсуждаются проблемы молодежного инновационного предпринимательства».

тельства, является информационное агентство «Приморский репортер» – резидент бизнес-инкубатора. Для наполнения бизнес-инкубатора проектами и студенческими командами нужна активность и заинтересованность кураторов по инновациям от факультетов университета, чтобы кураторы выявляли таланты, организовывали группы студентов для подготовки проектов на конкурс, взаимодействовали с персоналом бизнес-инкубатора. Материальное поощрение работы кураторов осуществляется из фонда бизнес-инкубатора.

Таким образом, бизнес-инкубатор создает комфортные условия для индивидуальной и коллективной творческой работы, учитывая потребности резидентов, персонала и приглашаемых специалистов, поскольку слаженная работа команды инновационного проекта – это одно из трех ключевых условий успешности проекта. Два других условия – творческий потенциал и способность обучаться [6].

Список литературы

1. Александрин Ю.Н. Индикаторы качества институциональной среды малого предпринимательства / Ю.Н. Александрин // Общество: политика, экономика, право. – 2011. – № 2.
2. Елисеев И.Н. Инкубация бизнеса как формирование спроса на технологические, управленческие и социальные инновации / Елисеев И.Н. // Инициативы XXI века. – 2010. – № 4-5. – С. 7–10.
3. Лазарев Г.И. Инновационная стратегия регионального университета: цели, проблемы, механизмы достижения / Г.И. Лазарев, В.В. Крюков // Управление экономическими системами. Электронный научный журнал. – 2012. – № 48.
4. Концепция развития сети бизнес-инкубаторов в Российской Федерации [Электронный ресурс] // Интернет–портал некоммерческой организации «Ресурсный центр малого предпринимательства». – Режим доступа: <http://www.rcsmc.ru> (дата обращения: 02.10.2012).
5. Минеева Т.В. Бизнес-инкубатор как один из наиболее эффективных инструментов поддержки и развития предпринимательства / Минеева Т.В. // Вестник Астраханского гос. техн. ун-та. – 2007. – № 2 (37). – С. 230–236.
6. О бизнес-инкубаторе [Электронный ресурс] / Официальный сайт бизнес-инкубатора ВГУЭС. – Режим доступа: <http://ibi.vvsu.ru/about/>
7. Строганов А.О. К истории вопроса об импортозамещении в России / А.О. Строганов, Л.Н. Жилина // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 12 (6). – С. 1278–1282.
8. Тормышева Т.А. Роль бизнес-инкубаторов в инновационном развитии России / Т.А. Тормышева // Российская ассоциация инновационного развития. – Режим доступа: <http://rair-info.ru/publication/publication8/>.
9. Чистякова О.В. Перспективные направления развития бизнес-инкубаторов в России / Чистякова О.В. // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). – 2011. – № 2. – С. 36–40.

РАЗВИТИЕ РЫНКА СТРАХОВАНИЯ В КИТАЕ**Волкова М.В., Исаченко В.Ю.***ВГУЭС «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», Владивосток,
e-mail: alarien@mail.ru, mvvolkova@gmail.com*

В данной статье представлен обзор публикаций об опыте становления и функционирования страхового рынка в Китае. Кроме того, выполнен обзор практики государственного регулирования страховых отношений в Китайской Народной Республике. Определено место страхового рынка Китая на мировом рынке страхования по масштабам собираемых премий и по количеству заключенных договоров. Проведен аналитический обзор особенностей функционирования и становления китайского страхования. Коротко рассмотрены исторические аспекты зарождения страхового рынка и его современной эволюции. Затронут вопрос прихода иностранных страховых компаний на китайский рынок после вступления Китая в ВТО. Описываются основные виды обязательного страхования в Китае. Представлены данные о наиболее популярных видах страхования на китайском рынке страховых услуг.

Ключевые слова: страховой бизнес, страховой рынок Китая, виды страхования, формы обязательного страхования

DEVELOPMENT OF INSURANCE MARKET IN CHINA**Volkova M.V., Isachenko V.Y.***VSUES «Vladivostok State University of Economics and Service», Vladivostok,
e-mail: alarien@mail.ru, mvvolkova@gmail.com*

This article provides an overview of the publications on the experience of formation and functioning of the insurance market in China. In addition, reviews the practice of state regulation of insurance relations in the People's Republic of China. It defines place of Chinese insurance business on the insurance market in the international arena by collected premiums and the number of concluded contracts. We produced analytical review of the functioning and foundation of the Chinese insurance. Briefly reviewed the historical aspects of the origin of the insurance market and its modern evolution. There was reviewed the aspect of entering of foreign insurance companies into the Chinese market after China's entry into WTO. It describes the main types of compulsory insurance in China. It provides data about the most popular types of insurance in the Chinese insurance market.

Keywords: insurance business, Chinese insurance market, types of insurance, forms of compulsory insurance

Страховой рынок Китая – крупнейший в мире и по объемам собираемой премии, и по количеству заключаемых договоров. Одной из тенденций развития сферы услуг практически во всех странах является возрастание роли страхового бизнеса, что объясняется усложнением всех аспектов производственной деятельности и жизнедеятельности людей. Это выражается в развитии противоречий между человеком и природой, с одной стороны, и общественных противоречий экономического, социального и политического характера, с другой стороны. Страхование призвано обеспечивать возмещения убытков физических и юридических лиц посредством их распределения между многими лицами (страховой совокупностью). Возмещение убытков производится из средств страховых фондов, находящихся в ведении страховых компаний [4].

В последние десятилетия продолжается процесс развития структуры страховых рынков, увеличения и усложнения страховых продуктов, рост числа страховых фирм, с одной стороны, и концентрации страхового бизнеса, с другой стороны. Обычно особенно высока динамика этих процессов в развивающихся странах [2].

В силу высокой динамики производственных процессов, роста численности населения и развития среднего класса Китая обладает огромным потенциалом роста страховых услуг и страхового бизнеса. Уже сейчас страховой рынок Китая является самым крупным по собираемым премиям и по количеству заключенных договоров [2].

В течение многих веков в Китае существовали страховые ассоциации, которые гарантировали за известный процент доставку к месту назначения транспортируемых ценностей. Эти страховые ассоциации платили некоторый процент от своих доходов воровским шайкам за безопасность передвижения (журнал «Страховое обозрение» за 1906 год) [7].

Первые страховые компании в Китае возникли в начале 20-х годов XX века с целью развития внешней торговли страны. Китай в то время не пользовался репутацией надежного торгового партнера, и нужно было как-то исправить это положение. Во второй половине прошлого века Китай объединил все страховые фирмы в одну Китайскую народную страховую компанию (КНСК). Данная компания осуществляла абсолютно все страховые операции, и такая реформа не принесла возложенных на неё результатов,

а лишь заморозила развитие рынка за счёт монополизации [10].

Экономические реформы в страховом секторе современного Китая были начаты в 1995 году с принятием закона о страховании и отменой государственной монополии на страхование. КНСК была разделена на несколько автономных страховых компаний общенационального и регионального значения. В 2002 г. в стране насчитывалось уже 54 страховых компаний, 170 посреднических страховых организаций, более 70 тысяч страховых агентств, которые оставили конкуренцию компаниям с государственным капиталом, однако такие компании занимали около 70% рынка [10].

После вступления Китая в ВТО было разрешено учреждение дочерних обществ иностранных страховщиков в свободных экономических зонах: Шанхае, Гуаньчжоу, Шеньжене и др. Уже сейчас такие международные страховые компании, как «Royal & Sun Allianz», AIG, имеют право на продажу страховых услуг в Китае [3].

В настоящее время в Китае работают более 150 национальных и иностранных компаний. Больше половины рынка контролируют две основные страховые компании – China Life Insurance и Ping An Insurance, входящие в десятку крупнейших страховых агентств мира по версии *Forbes*. С китайских страховых компаний государство взимает налог в 33%, с компаний с иностранной долей – 15%. Компании по страхованию жизни полностью освобождены от налогов [5].

В последнее время российские страховые группы начали открывать в Китае свои представительства. Целями этого являются изучение страхового рынка Китая, установление деловых контактов со страховыми и перестраховочными компаниями, продвижение на рынок Китая своих перестраховочных программ, популяризация знаний о российском страховом рынке и привлечение китайских партнеров к сотрудничеству. По мере развития российско-китайского делового сотрудничества в сфере реализации крупных инвестиционных проектов открываются новые возможности и для страхового бизнеса [6].

Следует отметить, что страховой рынок Китая значительно пострадал во время мирового финансового кризиса в 2008-2009 году, но при участии государства довольно быстро восстановился и с 2012 года начал показывать высокие финансовые результаты. Так, в 2013 году объем сборов всех страховых компаний Китая вырос на 14%, по сравнению с предыдущим годом, и составил 240 млрд долларов. Рост был зафиксирован во всех видах страхования – жизни, имущества, личных вкладов и т.д. [1].

По данным CIRC, в 2015 году Китай стал третьим по величине страховым рынком в мире. С 2010 по 2015 год объем страховых сборов на нем увеличился с 1,3 трлн юаней (198 млрд долл.) до 2,4 трлн юаней (около 365 млрд долл.). При этом китайский рынок отличается высокой концентрацией: на топ-3 страховщиков приходится 53,7% рынка страхования жизни, а на рынке Non-Life страхования этот показатель составляет почти 65%. Совокупные доли иностранных компаний в данных секторах составляют всего 5,6% и 1,3% соответственно [9].

В настоящее время в Китае существует пять видов обязательного страхования:

1. Базовое пенсионное страхование.

Система базового пенсионного страхования основывается на Решении Государственного совета КНР «О создании единой системы базового пенсионного страхования работников предприятий» (№ 26, 1997). Государственный совет КНР отмечает, что данная система призвана обеспечить прожиточный минимум для работников после выхода на пенсию, при этом органы социальной защиты стремятся развивать дополнительное пенсионное страхование. Система базового пенсионного страхования распространяется на работников городских предприятий, индивидуальные частные хозяйства и работников, вступивших в трудовые отношения с иными субъектами хозяйственной деятельности в городах. В Пекине в настоящее время отчисления предприятий на базовое пенсионное страхование составляют 20%, отчисления работников – 8% [8].

2. Базовое медицинское страхование.

В соответствии с Решением Государственного совета КНР «О создании системы базового медицинского страхования работников в городской местности» (№ 44 [1998]) все работодатели в городах, государственные органы, учреждения, общественные организации, частные предприятия без образования юридического лица, и их работники должны участвовать в системе базового медицинского страхования. Решение об участии поселковых, городских предприятий и их работников, собственников индивидуальных частных хозяйств и занятых в этих хозяйствах работников принимается народными правительствами провинций, автономных районов и городов центрального подчинения. В Пекине в настоящее время отчисления предприятий на базовое медицинское страхование составляют 10%, отчисления работников – 2% [8].

3. Страхование жизни, от производственных травм

Страхование от производственных травм применяется в целях обеспечения медицинской помощи и выплаты пособий работников,

которые получили травмы на производстве или заболевания, связанные с профессиональной деятельностью. Основным документом, регулирующим страхование от производственных травм, являются Нормы и правила «О страховании от производственных травм» от 27.07.2003. В соответствии с Уведомлением Министерства труда и социальной защиты КНР, Министерства финансов КНР, Министерства здравоохранения КНР и Государственного управления по надзору за безопасностью производства «О вопросе ставки страхования от производственных травм» (№ 29 [2003]) размер отчислений предприятия на страхование от производственных травм зависит от принадлежности отрасли предприятия к одной из трех категорий: отрасли с достаточно низким, средним и высоким уровнем опасности. Средний уровень отчислений на страхование от производственных травм должен составлять около 1%. Работники не производят отчислений на страхование от производственных травм [8].

4. Страхование от безработицы

Система страхования на случай безработицы создана для обеспечения проживания лиц, потерявших работу, в период поиска нового места для трудоустройства. Страхование применяется в отношении всех работников предприятий и учреждений в городской местности.

В Пекине в настоящее время отчисления предприятий на страхование безработицы составляют 1%, отчисления работников – 0,2%. Отчисления поступают в фонд страхования безработицы, который выплачивает пособия по безработице, а также медицинские пособия и пособия по профессиональной переподготовке и трудоустройству в период получения пособия по безработице [8].

5. Страхование на рождение ребенка

Страхование беременности и родов применяется в целях обеспечения медицинской помощи и выплаты материального пособия в период отпуска по беременности и родам. Система страхования распространяется на работников в городской местности. Как указано в «Пробных мерах страхования беременности и родов работников предприятий» от 14.12.1994, отчисления на страхование беременности и родов производятся предприятием в органы социального страхования в определенной доле от фонда заработной платы предприятия. В Пекине в настоящее время страхование беременности и родов составляет 0,8% и выплачивается предприятием [8].

Данные виды страхования обязательны для всех граждан Китая, и выполняются исключительно под эгидой государства.

По данным Министерства труда и социального обеспечения КНР, наиболее популярным видом страхования среди населения в Китае является пенсионное страхование.

На него китайцы тратят свыше 1 триллиона 200 миллиардов юаней в год. На втором месте по популярности – страхование имущества, на что граждане Китая расходуют свыше 630 миллиардов юаней. Страхование автомобильной ответственности занимает последнее место по расходам домохозяйств на страхование.

Огромные обороты и динамику имеет страхование ответственности предприятий перед партнерами и заключенными между ними контрактами.

По данным Министерства труда и социального обеспечения КНР, всего на страховом рынке постоянно задействовано более 35 млн человек, из которых больше половины – страховые агенты, занимающиеся корпоративными продажами.

На Всекитайском совещании по вопросам медицинского страхования в г.Чанша (провинция Хунань) было озвучено, что число участников основного медстрахования в городах уже превысило 500 млн человек, а в целом по стране медицинскую страховку имеют более 1 млрд 200 млн граждан [5].

В заключение следует отметить, что потенциал китайского страхового рынка велик как для национальных, так и для иностранных страховщиков. Международная конкурентоспособность китайских страховых компаний постоянно растет. Очень важным фактором развития страхового рынка Китая является создание собственного рынка перестрахования.

Список литературы

1. Administrative Measures on Insurance Licenses. – 11.08.13 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.circ.gov.cn/web/site45/tab2727/info85617.html>.
2. Адамчук Н.Г., Юлдашев Р.Т. Обзор страховых рынков ведущих стран Азии (на примере Китая и Японии). – М.: Анкил, 2001. – 120 с.
3. Бажанов Е.П. Китай: От Срединной империи до сверхдержавы XXI века. – М.: Известия, 2007.
4. Вдовин А. Страховой рынок Китая / А. Вдовин // Современные страховые технологии – 2012. – №3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consult-cct.ru/strahovanie/a475.html>.
5. Деловой подход: Рынок страхования в Китае. – 19.06.2015. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vchae.com/tyinok-strahovaniya-v-kitae-2/>
6. Жилина Л.Н. Россия в системе интересов китайского бизнеса / Л.Н. Жилина, А.О. Строганов // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 11 (7). – С. 1425–1430.
7. Милонов В.С. Открытие Китая внешнему миру: временной и пространственный аспекты (этапы, особенности): науч.-аналит. обзор. – М, 1996.
8. Обязательные отчисления на социальное страхование в КНР. – 03.10.15 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://chinawindow.ru/china/legal-information-china/business-faq/social-security-prc/>
9. СОГАЗ завершил госрегистрацию представительства в Пекине // Современные страховые технологии. – 01.03.2016. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consult-cct.ru/news/10411.html>.
10. Экономическая реформа в КНР: на рубеже веков / Сост.: П.В. Каменов. – М.: ИДВ РАН, 2008.

УДК 338.242.4

РЫНОК ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАКАЗА В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Гриненко С.В., Морозова Д.Л.

*Институт управления в экономических, экологических и социальных системах
Ожунский федеральный университет, Таганрог, e-mail: Svgrinenko@sfedu.ru*

В статье рассмотрена социально-важная сторона экономики страны – система здравоохранения, которая рассматривается как выгодная, экономически целесообразная область приложения инвестиционных средств, как ресурсоемкая отрасль, использующая различные материальные, финансовые, трудовые ресурсы, обладающая нестандартными характеристиками. Также стоит отметить, что данная сфера терпит неудачи современного рынка, среди которых можно выявить – асимметричность информации между поставщиками медицинских услуг и их потребителями (пациентами); проявляющийся эффект масштаба, наиболее очевидный в больничном секторе, который тормозит развитие конкурентных рынков поставщиков; существование явных или неявных рынков страхования, которые имеют собственные проблемы, определяющий неэффективный отбор и последующие риски; а также множество внешних факторов, в сопряженных сферах медицины, фармакологии и т.п. Эти провалы рынка свидетельствуют о том, что государственное регулирование необходимо для сектора здравоохранения как основа достижения социальных целей, эффективности и справедливости. Для сглаживания углов выявленных проблем государственного больничного сектора совершенствуется законодательная база в области организации и проведения процедур государственного заказа, а также реализации программы лекарственного обеспечения и поддержания здоровья населения, реализующей законодательно закрепленные гарантии доступности и качества медицинской помощи, являясь перспективой к механизму качественного медицинского обслуживания путем поставки и закупки лекарственных препаратов и их составляющих, а также снижении бюджетных расходов, уровня коррупции и развитию взаимоотношений с отечественными производителями, а также предприятий стран, связанных экономическими и политическими взаимоотношениями и обязательствами с Россией, что соответствует поставленным целям совокупного решения задач развития сферы здравоохранения в соответствии как с экономическими, так и с политическими, государственными императивами.

Ключевые слова: государственные закупки, здравоохранение, источники финансирования, процедуры осуществления закупок, торговые площадки

THE PUBLIC PROCUREMENT MARKET IN HEALTH CARE

Grinenko S.V., Morozova D.L.

*Institute of management in economic, environmental and social systems Southern federal university,
Taganrog, e-mail: Svgrinenko@sfedu.ru*

The article describes social-an important aspect of the economy – the health care system, which is regarded as advantageous, economically viable area of investment funds, resource-intensive industry that uses various material, financial and labour resources with non-standard characteristics. It is also worth noting that this area is failing the modern market, among which we can identify the information asymmetry between providers and consumers (patients); the emerging economies of scale, is most evident in the hospital sector, which hinders the development of competitive markets suppliers; the existence of explicit or implicit insurance markets, which have their own problems, identifies inefficient selection and subsequent risks; as well as many external factors, in the related fields of medicine, pharmacology, etc. These market failures suggest that state regulation is necessary for the health sector as a basis for achieving the social goals of efficiency and equity. For smoothing angles of the identified problems of the public hospital sector improving legislative base in the field of organization and procedures of the state order, as well as program implementation drug supply and maintaining public health, implementing legislated guarantee the availability and quality of medical care, as the term mechanism of quality health services through the delivery and procurement of medicines and their components, as well as reducing budget expenditures, the level of corruption and development of mutual relations with domestic manufacturers and enterprises of countries of economic and political relations and obligations with Russia that complies with the objectives of the comprehensive solution of tasks of development of the healthcare sector in accordance with economic and political imperatives of the state.

Keywords: public procurement, health care, sources of financing, procedure of implementation of purchases, trading floors

В современном обществе здравоохранение рассматривается как выгодная, экономически целесообразная область приложения инвестиционных средств, как ресурсоемкая отрасль, использующая различные материальные, финансовые, трудовые ресурсы, обладающая при этом специфическими характеристиками.

Представление здравоохранения как системы связано со сложностью и динамичностью взаимосвязанных процессов

в рамках предоставления эффективных медицинских услуг, находящихся под влиянием как социальных и экономических, так и политических, государственных факторов [7]. Сфера здравоохранения страдает от многочисленных факторов рынка, присущих традиционной экономической модели, среди которых: асимметричность информации между поставщиками медицинских услуг и их потребителями (пациентами); проявляющийся эффект масштаба,

наиболее очевидный в больничном секторе, который тормозит развитие конкурентных рынков поставщиков; существование явных или неявных рынков страхования, которые имеют собственные проблемы, определяющий неэффективный отбор и последующие риски; а также множество внешних факторов, в сопряженных сферах медицины, фармакологии и т.п. Эти провалы рынка свидетельствуют о том, что государственное регулирование необходимо для сектора здравоохранения как основа достижения социальных целей, эффективности и справедливости.

С точки зрения экономики предприятий, действующих в сфере производства нематериальных благ, сфера здравоохранения не имеет принципиальных отличий. При этом следует отметить, что важным является аспект сложной организации «производственного процесса» услуги в здравоохранении, требующего координации многих взаимозависимых провайдеров в соответствии с индивидуальными потребностями потребителей (пациентов). Государственное регулирование в контексте скоординированной политики направлено на устранение потенциальных барьеров организации для эффективного осуществления медицинских услуг и может включать в себя финансирование, организацию обслуживания, регулирование способов оплаты, поставщиков, контрактную деятельность, совокупность мер по улучшению распределения ресурсов [8].

Функция публичной и государственной власти, реализующая обеспечение населения социально значимыми медицинскими услугами, с учетом интересов всего населения и использованием бюджета государства, направленная на сопряженное решение названных выше задач, требует сочетания подходов различных отраслей науки и практической деятельности. В данном исследовании уделим внимание одному из аспектов государственного регулирования сферы здравоохранения – размещению государственных и муниципальных заказов для осуществления деятельности медицинских учреждений.

Понимая под государственным заказом размещение заказов на приобретение, органами государственной власти и муниципальных образований, товаров, услуг, работ у коммерческих предприятий, а также учитывая, что получить госзаказ может любая организация, юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, удовлетворяющие требования законодательства в области госзаказа и конкурсным требованиям, выставяемым заказчиком со стороны

государства [6], выявим основные тенденции развития и проблемы реализации государственного заказа в здравоохранении.

Большая часть социально значимых бюджетных учреждений имеют в части финансирования смешанные типы бюджета (средства территориальных фондов, субсидирование из средств бюджета города, специальных территориальных программ, собственные средства и т.д.), что определяет осуществление государственных закупок на основе реализации государственного заказа за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, местных (муниципальных) бюджетов и внебюджетных источников финансирования.

Размещение Госзаказа в Российской Федерации осуществляется в соответствии с требованиями Федеральным законом 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (до 31.12.2013 действовал 94-ФЗ) [5]. В нем указаны все возможные способы, посредством которых возможно размещение государственных и муниципальных заказов, а также четко сформулированы алгоритмы действий, как организаторов торгов, так и других участников данных процессов, их права и обязанности. Также заказчик (учреждение, от уполномоченного, лица которого размещается заказ) в процессе своей деятельности руководствуется постановлениями и указами, принятыми в форме требований и руководств для осуществления закупочной деятельности.

В настоящее время государственные и муниципальные заказы могут размещаться различными способами: открытый аукцион, открытый конкурс, открытый тендер в электронной форме, запрос котировок, запрос котировок в целях оказания гуманитарной помощи либо ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера, биржевые торги, размещение заказа у единственного поставщика (исполнителя, подрядчика), закрытый аукцион, закрытый конкурс [5].

Анализ осуществления заказа для государственных и муниципальных нужд в части выбора способа осуществления закупок за период 2015 года представлен на рис. 1 и свидетельствует, что наибольшая доля – это осуществление закупок посредством электронного аукциона, на втором месте – закупки у единственного поставщика, на третьем – открытый конкурс. 7% организаций выбирают иные способы заключения государственного контракта, представленные в табл. 1.

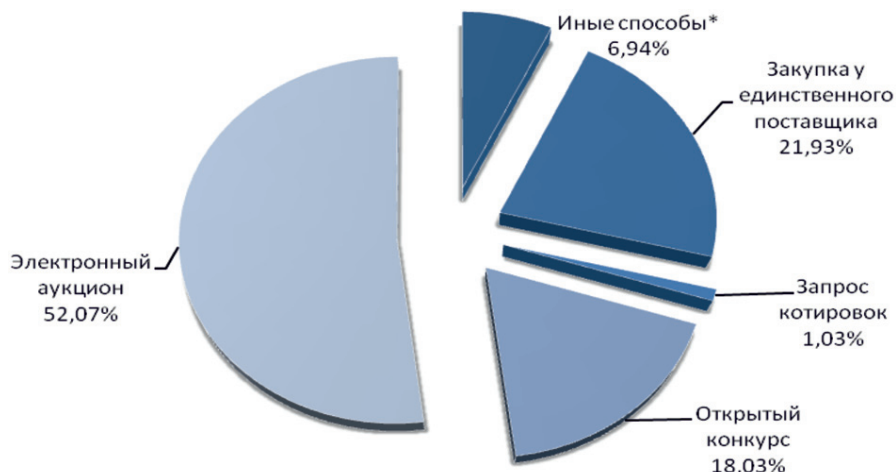


Рис. 1. Распределение цен заключенных контрактов по способам определения поставщика (размещения заказа) в 2015 году, % [1]

Таблица 1

Иные способы определения поставщика [1]

№ п/п	Способ определения поставщика	Суммарная цена контрактов, млн руб.	Доля, %
1	Конкурс с ограниченным участием	314 991	84,08
2	Запрос предложений	52 942	14,13
3	Закрытый аукцион	1 874	0,50
4	Закрытый конкурс с ограниченным участием	1 791	0,48
5	Запрос котировок без размещения извещения	1 428	0,38
6	Двухэтапный конкурс	798	0,21
7	Закрытый конкурс	771	0,21
8	Способ определения поставщика, установленный Правительством РФ в соответствии со статьей 111 Закона № 44-ФЗ	58	0,02
9	Закрытый двухэтапный конкурс	3	0,00
ВСЕГО:		374 656,00 млн руб.	100,00

Государственным органом, участвующим в организации процедуры государственного заказа с целью контроля за соблюдением правового поля со стороны заказчика, является Министерство экономического развития РФ (Минэкономразвития), уполномоченное на осуществление контроля в сфере размещения заказов и нормативное регулирование сферы размещения заказов.

Размещение заказа на поставку товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд в электронной форме реализуется на открытых площадках, которые были утверждены порядком Минэкономразвития от 26 октября 2009 г. N 428 «Об утверждении Порядка отбора электронных площадок в целях проведения открытых аукционов

в электронной форме» [2]. Информация о результатах проведения отбора площадок находится в открытом доступе и размещается на официальном сайте Минэкономразвития России в сети Интернет.

По результатам конкурсного отбора, проведенного Минэкономразвития России совместно с ФАС (Федеральная антимонопольная служба) России, 20 ноября 2009 г. определены и действуют следующие операторы электронных площадок [4]: ОАО «Единая электронная торговая площадка», ЗАО «ММВБ – Информационные технологии», ГУП «Агентство по государственному заказу, инвестиционным связям Республики Татарстан», ЗАО «Сбербанк – Автоматизированная Система Торгов», ООО «Индексное агентство РТС».

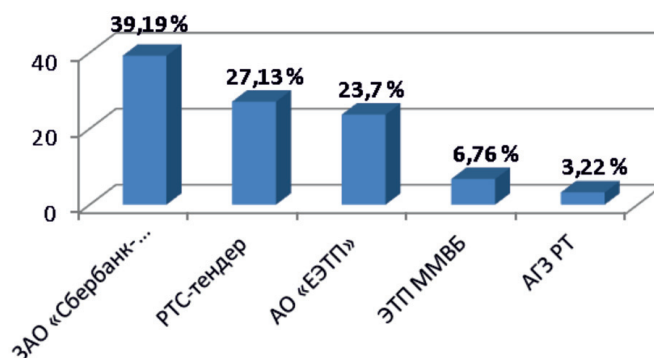


Рис. 2. Показатели аккредитованных торговых площадок, %

Таблица 2

ТОП-рейтинг заказчиков на рынке государственных закупок [1]

№ п/п	Наименование заказчика	Сумма сэкономленных средств, руб.	Суммарная начальная цена всех заказов, руб.	% экономии финансовых средств
1	Министерство здравоохранения РФ	1 400 703 731	76 340 133 442	1,8%
2	ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова»	288 913 438	3 791 836 246	7,6%
3	ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр»	180 301 603	4 716 393 889	3,8%
4	ФГБУ «Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова»	163 458 257	3 845 876 023	4,3%
5	ФГБУ «Клиническая больница»	141 793 096	299 029 407	47,4%
6	ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского»	120 766 638	1 626 031 391	7,4%
7	ГБОУ ВПО «Первый московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова»	119 870 001	2 558 145 039	4,7%
8	ФГАУ «НИИ нейрохирургии им. Академика Н.Н. Бурденко»	113 787 274	2 090 800 226	5,4%
9	ФГБУ «Научный центр экспертизы средств медицинского применения»	102 490 135	756 709 187	13,5%
10	ФГБУ «Новосибирский НИИ патологии кровообращения им. Академика Е.Н. Мешалкина»	98 838 968	4 649 680 874	2,1%

В период с 01.01.2015 года по 31.12.2015 года по количеству опубликованных лотов на аккредитованных площадках были выявлены следующие показатели:

– на площадке ЗАО «Сбербанк-АСТ» было опубликовано 857975 единиц заказов с общей начальной (максимальной) суммой лотов 1362595,6 млн руб. (39,19%);

– на площадке РТС-тендер – 408683 единиц заказов с суммой лотов 943471,2 млн руб. (27,13%);

– на площадке АО «ЕЭТП» – 318067 единиц заказов с суммой лотов 823911,40 млн руб. (23,70%);

– на площадке ЭТП ММВБ – 60947 единиц заказов с суммой контрактов – 235175,40 млн руб. (6,76%);

– на площадке АГЗ РТ опубликовано 51286 единиц заказов с общей суммой контрактов 111858,60 млн руб. (3,22%).

Регулирование системы государственного заказа предполагает решение следующих задач: обеспечение «прозрачности» закупочной деятельности всех сфер жизнедеятельности муниципальных и государственных контрактов, общей доступности ко многим видам информации (реестр планов закупок, реестр планов-графиков размещения заказов, единый реестр государственных и муниципальных контрактов, реестр договоров, отчеты заказчиков, реестр банковских гарантий, реестр недобросовестных поставщиков, реестр организаций; реестр жалоб, плановых и внеплановых

проверок, их результатов и выданных предписаний [1]); свободного и безвозмездного доступа к полной и достоверной информации о контрактной системе в сфере закупок и закупках товаров, работ, услуг, отдельными видами юридических лиц, формирования, обработки и хранения соответствующей информации в целях размещения свода деятельности государственного заказа всей страны.

Сегмент государственных закупок включает в себя вневедомственные, страховые, образовательные, экологические и медицинские учреждения в лице министерств (орган, регулирующий закупку некоторых видов продукта государственными организациями), поликлиник, больниц и т.д. целью которых является обеспечение населения необходимого спектра услуг для поддержания высокого уровня жизни населения. Основным направлением в деятельности медицинских организаций (госпитальный сектор, под которым понимается сектор фармацевтического рынка, представляющий собой особую часть со своими особенностями структуры, тенденциями развития и путями маркетинговых коммуникаций ведущих фармацевтических корпораций, организующих в структуре многих отечественных и зарубежных компаний отдел «госпитальных препаратов», объединяющий маркетологов и специалистов по продажам, и осуществляющих комплексные усилия по продвижению препаратов в больницах) в области предмета торгов является закупочная деятельность по направлению обеспечения лекарственными препаратами и изделиями медицинского назначения.

Особое внимание со стороны государства в сфере больничного сектора (в частности, сектора закупки лекарственных препаратов и изделий медицинского назначения для оказания необходимых услуг населению) обозначено поддержанием уровня жизни населения, выраженные в концепции развития здравоохранения в Российской Федерации до 2020 года. В смысловой части Концепции выделены два раздела: сохранение здоровья населения на основе формирования здорового образа жизни и гарантированное обеспечение населения качественной медицинской помощью. Анализ показателей процедур осуществления заказа в Министерстве здравоохранения Российской Федерации, свидетельствует о следующем: доля всех заказов в 2015 году по сравнению с 2014 годом выросла на 0,95% и составила 6,20%, что соответствует общей суммарной начальной цене заказов –163 752, 7 млн руб.

При этом по итогам осуществленных процедур экономия финансовых средств составила 5 886, 23 млн руб. [1].

В табл. 2 представлен рейтинг топ-10 заказчиков – представителей больничного сектора по итогам 2015 года.

Согласно данным аудита больничных закупок в РФ, по итогам I полугодия 2015 г. одиннадцать отдельно рассматриваемых региональных рынков составляли 43,5% от всего госпитального сектора РФ. Годом ранее этот показатель был равен 43,8%. Крупнейшим является рынок Москвы, на долю которого приходилось 13,4% больничных закупок. Далее следуют рынки Санкт-Петербурга (6,6%), Ростовской и Свердловской областей (по 3,5%), Республики Татарстан (3,2%). Регионы существенно различаются по средней стоимости упаковки больничного государственного лекарственного сектора. Наиболее высокая стоимость отмечена в Санкт-Петербурге и Москве. Далее идут Нижегородская и Новосибирская области. Самая низкая средняя цена госпитальных препаратов наблюдалась в Республике Башкортостан.

Следует отметить значительный разброс в экономии финансовых ресурсов – от 1,8% до 47,4%, что свидетельствует о формировании конкурентного рынка, позволяющего выбирать эффективного поставщика и оптимизировать расходы как медицинского учреждения, так и государства. Кроме того, такая экономия должна снижать стоимость медицинских услуг для конечного потребителя (пациента), что и является одной из целей Концепции развития здравоохранения в России.

Система государственных закупок лекарственных препаратов является системообразующей составляющей лекарственного обеспечения и поддержания здоровья населения, реализующей законодательно закрепленные гарантии доступности и качества медицинской помощи. В ближайшей перспективе в связи со вступлением в действие Федерального закона от 05.04.2013г. №44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» и других нормативных документов, регламентирующих государственные закупки лекарственных препаратов, современный механизм их осуществления будет существенно изменен, что должно способствовать формированию конкурентной среды на фармацевтическом рынке, снижению бюджетных расходов на закупку лекарственных средств, снижению уровня коррупционности, обеспечению преференций лекарствам российских производителей,

а также предприятий из стран, связанных экономическими и политическими взаимоотношениями и обязательствами с Россией, что соответствует поставленным целям совокупного решения задач развития сферы здравоохранения в соответствии как с экономическими, так и с политическими, государственными императивами.

Список литературы

1. Официальный сайт Единой информационной системы в сфере закупок / [Электронный ресурс] / ЕИС – URL: <http://zakupki.gov.ru>, свободный (дата обращения: 20.03.2016).
2. Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации (Минэкономразвития России) от 26 октября 2009 г. N 428 г. Москва «Об утверждении Порядка отбора электронных площадок в целях проведения открытых аукционов в электронной форме» // Российская газета – Федеральный выпуск № 5032 (208).
3. Соколова С.В., Орлов А.С., Румянцева М.С. Фармацевтический рынок: государственные закупки лекарственных препаратов // Проблемы современной экономики. – 2013. – № 4 (48).
4. Торговые площадки государственного заказа [Электронный ресурс] / – URL: www.zakazrf.ru, www.ets-micex.ru, www.sberbank-ast.ru, www.roseltorg.ru, www.rts-tender.ru, свободный (дата обращения: 20.03.2016).
5. Федеральный закон Российской Федерации от 5 апреля 2013 г. N 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» // Российская газета – Федеральный выпуск № 6056 (80).
6. Экономический словарь «Академик» / [Электронный ресурс] / ЕИС – URL: <http://dic.academic.ru/searchall>, свободный (дата обращения: 20.03.2016).
7. Smith Peter C., Yip Winnie The economics of health system design // Oxford Review of Economic Policy, Volume 32, Number 1, 2016, pp. 21–40.
8. Tuohy C., Glied S. The Political Economy of Health Care // The Oxford Handbook of Health Economics, Oxford, Oxford University Press, 2011.

УДК 338.31

МЕТОД «ЗАТРАТЫ-ОБЪЕМ-ПРИБЫЛЬ»: КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАТРАТ И ТЕНДЕНЦИИ ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

Дорошук А.И.

*Азово-Черноморский инженерный институт – филиал ФГБОУ ВО «ДГАУ» в г. Зернограде,
e-mail: doroshchuk_vesprem@mail.ru*

В статье рассмотрены проблемы классификации затрат и тенденции их изменения в приложении к методу «затраты – объем – прибыль». Выполнен обзор источников информации, проведен анализ известных приемов классификации затрат и обобщена область их использования в методе «затраты – объем – прибыль». Установлено, что тенденции изменения затрат и стоимости оказывают существенное влияние на критерии принятия оптимальных управленческих решений – на барьерный объем производства и маржинальный доход. Получен вывод, что с целью повышения обоснованности управленческих решений многие исследователи выполняют трех, четырех и пятиуровневую классификацию затрат. Многоуровневые группировки не сопровождаются разработкой соответствующих экономико-математических моделей. Для повышения полезности метода «затраты-объем-прибыль» в управлении многоуровневые группировки затрат должны сопровождаться разработкой экономико-математических моделей при допущении о релевантности параметров управления.

Ключевые слова: затраты, объем, прибыль, метод, маржинальный доход, экономико-математическое моделирование

METHOD OF «COST-VOLUME-PROFIT»: CLASSIFICATION OF COSTS AND THEIR TRENDS

Doroshchuk A.I.

*Azov-black sea engineering Institute. Branch Don State Agrarian University in Zernograde,
e-mail: doroshchuk_vesprem@mail.ru*

The article considers the problem of classification of costs and their trends in the application to the method of «cost – volume – profit». As a result of the analysis of known methods of classification of costs studied the scope of their application to inform management decisions on a «cost – volume – profit». The results revealed that the trends of change, and cost have a significant impact on the criteria for acceptance of optimum administrative decisions. Obtained the conclusion that multi-level grouping are not accompanied by development of appropriate mathematical models to inform management decisions. To increase the usefulness of the method of «cost-volume-profit» in the management of multi-level grouping of expenses must be accompanied by the development of economic-mathematical models with an assumption about the relevance of management options.

Keywords: costs, volume, profit, method, marginal revenue, economic-mathematical modeling

Эффективным инструментом анализа и обоснования решений в планировании и управлении служит метод «затраты – объем – прибыль». В экономической литературе метод известен под названиями операционный анализ, CVP-анализ, маржинальный анализ, анализ безубыточности продаж, метод барьерной (критической) точки, метод точки нулевой прибыли, метод мертвой точки [1-9]. Независимо от неоднозначности названий, метод основан на CVP – подходе, позволяющем изучить рациональные соотношения затрат, объема и прибыли, при которых будет достигнута заданная цель управления (от англ. Cost – Volume – Profit). Теоретические и методические положения использования CVP – подхода в управлении производственной и финансовой деятельностью предприятий рассмотрены Е.М. Четыркиным, Ч.Т. Хорнгреном, Дж. Фостером и другими специалистами в области управленческого

учета и экономического анализа [1, 2, 6, 7]. Проблемы адаптации метода к управлению финансово-хозяйственной деятельности аграрных предприятий изложены в работах [3, 6, 7]. Основное назначение CVP – подхода состоит в обосновании барьерных значений параметров управления. По заключению Е.М. Четыркина под барьерным значением параметра управления следует понимать такую его величину, превышение которой приводит к положительному или отрицательному экономическому результату в рамках некоей производственной или финансовой системы [2]. Теоретический фундамент метода «затраты – объем – прибыль» основан на построении моделей равновесия выручки и затрат: методы уравнения и маржинального дохода. Графической интерпретацией CVP – подхода служит график, разработанный американским инженером У. Раутенштрахом (рис. 1).

В математический аппарат метода «затраты – объем – прибыль» заложено де-

ление затрат на переменные и постоянные. В этом состоит его принципиальное отличие от других методов обоснования управленческих решений. Большинство исследователей принимают классическое бинарное распределение затрат на условно – постоянные и условно – переменные в релевантном объеме производства (продаж). Другие исследователи рассматривают многоуровневую группировку затрат в отношении к объему производства. Изменение подхода к группировке затрат оказывает принципиальное влияние на аналитический аппарат обоснования управленческих решений. В связи с этим в настоящей статье сделана попытка рассмотреть различные подходы к группировке затрат в приложении к методу «затраты – объем – прибыль» и выполнить оценку влияния различных группировок на аналитический аппарат и практическую ценность метода в управлении.

Фундаментальный вклад в теорию и практику использования CVP – подхода в решении управленческих задач внесли Ч.Т. Хорнгрен и Дж. Фостер. В теоретических исследованиях они используют уравнения равновесия выручки и затрат при допущении о бинарном их распределении на условно – постоянные и условно – переменные в релевантной области [1, с. 21]. Одновременно Ч.Т. Хорнгрен и Дж. Фостер подчеркивают, что за пределами релевантной области как постоянные, так и переменные затраты изменяют

свое поведение. Они не отрицают, что абсолютно точного распределения затрат в две группы добиться невозможно. В бинарном распределении всегда будет присутствовать элемент условности. Именно поэтому понятие релевантности является основополагающими в CVP – подходе. Бинарная классификация затрат корректна только при выполнении ограничений: поведение затрат и выручки жестко определено и линейно в области релевантности, затраты можно разделить на переменные и постоянные только в области релевантности и другие допущения. Ч.Т. Хорнгрен и Дж. Фостер рассматривают последовательность использования CVP – подхода в обосновании управленческих решений [1, с. 202-205]:

- информация (параметры, характеризующие текущее состояние объекта управления и состояние факторов внешней среды);
- прогнозирование (информация о том в каком состоянии может находиться объект управления в будущих периодах времени);
- моделирование (обоснование альтернативных решений управления);
- внедрение (управляющее воздействие по одному или совокупности решений);
- анализ результатов (оценка эффективности управляющего воздействия).

Ведущая роль в предположенной схеме управления отводится прогнозированию. Ч.Т. Хорнгрен и Дж. Фостер отмечают, что «... каждое решение связано с будущим. Прошлое нам изменить не дано» [1, с. 204].

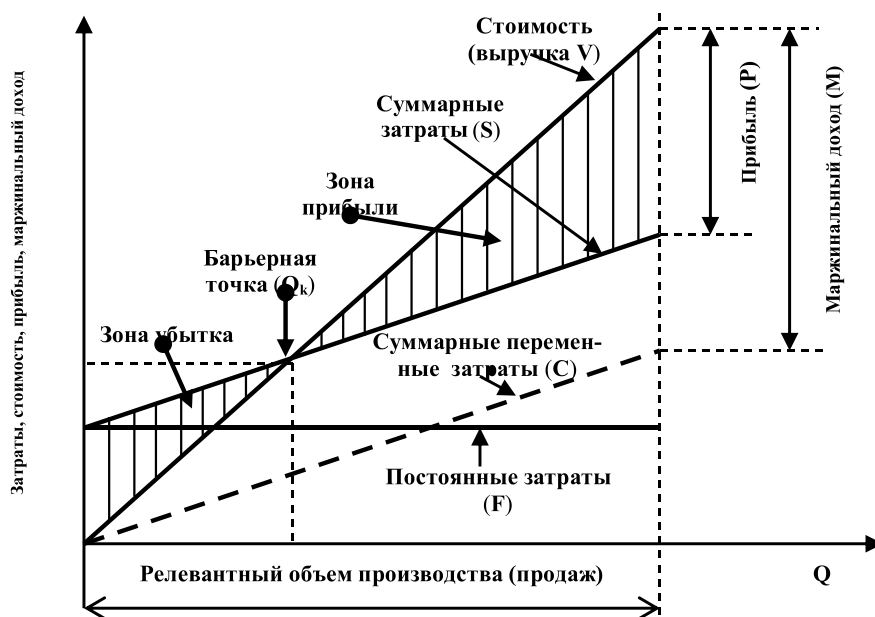


Рис. 1. График поведения стоимости, прибыли и объема производства – график У. Раутенитраха

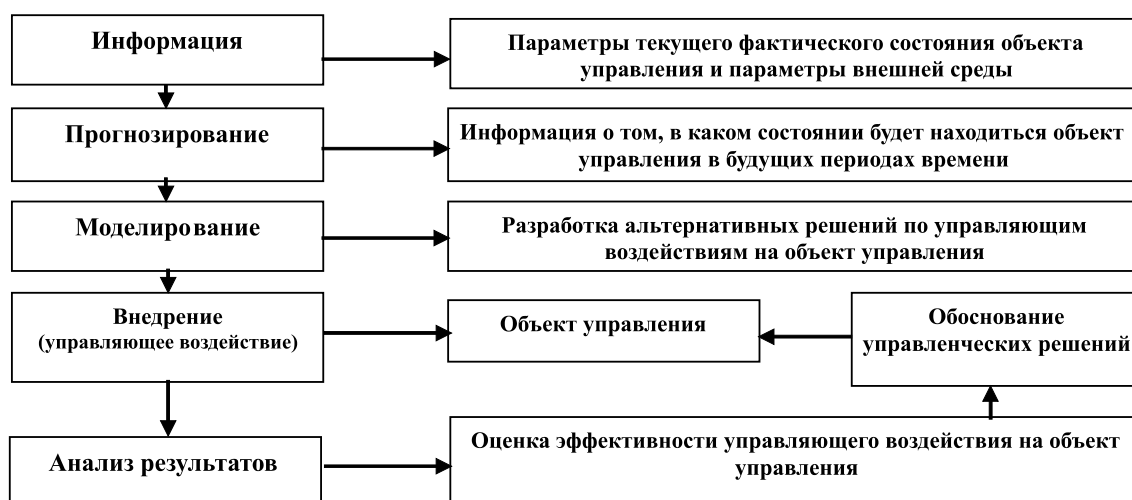


Рис. 2. Принятие управленческих решений по Ч.Т. Хорнгрену и Дж. Фостеру

Обоснование оптимального управленческого решения зависит от качества информации, предоставляемой учетной системой. В связи с этим эффективность использования СVP – подхода в управлении во многом зависит от информационной базы, от организации учета и содержания отчетной документации. Отчетные документы должны содержать данные о распределении затрат на постоянную и переменную составляющие по отношению к одному из объемных параметров или же давать возможность выполнить указанное распределение для обоснования решений по методу «затраты – объем – прибыль». На рис. 2 представлена схема принятия управленческих решений по Ч.Т. Хорнгрену и Дж. Фостеру с использованием метода «затраты – объем – прибыль». В схему дополнительно введен блок «объект управления» с обратной связью.

Из приведенной схемы следует, что нельзя выполнять классификацию затрат в отрыве от экономико-математического моделирования и от информационной базы. К одному из направлений, расширяющему область применения СVP-подхода в управлении, Ч.Т. Хорнгрен и Дж. Фостер относят изучение управленческих ситуаций в условиях неопределенности параметров управления [1, с. 48-49]. В условиях неопределенности рекомендовано использовать «анализ ситуаций», который основан на приеме «что будет, если». В анализе ситуаций первостепенное значение принадлежит обоснованию критического и целевого объемов производства. Критический объем обеспечивает покрытие затрат при нулевой прибыли (нулевом маржинальном доходе),

а целевой – достижение заданного уровня рентабельности.

На уровень критического и целевого объемов производства (продаж) оказывают влияние тенденции изменения параметров управления в релевантной области. В связи с этим Е.М. Четыркин, Ч.Т. Хорнгрен и Дж. Фостер рассматривают основы построения и область применения линейных статических, линейных динамических и нелинейных моделей изменения стоимости и затрат в пределах релевантной области [2, с. 66-69], [1, с. 237-239]. Во всех моделях принято бинарное распределение затрат на постоянные и переменные. В линейной статической модели параметры управления изменяются пропорционально объему производства (продаж). Критический объем производства устанавливается исходя из равенства стоимости выпущенной продукции и затрат при нулевой прибыли:

$$p \times Q_k - c \times Q_k - F = 0, \quad (1)$$

где V – стоимость выпущенной (проданной) продукции – выручка, руб.;
 F – постоянные затраты, не зависящие от объема производства, руб.;
 p – цена единицы продукции, руб./ед.;
 Q_k – критический объем производства в натуральном измерении;
 c – условно-переменные затраты в расчете на единицу продукции, руб./ед.

Линейные модели в решении многих задач управления дают достоверный результат. Однако могут наблюдаться ситуации, когда поведение затрат и стоимости в релевантной области описываются нелинейными функциями, что оказывает влияние

на уровень барьерных значений параметров управления и размер целевой прибыли (целевого маржинального дохода). В связи с этим Е.М. Четыркиным рассмотрены различные варианты построения нелинейных моделей равновесия стоимости и затрат (рис. 3). В первом варианте стоимость продукции – линейная функция, а затраты на производство нелинейная функция. При этом общая сумма переменных затрат описывается степенной функцией $c \times Q^h$, $0 < h < 1$. Для такого варианта уравнение равновесия выручки и затрат имеет вид:

$$p \times Q_k - c \times Q_k^h - F = 0.$$

Во втором варианте стоимость и переменные затраты сокращаются с ростом выпуска продукции. При этом их поведение описывается степенными функциями:

$$p \times Q_k^m - c \times Q_k^h - F = 0, m < 1, h < 1.$$

В третьем варианте стоимость и переменные затраты описываются квадратичными уравнениями (параболами):

$$(a - c) \times Q_k^2 + (b - d) \times Q_k^h - F = 0.$$

Графики поведения затрат и стоимости наглядно демонстрируют их значительное влияние на параметры оптимизации – на критический объем и целевую прибыль. Именно поэтому в большинстве исследований по методу «затраты – объем – прибыль» вводится допущение на линейное изменение стоимости и затрат в пропорции к объемному параметру.

Одна из ключевых проблем в методе «затраты – объем – прибыль» – это корректное распределение затрат на постоянные и переменные. Проблеме распределения расходов на постоянную и переменную составляющие по коэффициенту реагирования затрат посвящена статья [5]. Коэффициент реагирования затрат характеризует соотношение между темпами изменения затрат ($S(\%)$) и темпами роста деловой активности предприятия ($Q(\%)$ – темп изменения объема):

$$K_{pz} = \frac{S(\%)}{Q(\%)} \quad (2)$$

Если коэффициент реагирования одной из статей затрат равен нулю $K_{pz} = 0$, то ее относят к постоянной. Строго пропорциональное изменение затрат от объема наблюдается при значении коэффициента $K_{pz} = 1$. В этой ситуации затраты относят к переменным пропорциональным. В случае, если $0 < K_{pz} < 1$, то затраты относят или условно – постоянным, или условно-переменным. Автор статьи приходит к выводу, что в абсолютном большинстве случаев невозможно

по значению коэффициента реагирования однозначно отнести затраты к переменным или постоянным. В статье [6] изучено влияние точности распределения затрат на показатели эффективности управления. Получен вывод, что использование прибыли в качестве показателя эффективности допускает невысокие требования к точности распределения затрат на постоянные и переменные. Критерии критический объем производства и маржинальный доход более чувствительны к точности распределения.

Выше рассмотрены особенности использования метода «затраты – объем – прибыль» в ситуациях бинарного распределения затрат. Многие исследователи с целью повышения точности метода выполняют многоуровневую их группировку. Так, Л.И. Хоружий предлагает агрегировать затраты в четыре группы по отношению к объему производства: переменные, условно – переменные, смешанные и постоянные [8, с. 398-400]. Группировка затрат рассмотрена в приложении к отрасли растениеводство аграрного предприятия. Предложено двухэтапное деление затрат по отношению к объему: на первом этапе по отношению к площади в гектарах в течение производственного цикла, а на втором этапе по отношению к выходу продукции в центнерах по окончании отчетного периода. К переменным отнесены затраты, которые изменяются пропорционально посевным площадям. Переменные – это прежде всего, технологические затраты: затраты на семена, средства защиты растений, удобрения и другие. В условно – переменные включены затраты, которые изменяются в дегрессивном порядке. К ним отнесены стоимость работ автомашин специального назначения, электроснабжение, плата за землю и др. В состав смешанных затрат включены те, величина которых изменяется незначительно с изменением объема производства. Смешанные затраты содержат как постоянные, так и переменные составляющие. К постоянным отнесены затраты, которые остаются неизменными по отношению к объему производства: оплата труда АУП, общепроизводственные расходы в части расходов на охрану труда, технику безопасности и др. Четырехуровневая классификация затрат полезна для изучения их поведения. Одновременно следует отметить, что двухэтапное деление затрат нарушает требование пропорциональности и релевантности, которые служат обязательным условием применения метода «объем – затраты – прибыль». Кроме того, CVP – подход в управлении предполагает исследование различных

производственных ситуаций с использованием экономико – математических моделей (рис. 2). К сожалению предложенная классификация не доведена до построения модели.

В статье [9] предложено по отношению к объему производства затраты объединить в четыре группы: переменные, условно-переменные, постоянные и условно-постоянные. Однако и в этом случае не внесены уточнения в экономико – математический аппарат обоснования управленческих решений в приложении к методу «объем – затраты – прибыль». Автор приходит к выводу, что использование CVP-подхода в управлении требует изменения содержания отчета о прибылях и убытках как информационной базы. В предложенной модификации отчета принята классическая бинарная классификация затрат. Кроме того, на наш взгляд, не совсем корректно «подгонять» содержание отчета под один из прикладных методов. Важно и то, что ввод новых показателей в отчет позволит частично решить проблему информационного обеспечения. Появится возможность изучать безубыточность только в целом по всем видам деятельности предприятия. Проблема же информационного

обеспечения задач управления структурой производства останется не решенной.

В статье [10] рассмотрена трехуровневая группировка постоянных и переменных затрат. Постоянные затраты предложено агрегировать в три группы: полностью постоянные затраты (затраты на бездействие), постоянные затраты на обеспечение деятельности и на условно – постоянные затраты, которые остаются неизменными до достижения определенного объема производства. Переменные затраты предложено разделить на группы: пропорциональные затраты, непропорциональные затраты и полупеременные затраты. Необходимость выделения группы непропорциональных затрат обосновывается тем, что переменные затраты по отношению к объему производства могут быть прогрессирующими и регрессирующими. Трехуровневая группировка затрат только усложнит сбор и обобщение информации и не позволит получить нового качественного результата в управлении на основе CVP – подхода. Влияние же непропорциональных затрат на значение критического объема производства и вид уравнений равновесия стоимости и затрат рассмотрены Е.М. Четыркиным (рис. 3).

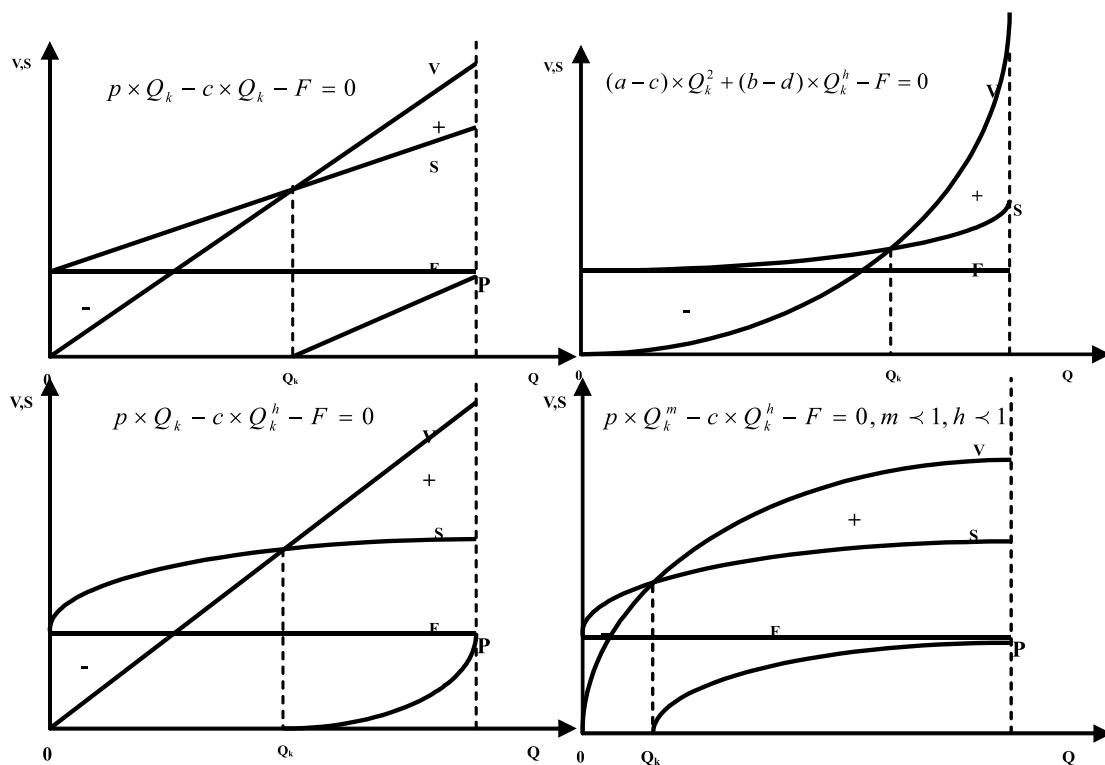


Рис. 3. Тенденции изменения затрат и стоимости по Е.М. Четыркину [2]

О.Н. Волкова рассматривает пятиуровневую классификацию затрат по отношению к объему производства: постоянные затраты, переменные затраты, условно-переменные затраты, условно постоянные (ступенчатые) затраты, обратно – пропорциональные затраты [4]. К постоянным отнесены затраты, которые предприятие вынуждено нести не только от объема, но и от факта ведения своей деятельности как условия существования. Ко второй группе отнесены переменные затраты, которые пропорционально линейно изменяются от объема производства. В третью группу включены условно-переменные затраты. К ним отнесены те затраты, которые изменяются линейно или нелинейно от объема с различной интенсивностью. В четвертую группу включены условно – постоянные затраты. Их величина зависит не от выпуска продукции, а от принятого руководителем решения. В состав условно – постоянных затрат включены расходы на рекламу, исследовательские работы и потребление консалтинговых услуг. По сути предложено распределение затрат на постоянную и переменную составляющие по двум параметрам управления: параметру объема выпуска и параметру организации производства (бизнеса). К пятой группе отнесены обратно – пропорциональные затраты. В их состав включена оплата простоев и цеховые расходы. Предложенная группировка затрат оторвана от решения задач управления на основе метода «затраты – объем – прибыль». В методе не допускается рассмотрение пропорциональности затрат относительно нескольких параметров управления. Если же необходимо решить задачу обоснования параметров управления с учетом интенсивности изменения каждой группы затрат или каждой статьи, то уравнение суммарных затрат для линейного поведения будет иметь вид:

$$S = F + \sum_{i=1}^n c_i \times Q = F + (c_1 \times Q + c_2 \times Q + \dots + c_n \times Q) \quad (3)$$

Уравнение равновесия выручки и затрат останется в неизменном классическом виде.

$$p \times Q = F + \sum_{i=1}^n c_i \times Q \quad (4)$$

При наличии информационной базы для обоснования управленческих решений по методу «затраты – объем – прибыль» распределение переменных затрат по интенсивности позволит решать целевые задачи

по обоснованию предельных постатейных расходов. В связи с этим предложенная классификация бесспорно полезна, но при условии модернизации учетной системы предприятия как информационной базы и создания соответствующих моделей.

Выполненный обзор состояния исследований по классификации и поведению затрат в методе «затраты – объем – прибыль» позволил установить, что в большинстве работ принята классическое бинарное распределение затрат на постоянные и переменные при допущении о линейном их изменении. Бинарное распределение упрощает экономико-математическое моделирование поведения затрат и стоимости, а так же обоснование безубыточных производств. Для повышения точности обоснования управленческих решений многие исследователи выполняют 3-х уровневую, 4-х уровневую и 5 – ти уровневую группировку затрат. Такие исследования бесспорно полезны для изучения структуры и тенденций поведения затрат. Однако в большинстве случаев многоуровневая группировка не рассматривается во взаимосвязи с релевантным периодом и не заканчивается разработкой экономико-математической модели в приложении к методу «затраты – объем – прибыль».

Список литературы

1. Хоригрен Ч.Т., Фостер Дж. Бухгалтерский учет: управленческий аспект: Пер. с англ. / Под. Ред. Я.В. Соколова. – М.: Финансы и статистика, 1995. – 416 с.
2. Четыркин Е.М. Финансовый анализ производственных инвестиций. – М.: Дело, 1998. – 256 с.
3. Касл Э., Бэкер М., Нелсон А. Эффективное фермерское хозяйство // Пер. с англ. – М.: Агропромиздат, 1991. – 496 с.
4. Волкова О.Н. Управленческий учет: учеб. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2008. – 472 с.
5. Вахрушина М. Управленческий анализ поведения затрат // АКДИ «Экономика и жизнь». – 2002. – № 9.
6. Дорошук О.Н., Дорошук А.И.. Управление производством и продажами продукции растениеводства на основе теории равновесных состояний // Российский экономический интернет-журнал. – М.: АТиСО, 2009. URL: http://www.e-rej.ru/Articles/2009/Doroschuk_Doroschuk.pdf. (дата обращения: 19.03.2016).
7. Дорошук О.Н., Дорошук А.И. Методические и прикладные аспекты оценки риска потери дохода в производстве продукции растениеводства. // Экономический вестник РГУ. Том 5, часть 2, номер 3. – Ростов-на Дону, 2007. – С. 112–118. URL: http://te.sfedu.ru/evjur/data/2007/journal5_3_2.pdf (дата обращения: 19.03.2016).
8. Хоружий Л.И. Проблемы теории, методологии, методики и организации управленческого учета в сельском хозяйстве. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 496 с.
9. Малиновская Н.В. Управленческий учет и анализ в обеспечении устойчивого развития предприятий // Экономический анализ: теория и практика. – 2009. – № 9.
10. Хот Ф.Т. Анализ поведения затрат в управленческом учете // Экономический анализ: теория и практика. – 2007. – № 3.

УДК 338.2

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СУДОСТРОЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Игнатьева Н.А.

*ГОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», Владивосток,
e-mail: Ignatevanadia@mail.ru*

Статья посвящена вопросам современного состояния и перспективам развития судостроения в Российской Федерации. Особенности развития судостроения в России выразились в том, что собственно «судостроительная промышленность» была сосредоточена на строительстве кораблей ВМФ и крупных и технически сложных гражданских судов. Главной проблемой отечественного судостроения является отсутствие в ее составе предприятий способных вести постройку судов дедвейтом 100 тыс. тонн и более. Возможность строить такие суда в данное время определяет конкурентоспособность судостроения той или иной страны. Такие суда, востребованы рынком, так как являются наиболее предпочтительной продукцией на долгосрочную перспективу, и в первую очередь необходимы для возрождения отечественного морского флота. Российское государство выделяет большие средства на развитие судостроения.

Ключевые слова: судостроительная отрасль, Федеральные целевые программы России, судостроительные предприятия

CURRENT STATUS AND PROSPECTS OF SHIPBUILDING DEVELOPMENT IN THE RUSSIAN FEDERATION

Ignatyeva N.A.

*IGOU VPO «Vladivostok State University of Economics and Service», Vladivostok,
e-mail: Ignatevanadia@mail.ru*

This article is devoted to the current status and prospects of shipbuilding development in the Russian Federation. Features of development of shipbuilding in Russia are in the fact that the actual «shipbuilding industry» has focused on the construction of military courts and large and technically complex civil courts. The main problem of the domestic shipbuilding industry is the absence of companies capable of carrying out the construction of ships with deadweight of 100 thousand tons and more. The opportunity to build such ships determines the competitiveness of shipbuilding industry. It should be noted that these vessels demanded by the market, as they are the most preferred products in the long term, as well as in the first place necessary for the revival of the national navy. The Russian government allocates huge funds for development of shipbuilding.

Keywords: shipbuilding industry, Russian Federal Target Programs, shipbuilding

Судостроение, как и большая часть промышленности России, переживает сложные времена и сейчас как никогда важно определить те типы судов, строительство которых не только обеспечит предприятия заказами сегодня, но и позволит создать задел технических и научных разработок для дальнейшего развития.

Раньше высокий научно-технический уровень отечественного судостроения, являвшегося, по сути, в основном военным кораблестроением, обеспечивался тем, что корабли строились, прежде всего, для советского военно-морского флота, противостоявшего флотам НАТО и в первую очередь США.

Таким образом, холодная война, противостояние двух военно-политических блоков, первоочередное финансирование военно-промышленного комплекса способствовали созданию кораблей действительно уникальных по своим тактико-техническим характеристикам. Поставки же этих кораблей на экспорт носили характер не коммер-

ческих сделок, а передач дружественным режимам в рамках военно-политической помощи [5].

Время прошло, отечественный ВМФ снизил объемы заказов отечественной промышленности, проекты кораблей устарели, но пока еще экспортируются, порой в те же страны, сегодня уже на коммерческой основе. Следует констатировать, что конкурентоспособность российского кораблестроения значительно снизилась. Также снизилась в сопоставимых ценах и стоимость самих кораблей, хотя и неоднократно модернизированных, вследствие длительной постройки и отсутствия вложений в основные средства производства в последние два десятилетия.

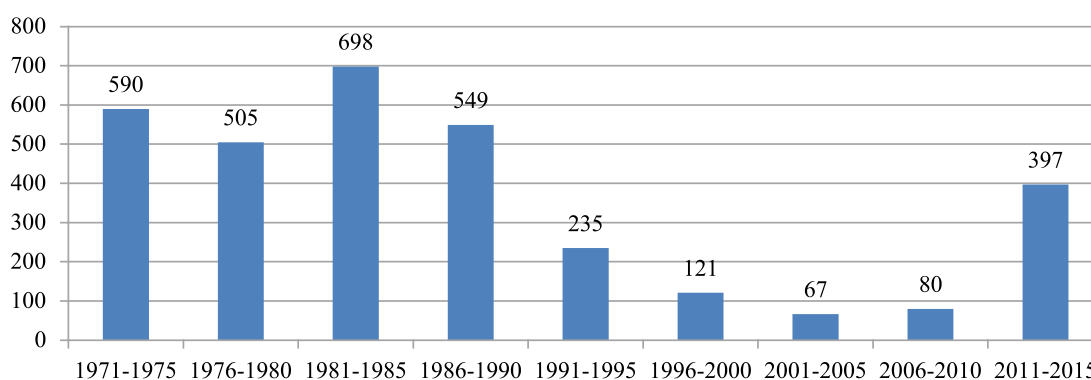
За те годы, когда в России принимали многочисленные программы «возрождения флота», судостроение развитых стран сделало качественный скачок и ушло на новый более высокий уровень. Если в российском судостроении занято почти 200 тысяч человек, а объем выпускаемой продукции коле-

блется в пределах 70-90 тыс. тонн, то судостроение Германии производит ежегодно 1200 тыс. тонн при числе работающих всего 20 тысяч [5].

Как и многие другие сегменты машиностроения, в 1990-е гг. судостроительная отрасль оказалась в глубоком кризисе. Хотя с 1999 г. финансирование отрасли было увеличено, «советские» объемы производства остаются для судостроительной промышленности недостижимой величиной. Так, объем товарного выпуска, измеренный в суммарном тоннаже кораблей и судов, сданных заказчику в период 2006 – 2010 гг., составил около 80 000 тонн, что более чем в 8 раз меньше тоннажа сданных кораблей за период 1986-1990 г. Только при очень благоприятных финансовых условиях модернизированная судостроительная база позволит выйти в ближайшем будущем на объемы, соответствующие примерно 50% объема работ отечественного судостроения, выполняемых в 70 – 80-е годы (рисунок) [4].

Особенности развития судостроения в России выразились в том, что собственно «судостроительная промышленность», сегодня это 107 промышленных предприятий и 56 научно-исследовательских институтов и конструкторских бюро, была сосредоточена на строительстве кораблей Военно-Морского флота и крупных и технически сложных гражданских судов. Основная же часть флота гражданских судовладельцев, морской и речной транспортный, служебно-вспомогательный и технический флот, флот рыбного хозяйства, прогулочные и спортивные суда, строилась и ремонтировалась на судостроительных и судоремонтных предприятиях соответствующих отраслей, сейчас в России таких предприятий насчитывается более 150, либо закупалась за рубежом [3].

Одним из последствий такого подхода явилась неспособность отечественной промышленности строить такие классы судов, как крупные морские и речные пассажирские суда, газозавозы, морские земснаряды,



Суммарный тоннаж кораблей и судов, сданных судостроительной промышленностью, тыс. тонн

Судостроительная промышленность России характеризуется сегодня, прежде всего, следующими особенностями: большой численностью предприятий и научно-исследовательских организаций, их разобщенностью по разным ведомствам, отраслям и коммерческим структурам, малым числом предприятий способных строить крупные суда, наличием комплекса приборостроительных и машиностроительных предприятий – поставщиков судового комплектующего оборудования, устаревание, физическое и моральное, основных фондов предприятий, которые не обновлялись в большинстве случаев с конца 80-х, начала 90-х годов XX века, полным отсутствием крупных судостроительных предприятий в бассейнах Черного и Азовского морей [1].

ввиду отсутствия соответствующего опыта, научных школ, специализированных предприятий. Главной же проблемой отечественного судостроения, безусловно, является отсутствие в ее составе предприятий способных вести постройку судов дедвейтом 100 тыс. т и более. А именно возможность строить такие суда в данное время определяет конкурентоспособность судостроения той или иной страны. Необходимо отметить, что такие суда востребованы рынком, так как являются наиболее перспективной продукцией на долгосрочную перспективу, а так же в первую очередь необходимы для возрождения отечественного морского флота [4].

Перспективными продуктовыми и коммерческими направлениями развития отечественного судостроения являются:

– специальные суда и морская техника для освоения шельфовых месторождений углеводородов и судоходства по северному морскому пути;

- флот для рыбной отрасли;
- грузопассажирские суда для речного судоходства.

Согласно данным статистики, Россия имеет 44 000 км морских границ и прилегающую к ним двухсотмильную зону экономических интересов. На российской шельфовой зоне находится 25% мировых запасов углеводородного сырья. 82% внешней торговли обслуживаются морским транспортом. Россия переваливает через свои порты 400 млн тонн грузов в год, из них 300 млн – экспортные грузы. Сто тысяч километров внутренних водных путей, идущих вдоль меридианов, пересекаются с железнодорожной сетью России, в основном расположенной по параллелям, что образует уникальную логистическую матрицу [4].

В российском судостроении трудится примерно 150 000 человек. Российское судостроение занимает примерно 1,8% объема мирового судостроения в стоимостном выражении. Судостроительная промышленность России включает в себя 45 проектных организаций и научных центров судостроительного профиля, более 50 верфей и судоремонтных заводов, более 200 предприятий-комплектаторов [5].

Российское государство выделяет большие средства на развитие судостроения. Так, Федеральные Целевые Программы России (ФЦП) до 2020 года предусматривают 538 млрд рублей, более 1,3 млрд евро в год. Это в 7 раз больше, чем государственная поддержка научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в Корею. Финансовая поддержка государством российского судостроения, в том числе НИОКР, в настоящее время весьма значительна [2].

В настоящее время возникает важный механизм государственной поддержки отечественного судостроения в форме особых экономических зон, в частности территорий опережающего развития (ТОР). Примером является ТОР «Большой Камень» в Приморском крае, нацеленная на развитие судостроения [6].

За последние 12 лет происходил рост финансирования судостроения. В 2015 г. в сопоставимых ценах финансирование судостроения с учетом экспортных заказов более чем удвоилось по сравнению с периодом 2000-2003 гг. В среднем около 70% составляет доля военного кораблестроения, на котором Россия специализируется исторически. Начиная с 2009 г. вырос и выпуск гражданской продукции. Однако о восстановлении

потенциала отрасли говорить рано: только при очень благоприятных финансовых условиях модернизированная судостроительная база позволит выйти в 2015 г. на объемы, соответствующие примерно 50% объема работ отечественного судостроения, выполняемых в 70 – 80-е годы [5].

Основную озабоченность вызывает не объем производства как таковой, а накопленные в отрасли структурные проблемы, которые ставят под вопрос реализацию ключевых показателей государственных программ, как в военном, так и в гражданском сегменте судостроения. В числе этих проблем – высокий износ основных фондов, устаревшая научно-технологическая, проектная база, низкое качество комплектующих и развал системы кооперации, дефицит квалифицированных кадров и т.д. [2].

Характерным для российского судостроения является низкий уровень серийности, что негативно сказывается на себестоимости, качестве, сроках выпуска продукции. В гражданском сегменте мелкосерийность в основном связана с дефицитом платежеспособного спроса. В военном кораблестроении – с деградацией производства оборудования и комплектующих, прежде всего, современного радиотехнического и радиоэлектронного оборудования, вооружения, энергетических установок. Свое влияние оказывает также сложившаяся в советские времена традиция внесения частых изменений в проект, с внедрением их в строительство, вместо проработки «пакетов» модернизации с запланированным синхронным переходом на строительство усовершенствованного варианта того или иного изделия [1].

Судостроение объективно относится к отраслям, обладающим большим научно-техническим и производственным потенциалом, способным влиять на развитие технологий в смежных отраслях промышленности. Это является значимой причиной того, что ведущие мировые страны уделяют особое внимание развитию морских и судостроительных технологий в обеспечение активной морской деятельности, оказывая значительную поддержку национальным судостроительным компаниям.

Как возможный вариант развития судостроительной отрасли и в первую очередь военного кораблестроения предлагается рассмотреть создание трехуровневой структуры отрасли:

Первый уровень – государственные судостроительные предприятия, осуществляющие строительство и средний ремонт кораблей с модернизацией;

Второй уровень – эффективно функционирующие частные предприятия, осуществ-

вляющие сервисное обслуживание кораблей и судов, с передачей им в аренду «тяжелых» активов за символическую арендную плату на длительный срок на условиях безусловного исполнения взятых обязательств, формирования новых рабочих мест, модернизации полученных в аренду мощностей;

Третий уровень – специализированные частные предприятия, выполняющие небольшие объемы сервисного обслуживания отдельных систем и механизмов кораблей и судов [7].

Применение вышеуказанного варианта развития предприятий и комплексных подходов к решению системных проблем судостроения при государственной поддержке отрасли позволит в относительно короткие сроки создать эффективно функционирующую систему кораблестроения, обеспечить выполнение заданных объемов работ и в целом реализовать государственную программу вооружения (ГПВ) 2011-2020 гг. в установленные сроки.

Список литературы

1. Киселев А.А. Повышение конкурентоспособности российского судостроения: ревизия моделей и стратегии модернизации. – ИНФРА-М., 2014. – 240 с.
2. Красова Е.В. Государственная политика инновационной поддержки российского судостроения: факторы развития, цели и приоритеты / Е.В. Красова, Л.Н. Жилина, // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 1 (2). – С. 99–104.
3. Осипов В.А. Проблемы международной конкуренции российского судостроительного и судоремонтного производства на Дальнем Востоке / В.А. Осипов, Л.Н. Жилина // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». – 2013. – № 4.
4. Осипов В.А. Проблемы развития судостроительно-судоремонтного комплекса Дальнего Востока России: монография / В.А. Осипов, И.С. Астафурова, Л.Н. Жилина. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2014. – 219 с.
5. Сенюшкин Н.С. Концепция развития современного судостроения / Н.С. Сенюшкин, К.А. Телегина // Молодой ученый – 2015. – № 4. – Т. 1. – 359 с.
6. Стихия И.В., Кривошапова С.В. Проблемы эффективного функционирования территорий опережающего развития в Приморском крае // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 12-6. – С. 1273–1277.
7. Стругов Л.В. Российское судостроение – современное состояние и перспективы развития. – М.: Департамент судостроительной промышленности, 2014. – 352 с.

УДК 339

ЗАРУБЕЖНАЯ ПРАКТИКА ФОРМИРОВАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СВОБОДНЫХ ПОРТОВ

Корнейко О.В., Фурсиенко М.А.

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Владивосток,
e-mail: olga30300@mail.ru*

Среди форм международного экономического сотрудничества, которые широко используются для развития отдельных стран, регионов, играют важную роль свободных экономических зон (СЭЗ). В статье дается анализ создания и функционирования свободных экономических зон в ряде зарубежных стран, преимущества и недостатки СЭЗ, в частности экономических режимов. Раскрываются экономические и правовые аспекты создания, развития и функционирования СЭЗ. Возможности функционирования и развития свободных экономических зон (СЭЗ) в Российской Федерации оцениваются неоднозначно. Российский опыт создания СЭЗ были в основном безуспешными.

Ключевые слова: свободные экономические зоны, зарубежные страны, сотрудничество

FOREIGN PRACTICE OF FORMATION AND FUNCTIONING OF FREE PORTS

Korneyko O.V., Fursienko M.A.

Vladivostok state university of economy and service, Vladivostok, e-mail: olga30300@mail.ru

Among the forms of international economic cooperation, which are widely used for the development of individual countries, regions, play an important role of free economic zones (SEZ). The article analyzes the establishment and functioning of free economic zones in a number of foreign countries, the advantages and disadvantages of the SEZ, in particular economic regimes. The article describes the economic and legal aspects of the creation, development and functioning of SEZ. The possibility of functioning and development of free economic zones (SEZ) in the Russian Federation are estimated ambiguously. The Russian experience of creation of SEZ were largely unsuccessful.

Keywords: free economic zones, foreign countries, cooperation

Свободные экономические зоны исторически начали развиваться как зоны свободной торговли. Формат торговых зон является свободные зоны. Зоны свободной торговли продолжают существовать сегодня [2, с. 56-58].

Государства-анклавы, который имеет особый экономический статус и особыми экономическими привилегиями, существовали в глубокое историческое прошлое. С позиций современности можно рассматривать как первое наглядное проявление общего исторического процесса глобализации, с одной стороны, и важной роли государства в макроэкономическом регулировании. В настоящее время свободные экономические зоны (СЭЗ) – один из наиболее распространенных методов привлечения иностранного капитала и модернизации экономики [2, с. 123-134].

Через некоторое время, стали появляться свободные экономические зоны, специализирующиеся на оказании определенных услуг (Банковское дело, туризм, информация) с названием сервисные зоны, СЭЗ также создаются междисциплинарного характера.

Материалы и методы исследования

В исследовании представляется необходимым рассмотреть особенности функционирования экономических зон с особым режимом в различных странах.

Мировой опыт доказал важность их влияние на повышение уровня экономического развития региона, притоку иностранных инвестиций, содействию занятости, поощрению экспорта, удовлетворения внутренних потребностей национального рынка. Однако в разных странах существуют различные типы СЭЗ они не всегда оказываются эффективными, что обусловлено уровнем развития инфраструктуры, благоприятного инвестиционного климата факторы и др. [4, с. 156-161].

Даже после подписания в 1973 году Киотской Конвенции, в которой СЭЗ определялась как своеобразный внешнеторговый анклав, где товары считаются вне таможенной территории, такие зоны широко распространены во многих странах. Международные корпорации видят в них благоприятные условия, где вы можете получить прибыль (норма прибыли в СЭЗ в среднем составляет 30-35%, а в азиатских зонах – более 40%). Срок окупаемости инвестиций в СЭЗ сокращаются в 2-3 раза. Поэтому, на наш взгляд, неудивительно, что общее число свободных экономических зон, появившихся в мире стала расти невероятными темпами. Что же касается конкретных количественных оценок, даваемых в разных источниках они различаются. Некоторые авторы считают, что к середине 90-х годов общее число СЭЗ в мире насчитывается около тысячи, другие говорят о 1200, 2000 и даже 4000. Но гораздо меньшие различия в оценке значимости место, которое сейчас занимают свободные экономические зоны в мировой экономике. Исходя из полученных данных, их доля в мировой торговле, начиная с 60-х годов прошлого века возросла с 8% до 30%. Они работают почти в ста странах мира и насчитывает более чем 3 миллионов человек. Эконо-

мика таких зон имеет высокую степень открытости мировому рынку, а таможенный и налоговый режимы благоприятны для национальных и иностранных инвестиций.

Особый интерес для нас представляет реальный опыт в отношении портовых ОЭЗ стран ЕС, и особенно ближайших соседей России – стран Балтии. Речь идет о портовых зонах латвийского города и порта Лиепая и порта Силламяэ в Эстонии. В них созданы благоприятные условия для инвесторов путем предоставления различных преференций в налогообложении (табл. 1). В Латвийской Республике существует четыре зоны с особым экономическим режимом: Рижский и Вентспилсский свободные порты, Лиепайская и Резекненская специальные экономические зоны. Правовой режим предпринимательской деятельности регулируется отдельными законами.

Территории свободной зоны лицензированных компаний – свободный порт и управление порта. На территории ввезенные товары в отношении применения таможенных платежей и мероприятий торговой политики приравниваются к вне таможенной территории Латвийской Республики. Предприятия, на которые распространяется действие режима свободной зоны, не должны осуществлять предприятия за пределами территории свободного порта.

В Китае приморские открытые города (ПОГ) функционируют с 80-х годов прошлого столетия. Привлекая иностранный капитал и передовые технологии, они на основе технологической перестройки собственной индустриальной базы развивают финансовое и техническое сотрудничество. На обустройство ПОГ были затрачены огромные средства – \$15-17 млн на каждый га зоны. Приморские открытые города ориентированы на развитие прибрежных и внутренних регионов Китая.

Результаты исследования и их обсуждение

Мировой опыт функционирования портовых СЭЗ позволяет сформулировать основные выводы о результатах их деятельности и воздействии на социально-экономическое развитие стран их базирования. Портовые зоны – важный инструмент мирового хозяйства, неотъемлемая часть современных международных экономических отношений. Создание и функционирование зон способствует общему подъему экономики на национальном и региональном уровнях (табл. 2). Довольно быстрое распространение портовых СЭЗ подтверждает их положительную роль как важного института мировой экономики, способствующего ускорению хозяйственного развития, повышению его устойчивости, привлечению внутренних и внешних ресурсов для обеспечения экономического роста.

С учетом географического преимущества и потенциала прибрежных территорий России, развитие ПОЭЗ следует рассматривать в контексте решения нескольких основных задач: развитие каналов экспорта, использование потенциала глобальных транзитных коридоров, интеграция российской экономики в мировую экономическую систему, возможность полноценно участвовать в мировом разделении труда.

Таблица 1

Сравнительная таблица налогообложения в портовых зонах за рубежом

Порт	Преференции в портовой зоне
Эстония, порт Силламяэ	– налог на прибыль – 0% – НДС – 0% – налог на имущество – 0% – таможенные пошлины – 0%
Латвия, порт Лиепая	– налог на прибыль – 80% скидка – налог на землю и недвижимость – 80% скидка, плюс дополнительная скидка в 20% по усмотрению муниципалитета – НДС 0% на поставку товаров и услуг в пределах СЭЗ – отсутствие таможенных сборов или акцизного налога для нефтепродуктов в пределах свободной таможенной зоны
Китай, 14 портов (ПОГ)	ставка налога на прибыль: – для обычных предприятий: 24% (30% – на остальной территории Китая) – для предприятий с иностранным капиталом свыше 20 млн долл. – для предприятий с технико- и наукоемким производством: 15% – для предприятий, 70% продукции которых идет на экспорт: 10-12% отмена таможенных пошлин: – с оборудования, стройматериалов и деталей, импортируемых в качестве инвестиций для производства и управления – с экспортных товаров предприятий с иностранным капиталом – с транспортных средств, ввозимых для использования представителями и организациями иностранных предприятий. Корпоративный налог для предприятий, действующих в особых экономических зонах, установлен на уровне 15%, во внутреннем Китае – 33%

Источник: [5].

Таблица 2

Результаты деятельности и тенденции в развитии некоторых портовых зон за рубежом

Наименование зоны	Результаты деятельности и тенденции в развитии портовых зон
Портовая зона г. Лиепай, Латвия	Создание зоны обусловило значительный, стабильный рост эффективности всех показателей не только деятельности порта и самой зоны, но и способствовало осуществлению ряда важных инфраструктурных проектов. Рост грузооборота ежегодно превышает 10%. К числу реализуемых проектов относятся углубление акваторий для принятия судов, строительство промышленных предприятий и модернизация существующих
Приморские открытые города (ПОГ), Китай	14 ПОГ обеспечивают более 20% ВВП Китая, 40% экспорта. Производительность труда на 66% выше, чем в среднем по стране
ПОГ Шанхай, Китай Занимает 0,06% площади страны. Население составляет 1% от общей численности	Ежегодный рост грузооборота более 10%. Обеспечивает 5,5% ВВП страны и свыше 13% его бюджета. Обеспечивает 25% всего товарооборота Китая. Объем внешней торговли – 150 млрд долл. Через 20 лет планируется создать огромный комплекс глубоководных причалов, что должно в три раза увеличить его пропускную способность



Источник: WOC по данным UNCTAD

Доля мирового экспорта

В России необходимо серьезное инфраструктурное обновление, только оно способно дать предприятиям, созданным на территории страны, возможность конкурировать с иностранными фирмами. В этом контексте ПОЭЗ являются той составляющей, которая позволяет аккумулировать передовой мировой опыт и современные технологии для привлечения инвестиций и, как следствие, развития экономики страны.

Однако необходимо учитывать, что для дальнейшего успешного развития ПОЭЗ в России необходима активная государственная политика, направленная на при-

влечение резидентов не только льготами, предоставляемыми СЭЗ, но и созданием позитивного имиджа самих зон, в первую очередь, снижением административных барьеров, ускорением процессов таможенного оформления товаров. На рисунке мы видим, как развивается динамика доли мирового экспорта товаров в разных странах.

По итогам 2011 года объем мирового экспорта товаров составил 18197 млрд долларов, а 10,4% этого объема приходится на Китай. В 2000 году доля Китая в мировом экспорте товаров составила 3,86%, а в 1978 году, когда начало осуществляться реформирование Китая –

только 0,75 процента. То есть, в течение 33 лет доля государства в экспорте товаров в мире увеличилась в 14 раз.

По мнению исследователей, данные на июль 2006-го года по различным экспертным источникам в мире насчитывается от 1200 до 2000 СЭЗ разных функциональных типов. Динамика темпа СЭЗ в количественном отношении и по объемам производства они говорит о большой перспективности этого направления в нашей стране и в мире в целом [2, 6, 7, 8, 9].

В мировой практике СЭЗ используется в качестве активного инструмента управления на государственном уровне. Первые зоны в России появились в 1990-м году. На протяжении более 15 лет, в процессе их формирования и функционирования, что не есть хорошо проверенная система. Причиной была не только в отсутствии законодательства, а также постоянная борьба федерального центра с регионами за выгодные льготы СЭЗ, а также управления. Сейчас ситуация претерпела серьезные изменения. Сегодня можно наблюдать развитие принципиально новый этап в области создания и функционирования СЭЗ на территории Российской Федерации. Эти изменения были приняты 22 июля 2005 года, Федеральный закон «об особых экономических зонах в Российской Федерации». Создание ФЗ положило начало созданию единой правовой базы и системы функционирования ОЭЗ на территории Российской Федерации.

Заключение

В заключение хотелось бы подытожить, свободные экономические зоны – это области очень высокой концентрации торговых, финансовых, промышленных и технологических отношений. Они являются очагами высокого уровня развития рыночных отношений, предпринимательства, совершенствования технологии и управленческого механизма. Это феноменальное образование в конце XX века, стала весомым фактором мировой экономики и представляют собой своеобразные коммерческие центры, ускоряющие глобальные торговли и стимулирования внешней торговли.

СЭЗ – это всего лишь инструмент государственного регулирования экономики. Оно имеет свою область эффективного применения, преимущества и недостатки. Без ясного понимания того, какой инструмент используется и как справиться с этим, негативные последствия ее использования могут свести на нет все положительные аспекты СЭЗ.

Функционирования свободных экономических зон в промышленно развитых странах свидетельствует о том, что в основе их успеха лежит, с одной стороны, хорошее планирование начальных стадий их развития, и гибкость управления зонами. Среди развивающихся стран весьма заметное развитие и резонанс получили специальные экономические зоны Китая: высокие, устойчивые темпы экономического роста, большие объемы привлеченных в зоны иностранных инвестиций, значительное повышение производительности труда и, наконец, существенный рост уровня жизни населения.

В многочисленных примерах успешного функционирования свободных экономических зон являются неудачной попытки их организации.

Осознавая в полной мере геостратегическое значение Дальнего Востока для обеспечения поворота вектора развития национальной экономики в Азиатско-Тихоокеанский регион, российское правительство уделяет огромное внимание преодолению сложившейся кризисной ситуации. К наиболее важным правительственным инициативам можно отнести создание Свободного порта Владивосток (СПВ). Активизация использования такого института развития как СПВ является инструментом повышения инвестиционной активности в регионе на основе улучшения состояния делового климата.

Более глубокое изучение мировой практики функционирования свободных портов позволит выявить факторы, определяющие влияние СПВ на развитие регионообразующих видов деятельности в Приморском крае, даст возможность лучше понять закономерности, лежащие в основе современных экономических процессов, а также позволит выработать рекомендации по государственной поддержке прежде всего рыбохозяйственных предпринимательских структур в регионе [11, 12, 13, 14].

Список литературы

1. Басенко А.М. Свободные экономические зоны в механизме интеграции национальной экономики в систему мирохозяйственных связей. – Ростов на Дону: Изд-во Рост. ун-та. 2007 – 567 с.
2. Друзик Я.С. Свободные экономические зоны в системе мирового хозяйства: Учебное пособие – М.: Приора, 2007 – 798 с.
3. Амосова В.В., Гукасян Г.М. Экономическая теория / В.В. Амосова, Г.М. Гукасян. – М.: Эксмо, 2014. – 736 с.
4. Максимова В.Ф. Экономическая теория / В.Ф. Максимова. – М.: Юрайт, 2014. – 580 с.
5. Корнейко О.В., Ворожбит О.Ю. Перспективы развития рыбохозяйственной деятельности Приморья в условиях

Свободного порта Владивостока. – М: БИБЛИО-ГЛОБУС, 2015. – 180 с.

6. Авдокушин Е.Ф. Международные экономические отношения. – М.: ИВЦ «Маркетинг», 1999 – 580 с.

7. Авдокушин Е.Ф. Свободные (специальные) экономические зоны. – М., 1993 – 780 с.

8. Ларина Н.И., Кисельников А.А. Региональная политика в странах рыночной экономики: учебное пособие (НГА-ЭиУ). – М.: ОАО изд-во «Экономика», 1998. – 790 с.

9. Данько Т.П., Окрут З.М. Свободные экономические зоны в мировом хозяйстве: учебное пособие/ Российская экономическая академия им. Г.В. Плеханова. – М.: ИНФРА – М, 1998. – 690 с.

10. Игнатов В.Г., Бутов В.И. Свободные экономические зоны. Методологические и организационные основы. Правовой и налоговый режим. Нормативная база. – М.: Недра, 1997 – 357 с.

11. Воровбит О.Ю., Приступ Н.П. Методические аспекты анализа социально-экономического развития регионов Российской Федерации // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 12-3 (53-3). – С. 208–213.

12. Корнейко О. В. Перспективы развития предпринимательства на базе морских био-технологий в Приморском крае // Путеводитель предпринимателя: сб. науч. трудов. – Москва, 2011. – Выпуск 11. – С. 214–222.

13. Корнейко О.В. Интеграция рыбохозяйственных предпринимательских структур в экономику региона в экономику региона: теоретические и практические аспекты. // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. – 2015. – № 1 (24). – С. 46–54.

14. Ходова С.С., Вершинина В.А. История формирования свободных портов в Китае // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 8-3. – С. 592–597.

УДК 336.01

УПРАВЛЕНИЕ КРЕДИТНЫМИ РИСКАМИ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Максимова В.С.

*ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», Владивосток.
e-mail: lerchik-new92@mail.ru*

В последние годы банки России при осуществлении активных операций столкнулись с проблемой относительной ограниченности объемов кредитных портфелей: не хватает потенциально платежеспособных клиентов. Существующая практика микрокредитования показала, что, несмотря на значительный кредитный риск, который берет на себя банк при кредитовании данного сектора экономики, малый бизнес может стать одним из основных объектов активных операций банков. Ключевым этапом в ходе реализации банковского кредитования малого бизнеса является анализ кредитоспособности заемщика, который требует взвешенного анализа должника-юридического лица. Через верную оценку кредитоспособности заемщика банк имеет возможность уменьшить риск невозврата средств. Следует отметить, что кредитоспособность заемщика зависит от многих факторов, каждый из которых должен иметь оценку и быть исследованным. Таким образом, достоверность оценки кредитоспособности заемщика влияет как на результат кредитного соглашения, так и на эффективность кредитной деятельности банка в целом. Кроме того, точность оценки важна и для заемщика, поскольку от нее зависит принятие решения о получении кредита. В статье раскрыты сущность и особенность процесса банковского кредитования, а также проведены исследования возможных рисков кредитования малого бизнеса в России.

Ключевые слова: малый бизнес, банковское кредитование, кредитоспособность, кредитная линия, кредитные риски, управление рисками

CREDIT RISK MANAGEMENT OF SMALL BUSINESS

Maksimova V.S.

Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, e-mail: lerchik-new92@mail.ru

In recent years, Russian banks in the exercise of active operations are faced with the problem of relatively limited amounts of loan portfolios not enough potential paying customers. The current practice of microcredit has shown that, despite the significant credit risk, which takes over the bank when lending to this sector of the economy, small business can be one of the main objects of the active operations of banks. A key step in the implementation of bank lending to small businesses is the analysis of the creditworthiness of the borrower, which requires a balanced analysis of the debtor-legal entity. A true assessment of the creditworthiness of the borrower the bank has the ability to reduce the risk of default funds. It should be noted that the creditworthiness of the borrower depends on many factors, each of which must have an assessment and be explored. Thus, the accuracy of the assessment of the borrower's creditworthiness affects both the result of the credit agreement, and the efficiency of credit activity of the bank as a whole. In addition, the accuracy of the evaluation is also important for the borrower, because the decision on obtaining a loan depends on it. The article reveals the essence and feature of the process of bank lending, and studied the possible risks of lending to small businesses in Russia.

Keywords: small business, bank loans, credit worthiness, credit line, credit risks, and risk management

Малый бизнес занимает ведущее место в создании эффективной рыночной экономики многих стран мира. Чтобы выполнять свои социально-экономические функции, совершенствовать деятельность, способствовать развитию научно-технического процесса, малый бизнес требует соответствующего кредитного обеспечения для пополнения финансовых ресурсов. Важную роль в этом играют банки как субъекты финансово-кредитных отношений, которые являются мощными участниками рынка финансовых услуг, способных привлечь достаточную ресурсную базу для нужд кредитования, способных сформировать эффективную систему оценки и минимизации рисков кредитоспособности заемщиков, имеющих разветвленную сеть отделений, нужную для предоставления кредитов малому бизнесу на всей территории России.

В настоящее время, как отмечается многими исследователями, (Макаров И.С. [6], Мацнев М.И. [7], Мукосеев Д.В. [8], Архипенко К.О. [2] и др.) все актуальнее становятся исследования кредитования малого бизнеса. Современный этап развития в сфере банковского кредитования малого предпринимательства характеризуется действием механизма, дальнейшее функционирование которого указывает на его временную эффективность и недостаточность [4, 5]. Банковское дело невозможно представить без риска, то есть для функционирования коммерческих банков риск является присущей составляющей. Минимизация кредитного риска является основной задачей и проблемой для банка при осуществлении кредитования.

Динамика объемов кредитных вложений банков России в развитие экономики и доля

займов, предоставленной субъектам малого бизнеса, свидетельствует об их значительном росте. Также существенные изменения происходят и в структуре кредитного портфеля. В частности, ощутимо выросла доля долгосрочных кредитов, предоставленных субъектам малого бизнеса, которая свидетельствует о положительных сдвигах на отечественном рынке долгосрочных займов, предоставленных малому предпринимательству [3].

На сегодня именно развитие сферы малого бизнеса может создавать новые рабочие места, обеспечивать бюджетные поступления в виде налогов, внедрять инновационные разработки и уменьшать социальное неравенство без участия государства. Доходность этой сферы в основном зависит от возможности кредитования, однако существуют проблемы, связанные с кредитным портфелем, а именно с малым количеством платежеспособных клиентов. Этот фактор создает опасность невозврата кредитов банка и подрывает его устойчивость и стабильность в целом. Это означает, что доходность банка зависит от доходности предприятий малого бизнеса и пропорциональна рискованности предоставлением кредитов для самих банков [1].

Для продуктивного взаимодействия банков и заемщиков-субъектов малого бизнеса, банки меняют структуру кредитного портфеля, поэтому в последнее время заметно возросло количество долгосрочных кредитов, которые банки предоставляют малому предпринимательству. Основной проблемой, которая стоит перед банком при кредитовании малых предприятий есть риск – неотъемлемая составляющая экономической деятельности. Недостаточное осознание его нередко приводит к печальным последствиям. Банковское дело невозможно представить без риска, то есть для функционирования коммерческих банков риск является присущей составляющей. Минимизация кредитного риска является основной задачей и проблемой для банка при осуществлении кредитования.

Банк определяет показатель риска по кредиту, предоставленному должнику – юридическому лицу в пределах установленного диапазона с учетом динамики фактических значений интегрального показателя, коэффициента покрытия долга, качества менеджмента должника – юридического лица, рынков сбыта продукции, наличия бизнес-планов, определенных рейтингов должника – юридического лица и других событий, и обстоятельств, которые могут повлиять на своевременность и полноту погашения долга [3].

Достаточно рискован для банка является предоставление кредита вновь или перефинансированному предприятию, или предприятию, деятельность которого зависит от сезона. Значительный процент малых предприятий, которые банкротятся именно среди новых предприятий, которые не смогли приспособиться к действующему законодательству, налоговой системе, не смогли наладить партнерство, или не предусмотрели конкурентоспособности других компаний данной отрасли [9].

Главной задачей банка в управлении рисками является определение степени того или иного риска и применения необходимых мер для его предотвращения или минимизации убытков, которые может понести банк от проведения данной операции. Одним из основных способов минимизации риска при выдаче кредита является получение достоверной информации о заемщике. Необходимо оценить не только финансовом и имущественном положении предприятия, а и оценить состояние его владельцев и фирм, с которыми она сотрудничает. Для этого используют различные источники, из которых можно получить информацию. Основные этапы управления кредитным риском заемщика – субъекта малого бизнеса и их характеристика приведены в табл. 1.

По итогам количественной оценки риска возникает необходимость выбора одного из трех возможных вариантов стратегии: избегание риска, принятие риска, использование инструментов снижения уровня риска [8].

Во избежание риска предполагается отказ от кредитных операций, риск по которым чрезмерно высок. Принятие риска означает, что для банка его уровень является допустимым, и банк принимает возможность его появления. Инструменты снижения степени кредитного риска заемщика, применяемые в банковской практике, весьма разнообразны, табл. 2.

Через верную оценку кредитоспособности заемщика банк имеет возможность уменьшить риск невозврата средств. Следует отметить, что кредитоспособность заемщика зависит от многих факторов, каждый из которых должен иметь оценку и быть исследованным. Таким образом, достоверность оценки кредитоспособности заемщика влияет как на результат кредитного соглашения, так и на эффективность кредитной деятельности банка в целом. Кроме того, точность оценки важна и для заемщика, поскольку от нее зависит принятие решения о получении кредита.

Таблица 1

Управление кредитным риском заемщика – субъекта малого бизнеса [8]

Этап управления кредитным риском	Содержание этапов управления кредитным риском
Идентификация факторов кредитного риска	Риск выражается в потенциальных причинах неисполнения заемщиком обязательств по кредитному соглашению.
Количественная оценка кредитного риска	Заключается в оценке кредитоспособности заемщика и включает два этапа: определение кредитного рейтинга заемщика, как показателя, характеризующего вероятность невыполнения обязательств по кредитному соглашению; определение масштаба потерь банка при неисполнении заемщиком обязательств
Выбор варианта стратегии риска	Учитываются результаты количественной оценки уровня кредитного риска конкретного заемщика
Выбор способа минимизации кредитного риска	Осуществляется выбор из инструментов снижения уровня кредитного риска.
Контроль изменения уровня кредитного риска	Постоянный мониторинг деятельности заемщика для оперативного учета изменения уровня кредитного риска

Таблица 2

Инструменты снижения степени кредитного риска заемщика – субъекта малого бизнеса [10]

Первая группа инструментов		Вторая группа инструментов	
Инструмент	Характеристика	Инструмент	Характеристика
Мероприятия по повышению готовности выполнять обязательства по кредитному договору	Организация отношений банка и заемщика, чтобы последний рассматривал выполнение обязательств перед банком в качестве приоритета	Передача риска (страхование)	Создание резервного фонда, размер отчислений в который для отдельного субъекта, меньше размера ожидаемого ущерба и, как следствие, страхового возмещения.
Мероприятия, обеспечивающие повышение финансовых возможностей заемщика	Совместная деятельность банка и заемщика, по организации освоению кредитных ресурсов	Использование процентной ставки.	Изменение составляющей процентной ставки, как надбавка за риск или рискованная премия
Распределение риска	Трансферт риска контрагентам по отдельным кредитным операциям	Залог, поручительство	Предметом залога могут быть имущество и имущественные права.
Лимитирование	Установление в банке внутренних финансовых нормативов	Неустойка	Денежная сумма, которую должник обязан уплатить кредитору в случае просрочки исполнения

Именно под влиянием кредитного риска в России в полной мере не нашли своего практического применения мировые методы предоставления банковских ссуд такие как револьверное кредитование (автоматически возобновляемый кредит) и контокоррент. Но, стоит отметить, что в России нашли свое практическое применение овердрафт и кредитная линия, которые тоже достаточно широко используются в зарубежной практике кредитования. Хотя эти методы предоставления займов нельзя назвать наиболее распространенными, все же их удельный вес в общем объеме предоставленных ссуд постоянно растет.

Список литературы

1. Азманова Е.Г. Кредитование малого и среднего бизнеса в 2011-2012 гг. // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2013. – № 13. – С. 12–23.
2. Архипенко К.О. Совершенствование системы государственной поддержки малого бизнеса России в контексте

зарубежного опыта. // Экономика, предпринимательство и право. – 2013. – № 3. – С. 3–13.

3. Кривошапова С.В., Непрокина М.И. Оценка инвестиционной активности кредитных организаций России // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12-11. – С. 2414–2419.

4. Кузубов А.А. Анализ системы управления конкурентоспособностью предприятий // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 12-5. – С. 1028–1031.

5. Кузубов А.А. Методические подходы и критерии оценки конкурентоспособности предприятий // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 12-4. – С. 801–805.

6. Макаров И.С. Стратегическое и тактическое управление кредитными рисками по связанным заемщикам. // Банковские услуги. – 2013. – № 6. – С. 27–29.

7. Мацнев М.И. Особенности кредитования малого и среднего бизнеса в российских условиях. // Российское предпринимательство. – 2011. – № 7. – С. 143–148.

8. Мукосеев Д.В. Экономическая сущность и критерии определения малого предпринимательства // Современные научные исследования и инновации. – 2012. – № 5.

9. Современная модель эффективного бизнеса: монография. Книга 14 / Е.Э. Головачанская, М.Ф. Григорьев, А.А. Кузубов и др. / Под общ. Ред. С.С. Чернова. – Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2015. – 192 с.

10. Суранов С. Кредитование малого и среднего бизнеса можно оздоровить. // Экономика и жизнь. – 2013. – № 30. – С. 10–13.

УДК 336.225.64

ПРОБЛЕМЫ ВЗЫСКАНИЯ НЕДОИМОК ПО НАЛОГАМ И СБОРАМ**Низамова А.А., Конвисарова Е.В.***ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», Владивосток,
e-mail: Anya2403@mail.ru*

Современная система налогообложения Российской Федерации не совершенна. В связи с этим, в данной статье рассмотрены проблемы взыскания задолженности по налогам и сборам, как в Приморском крае, так и в целом в Российской Федерации. Рассмотрены все возможные последствия, которые возникают в результате роста недоимки. Проанализирован действующий механизм взыскания налоговой задолженности, а также эффективность его применения, на примере статистических данных совокупной налоговой задолженности за 2012, 2013, 2014 годы, а также отдельных ее элементов. Выявлена и обоснована основная проблема взыскания недоимки. На основе проведенного исследования авторами предлагается ряд способов для устранения выявленной проблемы, что в свою очередь способствует увеличению сумм бюджетов Российской Федерации.

Ключевые слова: налоговая задолженность, налоговое администрирование, механизм взыскания недоимки**PROBLEMS OF PUNISHMENT FOR ARREARS ON TAXES AND FEES****Nizamova A.A., Konvisarova E.V.***Vladivostok State University Economics and Service», Vladivostok, e-mail: Anya2403@mail.ru*

The modern system of taxation of the Russian Federation is not perfect, in this regard. In this article the problems of debts' recovery on taxes and fees are described both in the Primorsky Region and in Russian Federation in general. Consider all the possible consequences that arise as a result of rising arrears. Operating mechanism of debts recovery, the efficiency of its use and also the example of statistics of the total tax arrears for the period of 2012, 2013, 2014 years are put in the article. The major problem of penalty arrears has been revealed and justified. Based on made research authors offer some methods for the elimination of the revealed problem, which in turn contributes to the increase of budgets of the Russian Federation.

Keywords: tax arrears, tax administration, mechanism of debts recovery

Современная система налогообложения Российской Федерации не совершенна в связи с недостаточно эффективным контролем над сбором налогов. «Налогоплательщики (предприятия) скрывают свои доходы, и с каждым годом количество недобросовестных налогоплательщиков растет, что сказывается на налогооблагаемой базе» [1, С. 565] и объеме налоговых поступлений.

«Общезвестно, что основным источником экономического роста является развитие предпринимательства, уровень социально-экономического развития государства во многом зависит от благосостояния каждого ее гражданина. Поэтому налоговая политика государства должна формироваться таким образом, чтобы обеспечить доходы государственного бюджета, развитие предпринимательства во всех областях и сферах деятельности, достойный уровень и качество жизни каждого гражданина страны» [2, С. 10].

Неуплата или не полная уплата налога побуждает государство применить к налогоплательщику принудительные меры взыскания неуплаченных налогов и сборов. Неуплаченные суммы, а также пени и штрафы должны быть эффективно взысканы, но при этом полностью соблюдены закрепленные в Конституции РФ права налогоплательщика.

Исходя из этого, налоговая система должна складываться из взаимосвязи между налогоплательщиком и государством. Со стороны государства это должно быть максимальное обеспечение финансовыми ресурсами, а по отношению к налогоплательщику – увеличение путей повышения эффективности предпринимательской деятельности. Соблюдение этих целей приведет к значительному уменьшению налоговой задолженности и повышению результативности налоговой системы в целом, ведь «развитие предпринимательства является основой экономического роста» [3, С. 121].

«Налоговая система является основой механизма государственного регулирования экономики с помощью финансовых рычагов. Эффективное функционирование всей экономики страны зависит от грамотно налаженной налоговой системы. Поэтому налоговая система России должна соответствовать реалиям и запросам современного состояния экономики с учетом ее национальных особенностей и с привлечением мирового опыта» [4, С. 78].

В связи с тем, что налоговая задолженность является отрицательным явлением для налоговой системы страны, в ходе исследования рассмотрен действующий меха-

низм взыскания налоговой задолженности, представленный на рис. 1.

Для оценки эффективности действующего механизма взыскания недоимки проведен сравнительный анализ показателей налоговой задолженности по России и Приморскому краю.

Оценивая состояние налоговой задолженности по Приморскому краю перед бюджетом РФ, можно говорить о том, что в 2015 году данные показатели ухудшились, следовательно, все меньше соблюдены правила взаимосвязи двух сторон. На 01 декабря 2015 года задолженность перед бюджетом составила 8 256 млн руб., что на 1097 млн руб. превышает значение в 2014 году. В 2015 году доля задолженности по Приморскому краю от общей задолженности по Российской Федерации перед бюджетом составляет 0,94% [9].

Налоговая задолженность-это явление, которое несет за собой множество негативных последствий, как для налогоплательщика, так и для государства.

Для налогоплательщика это может стать дополнительным основанием для налоговых проверок. В будущем это увеличение задолженности в виде пеней и штрафов. В связи с последними изменениями в законодательстве, наличие налоговой задолженности ограничивает выезд налогоплательщика за пределы Российской Федерации.

Для государства наличие налоговой задолженности означает недополучение денежных средств в бюджет. Это есть повод для сокращения объемов финансирования государственных учреждений, задержки

зарплат государственным служащим, не выплата пенсий, стипендий и других социальных выплат.

В связи с тем, что налоговая система нашей страны находится в стадии совершенствования и реформирования, одной из главных задач налоговых органов на данном этапе становится обеспечение полноты и своевременности уплаты налогов и сборов. Для этого государству требуется внесение существенных изменений в законодательство РФ о налогах и сборах, а также в Налоговый кодекс РФ в статьи, связанные с взысканием недоимок, так как несмотря на наличие большого штата контролеров за налоговой задолженностью, им все таки не удается полностью справиться с этой проблемой.

Согласно статье 8 Налогового кодекса РФ, Под налогом понимается «обязательный, индивидуально безвозмездный платеж, взимаемый с организаций и физических лиц в форме отчуждения принадлежащих им на праве собственности, хозяйственного ведения или оперативного управления денежных средств в целях финансового обеспечения деятельности государства и (или) муниципальных образований».

Неуплата или не полная уплата налогов и сборов образуют налоговую задолженность. В связи с этим неурегулированная задолженность требует принятия мер в судебном порядке по мере ее выявления.

В таблице представлена вся сущность проблемы взыскания недоимок в Приморском крае, а так же в Российской Федерации в целом.

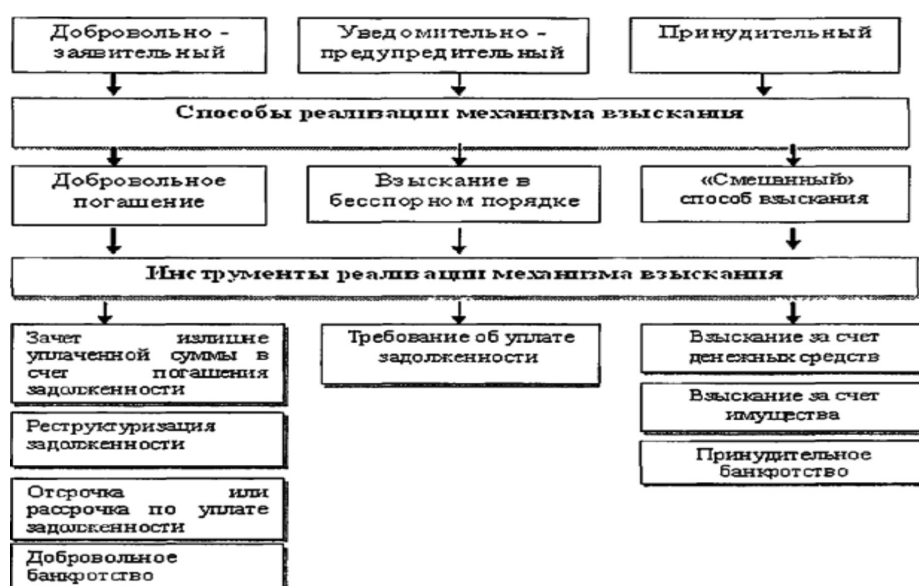


Рис. 1. Действующий механизм взыскания налоговой задолженности [5, С. 132]

Анализ структуры совокупной задолженности по РФ и Приморскому краю за 2012-2014 годы, млн руб.

Показатели	на 1.01.13	на 1.01.14	на 1.01.15	Абсолютное отклонение	Относительное отклонение
Структура совокупной задолженности по РФ					
Недоимка, в том числе	346 269	384 939,5	430 316	84 047	124%
Недоимка организаций, находящихся в процедуре банкротства	64 575	67 703	77 308	12 733	120%
Урегулированная задолженность, в том числе:	376 551	380 398	363 328	-13 223	96%
Реструктурированная задолженность	7 813	5 855	4 425	-3 388	57%
Отсроченные (рассроченные) платежи	1 062	947	5 478	4 416	516%
Задолженность, приостановленная к взысканию в связи с введением процедур банкротства	203 212	217 113	193 505	-9 707	95%
Задолженность, взыскиваемая судебными приставами	118 767	117 910	121 063	2 296	102%
Приостановленные к взысканию платежи	46 064	38 766	39 448	- 6 616	86%
Задолженность, невозможная к взысканию налоговым органом	9 330	8 139	10 970	1 640	118%
Структура совокупной задолженности по Приморскому краю					
Недоимка, из нее	3 441	3 876	4 358	917	127%
Недоимка организаций, находящихся в процедуре банкротства	646	551	438	- 208	68%
Урегулированная задолженность, в том числе:	3 208	3 220	2 737	- 471	85%
Реструктурированная задолженность	57	53,8	49,6	- 7	87%
Отсроченные (рассроченные) платежи	8	0,563	0,325	- 8	4%
Задолженность, приостановленная к взысканию в связи с введением процедур банкротства	1 424	1 590	1 451	27	102%
Задолженность, взыскиваемая судебными приставами	571	1 180	892,4	321	156%
Приостановленные к взысканию платежи	1 156	396	343,8	- 812	30%
Задолженность, невозможная к взысканию налоговым органом	62	91	38,2	- 24	62%

Из таблицы видно, что около половины общей суммы задолженности по РФ составляет недоимка по налоговым платежам. Кроме того, по состоянию на 1.01.2015 данный показатель увеличился на 24% по отношению к показателю на 01.01.2013, что составляет 84 047 млн руб.

Следует отметить снижение показателя урегулированной задолженности в 2014 году по сравнению с 2012. Так, по состоянию на 01.01.2015 урегулированная задолженность по Российской Федерации составила 363 328 млн руб., что составляет 59,2% от общей задолженности перед бюджетом. Уменьшение данного показателя, а именно на 3,5% или на 13 223 млн руб. по отношению к показателю на 01.01.2013, является отрицательным фактором, что может свидетельствовать об уменьшении доли урегулированной задолженности в сово-

купной задолженности перед бюджетом, то есть об уменьшении сумм бюджета.

Сумма налога, не уплаченная в установленный срок, признается недоимкой, которая вместе с начисленными пенями образует налоговую задолженность налогоплательщика перед государством. Недоимка по налоговым платежам по Приморскому краю в 2014 году составила 4358 млн руб., что составляет 61% от общей суммы задолженности перед бюджетом. По отношению к 2012 году данный показатель увеличился на 917 млн руб. или на 27%. Задолженность, взыскиваемая судебными приставами в 2014 году так же увеличилась по отношению к показателю на 01.01.2013. Разница составила 321,4 млн руб. или 56%. Касательно остальных показателей совокупной задолженности, то в 2014 их значение достигло меньших сумм по срав-

нению с 2012 годом, не смотря на то, что в 2013 году произошло увеличение почти всех показателей задолженности.

Далее на рис. 2 и 3 представлен анализ динамики показателей совокупной задолженности по РФ и Приморскому краю за 2012-2014 годы, млн руб.

Анализ динамики показателей совокупной задолженности, представленный на рисунках, позволяет увидеть резкие скачки показателей за 3 года. Это говорит о нестабильности налоговой системы РФ, в результате чего «предприятия теряют заинтересованность в получении прибыли и стараются минимизировать налогообложение, используя легитимные, а зачастую, и незаконные способы уклонения от уплаты налогов, что приводит к низкому показателю собираемости налогов по регионам и стране в целом» [6, С. 47].

Значительный показатель совокупной налоговой задолженности во многом связан с высоким уровнем налоговой нагрузки, а также наличие методов уклонения от уплаты налогов.

В тех случаях, когда невозможно взыскать суммы за нарушение налогового законодательства, применяют один из методов борьбы с налоговой задолженностью – списание безнадежных долгов по налогам и сборам, в соответствии со статьей 59 НК РФ. Согласно данной статье безнадежными к взысканию признаются недоимка, задолженность по пеням и штрафам, числящиеся за отдельными налогоплательщиками, плательщиками сборов и налоговыми агентами, уплата и (или) взыскание которых оказались невозможными в ряде случаев.

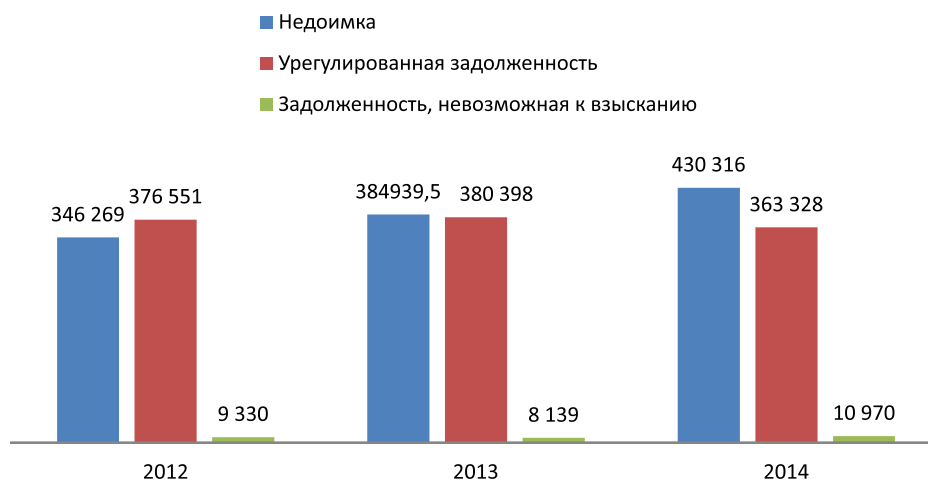


Рис. 2. Динамика показателей совокупной налоговой задолженности по РФ за 2012-2014 гг., млн руб.

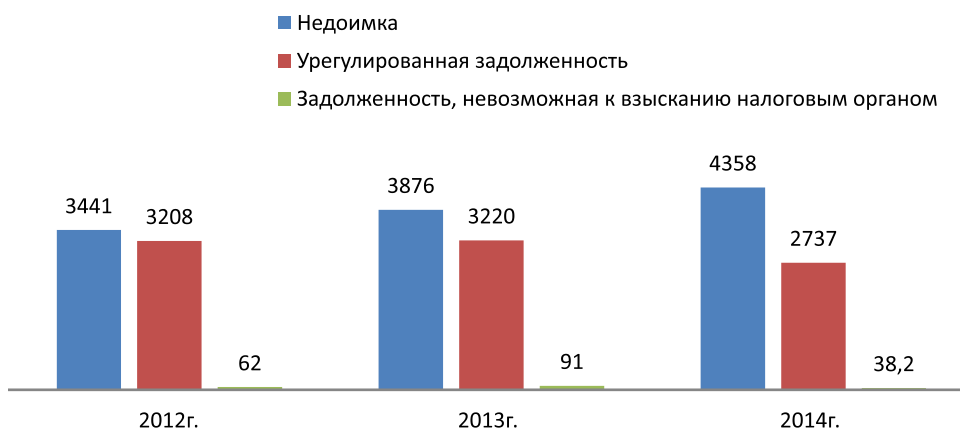


Рис. 3. Динамика показателей совокупной налоговой задолженности по Приморскому краю за 2012-2014 гг., млн руб.

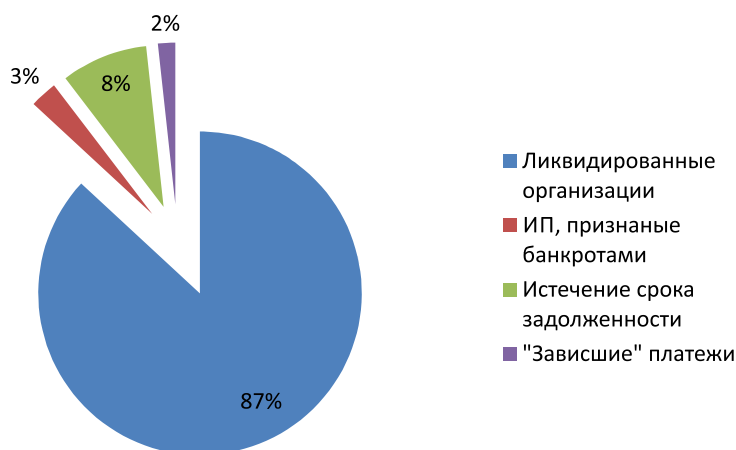


Рис. 4. Структура списанной задолженности по налогам в РФ за 2014 год, млн руб.

Федеральным законом от 27.07.2010 № 229-ФЗ были внесены глобальные изменения в Налоговый кодекс РФ. В частности, изменена ст. 59 НК РФ, посвященная списанию с налогоплательщиков безнадежных долгов по налогам и сборам.

Ссылаясь на данные изменения, в 2014 году по Российской Федерации было списано задолженности 191 011 млн руб., из которых задолженность ликвидированных организаций на сумму 165 945 млн руб., задолженность индивидуальных предпринимателей, признанных банкротами списано 5 230 млн руб., задолженности, невозможной к взысканию в связи с истечением срока ее взыскания 16 552 млн руб., суммы, списанные с расчетного счета плательщика, но не зачисленные в бюджет в связи с отзывом лицензии у банка – 3 284 млн руб. (рис. 4).

Производя анализ структуры списанной задолженности по налогам в РФ можно понять, что данный метод не является приемлемым, поскольку задачей налоговых органов является, все-таки, пополнение бюджета РФ.

Одной из немалых составляющих совокупной задолженности является урегулированная задолженность. Урегулированной признается та задолженность, в отношении которой были приняты меры по сокращению сумм долга по налогу.

Для того чтобы понять, насколько эффективно применяются меры по урегулированию задолженности, проведен анализ структуры урегулированной задолженности как по Приморскому краю, так и по России в целом за 2014 год. (рис. 5, 6).

Анализируя структуру урегулированной задолженности по РФ за 2014 год, можно говорить о том, что наибольшую долю занимает задолженность, приостановленная

к взысканию в связи с введением процедур банкротства 53,17%. 33,27% занимает задолженность, взыскиваемая судебными приставами по постановлениям о возбуждении исполнительного производства. 10,84% приходится на приостановленные к взысканию платежи по той или иной причине. Реструктурированная и отсроченная задолженность занимают 1,22% и 1,51% соответственно.

Анализ структуры урегулированной задолженности по Приморскому краю в 2014 году показывает, что более половины всей суммы, а именно 52,28%, занимает задолженность, приостановленная к взысканию в связи с введением процедур банкротства; 33,15% - задолженность, взыскиваемая судебными приставами по постановлениям о возбуждении исполнительного производства; приостановленные к взысканию платежи по той или иной причине занимают 12,39%; малую долю, а именно 1,80% и 0,38% занимают реструктурированная и отсроченная задолженность.

Сравнивая показатели урегулированной задолженности по стране с показателями по Приморскому краю, можно говорить о том, что в 2014 оба значения уменьшились по сравнению с 2012 годом в 0,9 раза.

Подводя итоги проведенного исследования, можно сказать о том, что основной причиной, по которой все налоговое администрирование направлено на снижение сумм задолженности по налогам и сборам, является значительный размер этой задолженности. Исходя из этого можно говорить о мало эффективности действующего механизма взыскания задолженности по налогам, который «абсолютно неадекватен современным требованиям» [7, С.34].

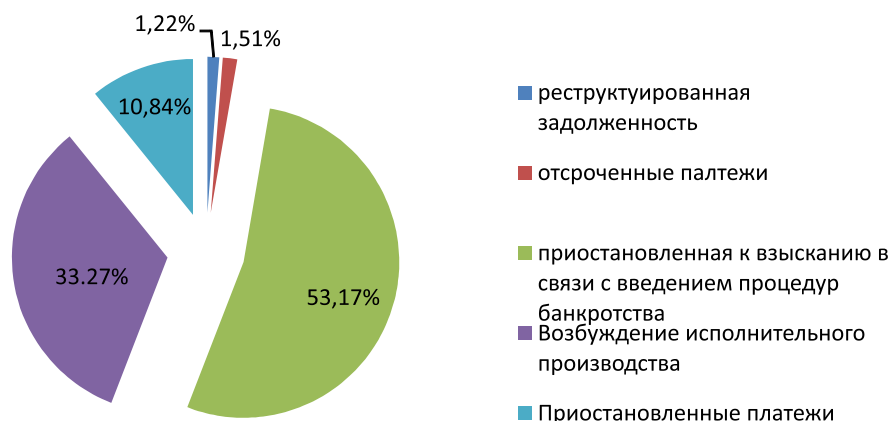


Рис. 5. Структура урегулированной задолженности по налогам по РФ за 2014 год, млн руб.

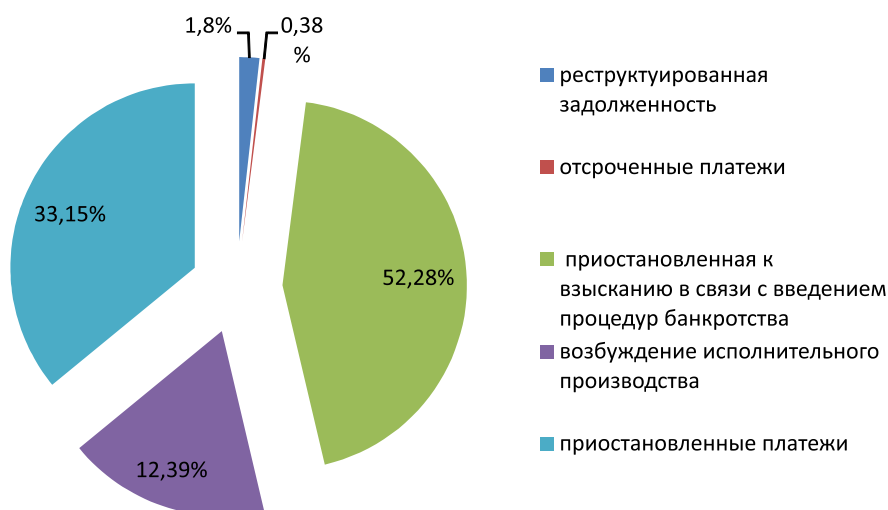


Рис. 6. Структура урегулированной задолженности по налогам по Приморскому краю за 2014 год, млн руб.

Отрицательное воздействие налоговой задолженности на ход воспроизводственных процессов подчеркивает актуальность и обосновывает необходимость развития системы урегулирования налоговой задолженности. Важность решения проблемы состоит не только в мобилизации доходной части бюджетов всех уровней, но и в необходимости выявления причин образования и социально-экономических последствий сохранения размеров и роста налоговой задолженности, так как налоговая задолженность в целом дестабилизирует налоговую систему государства, нарушая основные экономические принципы налогообложения [8, С. 106].

Итак, для обеспечения минимизации уровня налоговой задолженности, можно выделить ряд способов:

- упрощение процедур по взысканию налоговой задолженности, за счет развития информационных технологий, создания новых и развития действующих электронных сервисов;
- совершенствование порядка уплаты (перечисления) и механизма взыскания налогов и сборов в бюджетную систему РФ;
- совершенствование налогового законодательства путем устранения противоречий, а также детализирования прав и обязанностей как налогоплательщика, так и налоговых органов;
- совершенствование налогового контроля, то есть увеличение количества налоговых проверок тех налогоплательщиков, которые осознанно уклоняются от уплаты налогов, при этом сократив давление на добросовестных налогоплательщиков;

• проведение предупредительно-профилактической работы с налогоплательщиками по формированию благоприятного психологического фона исполнения налоговой обязанности. Это означает, что следует проводить информационные программы, которые бы убеждали население, как в необходимости, так и в полезности уплаты налогов.

По состоянию на сегодняшний день, у налоговых органов нет конкретных методов по борьбе с налоговой задолженностью. Им следует оценивать реальную платежеспособность налогоплательщика для погашения имеющейся задолженности.

Государству необходимо создавать такие условия для налогоплательщиков, которые бы стимулировали их уплачивать налоги, но при этом, не создавая ущерб самому государству.

Список литературы

1. Кузьмичева И.А., Королева Ю.С. Анализ поступлений налогов в региональные и местные бюджеты // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015 – № 8 – С. 561–565.

2. Ворожбит О.Ю. Налоговая политика государства и её влияние на развитие предпринимательства // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2010. – № 5(9). – С. 9–16.

3. Ворожбит О.Ю., Зубова Н.В., Корень А.В. Структура предпринимательской среды: определяющие факторы // Вестник ТОГУ. – 2010. – № 4(19). – С. 121–128.

4. Konvisarova E.V., Samsonova I.A., Vorozhbit O.U. The Nature and Problems of Tax Administration in the Russian Federation // Mediterranean Journal of Social Sciences. – 2015. – Vol. 6, № 5 – P. 78–83.

5. Мешков Р. А. Развитие механизма регулирования налоговой задолженности организаций: дис.... канд. экон. наук. – М., 2008. – С. 77–116.

6. Калинина О.В. Анализ негативных явлений налоговой системы Российской Федерации на этапах проведения налоговых реформ // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2010. – № 5(10). – С. 44–49.

7. Терентьева Т.В., Смицких К.В. Исследование проблем релевантности бухгалтерской отчетности // Все для бухгалтера. – 2011. – № 5(261). – С. 31–34.

8. Бондарь О.А. Социально-экономические последствия сохранения и увеличения налоговой задолженности // Социально-экономические науки и гуманитарные исследования. – 2014. – № 3. – С. 106–108.

9. Федеральная налоговая служба [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.nalog.ru/m25/related_activities/statistics_and_analytics/forms/ (дата обращения: 15.03.2016).

ПРОБЛЕМЫ БАНКОВСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИ ЛИЦ**Пустовалова К.Э.***Владивостокский Государственный университет экономики и сервиса, Владивосток,
e-mail: vip.stina@inbox.ru*

Проведен анализ проблем банковского обслуживания физических лиц. В данной статье рассмотрены проблемы банковского обслуживания физических лиц. Изучив все материалы, стало очевидно что не многие изучали эти проблемы. Мной было выявлено ряд проблем, причины их появления, так же предположительные пути решений. В наше время развивается конкурентная борьба между банками, из этого следует что с каждым годом обслуживание банков улучшается, но все же остаются неисправности. В условиях рынка конкурентную борьбу выдерживает тот банк, который постоянно расширяет круг оказываемых клиентам услуг, улучшает качество вкладного и кредитного обслуживания, предлагает разного рода посреднические услуги. В противном случае у банка могут возникнуть неприятности (сократится объем кредитных ресурсов). В конечном счете, банк может стать неконкурентоспособным.

Ключевые слова: банк, банковское обслуживание, физические лица, деньги, капитал, финансы, обслуживание**THE PROBLEMS OF THE BANKING SERVICE PHYSICALLY PERSONS****Pustovalova K.Je.***Vladivostok state University of Economics and service, Vladivostok, e-mail: vip.stina@inbox.ru*

Analysis of banking services for individuals. this article examines the problems of banking services for individuals. after Examining all the materials, it became obvious that not many people have studied these problems. Me revealed a number of problems, the reasons for their occurrence, as well the estimated solutions. In our time develops, competition among banks, this implies that every year the services of the banks is improving, but still remain faults. In the conditions of market, competition withstands the Bank that is constantly expanding the range of services provided to customers, improves the quality of Deposit and credit services, offers various kinds of intermediary services. Otherwise, the Bank may experience problems (reduced amount of credit resources). Ultimately, the Bank may become uncompetitive.

Keywords: Bank, banking, individuals, money, capital, Finance, about-luziania

В условиях переходного периода проводимая в России радикальная экономическая реформа открыла новый этап в развитии банковского дела. Особую актуальность в условиях рынка приобретают вопросы, связанные с проблемами и перспективами банковского обслуживания физических лиц. «Банковское обслуживание физических лиц является сферой банковской деятельности, которая, с одной стороны, сконцентрирована на интересах и предпочтениях клиента, а с другой – выгодна банку» [11, С. 22].

Осуществление этих преобразований возможно лишь на основе изучения функционирования российских, а так же зарубежных банков и внедрения новых форм и методов работы с физическими лицами.

Специалистам известно, что рынок банковских услуг для юридических лиц уже поделен между банками, и основная конкуренция между ними разворачивается в последние годы за привлечение средств физических лиц и малых предприятий [12, с. 497].

В конкурентной борьбе банки прибегают к различным формам и методам привлечения средств физических лиц. В частности, развиваются вклады с короткими сроками привлечения, так называемые «короткие деньги» (срочные вклады на срок от

3; 7; 14; 30 дней). Некоторые банки предоставляют вкладчику возможность снимать проценты по вкладу ежеквартально, ежемесячно и даже ежедневно; принимают вклады со сложными процентами, с начислением процентов с учетом инфляции.

Но, тем не менее, существует ряд проблем по привлечению средств физических лиц. Это, прежде всего падение покупательной способности рубля. В связи с этим не все физические лица спешат доверить свои средства банкам, предпочитая вкладывать их в иностранную валюту; состоятельные лица вкладывают в зарубежные банки, ликвидные товары и попросту хранят в тезаврации (накоплении золота). Кроме того, немаловажную роль играет недоверие физических лиц к коммерческим банкам. И, конечно, не все в полной мере знают экономические и юридические законы.

Основная задача российских банков – это качественное клиентское обслуживание. Завоевание клиентской базы, в настоящем банки связывают с внедрением и развитием новых современных услуг и банковских продуктов, в частности онлайн-обслуживания. Значение активизации роли банков, обслуживающих население, состоит в том, чтобы при наименьших затратах

содействовать максимальному эффекту, наиболее полному удовлетворению потребностей клиентов в банковском обслуживании, улучшению качества банковского обслуживания физических лиц, расширению спектра банковских услуг и снижению их себестоимости.

Так же давайте определим степень изученности проблемы банковского обслуживания физических лиц. Проблема формирования и развития системы комплексного банковского обслуживания физических лиц в современной экономике России является слабо изученной.

Основные проблемы становления и развития банковского дела, теоретических основ функционирования рынка банковских услуг, в условиях рыночной экономики достаточно широко и подробно описаны в научной и учебной литературе отечественными учеными и специалистами: Ю.А. Бабичевой, Г.Н. Белоглазовой, Е.Ф. Жуковым, В.В. Ивановым, В.И. Колесниковым, Л.П. Кроливецкой, О.И. Лаврушиным, Н.А. Савинской, Е.Б. Ширинской и др. Вопросам развития банковского сектора и кредитования экономики посвящены работы Г.Н. Белоглазовой, О.И. Лаврушина, Э.А. Козловской, Ю.С. Масленченкова, В.Н. Мокина, Н.А. Савинской, В.П. Семенова, К.Р. Тагирбекова, Г.А. Тосуняна и др. В условиях рыночной экономики комплексное исследование проблемы развития банковского обслуживания физических лиц предполагает ее системный анализ и синтез. Существенное влияние на научные исследования в рамках темы диссертационного исследования оказали труды Л.И. Абалкина, А.Х. Катаева, Н.К. Каюмова, С.Д. Комилова, И.Д. Мамоновой, Т.Н. Назарова, Р.К. Рахимова и др.. Вместе с тем, анализ публикаций по выбранной теме диссертационного исследования показал, что вопросы комплексного банковского обслуживания физических лиц не получили достаточного освещения в теоретических и научно-практических публикациях, что и определило цель и задачи моего исследования.

Банковское обслуживание физических лиц является одним из направлений деятельности коммерческого банка, направленное на удовлетворение потребностей клиента на условии платности, соблюдении банковского законодательства и играет значимую роль в современных социально-экономических системах. Рынок индивидуального банковского обслуживания достаточно широк, а формы деятельности на нем так многообразны, что перед банковскими специалистами открывается простор для использования любых финансовых стратегий.

Анализ исследований на тему банковского обслуживания физических лиц позволил сделать следующие выводы:

– современный этап характеризуется тем, что кредитные организации, работающие на рынке банковских услуг, имеют достаточно накопленный опыт работы на различных сегментах финансового рынка, активно развивая потребительское кредитование, расширяя сферу применения банковских карт, активно используя информационно-программные комплексы формирования кредитных историй клиентов, участвуя в развитии системы страхования банковских вкладов физических лиц, внедряя новые технологии и создавая необходимую инфраструктуру для работы с населением;

– положительная динамика показателей, характеризующих банковское обслуживание физических лиц, объясняется, прежде всего, возрастанием доверия населения к банковскому сектору; ростом реальных располагаемых доходов населения; увеличением количества предоставляемых банковских услуг для населения со стороны кредитных организаций;

– развитие отечественного банковского сектора характеризуется высокими темпами роста, усилением конкуренции между коммерческими банками, активизацией коммерческих банков в сфере банковского обслуживания физических лиц;

– опыт комплексного банковского обслуживания клиентов индустриально развитых стран постепенно внедряется отечественными коммерческими банками, которые начинают предоставлять новые услуги, удовлетворяя все более сложные потребности клиентов, что повышает их конкурентоспособность в привлечении кредитных ресурсов и новых клиентов.

Современное развитие экономики, общественно-экономических связей требует активного взаимодействия населения с банковским сектором. Для банков это взаимодействие показывается совокупностью функций, возложенных на них. Во-первых, это посредническая функция, то есть коммерческие банки выступают в качестве связующего звена между хозяйствующими агентами в экономике страны, в том числе домохозяйствами. Денежные средства, временно свободные у населения в виде накоплений, аккумулируются в банковской системе страны, а затем направляются через коммерческие банки в инвестиции, формируются ресурсы для развития экономики. Банки осуществляют посредничество в кредитах, в платежах, в операциях с ценными бумагами. Критерием посредничества является выгода для обеих сторон сделки.

При этом плата за отданные и полученные займы средства формируется под влиянием спроса и предложения заемных средств. Наличие посредника, повышает эффективность расчетов в связи со специализацией банков на подобного рода операциях и снижением по этой причине издержек обращения. Во вторых, это стимулирует население к сбережению и накоплению денежных средств. То есть банки должны не только аккумулировать временно свободные денежные средства в банковский сектор и стимулировать людей для их накопления. Это достигается на основе гибкой депозитной политики банков посредством:

- установления высоких процентных ставок по депозитам;
- гарантирования сохранности денежных средств находящихся на счетах клиентов в банке;
- надежности банковской системы, разнообразия предлагаемых банковских услуг.

Таким образом, можно говорить о том, что в этой связи огромное значение имеет информация о банке, его услугах и тарифах. Население должно иметь свободный доступ к информации, чтобы определить риск сотрудничества с данным финансовым агентом, возможную выгоду или потери для себя. Все банки обязаны публиковать ежеквартальные балансы в периодической печати, по первому требованию клиента предоставлять баланс на последнюю отчетную дату и иную интересующую его информацию, если она не является конфиденциальной. Все это подчеркивает актуальность выбранного направления данного исследования.

В банковском обслуживании есть ряд проблем которые нужно было бы решить.

1. Доступность к отделению банка на любой территории РФ.

К сожалению, есть такие районы, где отделений банков просто нет, или же они находятся на достаточно большом расстоянии, что не позволяет клиентам обращаться туда тогда когда им нужно. Но эту проблему уже начали решать сами банки, делая онлайн доступность. Резюмируя данное исследование можно сделать вывод, что применение дистанционных методов обслуживания населения, является ключевым фактором изменения ситуации во взаимодействии в банковском секторе, как для клиентов, так и для банка. Основными направлениями развития банковских услуг станут внедрение и расширение разнообразных форм дистанционного управления счетом, расширение диапазона времени, когда человек может воспользоваться своими деньгами и осуществить необходимые платежи.

В России есть примеры функционирования такой модели «Система Телебанк» – это онлайн система, специализирующаяся на дистанционном проведении различных операций. Вот некоторые возможности этой системы:

- оплата коммунальных услуг, сотовой связи, интернета, международных переговоров, спутникового телевидения;
- перевод средств по России и за границу;
- Быстрая продажа и покупка валюты по более выгодному курсу;
- размещение денежных средств во вклады и управление ими;
- управление своими счетами и банковскими картами;
- получение информации об остатках на счетах и банковских картах;
- Формирование выписки по своим счетам и банковским картам за любой период;
- покупка ценных бумаг на фондовом рынке.

Преимущества этой системы не оспори-мы. Приведем примеры некоторых из них:

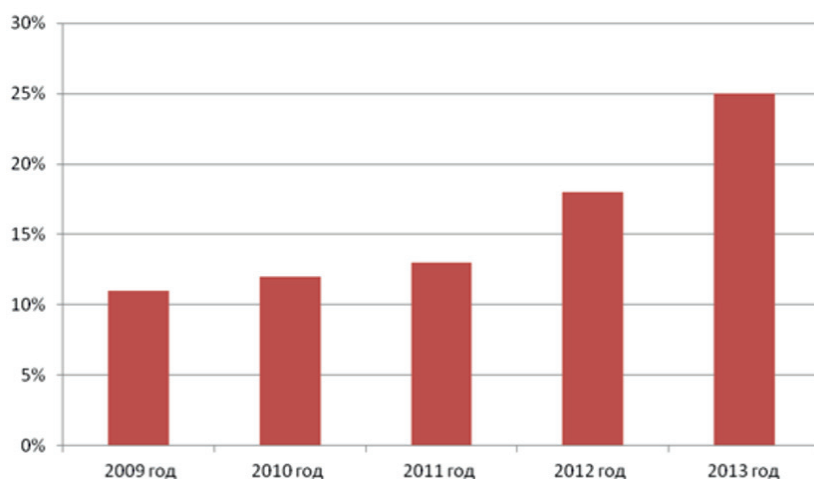
- Выгодная экономия денежных средств, при проведении операций в Телебанке, комиссии приятно отличаются от комиссий в отделении;
- Удобство, система доступна в режиме 24*7 часа, можно выбрать наиболее удобный способ использования (персональный компьютер, мобильный или обычный стационарный телефон);
- Экономия времени, не нужно обращаться в отделение банка, внутренние переводы и оплата услуг проходят в режиме онлайн;

– Комфорт, можно привычные названия своим счетам, сохранить наиболее востребованные операции в виде шаблонов и безошибочно провести любую операцию в несколько кликов;

– Гибкость, с помощью отложенного платежа система автоматически выполнит введенную информацию после поступления средств на счет.

Общий объем пользователей интернет ресурсами в банковском секторе в России, увеличивается каждым годом. Это наглядно подтверждается исследованием, проведенным рейтинговое агентство «Эксперт РА» и представленное ниже на рисунке.

В представленной диаграмме видно, что в 2013 году количество счетов физических лиц используемых системы интернет-банкинг увеличилось по сравнению с 2009 годом в 2,5 раза. Таким образом, наблюдается устойчивый рост востребованности данной услуги со стороны населения и выбранный метод банков можно считать эффективным.



Доля счетов физических лиц с доступом через интернет-банкинг по материалам

Резюмируя данное исследование можно сделать вывод, что применение дистанционных методов обслуживания населения, является ключевым фактором изменения ситуации во взаимодействии в банковском секторе, как для клиентов, так и для банка. Основными направлениями развития банковских услуг станут внедрение и расширение разнообразных форм дистанционного управления счетом, расширение диапазона времени, когда человек может воспользоваться своими деньгами и осуществить необходимые платежи.

2. Другая важная установка, препятствующая развитию финансовой активности населения, -- недоверие населения финансовым институтам. Тем более, что и банковский надзор в некоторой степени ослаблен, так как «отдельные требования к ведению банковского бизнеса были установлены в иных, по сути, экономических условиях, и в настоящее время являются недостаточно консервативными по отношению к возросшему уровню рисков» [13, С. 5].

Преодоление такого отношения необходимо через убеждение людей в том, что существование данных институтов является нормой для любого современного общества, неотъемлемым и функциональным элементом рынка.

Необходимые знания должны включать: понятие риска и доходности, дисконтирования, инфляции, понимание различий между реальным и номинальным измерениями, наличными и безналичными платежами, принципы и схемы функционирования финансового рынка, понимание природы и функций финансовых институтов, инструментов, азы юридической и налоговой грамотности, понимание границ ответ-

ственности финансовых институтов перед клиентами и клиентов перед финансовыми институтами, владение минимальным финансовым словарем и т.п.

Необходимые навыки подразумевают: умение искать и находить информацию о рынке, привычка следить за основными показателями рынка, умение читать договор и понимать содержащуюся в нем информацию, сравнивать между собой предложения различных компаний, умение подавать претензию или жалобу в том случае, если его права нарушены и т. п. Необходимо сформировать привычку следить за событиями на финансовом рынке, например, за уровнем процентных ставок по кредитам и депозитам, доходностью инвестиционных фондов, стоимостью страховых продуктов и т.п., развивать навык чтения договоров и понимания смысла написанного

3. Еще одна проблема, это проблема развития и рынка пластиковых карт в России.

Банковские карты в России пока не стали полноценным инструментом безналичных платежей. Основным недостатком является использование карт в качестве инструмента получения наличных денежных средств. По данным Банка России и Росстата на 01.07.14 объем операций по снятию наличных денежных средств от общего объема операций с использованием платежных карт составил 79,8%, в то время как доля операций по оплате товаров и услуг составила лишь 20,2%.

«Высокие показатели снятия наличных денежных средств обуславливаются тем, что на сегодняшний день 80-85% выданных карт в России являются частью зарплатных проектов» [14]. «Зарплатный проект – самый простой способ массового распространения

платежных карт для банка, поскольку целое предприятие переходит на использование карт банка, для начисления заработной платы всем сотрудникам» [9, с. 41]. Однако, следует отметить, что менталитет большей части населения таков, что реальные деньги до сих пор воспринимаются только в наличной форме. В связи с этим при поступлении денежных средств на пластиковую карту, как правило, большая часть держателей сразу снимают средства полностью.

Для решения данной проблемы развития рынка пластиковых карт необходимо привлечь внимания клиентов к тому факту, что банковская карта может служить не только средством снятия наличных, а также использоваться как средство оплаты товаров и услуг. В настоящее время для продвижения собственных карт банки предлагают различные программы лояльности, бонусные и ко-брендинговые программы.

4. Есть свои недостатки и в ипотечном кредитовании.

Все большей популярностью в России пользуется ипотечное кредитование. Ипотека позволяет приобрести жилье сегодня и оплачивать полную его стоимость в течении нескольких последующих лет. Это значительно удобнее, чем копить деньги, подвергать их инфляции и другим рискам.

К основным проблемам можно отнести:

1) ограниченная платежеспособность граждан;

2) в регионах зачастую бывает недостаточное количество объектов новостроек, и как правило, завышенные цены на них;

3) отсутствует система в законодательстве недвижимости. Ее необходимо совершенствовать и реализовывать на практике;

4) совершенно не развита инфраструктура рынка жилья и жилищного строительства.

В стране отсутствует схема, в которой могут взаимодействовать все участники при оформлении ипотечных кредитов, а это агентства недвижимости, застройщики, компании по оценке недвижимости, страховые компании. Порой расходы на оказание услуг превышают лимиты бюджета семьи.

5) проблемы социального характера.

«Государство должно учитывать доходы малообеспеченных слоев населения, решать жилищные вопросы тех категорий граждан, которые имеют средние доходы, накопления и имеющие жильё в собственности квартиры по договору о передаче квартир и иных объектов в собственность граждан. Основное решение этой проблемы для граждан данной категории является долгосрочное ипотечное жилищное кредитование на основе государственных программ. Без поддержки государства жильё на рынке будут приобретать только граждане с высокими доходами.» [10, с. 190].

На сегодняшний день лишь 1 процент населения может позволить себе приобрести жильё без использования ипотечных займов. Совсем маленький процент населения, который составляет буквально 0,4 процента, обеспечивается жильём из средств бюджета регионального, федерального и местного уровня.

Несмотря на данные проблемы и недостатки, в процессе ипотечном кредитовании, наблюдаются и серьезные перспективы развития.

В настоящее время разработана «Стратегия развития ипотечного жилищного кредитования в Российской Федерации до 2030 года», которая утверждена распоряжением Правительства РФ от 19 июля 2010 года [4, с. 97]. Стратегия затрагивает все вопросы, которые связаны с развитием ипотечного жилищного кредитования в Российской Федерации.

Стратегия рассматривает задачи приобретения недвижимости на первоначальном строительстве или вторичном рынке.

Для того, чтобы ипотечное кредитование было доступным, необходимо строить жильё эконом-класса, а также жильё, которое будет удовлетворять требованиям граждан со среднестатистическим доходом; повышать конкуренцию среди банковских услуг ипотечного кредитования, привлекать инвесторов для строительства нового жилья.

Рейтинг банков по размеру ипотечного кредитного портфеля в РФ за период 2012-2013 гг. (в миллионах рублей)

№ п/п	Банк	Ипотечный кредитный портфель на 01.01.2014	Ипотечный кредитный портфель на 01.01.2013 года	Динамика ипотечного портфеля, %
1	Сбербанк	1 305 030	1 004 374	29,90
2	Банк ВТБ24	413516	265 418	55,79
3	Газпромбанк	169 078	115261	46,69
4	Дельта Кредит	73 649	54324	35,57
5	Росбанк	55 029	48 075	14,46
6	Примсоцбанк	2 634	2653	-0,75

В результате проведенных исследований по обслуживанию физических лиц коммерческими банками на этапе формирования рыночных отношений можно сформулировать следующие выводы и предложения.

Рынок с точки зрения банкира – это широкий спектр высококачественных услуг, удовлетворяющих повседневные и духовные потребности людей. В настоящее время каждый банк на свой страх и риск покупает и продает ресурсы, внедряет новые услуги, как для юридических, так и для физических лиц. В условиях рыночных отношений банкам особенно важно осуществлять сдвиги в направлении обслуживания физических лиц. Проведенный в работе анализ показал, что коммерческие банки активно осваивают рынок банковских операций по обслуживанию физических лиц, разрабатывают новые виды банковских услуг для этой категории клиентов

В условиях рынка конкурентную борьбу выдерживает тот банк, который постоянно расширяет круг оказываемых клиентам услуг, улучшает качество вкладного и кредитного обслуживания, предлагает разного рода посреднические услуги. В противном случае у банка могут возникнуть неприятности (сократится объем кредитных ресурсов). В конечном счете, банк может стать неконкурентоспособным.

Список литературы

1. Банковское дело / Под ред. заслуженного деятеля науки РФ, д.э.н., профессор О.И. Лаврушина. – М.: Финансы и статистика, 2003. – С. 26.
2. Банки и банковское дело / Под. Ред. И.Т. Балабанова. – С. 15.
3. Банковское дело: Учебник / Под ред. В.И. Колесникова, Л.П. Кроливецкой. – М.: Финансы и статистика, С. 159.
4. Банковское дело: Учебник/Под ред. Д-ра экон. наук, проф. Г.Г. Коробовой. – М.: Экономистъ, 2003. – С. 96–97.
5. Банковские операции: Учебное пособие. – Ростов н/Д: «Феникс», 2001.
6. Банковская система России: Настольная книга банкира. Книга 1 / Под ред. А.Г. Грязнова, А.В. Молчанова, А.М. Тавасиев, О.И. Лаврушин, В.А. Питателев, Г.С. Панова. – М.: Дека, 2000. – С. 99.
7. Большой экономический словарь / Под ред. А.Н. Азриляна. – М.: Институт новой экономики, 2012.
8. Бондарева Ю., Шовиков С. Конкуренция на рынке банковских услуг. Мнение аналитиков МАП РФ. // Банковское дело № 1, 2004 г.
9. Жукова В.В., Конвисарова Е.В. Проблемы и перспективы развития и рынка пластиковых карт в России // Современные научные исследования и инновации. – 2014. – № 11-2 (43). – С. 39–44.
10. Кривошапова С. В., Нехожина Е.А. Актуальные проблемы и перспективы ипотечного кредитования в РФ // Современные научные исследования и инновации. – 2014. – № 11-2 (43). – С. 188–192.
11. Копылова Г.А., Конвисарова Е.В. Анализ услуг Сбербанка России по депозитным вкладам физических лиц // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2015. – № 2 (29). – С. 22–30.
12. Леликова Н.А., Конвисарова Е.В. История и современные тенденции развития малого бизнеса в России // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 1-3. – С. 496–498.
13. Пасько А.В., Корень А.В. Проблемы банковского надзора в Российской Федерации // Современные научные исследования и инновации. – 2014. – № 5-2 (37). – С. 5.
14. Тарасова Т.М. Особенности внедрения зарплатных проектов и карточных кредитных продуктов в коммерческих банках // Концепт. 2013. – Спецвыпуск №4. – ART 13535. – 0,5 п.л. – URL: <http://e-koncept.ru/2013/13535.htm>.

УДК 338.48

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСТИНИЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Романюк А.В.

*ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Москва,
e-mail: romanyuk.all@gmail.com*

В работе выделены последствия кризисного состояния для индустрии гостеприимства и туризма Российской Федерации. В условиях кризиса необходимо выбирать такие методы управления гостиничным предприятием, которые максимально повышают эффективность его деятельности. Как следствие, необходимо сокращать затраты на различные виды деятельности, отдача от которых не так существенна. С этой целью было проведено исследование с привлечением экспертов в области управления гостиничным бизнесом. С помощью экспертных оценок были проранжированы факторы, влияющие на эффективность деятельности гостиничных предприятий. В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что учет выделенных экспертами факторов позволяет повысить значение показателя доход на номер (как показатель эффективности деятельности гостиничного предприятия) в сравнении с прямыми конкурентами, которые их не учитывают.

Ключевые слова: индустрия гостеприимства, средства размещения, ценообразование, управление доходами, эффективность деятельности, доход на номер

INFLUENCE EVALUATION OF THE VARIOUS FACTORS ON THE HOTEL EFFICIENCY

Romanyuk A.V.

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: romanyuk.all@gmail.com

The paper highlighted the consequences of the crisis state for the hospitality industry of the Russian Federation. In the conditions of crisis it is necessary to choose methods of management that maximize the operation efficiency. As a consequence it is necessary to reduce the costs of the various activities, where the returns are not significant. To this end, a study was conducted with experts in the field of hotel management. With the help of experts evaluations were ranked the factors affecting the hotels efficiency. In the result of the study it can be concluded that consideration of factors, identified by the experts, can improve the value of the index for revenue per room (as a hotel performance indicator) compared with competitors, who do not consider them.

Keywords: hospitality industry, accommodation facilities, pricing, revenue management, efficiency, revenue per available room

До недавнего времени рынок индустрии гостеприимства и туризма Российской Федерации развивался динамично, но в последнее время наблюдается ряд негативных событий. С 2014 года рынок индустрии гостеприимства и туризма Российской Федерации находится в кризисном состоянии [3]. Это вызвано комплексом проблем: политическими, экономическими или социальными. Существенное снижение мировых цен на нефть негативно отразилось на стабильности национальной валюты. В результате этого явления происходит падение реальных доходов населения и как следствие их покупательской способности. Можно констатировать факт, что все решения, связанные с управлением доходами, базируются на экономических принципах соотношения спроса и предложения.

Эффективная политика обслуживания гостей, продуманные дополнительные предложения и даже оптимальное месторасположение гостиничного предприятия не могут сами по себе обеспечить прибыльность операций, если цена этих услуг не покрывает издержки или отпугивает потенциаль-

ных клиентов. Ни шикарные гостиничные номера, ни фешенебельные рестораны или суперсовременные конференц-залы не будут представлять никакого интереса, если не смогут генерировать норму доходности, заслуживающую внимания владельцев и инвесторов [1]. Последние, в свою очередь, движимы вполне понятным желанием выгодно разместить свои свободные финансовые ресурсы. С другой стороны, владельцы предприятий индустрии гостеприимства также имеют бесчисленное количество направлений использования своих средств. И если эти предприятия не обеспечивают своих инвесторов адекватным уровнем дохода, они будут использовать имеющиеся фонды в других областях деловой активности [10]. Таким образом, в настоящее время гостиничным предприятиям необходимо более точно определять, на что стоит тратить деньги, а на что нет.

Цель исследования

Целью данного исследования является выявление элементов системы управления доходами гостиничных предприятий и ран-

жирование по степени их воздействия на конечный результат деятельности гостиничных предприятий, выраженный в качестве показателя доход на номер (Revenue per available room (RevPAR)). Доход на номер комбинирует показатель загрузки и информацию о ценах и позволяет измерить возможности гостиницы по достижению максимального дохода как со стороны загрузки, так и со стороны средней цены. Рассчитывается он как:

$$\text{RevPAR} = \frac{\text{Выручка от продажи номеров за период}}{\text{Количество доступных номеров за период}}$$

Существуют различные подходы к определению понятия управления доходами. В иностранной литературе используется термин *yield management* и *revenue management*. Часть авторов считает, что *yield management* относится только к доходам, полученным от размещения гостей. Понятие *revenue management* включает в себя все источники доходов. Данный процесс опирается на интеллектуальный капитал и комплекс компьютерных моделей [4]. Поэтому усовершенствование систем управления гостиничными предприятиями различного типа является в настоящее время востребованным и актуальным [6].

Материалы и методы исследования

Для проведения исследования зависимости различных факторов на эффективность деятельности гостиничного предприятия предложена модель, представленная на рис. 1.

Исследовательская модель облегчает использование как качественных, так и количественных данных. Модель показывает влияние внешних факторов на менеджеров, участвующих в процессе принятия решения управления доходами гостиничного предприятия, разработки стратегий, тактики и т.д. [7]. Модель так же показывает влияние внутренних ресурсов, таких как человеческий капитал и технологии

на результаты системы управления доходами и в конечном итоге на эффективность деятельности предприятия [8].

В разработанной модели предполагается, что комбинация внешних факторов и внутренних ресурсов станет результатом деятельности системы управления доходами, которая в конечном итоге влияет на эффективность деятельности предприятия. Для этого ожидается, что предприятие будет оптимально использовать внешние факторы и внутренние ресурсы для максимизации доходности.

Концептуальная структура исследования и детальная модель, исследованная в диссертации, представлены на рис. 2.

Моделирование структурными уравнениями является подходящей формой и представляется необходимым механизмом для исследований, проведенных в диссертационной работе. [9]. Автором проведено исследование влияния внешних и внутренних факторов, воздействующих на эффективность системы управления доходами по данным трехзвездочных гостиничных предприятий г. Москвы. Исследование включало анализ внешних факторов (влияние кластеров или стратегических групп, конкурентная среда, институциональное и макроэкономическое воздействие) [2]. К внутренним факторам относится использование технологий и человеческого капитала [5].

Для проведения исследования были опрошены шесть экспертов в области управления гостиничными предприятиями. Перед экспертами была поставлена задача оценить каждым из элементов предложенной системы для построения системы оценки деятельности гостиничного предприятия (СОДГП). Опрошенные эксперты определили значимость каждого из элемента предложенной системы и представили свои предположения для возможного ранжирования всех элементов.

При анализе текущих систем управления доходами гостиничного предприятия выявлялась роль каждого элемента систем управления доходами. На данном этапе исследования выполнялась проверка и оценка каждого элемента управления доходами гостиничного предприятия, на втором строилась система показателей, оценивающих эффективность деятельности гостиничного предприятия (система оценки деятельности гостиничного предприятия (СОДГП)).

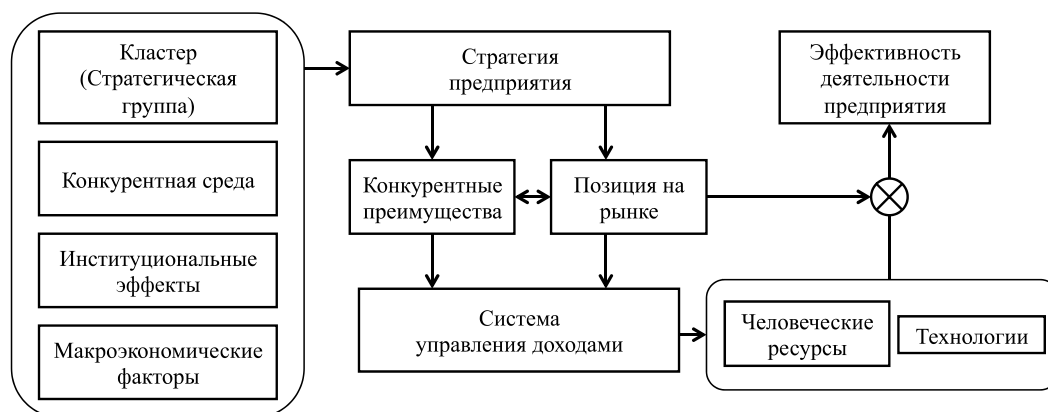


Рис. 1. Модель исследования влияние факторов на эффективность деятельности гостиничного предприятия



Рис. 2. Концептуальная структура исследования

Автор считает, что ключевыми факторами, влияющими на эффективность методов управления доходами гостиничного предприятия, являются следующие:

- 1) кластеры и стратегические группы;
- 2) конкурентная среда;
- 3) институциональное влияние;
- 4) макроэкономическая среда;
- 5) технологии;
- 6) человеческие ресурсы;
- 7) стратегический план;
- 8) конкурентное преимущество.

В результате анализа была разработана методика оценки основных показателей эффективности деятельности гостиничных предприятий, представленная в табл. 1.

Данная система оценки СОДГП, дает представление о влиянии ключевых факторов на показатель доход на номер (RevPAR).

Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенного исследования были выделены критерии важности каждого элемента СОДГП. Факторы оценивались по пятибалльной шкале, далее с помощью экспертов каждому фактору был присвоен свой ранг (см. табл. 1).

В указанной таблице представлены субъективные мнения экспертов, оцененные с помощью пятибалльной шкалы: 5 – фактор необходим, 4 – фактор очень важен, 3 – фактор важен, 2 – фактор имеет некоторое значение и 1 – фактор не важен.

Затем рассчитывается итоговый вес каждого фактора. Результаты расчетов представлены в табл. 2.

Расчет значения каждого элемента рассчитывается по формуле:

$$V_i = I_i^2 / N \times \sum I \quad (1)$$

где V_i – значение элемента i , I – значение оценки элемента, N – количество элементов.

Проведенный анализ показал, что эксперты ранжировали элементы системы оценки деятельности гостиничного предприятия следующим образом. На первое место были поставлены «Информационные технологии». Второе место занял фактор «Конкурентные преимущества». На третье место эксперты поставили «Мониторинг конкурентной среды» и т.д.

Используя информацию, полученную из инструмента СОДГП, каждая экспертная оценка была определена количественно. Эта оценка состояла из расчета совокупной ценности для каждого элемента системы, с дальнейшим вычислением среднего значения. После определения значения, было проведено сравнение с эталонным значением. В результате было вычислено значение элемента СОДГП. После определения значения СОДГП для конкретного предприятия, значение затем сравнивается со значением СОДГП для ближайших конкурентов, чтобы привязать его к показателю оценки эффективности деятельности гостиничного предприятия, выраженному через показатель доход на номер (RevPAR).

Таблица 1

Оценка влияния факторов на эффективность деятельности гостиничного предприятия

Мнение экспертов	1	2	3	4	5	6
Кластеры и стратегические группы	4	4	3	3	4	3
Конкурентная среда	4	5	5	3	5	3
Институциональные эффекты	4	4	3	3	4	3
Макроэкономическая среда	3	3	3	3	4	4
Технологии	5	5	4	5	3	5
Человеческие ресурсы	4	3	4	2	5	3
Стратегический план	3	5	4	4	4	4
Конкурентное преимущество	3	5	4	4	5	5
Итого	30	34	30	27	34	30
максимальная оценка	40	40	40	40	40	40
% оценки	0,75	0,85	0,75	0,675	0,85	0,75

Таблица 2

Расчет значения элементов СОДГП

Элемент	Оценка элемента	Потенциальная оценка	Среднее значение	Вес элемента	Ранг элемента	Значение элемента
Кластеры и стратегические группы	21	30	3,5	11,35%	5	0,3973
Конкурентная среда	25	30	4,2	13,51%	3	0,5631
Институциональные эффекты	21	30	3,5	11,35%	5	0,3973
Макроэкономическая среда	20	30	3,3	10,81%	6	0,3604
Технологии	27	30	4,5	14,59%	1	0,6568
Человеческие ресурсы	21	30	3,5	11,35%	5	0,3973
Стратегический план	24	30	4	12,97%	4	0,5189
Конкурентное преимущество	26	30	4,3	14,05%	2	0,609
Итого	185			100,00%		3,9
						0,78 (78%)

Выводы

Гостиничное предприятие, достигающее приемлемого значения СОДГП должно также добиться адекватного значения показателя доход на номер. Таким образом, если значение показателя СОДГП гостиничного предприятия больше или равно 70% от значения СОДГП равное 3,9 или 78% (см. табл. 2), выраженное в относительных величинах (где 70% от 78% составляет около 55%), то гостиничное предприятие должно достичь значение показателя доход на номер выше, чем среднее значение среди прямых конкурентов. В заключении также следует отметить, что это первый вариант системы СОДГП. Идея и применение новой предложенной модели как прогнозной для показателя RevPAR является новой для индустрии гостеприимства и туризма. Для гостиничных предприятий будет выгодно участвовать в развитии данной модели с целью ее улучшения.

Список литературы

1. Гареев Р.Р. Инновационный менеджмент в гостиничном предприятии // Молодой ученый. – 2014. – № 19. – С. 280–284.
 2. Козлов Д.А. Прогнозирование в индустрии гостеприимства и его совершенствование в условиях перехода

к рыночной экономике. Автореф. дисс. канд. экон. наук. – М, 2000. – 179 с.

3. Кульгачев И.П. Статистика внутреннего туризма в России: состояние и перспективы развития // Международная торговля и торговая политика. – 2014. – № 12 (91). – С. 30–41.

4. Милорадов К.А. Методические подходы к оценке экономической эффективности информационных систем в индустрии гостеприимства // РИСК: ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. – 2015. – № 3. – С. 236–238.

5. Попов Л.А. Управление человеческими ресурсами в индустрии гостеприимства и туризма: учебное пособие / Л.А. Попов, Е.А. Баклыкова. – М.: ГОУ ВПО «РЭА имени Г.В. Плеханова», 2010. – 150 с.

6. Романюк А.В. Роль экономического и финансового контроллинга гостиничных предприятий // Журнал «РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция». – 2013. – № IV. – С. 255–257.

7. Романюк А.В. Влияние внешних факторов на управление доходами гостиничных предприятий // Молодой ученый. – 2015. – № 23. – С. 650–653.

8. Романюк А.В. Влияние внутренних факторов на управление доходами гостиничных предприятий // Молодой ученый. – 2015. – № 24. – С. 543–545.

9. Романюк А.В. Методы управления доходами трехзвездочных гостиничных предприятий и их совершенствование (на примере г. Москвы). Автореф. дисс. канд. экон. наук. – М., 2015. – 194 с.

10. Романюк А.В. Реструктуризация гостиничных предприятий и ее основные этапы // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. – 2013. – № 2. – С. 171–174.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ДОХОДАМИ ГОСТИНИЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Романюк А.В.

*ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Москва,
e-mail: romanyuk.all@gmail.com*

В работе уточнено определение управления доходами гостиничного предприятия, указаны ключевые элементы. Процесс оптимизации доходов превалирует над процессом его максимизации. Сделан вывод, что повышение эффективности равнозначно увеличению чистой или валовой прибыли, вне зависимости от того, было ли это сделано за счет сокращения издержек или за счет роста поступлений. Вопрос повышения эффективности работы гостиничного предприятия многогранен, поэтому тема реализация методов управления доходами является актуальной в настоящее время. Сделан вывод, основным критерием справедливой цены на услуги гостиничных предприятий является внутреннее ощущение гостя от ценности предоставленной ему услуги. Восприятие гостя является основой позиционирования гостиницы. Предложена концепция механизмов управления доходами гостиничного предприятия. Рассмотрены этические аспекты в управлении доходами гостиничных предприятий. Выделены примеры приемлемых и неприемлемых методов управления доходами.

Ключевые слова: индустрия гостеприимства, средства размещения, ценообразование, управление доходами, каналы распределения, перебронирование

THE APPLICATION OF REVENUE MANAGEMENT METHODS FOR HOSPITALITY INDUSTRY

Romanyuk A.V.

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: romanyuk.all@gmail.com

The paper clarifies the definition of revenue management of hospitality industry, were highlighted the key elements of this system. The optimization process of income prevails over the process of maximization. It is concluded that the efficiency increasing is equivalent of net or gross income increasing, regardless of whether this was done by reducing costs or by increasing income. The issue of increasing the efficiency of hotel enterprises is multifaceted, so the topic of implementation of methods of revenue management is relevant at the present time. It was concluded that the main criterion of fair prices for the services of the hospitality industry is the internal feeling of the guest from the value of provided service. Guest perception is the basis of positioning. Introduced the concept of mechanisms of revenue management of the hotel enterprise. Considered the ethical aspects of revenue management of hotel enterprises. It was provided examples of acceptable and unacceptable methods of revenue management for the hospitality industry.

Keywords: hospitality industry, accommodation facilities, pricing, revenue management, distribution channels, overbooking

В последнее время в экономической литературе появляются публикации, содержащие описание управления доходами гостиничных предприятий [9]. Управление доходами (Revenue management), также известное как yield management, является важным инструментом для согласования спроса и предложения путем деления клиентов на различные сегменты. Сегментация клиентов основана на намерениях гостя приобрести услуги и распределении мощностей предприятия для различных сегментов таким образом, чтобы максимизировать прибыль гостиничного предприятия в целом.

Цель исследования

В связи с тем, что публикаций по этой теме очень мало, само понятие управление доходами еще недостаточно конкретизировано, научная дискуссия по этому вопросу продолжается. Поэтому представляется це-

лесообразным уточнить понятийный аппарат этой экономической категории для более грамотного применения методов управления доходами гостиничных предприятий, выделить основные группы методов и дать им оценку.

Материалы и методы исследования

Изначально разработанные для индустрии перевозок, методы управления доходами распространилось также и в другие сектора экономики. В настоящее время управление доходами применяется в следующих сферах: индустрия авиаперевозок, гостиничные предприятия, рестораны, торговые центры, телефонные операторы и т.д.

В последние годы в российском гостиничном бизнесе произошли кардинальные изменения, фактически трансформация сферы гостиничных услуг в современную индустрию гостеприимства, обусловленную внедрением инновационных технологий и повышением степени технической оснащенности гостиничных предприятий, формированием крупных гостиничных комплексов и сетей, обеспечивающих

комплексное и ориентированное на потребителя обслуживание. Крупные гостиничные предприятия не только обеспечивают проживание гостей, но и предоставляют им целые комплексы сопутствующих услуг, таких как стоянки для автотранспорта, предоставленные залы для проведения конференций, лечебно-оздоровительные процедуры (например, тренажерный зал и/или фитнес-центр), занятия с детьми при специализации на семейном отдыхе и др. Сложность управления такими предприятиями очень высока.

По мнению автора, управление доходами (revenue management (RM)) можно определить как применение сочетания человеческих ресурсов и информационных технологий для достижения оптимального уровня выручки и максимального уровня валовой и чистой прибыли с помощью прогнозирования поведения индивидуального потребителя на рынке для продажи желаемого номера определенному покупателю в нужное время по адекватной цене по лучшему каналу распределения [3]. Такое длинное определение включает несколько ключевых элементов, требующие детальной проработки.

Для начала необходимо внести ясность в различие между понятиями чистой прибыли, валовой прибыли и выручки от реализации основных и дополнительных услуг. Выручка (Revenue) от реализации основных и дополнительных услуг включает доходы от продаж как основных, так и дополнительных услуг гостиничного предприятия. Валовая прибыль (Gross Profit) рассчитывается как разница между выручкой и себестоимостью реализованных услуг или продукции гостиничного предприятия (Cost of sales). Чистая прибыль является частью валовой прибыли за вычетом налогов, пеней и штрафов, процентам по кредитам. Необходимо отметить, что планируется достигать именно оптимального уровня выручки. Максимизация выручки не всегда означает, что валовая или чистая прибыль будет иметь максимальное значение. Может оказаться, что, привлечение дополнительных клиентов гостиничному предприятию окажется слишком затратным и в результате валовая прибыль будет уменьшена. Кроме того, когда гостиничные предприятия работают на полную мощность, то снижается внимание, оказываемое персоналом каждому гостю, что в свою очередь приведет к операционным ошибкам, недостатку персонализированных услуг, созданию очередей и других последствий, результатами которых будут жалобы, урегулирование которых приведет в свою очередь к снижению чистой прибыли гостиничного предприятия. С другой стороны, увеличение валовой прибыли может быть результатом стратегии по снижению издержек, которая иногда неизбежно приводит к снижению уровня качества обслуживания, неудовлетворенности и, как следствие, будущим потерям клиентов и снижением доходов. Поэтому задача управления доходами должна заключаться не в максимизации выручки гостиничного предприятия любой ценой, а в достижении одновременного высокого значения показателей выручки и валовой и чистой прибыли одновременно [4].

Правильный или нужный продукт определяется как потребителями (гостями) так и гостиничными предприятиями [1]. Необходимо определить какой же продукт является правильным или нужным. Правильный продукт – это продукт, который:

1) обеспечивает качество предоставляемой услуги правильному покупателю за счет удовлетворения его потребностей, желаний, требований;

2) отражает желание гостя платить за услугу;

3) выгоден для гостиничного предприятия.

Следовательно, можно сделать вывод, что бесполезно предлагать те услуги гостиничного предприятия, которые не соответствуют требованиям целевого сегмента рынка. Также бессмысленно предлагать услуги, которые гости не могут себе позволить или которые не обеспечивают прибыль гостиничного предприятия на должном уровне.

Гостиничное предприятие может продавать свои услуги по различным каналам распределения [6]. Это могут быть прямые продажи, продажи через посредников, глобальные системы бронирования (GDS), онлайн системы бронирования и т.д. Среди посредников можно выделить туроператоров, обслуживающие своих клиентов в офисах (brick-and-mortar tour operators), туристические агентства или туристических агентств, работающих онлайн (OTAs – online travel agencies). Каждый канал распределения обеспечивает доступ к различным потребителям и имеет свою отличительную от других стоимость. С точки зрения цели управления доходами правильным каналом распределения является такой канал, который обеспечивает доступ к правильному клиенту и является экономически эффективным с точки зрения издержек.

Цена является одним из важных инструментов управления доходами, так как она напрямую связана с уровнем доходов гостиничного предприятия [5]. Изменяя уровень цен с течением времени, соотношение между различными ценами для различных сегментов и условиями, применяемыми на каждый уровень цены, гостиничное предприятие сможет привлечь правильных клиентов, генерируя тем самым высокий уровень доходов. Правильная цена – это такая цена, которую клиент готов заплатить и гостиничное предприятие готово предложить. Очевидно, что клиенты хотели бы заплатить как можно меньше, а гостиничное предприятие предпочло бы продать за максимальную цену. Тем не менее, если клиент почувствует, что он переплатил за услуги и потраченные им деньги не отражают реальной ценности оказанной ему услуги, то будущие отношения между гостем и гостиницей будут поставлены под сомнение.

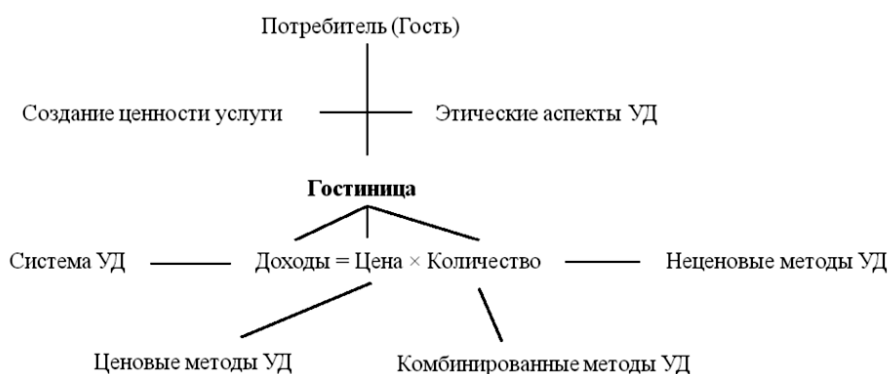
Определение правильного времени также является одним из важных инструментов управления доходами [2]. Одно и то же предложение может по-разному восприниматься, основываясь только на том, в какой момент оно было сделано. Продвижение услуг размещения на Новогодние праздники, сделанное в июле, скорее всего, останется незамеченным, так как было сделано слишком рано. Однако, то же самое предложение, сделанное в конце декабря, может оказаться неэффективным, так как это будет уже слишком поздно для клиентов. Наиболее подходящее время будет зависеть от моделей бронирования различных сегментов. Если по расчетам, полученным гостиничным предприятием, целевой сегмент делает большую часть заказов в течение двух недель до даты заезда, то оптимальная дата запуска кампании продвижения может находиться во временном промежутке от 2 до 3 недель до даты заезда, чтобы потенциальные клиенты ее заметили.

В контексте управления доходами, маркетинг коммуникаций гостиничного предприятия заключается в оценке влияния гостиницы на восприятие своих услуг и цен на них [10]. От способа предоставления информации на сайт гостиничного предприятия или

предоставления цен зависит восприятие гостя о той ценности услуги, которую он желает получить от гостиничного предприятия, а также и справедливость ценообразования. Но с другой стороны он воздействует на воспринимаемое соотношение цена/качество и удовлетворенность гостя от покупки

Результаты исследования и их обсуждения

Управление доходами включает различные процессы, действия и методики [7]. На основе проведенного исследования можно представить концепцию различных механизмов управления доходами и их взаимодействия. Ядром данной концепции выступают отношения между различными механизмами управления доходами гостиничного предприятия и его доходами, ценами на услуги и гостями. Учитывая тот факт, что управление доходами носит многофакторный характер, то указанную структуру можно представить в виде схемы, представленной на рисунке.



Структура методов управления доходами гостиничных предприятий

Заключение

Несмотря на оказываемое положительное влияние на чистую прибыль гостиничных предприятий, существующие методы управления доходами получили большую порцию критики, касательно отсутствия разумной выгоды от их использования. В основном критиковались два момента: ценовая дискриминация и перебронирование. Гости чувствуют себя обманутыми, если обнаруживают, что заплатили большую цену, чем другие гости за один и тот же номер. Или по прибытию в гостиничное предприятие они обнаруживают, что должны переехать в другую гостиницу. Все это влияет сознание потребителей гостиничных услуг относительно методов управления доходами. У гостей может сформироваться негативное

представление справедливости применяемых методов управления доходами вследствие неполноты информации о тарифах, их динамике, отменах, изменения условий оплаты и недостаточной компенсации при наступлении случая перебронирования. Исследуя данную проблему, можно определить, какие же методы управления доходами являются приемлемыми, а какие нет. К приемлемым методам управления доходами относят:

- предоставление гостям полную информацию о ценах и условиях бронирования, так как сокрытие информации разрушает доверия;
- существенные скидки на бронирования в обмен на более жесткие условия отмены или изменения условий;
- различные цены на услуги воспринимаются гостями как разные: цены выходного дня и цены в будни.

К запрещенным методам управления доходами можно отнести:

- незначительные скидки в обмен на существенно более жесткие условия отмены или внесения изменений;
 - изменение условий бронирования без информирования гостя об этом.
- Очевидно, если информация по ценам и условиям бронирования доступна и понятна для гостей или различные цены назначаются на услуги, воспринимаемые как разные, то гости более склонны понимать методы управления доходами. В других случаях, когда скидки незначительны в сравнении с ограничениями по бронированию (изменения или отмена), то гости, в конечном счете, будут недовольны.

Как показывает исследование, проведенное Чои и Маттила [8], одного информирования клиентов о тарифах гостиничного предприятия недостаточно для улучшения воспринимаемой справедли-

восте методов управления доходами. Гости должны знать механизм изменения цен на услуги гостиничного предприятия и условий бронирования. Понятный механизм изменения цен положительно влияет на восприятие справедливого ценообразования в гостиничных предприятиях. В любом случае, гостиница должна обеспечить четкой и воспринимаемой информацией и своих ценах и акциях, так как использование жаргона, профессиональных терминов и юридического языка может вызывать недоверие. Кроме того, гостиничное предприятие должно иметь чуткую внутреннюю политику относительно перебронирования, и в частности компенсации гостям при наступлении этого неприятного для них момента. Обучение персонала имеет важное значение, так как работа сотрудников на операционном уровне (определение того, кто поедет в другой отель из-за перебронирования, какую компенсацию они получают) будет определять удовлетворенность гостей и их представление о системе управления доходами гостиничного предприятия в целом.

Список литературы

1. Лесник А.Л. Гостиничный менеджмент: политика ценообразования и управления доходом: учебное пособие. – СПб. ИЦ Интермедия, 2014. – 272 с.
2. Козлов Д.А. Прогнозирование в индустрии гостеприимства и его совершенствование в условиях перехода к рыночной экономике. Автореф. дисс. канд. экон. наук. – Москва, 2000. – 179 с.
3. Романюк А.В. Теоретические основы технологий управления доходами // Молодой ученый. – 2014. – № 15. – С. 203–206.
4. Романюк А.В. Динамическое формирование тарифов гостиничных предприятий // Журнал «РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция». – 2014. – № IV. – С. 144–148.
5. Abrate G., Fraquelli G. & Viglia G. (2012). Dynamic pricing strategies: Evidence from European hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 31(1), 160-168.
6. Anderson C.K., & Xie X. (2012). A choice-based dynamic programming approach for setting opaque prices. *Production and Operations Management*, 21(3), 590-605.
7. Beck J., Knutson B., Cha J. & Kim S. (2011). Developing revenue managers for the lodging industry. *Journal of Human Resources in Hospitality & Tourism*, 10(2), 182-194.
8. Choi S. & Mattila A.S. (2005). Impact of information on customer fairness perception of hotel revenue management. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 46(4), 444-451.
9. Ivanov S., & Zhechev V. (2012). Hotel revenue management – a critical literature review. *Tourism*, 60(2), 175-197.
10. Kozlov D.A. Yield management in hotels. CreateSpace, USA, 2014.

РАЗВИТИЕ БИЗНЕС-СТРАХОВАНИЯ**Ротозей Н.В.***ГОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», Владивосток,
e-mail: rotozej.nadezhda@yandex.ru*

В данной статье рассматривается страхование предпринимательской деятельности, указаны основные виды страхования бизнеса. Выявлено что одним из основных факторов устойчивого развития современной экономики, безусловно, является возможная минимизация последствий рисков, сопровождающих предпринимательскую деятельность. В настоящее время проблема риска в ведении бизнеса особо актуальна, ведь в условиях современной экономики в предпринимательскую деятельность вносятся дополнительные элементы неопределенности, что расширяет зоны рискованных ситуаций. Страховые организации предлагают минимизировать ущербы бизнеса, поскольку страхование способно покрыть большинство предпринимательских рисков. В итоге после рассмотрения всех видов страхования предпринимательских рисков, наиболее часто используемых российскими страховщиками в нынешних условиях, можно сделать вывод о том, что такое страхование, с одной стороны, обеспечивает постоянность воспроизводства, а с другой стороны, покрывает потери предприятий и обеспечивает их платежеспособность.

Ключевые слова и словосочетания: страхование, предпринимательская деятельности, бизнес, предпринимательские риски

BUSINESS INSURANCE DEVELOPMENT**Rotozey N.V.***Vladivostok State University Economics and Service, Vladivostok, e-mail: rotozej.nadezhda@yandex.ru*

This article is specified main types of insurance of different kinds of business activities. It is revealed that one of major factors of sustainable development of modern economy is the demand of minimization of risks consequences accompanying business activity. In the conditions of modern economy the problem of insurance of business risks is especially actual, because additional elements of uncertainty are brought in business activity that expands zones of risk situations. Insurance companies offer to minimize the damage of business, since insurance is able to cover most of the business risks. As a result after consideration of all types of insurance of the enterprise risks which are most often used by the Russian insurers in present conditions it is possible to draw a conclusion that such insurance, from one party, provides a constancy of reproduction, and on the other hand, covers losses of the enterprises and provides their solvency.

Keywords and phrases: insurance, business activity, business, business risks

В сегодняшних экономических условиях ведение бизнеса постоянно балансирует на грани риска. Современная конкуренция, быстрое изменение рынка, несовершенная система законодательства и экономических моделей – все это влияет на успех в ведении бизнеса. В большинстве случаев владельцам фирм приходится принимать решения «здесь и сейчас» в условиях неопределенности, когда итог любого из выбранного пути невозможно предсказать. Никто из них не застрахован от разных рисков, которые связаны с предпринимательской деятельностью. Ни одна фирма не может точно знать, что случится в следующем финансовом году. В последнее время количество рисков в сфере бизнеса значительно возросло. Этому поспособствовала непростая геополитическая ситуация и существенный рост экономик всех стран мира.

Многие иностранные предприниматели уже давно пришли к выводу, что страхование бизнеса является обязательной процедурой. Любой хозяйствующий субъект сталкивается в своей деятельности с различными рисками, включающими как ри-

ски потерь имущества (аварии, хищения и т.п.), так и финансовые риски (возмещение ущерба, которое вызвано причинением вреда, снижение конкурентоспособности и т.д.). Умение правильно вести бизнес немислимо без страхования. Предпринимательские риски были, есть и будут проявлять себя всегда. Противостоять им можно, только умело применяя эффективные способы защиты. К числу таких способов относится страхование – механизм, при помощи которого риск переводится на страховщика.

Страхование предпринимательских рисков как отдельный вид имущественного страхования появилось лишь с принятием Федерального закона от 10 декабря 2003 года № 172-ФЗ «О внесении изменений и дополнений в Закон Российской Федерации «Об организации страхового дела в Российской Федерации» и признании утратившими силу некоторых законодательных актов Российской Федерации», когда наряду с имущественным страхованием был выделен предпринимательский риск как самостоятельный объект страхования [9].

В соответствии с положениями Гражданского кодекса РФ (ст. 929, 933) страхуются имущественные интересы, которые связаны с риском убытков от предпринимательской деятельности в связи с нарушениями своих обязательств контрагентами предпринимателя или изменения условий этой деятельности по не зависящим от предпринимателя обстоятельствам [1].

По договору страхования предпринимательского риска страхуется предпринимательский риск только самого страхователя и в его пользу [1; 2]. Страхование предпринимательских рисков обращено на защиту результатов деятельности субъектов, которые обеспечивают достижение назначенных целей.

Наиболее часто применяется в данное время страховыми организациями страхование на случай убытков от перерывов в производстве, страхование экспортных кредитов, страхование от потери прибыли, страхование риска невыполнения договорных обязательств, страхование интеллектуальной собственности, страхование инвестиций [2].

В предпринимательской деятельности потеря прибыли допустима от простоев производства и от изменения экономических ситуаций, наличия конкурентов той же продукции, задержек в формировании и продвижении новой продукции. При страховании потери прибыли объектом страхования принято считать прибыль, которая была бы получена страхователем, если бы не произошел страховой случай, который привел к сбою в деятельности. Страхование от потери прибыли по причине простоя предусматривает возмещение убытков при уничтожении имущества страхователя из-за определенных событий, если хозяйственная деятельность страхователя прекратится или сократятся ее объемы.

Следует обратить внимание, что при заключении договора страхователю необходимо предоставить в страховую компанию обоснование расчетной прибыли, которое подвергается экспертизе. После получения отчета об экспертизе расчетов страховая компания в момент заключения договора страхования может оставить часть ответственности за страхователем.

На случай убытков от перерывов в производстве страхование сконцентрировано на возмещение предприятия убытков, которые возникли из-за невыполнимости своей деятельности в связи с наступлением событий, предусмотренных договором [3; 8].

При страховании от простоя производства страховая организация осуществляет выплату покрытия в том случае, когда на-

ступивший страховой случай повлек за собой повреждение имущества, в результате чего оно стало непригодным для использования, что привело к экономическим потерям. Особенностью страхования от простоя производства является то, что размер ущерба зависит от срока перерыва в производстве. При страховании от простоя ответственность страховой компании ограничивается гарантийным сроком (1 год). При страховании убытков от простоя в производстве может применяться, и временная франшиза в виде минимального числа дней простоя, за которые страховщик не несет ответственности [7].

Страхование финансовых рисков считается эффективным механизмом страхования в предпринимательских деятельности. Данное страхование связано с невыполнением обязательств, при котором страховая организация берет на себя обязательства возместить предприятию убыток.

Страхователями по договору риска невыполнения договорных обязательств являются юридические лица, независимо от их организационно-правовой формы, а также дееспособные физические лица, которые заключили со страховщиком договор страхования на случай неисполнения договорных обязательств. Объем ответственности страховщика ограничивается возмещением убытков, которые страхователь понес бы при наступлении страхового случая.

При заключении договора страхования на страхователя возлагается большой круг обязанностей, нарушение которых влечет за собой расторжение договора и отказ выплачивать ущерб.

Страховая организация имеет право прекратить действие страхового договора, если посчитает, что степень риска достаточно возросла. Страховщик же вправе отказать в заключении договора страхования при отсутствии договорных обязательств между страхователем и его контрагентом по сделке, заключенных в договоре.

Инвестиционная деятельность любого предприятия связана с различными рисками. Риски инвестиций могут заключаться в потери эффекта от капиталовложений, которые выражаются в утрате инвестиционных товаров, в замедлении сроков строительных работ, в невозможности обеспечить окупаемость вложенных средств [6].

Личное страхование содержит: страхование жизни, страхование от несчастных случаев на производстве и медицинское страхование на случай ущерба при реализации всяческих рисков.

Страхование гражданской ответственности состоит из страхования ответ-

ственности заказчика перед инвестором, профессиональной ответственности проектировщика, гражданской и профессиональной ответственности субподрядчиков перед главным подрядчиком, ответственности генерального подрядчика перед заказчиком.

Страхование имущественных рисков компенсирует опасности, которые угрожают строительным организациям в случае реализации технических рисков, убытков от перерыва в производстве и т.д. Данное страхование подразделяется по характеру страховых рисков на страхование от политических и коммерческих рисков.

Заключение соглашений страхования от политических рисков осуществляются при инвестиционной деятельности в зарубежье. У политических рисков нет достаточной надежности статистической базы, вероятность их наступления прогнозировать довольно сложно.

От коммерческих рисков страхование инвестиционной деятельности происходит в рамках инвестиционных проектов. Целью данного страхования является защита от неблагоприятного изменения конъюнктуры рынка и ухудшения других условий при осуществлении предпринимательской деятельности [5].

Страхование коммерческого кредита является защитой экспортера от финансового риска, который появляется в неустойчивых экономических условиях. Данный вид страхования компенсирует два важнейших вида рисков: экономические и политические. Под экономическими рисками понимается банкротство импортера. К политическим рискам можно отнести события, объективно препятствующие выполнению обязательств импортерами.

Суть страхования коммерческих кредитов заключается в том, что страховая организация возлагает на себя долю возможного риска. Она выдает страховой полис на сумму застрахованного кредита с установкой срока кредитования и доли риска (обычно от 60 до 85%), принимаемого на себя страховщиком. Размер страховой премии зависит от размера страховых операций, формы кредита, его срока, положения экспортера и производителя в коммерческой среде и экономического состояния страны.

Страхование коммерческих кредитов увеличивает экспортный потенциал предприятий в несколько раз. Страхование экспортных кредитов невыполнимо без сотрудничества с иностранными компаниями. При страховании риска неплатежа предусматривается собственное участие страхователя в убытках (франшиза), которое выражается в процентах к страховой сумме (20–30%).

Страхователю необходимо предоставить страховой компании информацию и документы, которые нужны для установления факта финансовой нестабильности и для оценки суммы ущерба.

Страховая премия, уплачиваемая страхователем страховщику, находится исходя из страховых сумм по всем контрагентам на базе экспортного оборота страхователя. В начале каждого года страхователю необходимо внести авансовый взнос в счет страховой суммы, который засчитывается в ежемесячные платежи страховой премии.

В большинстве стран сфера интеллектуальной собственности – это один из важнейших потенциалов экономического развития. Государство и субъекты предпринимательской деятельности несут немалый ущерб от незаконного использования их интеллектуальной собственности. В такой ситуации зарождается потребность в компенсации убытков. Под страхованием интеллектуальной собственности принято считать совокупность видов страхования, в которых объект страхования связан с созданием, применением результатов интеллектуальной деятельности, а также оказанием консалтинговых услуг на рынке интеллектуальной собственности.

Отметим, что страхование интеллектуальной собственности – это комплексный вид страхования, содержащий страхование финансовых рисков, страхование ответственности и личное страхование [4].

Экономическая и финансовая нестабильность предпринимательской деятельности российских компаний устанавливает интерес к страхованию предпринимательских рисков, как эффективному способу защиты оптимального уровня дохода и капитала.

Развитие предпринимательской деятельности в России создает предпосылки для процветания страхового бизнеса, эти две структуры в процессе своей деятельности находятся в тесной зависимости друг от друга.

Наличие договора страхования повышает имидж страхователя, помогает привлекать клиентов и инвестиции, поскольку снижает риск неплатежеспособности и банкротства, а также помогает предпринимателю, освободится от дополнительных проблем и оставаться уверенным в своем завтрашнем дне.

В результате, после рассмотрения важнейших видов страхования предпринимательских рисков, наиболее часто используемых российскими страховщиками в нынешних условиях, можно сделать вы-

вод о том, что такое страхование, с одной стороны, обеспечивает постоянность воспроизводства, а с другой стороны, покрывает потери предприятий и обеспечивает их платежеспособность. Из чего следует, что страхование предпринимательских рисков способствует развитию технического прогресса и введению новых технологий, снимает с предпринимателя многие риски, и увеличивает его готовность к инновациям.

Список литературы

1. Гражданский кодекс РФ (ГК РФ) (с изм. и доп. 2008 г.).
2. Казакова Н.А. Финансовая среда предпринимательства и предпринимательские риски / Н.А. Казакова. – М.: Инфра-М, 2012. – 208с.
3. Корнюшин В.Ю. Финансовая среда предпринимательства и предпринимательские риски: учеб. курс / В.Ю. Корнюшин. – М.: МИЭМП, 2010. – 130 с.
4. Лебединов А.П. К вопросу о страховании предпринимательских и финансовых рисков / А.П. Лебединов // Организация продаж страховых продуктов. – 2006. – № 5.
5. Раков М. Вопросы страхования предпринимательских рисков / М. Раков // Хозяйство и право. – 2010. – № 10. – С. 94–97.
6. Строганов А.О., Жилина Л.Н. К истории вопроса об импортозамещении в России / А.О. Строганов, Л.Н. Жилина // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 12 (6). – С. 1278–1282.
7. Улыбина Л.К. Страховой рынок России: оценка индикаторов и перспектив развития / Л.К. Улыбина, О.А. Окорокова, Г.П. Ваньян // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 7. – С. 64–68.
8. Улыбина Л.К. Методологические аспекты институциональной трансформации страхового рынка в условиях финансовой глобализации / Л.К. Улыбина // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. – 2013. – № 3. (127). – С. 19–77.
9. Федеральный закон от 10.12.2003 N 172-ФЗ «О внесении изменений и дополнений в Закон Российской Федерации «Об организации страхового дела в Российской Федерации» и признании утратившими силу некоторых законодательных актов Российской Федерации».

УДК 336.77

МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИКА БАНКОВСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ ЭКСПОРТНО-ИМПОРТНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Свиридошкина В.А.

*ГОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», Владивосток,
e-mail: leri_05@list.ru*

Международное кредитование играет роль фактора, который определенным образом обслуживает внешнеторговые связи между экономическими субъектами различных государств. Кредит относится к числу важнейших категорий экономической науки. При рассмотрении кредитной системы необходимо учитывать, что она базируется на реализации сложных финансовых отношений, прошедших продолжительный исторический путь формирования и играющих роль в структуре всех экономических связей. Кредитование экспортно-импортных операций коммерческими банками, играет важную роль в финансовом обеспечении внешнеэкономической деятельности. Кредитование внешнеэкономических операций осуществляется в больших объемах частными банками и/или другими финансовыми организациями, но значительная роль здесь принадлежит банкам с государственным участием, что особенно характерно для развивающихся стран. Мировая практика показывает, что экспортно-импортное кредитование дает импульс развитию национальных экономик.

Ключевые: банковское кредитование, экспортно-импортные операции, кредитная система, кредитная политика

INTERNATIONAL BANK LENDING PRACTICES OF EXPORT-IMPORT OPERATIONS

Sviridochkin V.A.

GOU VPO «Vladivostok State University of Economics and Service», Vladivostok, e-mail: leri_05@list.ru

International lending plays the role of a factor that maintains a certain way foreign trade relations between economic entities of different countries. Credit is one of the most important categories of economic science. When considering the credit system can be noted that it is based on the implementation of complex financial relationships that have passed a long historical way of formation and play a role in the structure of economic relations. Financing of export-import operations by commercial banks plays an important role in the financial support of foreign economic activity. Crediting of foreign economic transactions is carried out by private banks and other financial institutions, but a significant role here belongs to the banks with state participation, which is especially the case in developing countries. The world practice shows that the export and import loans give impetus to the development of national economies.

Keywords: bank loans, export-import operations, credit system, credit policy

Одним из главных элементов современной экономической системы является банковское кредитование, то есть предоставление денежных средств в долг. Мировая практика показывает, что без кредитов и займов экономика не может динамично развиваться. Важным фактором международного товарооборота является кредит. Он способствует увеличению объемов мировой торговли, развывая спрос на рынке со стороны заемщиков и кредиторов. На сегодняшний день кредит обслуживает большую часть таких внешнеэкономических связей как торговля товарами, услугами, зарубежная инвестиционная деятельность. Приобретение предприятий за рубежом обычно осуществляется за счет кредита. Кредит гарантирует надежность международных расчетных и денежных валютных операций, обслуживающих внешнеэкономические связи страны [4].

В ходе хозяйственной деятельности, в частности при закупках машин, оборудования, товарных запасов за рубежом,

у многих организаций возникают трудности с денежными средствами. В таких случаях банковское финансирование экспортно-импортных операций обеспечивает интересы как покупателей, так и продавцов. С точки зрения государственных интересов развитие сферы экспортно-импортных операций и увеличение объема внешнеторговых сделок непосредственно влияют на насыщенность внутренних рынков и приток иностранной валюты в страну.

Национальный рынок является источником финансирования товарного кредита и перевода валютных ресурсов. На сегодняшний день в условиях сильного обострения конкуренции в международной торговле любое государство стремится создать условия для усиления конкурентоспособности отечественных экспортеров. При этом поощряются операции по рефинансированию сделок промышленных компаний и банков, вовлеченных в экспортное кредитование.

Кредитование внешнеэкономических операций осуществляется в больших объ-

емах частными банками и/или другими финансовыми организациями, но значительная роль здесь принадлежит банкам с государственным участием, что особенно характерно для развивающихся стран.

Банковское кредитование экспорта и импорта выступает в форме ссуд под залог товаров, векселей, товарных документов, учета трафт. Весьма зачастую банки дают кредиты большим компаниям-экспортерам, с которыми они непосредственно ассоциированы. Кредиты, выдаваемые банком страны-экспортера банку страны-импортера с целью кредитования поставок товаров, продуктов, машин, оборудования и т.д., называются экспортными финансовыми кредитами [6].

Банковские кредитные организации, как самостоятельные субъекты хозяйственной деятельности осуществляют свою деятельность на международном рынке. Формат данного сотрудничества достаточно разнообразен. Так, традиционно, кредитные организации являются участниками расчетного оборота, обеспечивая платежи своих клиентов – участников внешнеэкономической деятельности. В числе инструментов используются платежные поручения, переводные векселя, чеки, аккредитивы и инкассо. Данные инструменты платежного оборота используются как внутри страны, так и в расчетах с зарубежными партнерами в соответствии с международными стандартами [6].

Международный фактор правового регулирования банковской деятельности проявляется, прежде всего, в формате унифицированных норм банковского надзора. Примером таких норм могут выступать стандарты «SWIFT», международная межбанковская система передачи информации и совершения платежей, которая формализует протоколы взаимодействия кредитных организаций из разных стран. Иные примеры – рекомендации Базельского комитета, методы стандарта «ISO», применяемые для коммерческих банков, клиринговые системы взаимозачетов между продавцами и покупателями, поставщиками и заказчиками [5].

Правовой базой международных банковских платежей выступает договор на межбанковское корреспондентское обслуживание – соглашение между банками – резидентами разных стран, на оказание платежных услуг от имени по поручению друга. Данный вид сотрудничества формализован соответствующими стандартами и протоколами обмена информацией, определяет порядок, пределы ответственности и стоимость услуг каждой из сторон [1].

Составной частью расчетно-платежного и кредитного обеспечения внешнеэкономической деятельности является валютное обеспечение, как поставка (продажа) иностранных валют и покрытия валютных рисков предприятий – участников ВЭД.

Организационно-правовые формы международной деятельности могут осуществляться через банки-партнеры и через собственную зарубежную сеть [7].

Примером международной деятельности через банки-партнеры может выступать межбанковское корреспондентское обслуживание. Иной пример – участие в банковских синдикатах, как объединение деятельности двух и более кредитных организаций для решения общей задачи. Банковский синдикат создается на определенный срок (срок решения поставленной задачи), не влечет за собой создания нового юридического лица и объединения имущества. Решение поставленной задачи осуществляется банками-партнерами в рамках общего плана работ, но самостоятельно, с использованием собственных ресурсов и собственной корреспондентской сети [2].

Следует отметить, что расширение международного банковского бизнеса происходит в условиях продолжающейся либерализации и универсализации банковских операций, заинтересованности в долгосрочном вхождении иностранных инвесторов в капитал кредитных организаций за рубежом. При этом крайне важную роль играет практика правового регулирования банковской деятельности страны пребывания филиала, представительства или дочернего банка. Нормы данного права направлены на создание благоприятной среды развития собственной банковской сети, благоприятных условий привлечения иностранного капитала и выполнения международных обязательств государства. Помимо непосредственно банковского регулирования, данные нормы содержат и особенности валютного регулирования и валютного контроля [3].

Таким образом, международная деятельность кредитных организаций осуществляется посредством унифицированных правил и инструментов, в формате, определяемыми национальными, иностранными и международными актами.

Обычно у любого экономического процесса наряду с преимуществами есть ограничения и недостатки.

Как уже отмечено, позитивная роль международного кредитования состоит в обеспечении непрерывности производственных процессов и создании вспомогательного спроса, развитии внешнеэкономической деятельности страны.

С другой стороны, международное кредитование сопряжено с обострением ряда противоречий и рисков. Так, в основе международной банковской системы находятся крупные транснациональные банки (ТНБ), через каналы которых осуществляется движение значительных международных финансовых потоков. ТНБ могут становиться инструментом кредитной дискриминации для оказания политического и/или экономического давления. Основные методы кредитной дискриминации – кредитные лимитирования, увеличение кредитных ставок, комиссионных и сборов и т.д. [5].

Таким образом, можно сделать вывод, что международной кредит представляет собой сложное экономическое явление и играет важную роль в развитии национального производства и внутреннего рынка для многих стран мира. Несмотря на некоторые риски международный кредит увеличивает экономическое благосостояние как в странах-кредиторах, так и в странах-заемщиках, способствуя росту внешней торговли и при-

току инвестиций, а также повышает надежность международных расчётных операций.

Список литературы

1. Ведерникова О.В. Межбанковское корреспондентское обслуживание: учебное пособие / О.В. Ведерникова. – М.: Консалт-Банкир, 2013. – 178 с.
2. Ворожбит О.Ю. Выявление источников долгосрочных ресурсов как направление повышения ликвидности банковской системы / О.Ю. Ворожбит, Н.С. Терентьева // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2010. – Выпуск №: 2 (6), С. 113–133.
3. Воронова О.В. Валютное право Российской Федерации / О.В. Воронова. – М.: Издательство «Бек», 2015. – 326 с.
4. Жилина Л.Н. Особенности международной деятельности российских банков (на примере Сбербанка РФ) / Л.Н. Жилина, А.В. Шведова, А.В. Шведова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 7. – С. 320–323.
5. Колесников И.В. Банковские синдикаты: история и современность / И.В. Колесников. – М.: Альпина Паблишер, 2014. – 388 с.
6. Куникова Т.А. Платежный оборот коммерческих банков: учебное пособие / Т.А. Куникова – М.: Инфра-М, 2014.
7. Сарумян А.В. Банковское дело: международная практика и правовое регулирование / А.В. Сарумян. – М.: Юриформцентр, 2014. – 322 с.

УДК 332.1

ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ СУДОСТРОЕНИЯ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Сузьмина Г.С.

*ГОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», Владивосток,
e-mail: galchonok2020@mail.ru*

Статья посвящена вопросам развития судостроения в Приморском крае на примере судостроительного кластера «Звезда». В статье указаны фундаментальные причины стагнации предприятий судостроительной отрасли на Дальнем Востоке. С принятием государственных программных и организационных решений в судостроительной отрасли России и Дальнего Востока начались существенные изменения. Важным событием является создание в Приморском крае судостроительного комплекса «Звезда», который начинает осуществлять деятельность на территории опережающего социально-экономического развития «Большой Камень». В результате реализации проекта в Приморском крае появится одна из самых современных верфей в России. «Звезда» будет выпускать суда водоизмещением до 350 тысяч тонн, элементы морских платформ, суда ледового класса, специальные суда и другие виды морской техники.

Ключевые слова: судостроительная отрасль, государственная программа поддержки судостроения, Дальний Восток России, Приморский край, судостроительный комплекс «Звезда»

FACTORS OF SHIPBUILDING DEVELOPMENT IN PRIMORSKY KRAI

Suzmina G.S.

*GOU VPO «Vladivostok State University of Economics and Service», Vladivostok,
e-mail: galchonok2020@mail.ru*

This article is devoted to the development of shipbuilding in the Primorsky region on the example of the shipbuilding cluster «Star». The article listed the fundamental reasons for the stagnation of ship-building industry in the Far East. With the adoption of public policy and organizational solutions essential changes began in shipbuilding industry in the Russian Far East. An important development is the creation of the shipbuilding complex «Zvezda» in the Primorsky region, which begins to operate on the territory of advancing socio-economic development «Bolshoi Kamen». As a result of the project realization, one of the most modern shipyards in Russia will appear in the Primorsky Territory. «Zvezda» will produce ships up to 350 thousand tons, the elements of offshore platforms, ice-class vessels, special vessels and other marine equipment.

Keywords: shipbuilding industry, governmental program of shipbuilding support, the Russian Far East, Primorsky Krai, shipbuilding complex «Zvezda»

Характерной особенностью экономики Дальнего Востока является то, что деятельность многих предприятий неразрывно связана с морем, следовательно эти предприятия нуждаются в развитии отрасли судостроения и судоремонта в регионе. До недавнего времени судостроительные предприятия в основном находились в северозападной части страны, а на Дальнем Востоке были сосредоточены судоремонтные предприятия, большая часть из которых находилась в Приморском крае. В период реформирования экономики многие судоремонтные предприятия по ряду причин сократили объемы судоремонтных работ и вынуждены были перепрофилировать свою деятельность [5].

Сегодня судостроительная отрасль Дальнего Востока России – это совокупность предприятий и организаций, работающих в подотраслях судостроения и судоремонта, судового машиностроения и электротехники, морского приборостроения. Судостроение в значительной мере определяет национальную безопасность государства во всех сферах морской деятельности России на

Дальнем Востоке, в том числе оборонной, транспортной, продовольственной, энергетической и технологической. Судостроение обладает мультипликационным эффектом, влияя на развитие технологий и производства в смежных отраслях промышленности и сферы услуг [4].

В период перехода к рынку проблемы судостроения и судоремонта на Дальнем Востоке проявились особенно остро. Факторами стагнации отрасли стали: отказ государства от политики протекционизма; отсутствие рыночных конкурентных преимуществ; усиление воздействия удорожающих фактов; либерализация внешнеэкономической сферы и усиление в связи с этим международной конкуренции. Расчеты свидетельствуют о том, что Республика Корея и Китай стали достаточно серьезным фактором, понижающим возможности дальневосточных судостроительных и судоремонтных предприятий по удовлетворению потребностей российских предприятий. Например, негативное воздействие на судостроительную отрасль внешнеэкономической конкуренции проявилось в поч-

ти полном прекращении производства на Дальнем Востоке судов для рыбной промышленности. Судостроительные предприятия, которые ранее имели региональный рынок сбыта, в десятки раз сократили производство, в частности по следующей причине: относительно высокая эффективность производства в рыбной отрасли при преобладании в ней теневого уклада экономики и возможность оставлять валютные средства за рубежом, предпочли в масштабных закупках за рубежом рыболовцев судов. Снижение загрузки мощностей еще более усилило воздействие фактора удорожания. Практически все дальневосточные предприятия оказались в сложном финансовом положении. И если производственный потенциал в 90-е годы в какой-то степени был сохранен, то кадровая проблема обострилась до предела. Сказались невысокая престижность труда судостроителей и судоремонтников для молодежи и разрушение системы подготовки рабочих основных специальностей. В таких экономических условиях работали все дальневосточные судостроительные и судоремонтные предприятия [4].

В 2006-2008 годах началось медленное восстановление производства на дальневосточных судостроительных предприятиях, сохранивших свою производственную базу, сумевших найти нишу на внутреннем и внешнем рынках, получивших от государства заказы оборонного характера. Институционально основой этого стало принятие государственных программных актов. Были разработаны и утверждены «Стратегия развития судостроительной промышленности на период до 2020 года и на дальнейшую перспективу» и ФЦП «Развитие гражданской морской техники» на 2009-2016 годы [1].

Создание в 2007 г. в России «Объединенной Судостроительной Корпорации», и включение в нее Дальневосточного Центра Судостроения и Судоремонта (ДЦСС), в состав которого вошли основные судоремонтные и судостроительные производственные мощности Дальневосточного федерального округа, явилось важным шагом на пути восстановления судостроительной отрасли в Приморье [3].

По поручению президента РФ консорциум компаний Роснефть и Газпромбанк в лице совместного предприятия ЗАО «Современные Технологии Судостроения» создает на Дальнем Востоке промышленный и судостроительный кластер на базе ОАО «Дальневосточный центр судостроения и судоремонта» (ДЦСС), ядром которого станет новый судостроительный комплекс

«Звезда» в городе Большой Камень. Постановлением правительства РФ от 28 января 2016 года в Приморском крае создана территория опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР) «Большой Камень», нацеленная на развитие судостроения. Особый статус поможет создать судостроительный кластер на базе ДЦСС. Судостроительный комплекс «Звезда» становится «якорным» участником проекта, вокруг которого будут размещаться предприятия, направленные на производство сопутствующей судостроению техники [2].

Предполагается, что частные инвестиции в ТОСЭР составят около 140 миллиардов рублей при бюджетных вложениях в размере более 3 миллиардов рублей, из них 39 миллионов рублей – на инфраструктуру судостроительного комплекса «Звезда» и почти 3 миллиарда рублей – на инфраструктуру жилого микрорайона. Преференции, которые получают резиденты ТОСЭР, помогут в кратчайшие сроки сформировать технологическую цепочку по строительству судов, максимально локализованную на территории России [2].

В результате реализации проекта в Приморском крае появится одна из самых современных верфей в России. «Звезда» будет выпускать суда водоизмещением до 350 тысяч тонн, элементы морских платформ, суда ледового класса, специальные суда и другие виды морской техники [6].

Построенные на СК «Звезда» суда в дальнейшем должны проходить здесь же техническое обслуживание и капитальный ремонт. В перспективе завод будет иметь высокую степень загруженности. В тоже время в Приморском крае, помимо СК «Звезда», функционирует ряд заводов судостроительной отрасли, практически не имеющих заказов на проведение судоремонтных работ, поэтому представляется целесообразным на кооперационной основе с СК «Звезда» использовать производственный потенциал приморских судоремонтных предприятий, в целях активизации их деятельности, сохранения рабочих мест и квалифицированных кадров.

Совмещение судостроения и судоремонта на одном предприятии является новшеством для российской судостроительной отрасли. Но такой подход вполне целесообразен, так как в мировом хозяйстве судоремонтная отрасль тесно связана с судостроительной промышленностью. Около 60% всех судоремонтных заводов мира базируется на одних или соседствующих мощностях с судовыми верфями.

Полностью завершить строительство планируется в 2024 году, к этому времени

на предприятии будет создано 8 тысяч рабочих мест. Сумма заявленных инвестиций – 92 миллиарда рублей [6].

Производственные мощности судовой промышленности будут оснащены новейшим технологическим оборудованием, роботизированными комплексами, механизированными и автоматизированными линиями, универсальной оснасткой обеспечивающими высокий технический уровень производства, механизацию и автоматизацию технологических процессов. Но чтобы предприятие заработало эффективно, нужны квалифицированные кадры, подготовленные с учетом требований современного высокотехнологического производства. Представляется наиболее целесообразным подготовку и переподготовку кадров рабочих всех необходимых профессий производить в краевом центре с участием ДВФУ, который имеет современную материально-техническую базу и квалифицированный профессорско-преподавательский персонал, а также ведет подготовку специалистов судостроителей. Это позволит привлечь больше выпускников владивостокских школ, смягчит проблему обеспеченности жильем студентов и привлечет больше студентов из других населенных пунктов как Приморья, так и других регионов Дальнего Востока, так как краевой центр имеет достаточно развитую социально-культурную инфраструктуру [4].

Для ускорения темпов освоения современного производства переподготовку кадров (высококвалифицированных рабочих, инженеров, линейных руководителей) необходимо также в ближайшее время осуществить на передовых предприятиях отрасли за рубежом, например на судостроительных предприятиях Южной Кореи, на основе международного сотрудничества.

Недостаток рабочей силы важнейшая проблема Дальнего Востока и Приморского края, поэтому работников необходимо приглашать не только из населенных пунктов Приморского края, но и других регионов страны. С вводом СК «Звезда» должен начаться новый этап освоения Дальнего Вос-

тока, а для этого необходимо разработать социальную программу, стимулирующую миграционный процесс из западных регионов страны [4].

При разработке социальной программы может быть использован опыт оргнаборов советского периода. Главной целью программы должно быть обеспечение максимальной оседлости вновь прибывшего населения. Поэтому социальная программа должны охватывать все стороны жизни людей. В программе необходимо отразить различные варианты обеспеченности жильем вновь прибывшего населения, материальные стимулы (средняя заработная плата должна быть значительно выше средней по России), обеспеченность всей современной социальной инфраструктурой. Подобная программа это не только обеспеченность ТОЭСР «Большой Камень» и СК «Звезда» рабочими кадрами, это и решение геополитических задач. Приморье – приграничный край, и чтобы избежать в дальнейшем геополитических проблем 70-80% его населения должно иметь российские корни [4].

Список литературы

1. Жилина Л.Н. Государственная политика инновационной поддержки российского судостроения: факторы развития, цели и приоритеты / Л.Н. Жилина, Е.В. Красова // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 1 (2). – С. 99–104.
2. Инвесторы появились у будущего кластера в ТОР «Большой Камень» // РИА НОВОСТИ. – 26.03.2016. – Режим доступа: <http://ria.ru/economy/20160324/1395914337.html>.
3. Осипов В.А. Перспективы развития судостроения в РФ до 2030 года / В.А. Осипов, А.С. Глулак, Е.С. Лось // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2014. – № 3 (26). – С. 20–26.
4. Осипов В.А. Проблемы развития судостроительно-судоремонтного комплекса Дальнего Востока России: монография / В.А. Осипов, И.С. Астафурова, Л.Н. Жилина. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2014. – 219 с.
5. Осипов В.А. Проблемы международной конкуренции российского судостроительного и судоремонтного производства на Дальнем Востоке / В.А. Осипов, Л.Н. Жилина // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». – 2013. – № 4.
6. Судостроительный комплекс «Звезда» вошел в ТОР «Большой Камень» // Российская газета. – 26.03.2016. – Режим доступа: <http://rg.ru/2016/03/26/reg-dfo/kompleks-zvezda-tor-bolshoj-kamen.html>.

УДК 336.144 (571.63)

ВЛИЯНИЕ ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОГО МЕТОДА ПЛАНИРОВАНИЯ НА РЕАЛИЗАЦИЮ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ РЕГИОНА

Уксуменко А.А., Мацыга Ф.А.

ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», Владивосток,
e-mail: alena.uksumenko@vvsu.ru

В статье рассматриваются общие вопросы программно-целевого метода планирования и его влияние на реализацию социально-экономической политики региона. Предметом исследования являются: механизмы финансирования государственных программ, метод управления их реализацией с позиции целевого и эффективного использования бюджетных ассигнований. В условиях продолжающейся реформы бюджетной системы Российской Федерации первоочередной задачей бюджетного планирования является поддержание сбалансированности и устойчивости бюджетной системы государства, что проявляется в повышении эффективности, результативности и оптимальности использования бюджетных расходов как на федеральном, так и субфедеральном уровнях. По итогам исследования выявлено, что в условиях реализации программно-целевых методов управления социально-экономическим развитием регионов модернизация бюджетного процесса превращает государственные программы в один из важнейших инструментов бюджетирования, ориентированного на результат.

Ключевые слова: программно-целевой метод, бюджетирование, регион, государственная программа, стратегия развития

IMPACT PROGRAM-TARGET METHOD PLANNING IMPLEMENTATION OF SOCIO-ECONOMIC POLICY OF REGION

Uksumenko A.A., Maziga F.A.

Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, e-mail: alena.uksumenko@vvsu.ru

This article discusses general issues of program-target method of planning and its impact on the implementation of socio-economic policy in the region. The subject of the research are mechanisms for financing government programs, management methods to implement them from a position of target and efficient use of budget appropriations. A priority of budget planning is to maintain the balance and stability of the budget system of the state, which is manifested in increasing the effectiveness, efficiency and optimality use of budget spending at the federal and sub-national levels in the face of continued Russian Federation budget system reform. As the results conditions of implementation of the program and target methods of management of social and economic development of regions of the modernization of the budget process makes government programs in one of the most important instruments of budgeting, result-oriented.

Keywords: program-target method, budgeting, region, Government program, development strategy

Социально-экономическое развитие субъектов Российской Федерации зависит прежде всего от качества управления имеющимися финансовыми ресурсами, от активного и широкого внедрения в практику управления финансами современных методов бюджетного планирования. Здесь основным выступает инновационный метод, который направлен на эффективное использование в бюджетном планировании и прогнозировании программно-целевого метода.

Программно-целевой метод означает установление или отбор приоритетных целей и задач использования бюджетных средств государством и субъектами РФ, а так же подразумевает разработку конкретных мероприятий по их достижению в четко установленные сроки, с целью повысить эффективность расходования бюджетных ассигнований через внедрение системы программно-целевого бюджетирования.

Цель исследования – выявить основные характеристики программно-целевого метода планирования как инструмента реализации социально-экономической политики региона.

Материалы и методы исследования

В статье использованы данные основных нормативно-правовые акты по теме исследования, методология и инструментарий экономической теории, финансов. Использовались общенаучные методы анализа и синтеза, экономико-статистические методы, методы абстрактно-логических суждений.

Результаты исследования и их обсуждение

В статье выявлено, что в условиях реализации программно-целевых методов управления социально-экономическим развитием регионов модернизация бюджетного процесса превращает государственные программы в один из важнейших инструментов бюджетирования, ориентированного на результат.

В Бюджетном послании Федеральному Собранию 2012 года Президентом РФ была поставлена задача о переходе к программно-целевому методу бюджетного планирования и прогнозирования, что нашло свое продолжение в Федеральном законе РФ № 104-ФЗ от 7 мая 2013 г. «О внесении изменений в Бюджетный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием бюджетного процесса» [1]. На этом основании с 1 января 2014 года в процесс составления и исполнения бюджетов бюджетной системы Российской Федерации был введен механизм реализации программно-целевого метода бюджетного планирования и прогнозирования.

Одним из важнейших документов, с помощью которого субъекты РФ смогут решить указанные задачи является «Программа повышения эффективности управления общественными (государственными и муниципальными) финансами на период до 2018 года» [3]. Данная программа предусматривает совершенствование бюджетного процесса через внедрение программно-целевых методов управления путём реализации государственных программ как одного из основных инструментов эффективного расходования бюджетных средств и совершенствования механизма государственного финансового контроля. Так же основная цель программы определяет реализацию региональной политики сугубо в рамках соответствующих государственных программ, которые выступают программно-целевыми

инструментами, в том числе бюджетного планирования.

Для эффективного социально-экономического развития регионов Дальнего Востока и Байкальского края начиная в 1996 была принята государственная программа РФ «Социально-экономическое развитие Дальнего Востока и Байкальского региона», которая в последствии неоднократно изменялась и дополнялась [5]. Современная редакция действует на основании Постановления Правительства РФ № 308 от 15 апреля 2014 г. «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Дальнего Востока и Байкальского региона»» [2].

Основными целями программы являются [2]:

- ускоренное развитие Дальнего Востока и Байкальского региона;
- улучшение социально-демографической ситуации на территории Дальнего Востока и Байкальского региона.

В табл. 1 приведены сведения об объемах финансирования мероприятий, реализуемых в Приморском крае в рамках Федеральной целевой программы (ФЦП) «Экономическое и социальное развитие Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2018 года».

В Приморском крае в 2014 году реализовывались 17 государственных программ Приморского края. На реализацию программ за счет всех источников привлечено 164 722 456,47 тыс. рублей, в том числе за счет средств:

- федерального бюджета – 12 231 469,04 тыс. рублей;
- краевого бюджета – 67 880 269,47 тыс. рублей;
- местных бюджетов – 521 334,7 тыс. рублей;
- государственных внебюджетных фондов РФ – 5 255,5 тыс. рублей;
- территориальных государственных внебюджетных фондов – 11 052 074,49 тыс. рублей;
- внебюджетных источников 73 032 053,26 тыс. рублей.

Таблица 1

Объемы финансирования из ФЦП «Экономическое и социальное развитие Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2018 года» на реализацию мероприятий в Приморском крае, в млн. рублей (в ценах соответствующих лет)

Субъект Российской Федерации	Срок реализации	Объемы финансирования			
		всего	в том числе		
			за счет средств федерального бюджета	за счет средств консолидированных бюджетов субъектов Российской Федерации	за счет внебюджетных средств
Приморский край	2014-2017 годы	40217,37	10298,7	4018,5	25900,17
	в том числе:				
	2014 год	2502,07	1000	1134,5	367,57
	2015 год	12353,09	3919	700	7734,09
	2016 год	15925,68	2690,5	1735,3	11499,88
	2017 год	9436,53	2689,2	448,7	6298,63

Таблица 2

Объем инвестиций по основным приоритетным направлениям Стратегии социально-экономического развития Приморского края до 2025 года [5], в млн. рублей

Приоритетные направления	Общий объем инвестиций	Источники финансирования		
		федеральный бюджет	краевой бюджет	внебюджетные средства и другие источники
Повышение конкурентоспособности базовых секторов экономики и формирование эффективных кластеров	3023287,0	309976,6	17521,3	2695789,1
в том числе:				
развитие транспортно-логистического кластера	62320,2	23571,2	5320,8	33428,2
развитие перерабатывающих производств	2571930,8	177604,1	879,5	2393447,2
развитие туристического кластера	165722,5	101000,0	10321,0	54401,5
формирование городской агломерации и повышение устойчивости системы расселения	136250,0	13625,0	4625,0	118000,0
повышение капитализации человеческих ресурсов	150317,4	147472,6	2804,8	40,0
реализация программ инфраструктурного развития	100870,0	60057,6	18,0	40870,0

Освоение средств составило – 103,5 %, в том числе средств краевого бюджета – 94,33 %. Степень освоения средств рассчитывается как отношение фактически затраченных средств на мероприятия государственной программы в 2014 году к запланированному уровню расходов, предусмотренных на реализацию государственной программы в 2014 году. Эффективность государственной программы рассчитывается исходя из степени достижения показателей государственной программы.

В связи с тем, что в государственных программах по состоянию на 31 декабря 2014 года отсутствовала единая форма представления отчетности, за 2014 год оценка эффективности реализации государственных программ Приморского края проводилась в соответствии с методиками оценки их эффективности, действовавшими по состоянию на 31 декабря 2014 года. Вышеуказанные оценки не имеют единого алгоритма подсчета, таким образом, провести сравнительный анализ реализации государственных программ довольно сложно.

2 октября 2008 года Законодательным Собранием Приморского края был принят закон «О Стратегии социально-экономического развития Приморского края до 2025 года» (далее Стратегия), который определил приоритеты развития края в изменяющихся социально-экономических условиях и основные механизмы их реализации.

Данная Стратегия определяет миссию Приморского края, как субъекта Российской Федерации: обеспечение взаимодействия Российской Федерации со странами

Азиатско-тихоокеанского региона за счет более эффективного включения России в азиатские финансовые, товарные рынки; рынки рабочей силы и современных информационных технологий.

Также в Стратегии указаны основные задачи развития Приморского края [4]:

1) г. Владивосток должен стать крупным российским политическим, экономическим и культурным центром в Азиатско-тихоокеанском регионе;

2) транспортная система Приморского края должна повысить свою конкурентоспособность в транспортной системе АТР;

3) повысить производственно-технологический статус Приморского края и эффективное использование природных ресурсов для развития собственной экономики;

4) формирование устойчивых и мобильных коммуникаций с районами азиатского рынка Российской Федерации: зоны сырьевого освоения и индустриальные регионы зоны Дальнего Востока и Сибири (модернизация Транссиба, координация развития Приморского края со стратегиями развития субъектов Российской Федерации);

5) развивать и капитализировать культурные и образовательные ресурсы Приморского края.

Ожидаемый объем инвестиций по основным приоритетным направлениям Стратегии представлен в табл. 2.

Из данных табл. 2 видим, что приоритетные направления развития Приморского края направлены прежде всего на:

– повышение конкурентоспособности базовых секторов экономики и формирование эффективных кластеров;

- формирование городской агломерации и повышение устойчивости системы расселения;
- повышение капитализации человеческих ресурсов;
- реализацию программ инфраструктурного развития.

Заключение

В современных условиях финансирование региональных расходов осуществляется посредством реализации государственных программ развития приоритетных направлений социально-экономического развития Российской Федерации, где соответствующие государственные программы, выступают программно-целевыми инструментами, в том числе бюджетного планирования.

Список литературы

1. Закон РФ от 7 мая 2013 г. № 104-ФЗ «О внесении изменений в Бюджетный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием бюджетного процесса».
2. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Дальнего Востока и Байкальского региона». Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 N 308 // Собрание законодательства РФ, 05.05.2014, N 18 (часть I), ст. 2154.
3. Об утверждении Программы повышения эффективности управления общественными (государственными и муниципальными) финансами на период до 2018 года. Распоряжение Правительства РФ от 30.12.2013 N 2593-р // Собрание законодательства РФ, 13.01.2014, N 2 (часть II), ст. 219.
4. Закон Приморского края от 20 октября 2008 года № 324-КЗ (в редакции Законов Приморского края от 03.10.2013 № 256-КЗ, от 23.06.2015 № 644-КЗ) «О Стратегии социально-экономического развития Приморского края до 2025 года».
5. Уксуменко А.А. Регулирование регионального рынка труда: на примере Хабаровского края: Автореф. дис. канд. экон. наук. – Хабаровск, 2008. – 22 с.

УДК 330.46

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНО-ПРАВОВЫЕ СИСТЕМЫ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Хачатурова С.С.

*ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Москва,
e-mail: seda_@mail.ru*

Справочно-правовые системы (СПС) позволяют осуществлять быстрый поиск и нахождение нужной информации в огромном массиве. СПС стали сегодня незаменимыми помощниками в процессе освоения дисциплин, содержащих в своей структуре нормативно-законодательную и справочно-правовую информацию. Возможности оперативного поиска и работы с нужными нормативными документами помогают анализировать правовую проблему. Ведущая идея, которую должны усвоить преподаватели и студенты при обучении дисциплин, состоит в умении поиска, использования и анализа данных. Выбор форм, средств и методов обусловлен задачами с целью подготовки будущих специалистов к профессиональной деятельности. Большую помощь, как правило, окажут и консультации по практическому применению законодательства и практический опыт решения различных проблем. Справочные системы позволяют получать самую оперативную и актуальную информацию по любым интересующим вопросам. Вся информация в базе данных обновляется каждый день, что поддерживает высокий уровень ее актуальности и фиксирует все возможные изменения в документации.

Ключевые слова: информационные, справочные, правовые, технологии, образование, качество, экономика, актуальность, право, нормативная, информация, дисциплины, образование

INFORMATION OF LEGAL-REFERENCE SYSTEM IN THE TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS

Khachaturova S.S.

Plekhanov Russian of Economics, Moscow, e-mail: seda_@mail.ru

Legal-reference system (SPS) allow quick search and find what you need in a huge array. The ATP have now become indispensable helpers in the process of development of economic subjects, containing in its structure a legislative and legal reference information. The possibility to search and work with the right legal documents can help you analyze your legal problem. The leading idea, which needs to learn teachers and students in teaching disciplines, consists in the ability to find, use and analysis of data. Choice of forms, means and methods due to problems with the aim of training future specialists to professional activity. Great help, usually, and will provide advice on the practical application of legislation and practical experience in solving various problems. Reference system allow you to obtain the most current and urgent information on any matters of interest. All information in the database is updated each day that supports a high level of relevance and captures all possible changes in the documentation.

Keywords: information, reference, legal, technology, education, quality, economy, urgency, law, regulatory, information, discipline, education

Образование, рассчитанное на перспективу, должно строиться на основе следующих взаимосвязанных принципов: умения быстро ориентироваться в стремительно растущем потоке информации и находить нужное, умения осмыслить и применить полученную информацию. [4].

Современные информационные технологии по отношению к образованию – это организация образовательного процесса с использованием современных технологических средств: компьютерной техники, которая оказывает заметное влияние на содержание и методы обучения и предоставляет в распоряжение участников учебного процесса новые технические средства обучения и преподавания. Информационные технологии (ИТ) незаменимы в процессе освоения дисциплин, содержащих в своей структуре нормативно-законодательную и правовую инфор-

мацию. Сегодня недооценка значимости ИТ-технологий чревата губительными последствиями, поскольку преобразования, не подкрепленные соответствующими нормативно-законодательными документами, зачастую приводят к результату, противоположному ожидаемому.

В этих условиях широкое распространение получили информационные технологии в форме компьютерных справочно-правовых систем, традиционных научно-справочных изданий: справочников, энциклопедий, каталогов и др. [3].

Ведущая идея, которую должны усвоить преподаватели и студенты при обучении экономико-правовых дисциплин, состоит в умении поиска, использования и анализа данных. Выбор форм, средств и методов обусловлен задачами с целью подготовки будущих специалистов к профессиональной деятельности.

Суть профессиональной подготовки будущих специалистов заключается во владении способами решения профессиональных задач с помощью актуальной нормативно-законодательной информации. Выработка таких профессиональных качеств, в связи с широким внедрением компьютерной технологий, необходима. Требуется научить студентов творчески использовать правовую информацию для принятия компетентных решений с учетом действующего законодательства.

С каждым годом роль информационно-правовых систем возрастает. Увеличение нормативно-законодательной и справочно-правовой информации происходит в геометрической прогрессии [1].

Основным условием успешного обучения является использование студентом справочно-правовой информации в процессе решения задач и разработки конкретной научной работы, например, написании реферата, в подготовке курсовой, творческой или дипломной работы, что позволяет студенту пройти несколько этапов: осуществление поиска, выборки информации по разрабатываемой проблематике и применения этой информации в своей научной работе.

Очень часто в процессе работы возникает ситуация, когда для принятия правильного решения недостаточно использовать только правовые документы. Это тоже предусмотрено в справочно-правовых системах, где помимо полной подборки правовых документов широко представлены материалы консультационного характера. Главными достоинствами справочно-правовых систем являются: строгость юридической обработки, обеспечивающая оперативность работы и экономию времени, актуальность всех документов, современная система поиска необходимой информации [4].

При проведении любого научно обоснованного экономического анализа в обязательном порядке должна решаться проблема построения эффективной технологии обработки экономической, социальной, управленческой и другой информации. Реальная отдача от работы с правовыми системами зависит от того, насколько полноценно используются все заложенные в них возможности и функции. В настоящее время трудно представить предприятие, организацию, в которых не использовалась бы информация по правовым вопросам [5]. С нормативными правовыми документами работают не только юристы. Руководители и специалисты обращаются к законодательным актам при ведении бухгалтерии и делопроизводства, при управлении кадрами, организации и планировании производства и бизнеса. Законы регулируют все области человеческой деятельности. В связи с этим, необходимо освоение компьютерных справочно-правовых систем в процессе подготовки будущих специалистов.

Список литературы

1. Новиков Д.В., Камынин В.Л. Ведение в правовую информатику. Справочные правовые системы Консультант-Плюс. – М.: Изд-во НПО Вычислительная математика и информатика, 1999.
2. Хачатурова С.С. КонсультантПлюс. Справочные правовые системы. М.: Бином. Лаборатория базовых знаний. – Москва, 2003.
3. Хачатурова С.С. Проблемы экономического образования. Современные проблемы науки и образования. – 2009. – № 56. – С. 7.
4. Хачатурова С.С. Необходимость использования в учебном процессе компьютерных справочно-правовых систем. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 12-2. – С. 318–320.
5. Хачатурова С.С. Информационные технологии в юриспруденции (Учебное пособие). Фундаментальные исследования. – 2009. – № 9. – С. 8–9.

УДК 330.47

РОЛЬ СПРАВОЧНО-ПРАВОВЫХ СИСТЕМ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ЭКОНОМИКО-ПРАВОВЫХ ДИСЦИПЛИН

Хачатурова С.С.

*ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Москва,
e-mail: seda_@mail.ru*

Экономико-правовые дисциплины обеспечат реальный вклад в фундаментальную подготовку будущих специалистов-экономистов к профессиональной деятельности. Трудности преподавания экономико-правовых дисциплин определяются нестабильностью, значительной изменчивостью законодательства Российской Федерации и, в то же время, отставанием учебников от изменений, вносимых в содержание основных институтов права. Учебный материал необходимо постоянно корректировать в свете правовых актов, что практически невозможно. Особенностью данного комплекса дисциплин является объединение знаний экономики и права в единый блок. На практике это проявляется в синтезе экономико-правовых знаний. Для повышения качества учебного процесса преподавания экономико-правовых дисциплин необходима разработка новых средств – инструментальных методов, облегчающих режимы поиска и использования нормативно-законодательной информации при решении практических экономических задач и освоении теоретического материала.

Ключевые слова: право, образование, экономика, повышение, интеграция, гипертекст, процесс, преподавание, нормативная, законодательная, инструментальные, методы, учебный, материал, учебники, институт, комплекс, знания

THE ROLE OF LEGAL-REFERENCE SYSTEMS IN THE PROCESS OF DEVELOPMENT OF ECONOMIC-LEGAL DISCIPLINES

Khachaturova S.S.

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: seda_@mail.ru

Economic and legal disciplines will provide a real contribution to fundamental training of future specialists-economists for professional work. The difficulties of the teaching of economic and legal disciplines is determined by the instability, the large variability in the economic legislation of the Russian Federation and, at the same time, the backlog of textbooks from changes in the basic institutions of law. Educational material to be continuously adjusted in the light of legal acts, which is practically impossible. A feature of this set of disciplines is the integration of knowledge of Economics and law into a single unit. In practice, this is manifested in the synthesis of economic and legal knowledge. To improve the quality of the educational process of teaching of economic and legal disciplines is necessary to develop new tools and instrumental techniques that facilitate the search modes and use of legal information in solving practical economic problems and the development of theoretical material.

Keywords: law, education, economy, enhancement, integration, hypertext, process, teaching, regulatory, legislative, tools, methods, training, material, textbooks, College, complex, knowledge

В условиях возрастающего накопления экономической и нормативно-законодательной информации наблюдается появление новых учебных дисциплин. В этой связи, в государственный образовательный стандарт для специалистов экономического профиля включаются в учебный план, так называемые, *синтетические* дисциплины, содержащие информацию из других областей знаний. Основной проблемой преподавания такого комплекса учебных дисциплин является объединение разнородных знаний в единый блок. К ним, в первую очередь, относятся экономико-правовые дисциплины: «Экономическое право», «Финансовое право», «Налоговое право», «Налоги и налогообложение», «Правовое регулирование маркетинговой деятельности» и др. [6]. При их изучении значительное место занимает нормативно-справочная информация – правовые акты

РФ, официальные разъяснения и сопроводительные документы, судебная и правоприменительная практика, финансовые консультации, нормативы и стандарты, справочники информационных ресурсов и др. Необходимость использования такой информации затрудняет как процесс преподавания, так и усвоение знаний студентами, поскольку в обычных условиях на ее поиск и встраивание в структуру экономических знаний требуется значительное время [5].

Экономико-правовые дисциплины обеспечат реальный вклад в фундаментальную подготовку будущих специалистов-экономистов к профессиональной деятельности. Без умения работать с нормативно-законодательной правовой информацией не может состояться ни один специалист, экономист тем более. Роль информационных технологий является существенной в ре-

лизации на практике интеграции экономико-правовых знаний воедино.

Сегодня информационные справочно-правовые системы – это новый стандарт работы с правовой информацией, это реальность современной жизни и привычный инструмент работы профессионала. Польза от любых компьютерных справочно-правовых систем – в эффективности их использования. «Важно не то, что есть в системах, а то, чтоб пользователь мог бы ею результативно пользоваться. Если же пользователь не знает о возможностях справочно-правовых систем, и не умеет ею пользоваться, для него эта возможность не существует» [2].

Как профессионалу, так и рядовому пользователю справочные правовые системы позволяют оперативно и качественно осуществлять повседневную работу с огромными массивами постоянно меняющейся правовой информации. В справочно-правовых системах содержатся практически все известные на сегодняшний день виды часто используемой информации, в которой испытывает потребность любой специалист, экономист тем более.

Был исследован образовательный процесс преподавания экономико-правовых дисциплин, рассмотрены цель изучения, основные задачи и требования к уровню их освоения.

В частности, цель изучения дисциплины «Финансовое право» – *«Обучение студентов пониманию основ правового регулирования финансовых отношений в Российской Федерации, умению выявлять тенденции развития бюджетного, валютного, налогового законодательства»*, а задачи курса – *«Изучение действующего бюджетного законодательства федерального, регионального уровня, а также нормативных актов местного самоуправления»* [5]. Очевидно, что правовой составляющей учебного курса является перечень действующих нормативных актов по финансовому праву, позволяющих выявлять тенденции развития законодательства, анализировать действующее валютное законодательство, действующее бюджетное законодательство и понимать причины их изменений, ориентироваться в разнообразных проявлениях судебной практики по вопросам применения Бюджетного кодекса РФ и т.д.

Таким образом, студентам для изучения теоретического материала, анализа и формирования умений правильного применения основных юридических понятий и институтов права при решении экономических задач, необходим оперативный

доступ к действующим нормативно-законодательным документам и к справочным материалам, с обоснованными ссылками на правовые документы [4].

Выявлено, что, в действительности, базовой основой изучения синтетических дисциплин являются учебные пособия со ссылками на утратившие силу, недействующие правовые документы. Подобная ситуация значительно обедняет как качество процесса преподавания, так и усвоение экономико-правовых дисциплин будущими специалистами-экономистами [5].

В этой связи, для изучения экономических законов, финансовых отношений, Налоговых кодексов и др. необходимо использование программно-методических средств и инструментальных методов, способствующих быстрому поиску, подборке и доступу к нормативно-законодательной информации с учетом содержания действующих редакций законодательства и, в дальнейшем, применять эти умения в профессиональной деятельности специалиста-экономиста.

Вследствие этого, актуальной проблемой повышения качества учебного процесса преподавания экономико-правовых дисциплин является разработка и организация использования новых средств и инструментальных методов, облегчающих режимы поиска и использования нормативно-законодательной информации. К ним, в первую очередь, относятся инструментальные технологии, основанные на нелинейном способе (гипертекстовая интеграция) представления информации и способствующие единению знаний экономики и права. Инструментальный подход позволит сформировать синтетический предмет в целом и интенсифицировать его усвоение.

Автором статьи был разработан инструментальный метод генерации педагогического учебно-методического материала с автоматическим размещением его в Образовательную среду. В связи с этим, автором статьи разработана «Обучающая система с информационно-правовой поддержкой», позволяющая интенсифицировать процесс преподавания экономико-правовых дисциплин и повышающая юридическую компетенцию будущих специалистов-экономистов в области экономического права [5]. Предложен инструментальный метод гипертекстовой интеграции Справочно-правовой подсистемы в модуль Электронные учебники Обучающей системы, способствующий автоматизации доступа к нормативно-законодательной информации при освоении

теоретического материала и при решении экономических задач. Программный продукт зарегистрирован в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. № 2009611499. Дата регистрации в Реестре программ для ЭВМ 18 марта 2009 г.

Список литературы

1. Баренбойм П.Д., Лафитский В.И., Мау В.А. Конституционная экономика. Для вузов. – М.: Юридический Дом Юстицинформ, 2002.
2. Бюллетени общероссийской сети распространения правовой информации КонсультантПлюс. – 2005.
3. Королева М.Ф., Камынин В.Л. Справочные правовые системы в вузе, проблемы использования и преподавания. – М.: НПО Вычислительная математика и информатика, 2002.
4. Хачатурова С.С. Информационные технологии в юриспруденции. (Учебное пособие). Фундаментальные исследования. – 2009. – № 9. – С. 8–9.
5. Хачатурова С.С. КонсультантПлюс. Справочные правовые системы. – М.: Бинوم. Лаборатория базовых знаний, 2003.
6. Хачатурова С.С. Проблемы экономического образования. Современные проблемы науки и образования. – 2009. – № S6. – С. 7.
7. Хачатурова С.С. Необходимость использования справочно-правовых систем в учебном процессе компьютерных справочно-правовых систем. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 12-2. – С. 318–320.
8. Экономическое право. Хрестоматия. Под общ. Ред. В.И. Видяпина. – СПб.: Питер, 2004.

УДК 378.1

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
В РЕГИОНАЛЬНОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ
И УВЕЛИЧЕНИЯ ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ**

Атаев З.В.

*ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагогический университет», Махачкала,
e-mail: zagir05@mail.ru*

В статье рассматривается специфика организации и годовые результаты научно-исследовательской деятельности в региональном педагогическом высшем учебном заведении Северо-Кавказского федерального округа – Дагестанском государственном педагогическом университете, в котором научно-исследовательская и инновационная деятельность направлена на реализацию мероприятий программы оптимизации деятельности университета, а также выполнение показателей мониторинга деятельности вуза. Проводимые в университете фундаментальные и прикладные исследования отвечают современным требованиям и находят применение в образовательной деятельности. Приводится ресурсное и кадровое обеспечение научной деятельности (структура финансирования научных исследований, научные кадры высшей квалификации, деятельность аспирантуры, редакционно-издательская деятельность, патентная и лицензионная деятельность, научная работа студентов и аспирантов, рейтинговые показатели), выделяются основные направления, положительные итоги, существующие проблемы и недостатки, приводятся основные выводы.

Ключевые слова: педагогический вуз, научно-исследовательская работа, инновационная деятельность, государственное задание вузу, структура финансирования научных исследований, подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации, редакционно-издательская деятельность, профессорско-преподавательский состав, НИРС

**RESEARCH ACTIVITIES AT THE REGIONAL PEDAGOGICAL
UNIVERSITY AS A CONDITION FOR QUALITY IMPROVING
OF EDUCATION AND INCREASE OF PUBLICATION ACTIVITY**

Atayev Z.V.

Dagestan State Pedagogical University, Makhachkala, e-mail: zagir05@mail.ru

The article deals with the specifics of the organization and the annual results of the research activities at the regional pedagogical higher education institute – Dagestan State Pedagogical University, where research and innovation activities aimed at implementing the program of optimization of university activity, as well as to meet the targets monitoring the activities of the university. Basic and applied research conducted at the university meet modern requirements and are used in educational activities. We present the resource and staffing of scientific activity (structure of research funding, scientific personnel of higher qualification, work graduate, editorial and publishing, patenting and licensing, scientific work of students and post-graduate students, ranking indicators), highlighted the main directions, the positive outcome of the existing problems and deficiencies are the main conclusions.

Keywords: pedagogical higher education institute, research activities, innovation, state task for the university, the structure of research funding, preparation of scientific-pedagogical personnel, editorial and publishing activity, the faculty, the results of research, scientific and research work of students

Процессы глобализации, в том числе в сфере педагогического образования, выдвигают необходимость ориентации высшего образования на рынок труда. Однако особенности российского менталитета накладывают серьезные ограничения на формальное копирование западных моделей [4]. Так, повсеместное внедрение дистанционного образования, развитие широкой сети негосударственных учебных заведений и филиалов различных вузов привело к резкому снижению уровня и качества образования [1]. Проблемы качества образования, авторитета конкретного вуза и его диплома остро стоят сегодня в стране и в нашем Кавказском регионе в частности.

Среди факторов, непосредственно влияющих и формирующих качество образова-

ния в вузе, особая роль принадлежит уровню научно-исследовательской деятельности вуза и использованию в учебном процессе результатов НИР. Именно научно-исследовательская деятельность позволяет профессорско-преподавательскому составу находиться на передовых позициях развития научного знания и передавать эти знания студентам и аспирантам. Ведущиеся в вузе научные исследования позволяют разрабатывать новые темы в традиционных лекционных курсах, готовить новые спецкурсы и спецсеминары [3]. По результатам научно-исследовательской деятельности студенты выполняют курсовые и выпускные квалификационные работы.

Для педагогических вузов есть определенные трудности повышения уровня

научно-исследовательской деятельности и использования в учебном процессе результатов НИР. Поэтому представляю информацию о той работе, которая проводится в одном из педагогических вузов Северо-Кавказского федерального округа России – Дагестанском государственном педагогическом университете, в котором плодотворно работают представители 25 признанных в Российской Федерации и Кавказском регионе научных школ, функционируют 4 диссертационных совета по защите докторских и кандидатских диссертаций, издаются 6 научных журналов, 3 из которых входят в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук.

Проводимые в Дагестанском государственном педагогическом университете фундаментальные и прикладные отвечают современным требованиям и находят применение в образовательной деятельности. В их основе – исследования, осуществляемые по 22 научным направлениям, и в том числе по 6 из 8 в рамках действующего Перечня приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации.

Научные исследования в вузе ориентированы на развитие общенационального, социально-экономического, образовательного потенциала страны с учетом мировых тенденций, историко-культурных и научных традиций России и Дагестана. Основное внимание сосредоточено на фундаментальных проблемах организации и функционирования демократического общества, теории воспитания межнациональных и межконфессиональных отношений в обществе, исследованиях фундаментальных научно-философских проблем, создании новых педагогических технологий, изучении закономерностей рыночной экономики России, повышении уровня жизни населения, обеспечении конкурентоспособности экономики, неорганическом материаловедении, охраны окружающей среды. Вуз является одним из лидеров в области научно-исследовательской и психолого-педагогической деятельности, направленной на патриотическое воспитание граждан Российской Федерации, методологической основой которого являются формирование общероссийской идентичности, гармонизация культуры межнационального общения и профилактика экстремизма среди учащейся и студенческой молодежи.

Научно-исследовательская и инновационная деятельность проводится на 70 уни-

верситетских кафедрах, 6 кафедрах Дербентского филиала, 3 НИИ (НИИ общей и неорганической химии, НИИ дефектологии и инклюзивного образования, НИИ филологии), 28 научно-образовательных центрах по научным направлениям, соответствующим профилям профессиональной педагогической подготовки специалистов.

В прошлом году научно-исследовательская и инновационная деятельность в Дагестанском государственном педагогическом университете была направлена на реализацию мероприятий Программы оптимизации деятельности университета, а также выполнение показателей мониторинга деятельности вуза и аккредитации образовательных программ университета. По большинству показателей научно-исследовательской и инновационной деятельности университета наблюдается положительная динамика.

В отчетном году ученые педагогического университета выполнили 126 (в том числе 3 в Дербентском филиале) финансируемых научных проектов. Объем финансирования проектов составил 44 316,76 тыс. руб. (2 150,0 тыс. руб. в филиале). Результативность НИР в головном вузе в расчете на 1 научно-педагогического работника составила 54,04 тыс. руб., по филиалу – 52,44 тыс. руб.

По базовой части государственного задания в сфере научной деятельности Министерства образования и науки Российской Федерации Научно-исследовательским институтом общей и неорганической химии ДГПУ под руководством проф. Гаматаевой Б.Ю. выполнялся проект «Расплавы-теплоаккумуляторы: способы аккумуляции, методы получения, технологии внедрения, составы, свойства» на сумму 1 519,5 тыс. руб. и кафедрой физической географии и геоэкологии под руководством проф. Атаева З.В. выполнялся проект «Ландшафты Северо-Восточного Кавказа, их современное состояние, селитебная освоенность и климатическая изменчивость» на сумму 296,9 тыс. руб.

Объем финансирования грантов РГНФ составил 1 490,0 тыс. руб., РФФИ – 480,0 тыс. руб. По грантам Российского гуманитарного научного фонда выполнялись 3 проекта: проф. Абдулаевой М.Ш. (проект «Исследование сакрально-религиозной музыки народов Дагестана» на сумму 200,0 тыс. руб.), проф. Гаджиевым Э.Н. (проект «Проблемы языковой адаптации дагестанцев-эмигрантов, проживающих на территории Турецкой Республики: лингвокультурологический аспект, генезис и перспективы» на сумму 490,0 тыс. руб.) и проф. Далгатовым М.М. (Всероссийская науч-

но-практическая конференция «Психологические проблемы преодоления маргинализации молодежи в поликультурной среде современного российского общества» на сумму 300,0 тыс. руб.). Сотрудники университета являются исполнителями 2 проектов РГНФ и 1 – РФФИ, реализуемых на базе Дагестанского научного центра РАН. Это проекты проф. Халидовой Р.Ш. «Лингвоэкология языков малочисленных народов Дагестана» на сумму 200,0 тыс. руб. (РГНФ), доц. Магарамова Ш.А. «Дербент в орбите торгово-экономических связей России со странами Востока в XVII – первой половине XIX в. (к 2000-летию города Дербент)» на сумму 300,0 тыс. руб. (РГНФ), доц. Бабаева А.Б. «Исследование фазовых переходов и критических явлений в моделях Поттса с беспорядком» на сумму 480,0 тыс. руб. (РФФИ).

Сотрудниками ДГПУ реализуются 11 грантов Главы Республики Дагестан на общую сумму 2 050,0 тыс. руб., 1 грант Фонда Гаджи Махачева на сумму 50,0 тыс. руб. и 1 грант Министерства по национальной политике Республики Дагестан на сумму 50,0 тыс. руб. Выполнялись 88 хозяйственные работы на сумму 18 505,86 тыс. руб., в том числе Дербентским филиалам на сумму 2 150,0 тыс. руб.

Студенты, аспиранты, молодые преподаватели ДГПУ выиграли гранты на различных конкурсах, организованных при поддержке Федерального агентства по делам молодежи: 6-ой Всекавказский Молодежный образовательный форум «Машук – 2015» – 3 гранта на общую сумму 2 700,0 тыс. руб., форум «Территория смыслов на Клязьме – 2015» – 1 грант на сумму 100,0 тыс. руб. и Всероссийский конкурс молодежных проектов – 1 грант на сумму 100,0 тыс. руб.

Собственные средства университета, направленные на финансирование науки и средства, полученные от внебюджетной научной деятельности, составили 18 774,5 тыс. руб.

В 2015 году от университета поданы 75 заявок на финансирование грантов и 112 заявок – на конкурсы по различным программам и фондам.

В отчетном году была проведена определенная работа по приведению диссертационных советов, функционирующих на базе университета, в соответствие с требованиями нового Положения о диссертационном совете. Все диссоветы были подключены к Единой государственной информационной системе мониторинга научных организаций (ЕГИСМ). В ДГПУ функционируют 4 диссертационных совета по защите докторских и кандидатских диссертаций по 8

специальностям (педагогические науки – председатели проф. Маллаев Д.М., проф. Буржунов Г.Г.; филологические науки – проф. Акавов З.Н., проф. Дибиров И.А.). На их заседаниях в 2015 году проведены защиты 6 докторских и 39 кандидатских диссертаций. Сотрудниками университета защищены 1 докторская и 11 кандидатских диссертаций.

По состоянию на 01.01.2016 г. штатный состав ППС университета составляет 820 человек. В их числе 77 докторов наук и 587 кандидатов наук. Остепененность ППС университета составляет 81,0%.

Наиболее ярко проявляется связь научно-исследовательской деятельности с процессом подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации в аспирантуре. Успешное функционирование аспирантуры возможно только при наличии реальных научных достижений в деятельности соответствующих научных школ и направлений, выполнения ими конкретных научных исследований и разработок.

Завершена работа по переходу аспирантуры на новые стандарты по подготовке научно-педагогических кадров. Произошли серьезные изменения в подготовке научно-педагогических кадров по линии прикрепления для подготовки диссертации без освоения программ аспирантуры. Готова документация к аккредитации образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации в аспирантуре университета. На 1 января 2016 года численность аспирантов составила 202 человека. Из них 85 аспирантов-бюджетников, 117 аспирантов (57,9%) обучается на договорной основе. В соответствии с контрольными цифрами приема в аспирантуру в 2015 году принято 17 человек на бюджетной основе и 51 человек – заочно на внебюджетной основе. Показатель эффективности работы аспирантуры составляет 29,0% при нормативном показателе 25,0%.

Положительным фактором издательской деятельности сотрудников университета является увеличение доли публикаций в зарубежных и российских научных изданиях и в журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации.

В 2015 году сотрудниками университета издано 72 монографии (в том числе 3 в зарубежных и 10 в центральных издательствах), опубликовано 13 учебников и 528 учебных пособий (в том числе 1 учебник и 1 учебное пособие с грифом Учебно-методического объединения Министерства образования и науки Российской Федерации), 97 сборников научных трудов и тезисов конференций.

Издано 3333 научных статей и тезисов докладов конференций. 14 статей опубликовано в журналах, входящих в международную базу данных Web of Science и 25 статей – в журналах, входящих в международную базу данных Scopus, 82 в зарубежных изданиях, 679 в изданиях из Перечня ВАК Минобрнауки Российской Федерации. Результаты научных исследований ученых университета в истекшем году были представлены в работе 931 научной конференции, в том числе 462 международных. На базе университета проведено 128 конференций: 14 с международным участием, 48 всероссийских, 66 региональных.

Научные мультидисциплинарные журналы «Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки», «Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Общественные и гуманитарные науки» и «Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки» были переформатированы с учетом новых требований ВАК и приближения их к требованиям мировых наукометрических баз данных. Высшая аттестационная комиссия Министерства образования и науки Российской Федерации провела подробную экспертизу этих научных журналов и включила их в новый «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук», вступивший в силу с 01 декабря 2015 года. Весной 2015 года в базы Российского индекса научного цитирования Научной электронной библиотеки включены университетские журналы «Литературное обозрение: история и современность» и полиязычный международный журнал «Вестник тюркского мира». Проводится подобная работа и по включению в базы РИНЦ журнала «Кавказский лингвистический журнал».

В 2015 г. из Российского патентного ведомства получено одно свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ, а также 9 свидетельств на электронные издания из ФГУП НТИ «Информрегистр». В течение года также были направлены 1 заявка на патент и 6 заявок на получение свидетельств на электронные издания, подготовленные сотрудниками университета.

По итогам года сохраняется рост интереса студенчества к научной деятельности. Из 3705 студентов очной формы обучения 1792 человек (48,4%) активно занимались научной деятельностью, что выразилось

в выполнении научных исследований, подготовке научных публикаций, докладов, участии в олимпиадах и конкурсах.

Студентами университета на научных конференциях и форумах представлено 1610 докладов, опубликовано 1058 научных работ, в том числе 537 без соавторства с преподавателями вуза. Факультетами, кафедрами совместно со Студенческим научным обществом (СНО) университета были проведены 70 научных конференций и 113 выставок студенческих работ. На выставках экспонировалось 987 работ студентов. На конкурсах на лучшую НИР и на выставках получено 544 медалей, дипломов, грамот, премий.

Активисты СНО ДГПУ принимали участие в работе XXII Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов – 2015» (г. Москва), Всероссийского форума «Территория смыслов на Клязьме» (г. Владимир), Северо-Кавказского Молодежного образовательного форума «Машук – 2015» (г. Пятигорск), Открытого конкурса научно-исследовательских работ студентов по педагогике и методике преподавания дисциплин на базе РГПУ им. А.И. Герцена (г. Санкт-Петербург), II Международной научной конференции «Modern philosophic paradigms: interrelation of traditions and innovative approaches» (г. Прага), Всероссийского конкурса научно-исследовательских работ «Педагогические кадры России» (г. Санкт-Петербург) и т.д.

По показателям научно-исследовательской деятельности за 2015 год проведены рейтинги факультетов, кафедр, научных структурных подразделений университета и филиала.

Положительные итоги работы университета следующие:

– в целом выполнены мероприятия Программы оптимизации деятельности университета, связанные с научно-исследовательской работой, а также выполнены показатели мониторинга деятельности вуза и аккредитации образовательных программ университета.

– сохранена тенденция ежегодного увеличения, как количества выполняемых проектов, так и объемов финансирования научной деятельности;

– диссертационные советы университета приведены в соответствие с новым Положением о диссертационном совете и подключены к Единой государственной информационной системе мониторинга научных организаций (ЕГИСМ);

– произошло углубление научного сотрудничества с научными организациями, в первую очередь – институтами Дагестанского научного центра РАН;

– контрольные цифры приема в аспирантуру уменьшаются, но прием на договорной основе позволяет увеличивать контингент аспирантов, показатель эффективности работы аспирантуры сохраняется выше порогового для вузов показателя;

– издательская деятельность сотрудников университета остается на высоком уровне, стабильно возрастает публикационная активность в зарубежных журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of Science, и изданиях, рекомендованных ВАК;

– ВАКовские журналы университета повысили свои импакт-факторы и включены в Новый Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук;

– растет число студентов, аспирантов и молодых ученых университета, участвующих в научно-инновационной деятельности;

– проводимый рейтинг структурных подразделений университета увеличивает количественные показатели научно-исследовательской и инновационной работы.

Проблемы и недостатки состоят в следующем:

– часть кафедр университета не принимает должного участия в выполнении конкурсных финансируемых научных тем и хозяйственных исследований;

– не удается в полной мере создать на факультетах и кафедрах среду, в которой научно-исследовательская работа являлась бы неотъемлемой частью деятельности преподавателя;

– слабым остаются показатели защит сотрудниками университета докторских диссертаций, крайне неудовлетворительной остается работа докторантуры университета;

– на протяжении ряда лет остается нерешенным вопрос о создании издательско-полиграфического комплекса вуза;

– система оплаты труда недостаточно учитывает научные достижения ППС;

– нестабилен объем привлекаемого финансирования от хозяйствующих субъектов на прикладные исследования и разработки;

– отсутствуют объемы финансирования, привлекаемые из зарубежных источников (международных научных проектов и фондов).

Основные выводы заключаются в следующем:

– развитие научно-исследовательской деятельности позволит вывести на более высокий уровень все составляющие качества процесса обучения и формирования полноценной личности в педагогическом университете;

– только научная работа обеспечит современный уровень содержания образования, высокий уровень организации учебных и учебно-производственных практик, тесную связь с предприятиями, создаст возможности наладить систему контроля качества образования, обеспечить учебно-методической литературой студентов и аспирантов педагогического университета;

– только успешная научно-исследовательская деятельность поднимет уровень остроты и профессиональной квалификации профессорско-преподавательского состава педагогического вуза, даст возможность подготовить достаточное количество необходимых специалистов, и обеспечить ими не только учебный процесс, но и различного рода и типа образовательные учреждения региона.

Приоритетное развитие научно-исследовательской деятельности в педагогическом университете, формирование и поддержка собственных научных школ позволит поднять на более высокий уровень и сам процесс обучения, уделить должное внимание его качеству, решить одну из главных задач университета – формирование полноценного российского научно-образовательного сообщества [2].

Список литературы

1. Болдырев Н.Н., Артемов А.А. Научно-исследовательская деятельность как основа повышения качества образования в вузе // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2004. – Т. 9. Вып. 1. – С. 147–148.

2. Машлыкина Н.Д. Формирование готовности к инновационной научно-педагогической деятельности будущего педагога профессионального обучения. Дисс. ... канд. пед. наук. – Волгоград, 2009. – 185 с.

3. Соколова О.И. Управление информационными ресурсами научно-педагогической деятельности вуза: аспект развития инфраструктуры. Дисс. ... доктора пед. наук. – Ростов-на-Дону, 2007. – 364 с.

4. Трубицына Н.А., Баранова Н.А., Банникова Т.М., Глазкова А.В. Приоритеты государственной политики при формировании инновационной среды вуза в условиях интеграции высшего образования и науки. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2011. – 248 с.

**ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
«РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ЧТЕНИЕ
И ПИСЬМО» В ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Неделяева А.В., Михеева М.С.

*ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы
Минина», Нижний Новгород, e-mail: trudngpuAnna@mail.ru, mashamikheeva2015@mail.ru*

В настоящей статье рассмотрены основные стадии педагогической технологии развития критического мышления. Особое внимание уделено вопросам реализации данной технологии при изучении темы «Неотложная помощь в чрезвычайных ситуациях» в курсе «Безопасность жизнедеятельности». На стадии вызова происходит привлечение внимания к проблеме, формулируются вопросы, на которые студенты хотели бы получить ответы. На стадии вызова преподавателем дается формулировка основных задач занятия, моделируется конкретная ситуация «Оказание помощи пострадавшим в дорожно-транспортном происшествии» с использованием тренажеров. На стадии осмысления содержания студенты составляют алгоритмы действий по оказанию неотложной помощи пострадавшим, показывают свои действия на тренажерах. На этапе рефлексии происходит творческая переработка, анализ и оценка полученной информации. Авторы делают вывод, что через осознанное освоение знаний происходит более продуктивное развитие умений.

Ключевые слова: «Безопасность жизнедеятельности», педагогическая технология «Развитие критического мышления через чтение и письмо»

**THE «DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING THROUGH READING
AND WRITING» TECHNOLOGY AT TRAINING BACHELOR'S DEGREE
IN THE COURSE «LIFE ACTIVITIES SAFETY»**

Nedelyaeva A.V., Mikheeva M.S.

*FGBOU VPO «Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University», Nizhny Novgorod,
e-mail: trudngpuAnna@mail.ru, mashamikheeva2015@mail.ru*

The main stage of educational technology «development of critical thinking» discussed in our article. Particular attention is paid to the implementation of this technology in the study of the topic «Emergency assistance in extreme situations» in the course «Life Activities Safety». Attraction of attention to the issue is going on stage of provocation, students formulate questions. The teacher offers a model of a particular situation «Emergency assistance for victims of a traffic accident». Practical work conducted using simulators. At the stage of understanding of content, students make algorithms for emergency assistance to victims of action, their actions show on simulators. At the stage of reflection students are doing creative processing, analysis and evaluation of the information. The authors conclude that the effective development of skills takes place through the development of a conscious knowledge.

Keywords: Life Activities Safety, pedagogical technology «Development of Critical Thinking Through Reading and Writing»

В настоящее время педагогическая технология «Развитие критического мышления через чтение и письмо» (РКМЧП) приобретает все большую популярность. Согласно мнению Грудзинской Е.Ю., использование данной технологии позволяет выстроить образовательный процесс, в котором обеспечивается самостоятельная, сознательная деятельность учащихся по пути к достижению ими же поставленных учебных целей занятия [1].

Критическое мышление дает возможность не только приобрести умение замечать противоречия, недостатки, пробелы в информации, но и взвешенно анализировать разнообразные источники, осмысливать собственную позицию, владеть разнообразными стратегиями работы с информацией и решения проблемных ситуаций [4].

Технология развития критического мышления используется в преподавании различных дисциплин как в школе, так и в высших учебных заведениях. Например, на Интернет-сайтах по вопросам образования представлены разные статьи по использованию технологии развития критического мышления на уроках ОБЖ: статья Навроцкого А.С. «Использование кейс-технологий и критического мышления при обучении ОБЖ в старших классах с использованием ИКТ», статья Юриной М.Г. «Технология развития критического мышления как средство активизации познавательной деятельности на уроках ОБЖ в 5-7 классах» и др. [6, 9].

Для успешной жизни в обществе в век информационных и коммуникационных технологий молодежи необходимы навыки критического мышления, конструктивный

подход к решению задач, умение привлекать необходимую информацию для достижения конкретных целей. Эти навыки можно применять в различных сферах деятельности, а их формированию во многом способствует технология РКМЧП [5].

Нами используются различные элементы технологии критического мышления на занятиях по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности». Например, этот подход нами описан при рассмотрении темы «Современные проблемы безопасности» [8].

Цель исследования: оценить эффективность педагогической технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо» на практических занятиях по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» и при организации самостоятельной работы студентов.

Материалы и методы исследования

Исследование проведено в Нижегородском государственном педагогическом университете им. К. Минина (НГПУ им. К. Минина – «Мининский университет») при преподавании дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» при подготовке бакалавров.

Метод исследования: педагогический эксперимент с использованием активных и интерактивных методов обучения на основе технологии РКМЧП.

Группы наблюдения: 1) группа № 1 – студенты 1 курса, обучающиеся по направлению «Информационные системы и технологии» (экспериментальная группа), в обучении использована технология РКМЧП. 2) Группа № 2 – студенты-первокурсники, обучающиеся по направлению «Педагогическое образование» (контрольная группа). В преподавании дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» применялись традиционные педагогические технологии.

Результаты исследования и их обсуждение

При преподавании дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» могут быть использованы разные педагогические технологии. Выбор образовательной технологии может быть опосредованно связан с конкретной темой курса. Например, большой интерес у студентов вызывает теоретико-философская тема «Стратегия устойчивого развития и учение В.И. Вернадского» [7]. Предлагаемый формат работы для изучения этой темы – «круглый стол». Для тем, имеющих практическую направленность, выбор образовательных технологий будет другим.

Основу технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо» составляют 3 стадии: вызов, осмысление содержания, рефлексия [2].

Вызов – привлечение внимания к проблеме, формулировка вопросов, на которые студенты хотели бы получить ответы. На

этапе осмысления содержания происходит непосредственный контакт с новой информацией. На этапе рефлексии (этап размышления) происходит творческая переработка, анализ и оценка полученной информации.

Рассмотрим применение технологии РКМЧП на примере *обобщающего занятия* по теме «Оказание неотложной помощи в ЧС». **Цель занятия:** сформировать навыки оказания доврачебной помощи при разных неотложных состояниях.

Педагогические технологии: кейс-технология, технология РКМЧП.

Оборудование и материалы: тренажер для сердечно-легочной реанимации «Максим» (первый пострадавший), кукла (имитирует второго пострадавшего); таблетка анальгина, вода в бутылке, валик, жгут, бинт, телефон, тяжелый предмет (для имитации сдавления конечности).

Стадия вызова: формулировка вопроса для студентов «Является ли состояние клинической смерти у пострадавшего в результате дорожно-транспортного происшествия основанием для оказания неотложной помощи человеком, не являющимся профессиональным медиком?». Ответы студентов предусматриваются в устном варианте.

Основной кластер темы – понятие «неотложная помощь». **Неотложная доврачебная помощь** – это комплекс мероприятий, направленных на спасение жизни и сохранение здоровья человека, проводимых до прибытия медицинских работников.

Система кластеров и понятий:

1) клиническая смерть, 2) биологическая смерть (помощь оказывать бессмысленно), 3) виды травм, 4) синдром сдавления, 5) искусственная вентиляция легких и непрямой массаж сердца.

Постановка задачи:

Группа студентов из 16 человек будет разделена на 2 части. Группа № 1 «Спасатели» – выбирает капитана команды и получает задание на карточке. Группа № 2 «Парамедики» – выбирает капитана команды и получает аналогичное задание.

Формулировка задачи:

Произошло дорожно-транспортное происшествие. Вы видите 2-х пострадавших – один пострадавший предположительно находится в состоянии клинической смерти, второй пострадавший имеет синдром сдавления конечности (в результате деформации автомобиля пострадавшему придавило ногу, самостоятельно освободиться не может, испытывает сильнейшую боль, кричит). Ваша задача – составить алгоритм действий, затем капитан команды покажет эти действия на тренажерах, а его помощник будет вызывать «скорую помощь».

Занятие проводится в специализированной аудитории, на полу лежат 2 тренажера, ситуация смоделирована согласно описанию. В оценивании результатов действий студентов на практическом занятии могут принимать участие студенты старших курсов, обучающиеся по направлению подготовки «Педагогическое образование», профилю подготовки «География и безопасность жизнедеятельности».

На стадии осмысления группа студентов «Спасатели» проводит обсуждение проблемы и принимает решение, кому оказывать доврачебную помощь в первую очередь: человеку с синдромом сдавления или человеку в состоянии клинической смерти. Группа студентов «Парамедики» также проводит обсуждение проблемы и принимает решение.

Следующий этап – группа студентов «Парамедики» выходит в коридор и ожидает некоторое время, в течение которого капитан команды «Спасателей» в присутствии других членов своей команды покажет всем порядок оказания доврачебной помощи на тренажерах в конкретной ситуации.

Затем в аудиторию входит группа студентов «Парамедики», капитан команды «Парамедики» также показывает всем технологию оказания первой помощи в конкретной ситуации.

В связи с тем, что занятие «Неотложная помощь в ЧС» является обобщающим по теме, могут быть использованы только некоторые варианты приема «инсерт», например, преподаватель может раздать карточки с правильным описанием алгоритма действий в описанной ситуации, тогда каждый студент может посмотреть в этих карточках ошибки или недочеты своей команды при выполнении задания. В карточках условными знаками можно отметить новую информацию (в том числе те действия по алгоритму, которые были пропущены при показе на тренажерах), непонятные вопросы (если они остались), информацию, которая подтверждает или опровергает составленный студентами алгоритм.

Стадия рефлексии на занятии «Неотложная помощь в ЧС»: возвращение к предыдущим представлениям, активная перестройка представлений, формирование долговременного знания.

Основные действия студентов на стадии рефлексии: студенты свободно аргументируют, обмениваются своими идеями с другими студентами, получают оценку преподавателя и «помощника» преподавателя (студента 5 курса), анализируют собственные мыслительные операции, при

этом отмечается высокая степень мотивации работы.

В качестве самостоятельной работы для студентов по теме «Неотложная помощь в ЧС» может быть предложено проведение тестового контроля по теме в системе электронного обучения Мининского университета при использовании электронного учебно-методического комплекса «Безопасность жизнедеятельности» (разработчик Неделяева А.В.).

В статье Ельцовой О.В. «Анализ использования Интернет-тестов в курсе «Безопасность жизнедеятельности» как варианта контроля знаний студентов педагогического института» рассматриваются тесты некоторых интернет-сайтов, посвященные контролю знаний по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности», дается описание их достоинств и недостатков [3]. Преимущество использования собственного электронного курса состоит в том, что тематический тест составляется с учетом как теоретических аспектов проблемы, так и тех вопросов, которые затрагивались на практических занятиях. Кроме того, в электронном курсе могут быть представлены другие ситуационные задачи, которые не рассматривались на занятии.

Заключение

Нами было проведено сравнение результатов усвоения темы «Неотложная помощь в ЧС» в группе студентов, при обучении которых по «Безопасности жизнедеятельности» использовались традиционные педагогические технологии и в группе студентов, при обучении которых использовалась технология РКМЧП и кейс-технология. Было установлено, что результаты были более высокими у группы студентов, при обучении которых были использованы описанные выше технологии (средний балл 4,6; в другой группе 3,6 балла).

Таким образом, использование некоторых приемов «Технологии развития критического мышления» на занятиях по курсу «Безопасность жизнедеятельности» способствует большей продуктивности занятий, студенты более осмысленно подходят к усвоению информации, через осознанное освоение знаний происходит более продуктивное развитие умений.

Список литературы

1. Грузинская Е.Ю. Педагогическая технология «Развитие критического мышления через чтение и письмо» в подготовке специалистов // Вестник ННГУ. Выпуск 1(6). 2005. – С. 181–188.
2. Ельцова О.В. Реализация компетентного подхода в курсе дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

путем использования некоторых приемов технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо» // Вектор науки ТГУ. – 2013. – № 4. – С. 225–227.

3. Ельцова О.В. Анализ использования Интернет-тестов в курсе «Безопасность жизнедеятельности» как варианта контроля знаний студентов педагогического института // Вестник развития науки и образования. – 2013. – № 5. – С. 157–161.

4. Загашев И.О. Развитие критического мышления: на пути к повышению качества образования // Проблемы управления качеством образования в гуманитарном вузе. 8 ежегодная всероссийская научно-методическая межвузовская конференция. Тезисы докладов. 23-24 октября 2003 года. – СПб.: СПбГУП, 2003. – 224 с.

5. Загашев И.О., Заир-Бек С.И. Критическое мышление: технология развития. Пособие для учителя – СПб: Альянс «Дельта», 2003.

6. Навроцкий А.С. Использование кейс технологий и критического мышления при обучении ОБЖ в старших

классах с использованием ИКТ. Режим доступа: URL: <http://nsportal.ru/shkola/osnovy-bezopasnosti-zhiznedeyatelnosti/library/2013/09/11/> (дата обращения: 19.03.2016).

7. Неделева А.В. Экологические аспекты курса «Безопасность жизнедеятельности» // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 11. – С. 86–87.

8. Неделева А.В. Некоторые аспекты использования технологии критического мышления в преподавании курса «Безопасность жизнедеятельности. Перспективы науки. – 2015. – № 10 (73). – С. 22–24.

9. Юрина М.Г. Технология развития критического мышления как средство активизации познавательной деятельности на уроках ОБЖ в 5-7 классах. Общедоступный информационный ресурс в сфере школьного, дошкольного, коррекционного и дополнительного образования. Выпуск № 27 «Отечественные традиции в воспитании и современная школа» (ноябрь, 2015 г.). Режим доступа: URL: <http://www.egono.ru> (дата обращения 19.03.2016).

УДК 378.17

ПРИЧИНЫ НЕДОСЫПА СТУДЕНТОВ И СПОСОБЫ БОРЬБЫ С НИМ**Прокопенко Л.А., Черцова А.И.***Технический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», Нерюнгри, e-mail: larisana4@mail.ru*

Изучены причины недосыпа студентов и его влияние на учебную деятельность. Основными причинами являются: выполнение домашних заданий допоздна из-за большого объема учебной работы, проведение времени в интернете (социальные сети, онлайн-игры), посиделки с друзьями. Большинство студентов отмечают пассивность на учебных занятиях, плохое усвоение информации из-за недостатка сна. Для борьбы с недосыпом студенты используют следующие способы: больше времени выделяют на ночной сон в выходные дни, спят днем в учебные дни по 1-3 часа, стараются пораньше лечь. Считают лучшим временем начала учебных занятий не 8, а 9 часов утра. Рекомендовано планировать распорядок дня, создавать спальный микроклимат с точки зрения гигиены, перед сном принимать теплые водные процедуры, продукты, содержащие мелатонин, магний.

Ключевые слова: недосып студентов, пассивность на учебных занятиях, способы борьбы с недосыпом

CAUSES OF LACK OF SLEEP STUDENTS AND METHODS OF DEALING WITH IT**Prokopenko L.A., Chertsova A.I.***Technical Institute (branch) of North-Eastern Federal University n.a. M.K. Ammosov, Neryungri, e-mail: larisana4@mail.ru*

Researching the causes of lack of sleep students and its impact on educational activity. The main reasons are: homework because of the large volume of academic work, spending time on the Internet (social networks, online games), chat with friends. Most students say passivity in the classroom, poor assimilation of information due to lack of sleep. To combat the lack of sleep students use the following methods: allocate more time to sleep at night on weekends, sleep in the afternoon on school days 1-3 hours, try to go to bed early. Consider the best time for the beginning of studies is not 8, and 9 am. It is recommended to plan the daily routine, create a sleeping climate from the point of view of hygiene, before bedtime take a warm water treatments, products containing melatonin, magnesium.

Keywords: lack of sleep students, the passivity in the classroom, methods of dealing with lack of sleep

Наряду с дыханием, питьем и пищей сон является элементарнейшим источником здоровья, регенерации, хорошего самочувствия, работоспособности. Сон (somnus) – это физиологическое состояние, периодически сменяющее бодрствование и характеризующееся у человека отсутствием сознательной психической деятельности, значительным снижением реакций на внешние раздражения. Сон выполняет гомеостатическую функцию, снимая чувство усталости, стабилизируя состояние организма. Благодаря полноценному сну «обороноспособность» организма возрастает, и человек получает возможность защищать свою жизнь от многих болезнетворных факторов [4]. Режим и продолжительность сна – один из критериев и показателей здорового образа и стиля жизни. Ритмичное чередование фазы бодрствования и сна обеспечивает человеку физическое и психическое здоровье.

Слишком короткий сон провоцирует недосып. Недосып имеет определенные симптомы: учащенное сердцебиение, скачки кровяного давления, ослабляется защитная функция организма, появление темных кругов под глазами, небольшой отек лица,

утрата тонуса кожи на всем теле, возникает необоснованная раздражительность, падает сосредоточенность [4; 6].

Преднамеренный отказ от сна ведет к автоматическому падению работоспособности почти до нулевой отметки. Длительность сна менее 5 ч (гипосомния) или нарушение физиологической структуры считаются факторами риска бессонницы [3].

Проблема недостаточного сна подростков и студентов является предметом заботы и внимания специалистов, потому как недосыпание приводит к существенным проблемам со здоровьем. Нарушения биологических ритмов организма, режима и продолжительности сна ведут к ухудшению физического и психоэмоционального состояния, депрессиям, нарушениям поведения и агрессивности подростков и студентов. Кроме того, недостаток сна ухудшает память, мышление, концентрацию и объём внимания, снижает быстроту психомоторных реакций, что негативно отражается на результатах учёбы. Недосып – серьезная проблема, из-за которой происходит ухудшение усвоения учебной программы [2]. Студенты нуждаются в достаточном количестве и качестве сна вслед-

ствии биологического созревания и, прихордившихся на этот этап онтогенеза высоких учебных и психоэмоциональных нагрузок. Принято считать, что студентам необходимо спать 7-9 часов в сутки. Наиболее физиологичным периодом является период с 23 до 7-8 часов утра [6].

Исследование продолжительности сна студентов Технического института (филиала) Северо-Восточного федерального университета (ТИ (ф) СВФУ) показало, что только у 44% опрошенных продолжительность сна соответствует норме, 49,6% респондентов не досыпают, 5% пересыпают [5].

В связи с чем, мы поставили **цель исследования**: изучить причины недосыпа студентов и его влияние на учебную деятельность. Задачи исследования: 1. Выявить причины снижения продолжительности сна студентов. 2. Определить, какими способами студенты справляются с недосыпом. 3. Разработать рекомендации по компенсации дефицита сна.

Материалы и методы исследования

В данном исследовании приняли участие студенты ТИ (ф) СВФУ в количестве 178 человек, обучающиеся на 1-5 курсах дневного отделения. Исследование в форме анкетного опроса проводилось в феврале 2016 года.

Результаты исследования и их обсуждение

Проведя анкетирование среди студентов, мы получили следующие данные: основной причиной недосыпа является большой объем учебной работы, занятия допоздна – это составило 24,2% ответов, проводят время в интернете (социальные сети, онлайн-игры) – 20,8%, встречи с друзьями и посиделки допоздна, мешающие полноценному сну, отметили 16,8%, из-за совмещения работы и учебы испытывают недостаток сна 15,7%, на семейные заботы

указали 12,4%, и 10,1% студентов отмечают, что чувствуют себя невыспавшимися без причины, хронически.

Также мы выяснили, влияет ли недосып на учебную деятельность студентов. Оказалось, что 37,6% студентов не отмечают отрицательного влияния недосыпа на учебную деятельность, 33,7% из-за недосыпа пассивны на семинарских занятиях, а 28,6% студентов плохо усваивают информацию на занятиях. Следовательно, большая часть студентов (62,3%) испытывают отрицательное влияние недосыпа на учебную деятельность.

Далее мы определили, борются студенты с недосыпом или нет. Исследование показало, что 66,8% опрошенных применяют методы по борьбе с недосыпом, а 33,1% не применяют ничего. Также мы выявили, какие способы применяют студенты по борьбе с недосыпом.

Анализ ответов позволил установить, что, в основном, студенты восполняют недостаток сна при увеличении его продолжительности в выходные дни (табл. 1).

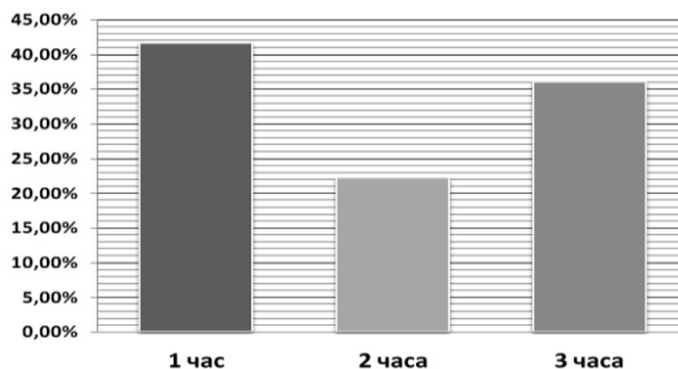
Таблица 1

Распределение студентами времени на ночной сон в учебные и выходные дни, количество человек в %

Дни недели	Продолжительность сна				
	10 час.	9 час.	8 час.	6-7 час.	4-5 час.
Учебные дни	5	7	20,7	34,2	31,7
Выходные дни	19,1	22,5	20,2	25,2	12,9

Также недостаток сна студенты восполняют, применяя следующие способы:

- 1) стараются пораньше лечь – 16,8%;
- 2) досыпают в дневное время – 30,2%;
- 3) спят по пути в вуз и в перерывах – 12%;
- 4) спят на неважных лекциях – 13%.



Количество студентов, выделяющих время на дневной сон

Таким образом, третья часть студентов восполняют недосып и повышают работоспособность в дневное время. При этом постоянно ложатся спать в дневное время – 36%, иногда ложатся спать – 33,3%, редко, но ложатся спать – 30,5%. На дневной сон студенты выделяют от одного до трех часов (рисунок).

Для борьбы с недосыпом, повышения работоспособности некоторые студенты применяют физические упражнения, контрастный душ – 21%, пьют кофе – 19,3%.

Для улучшения засыпания «иногда принимают успокоительное» – 5,8% респондентов, «пьют легкое снотворное, чтобы заспать быстрее» – 8,7%.

Также мы узнали, что очень малая часть студентов планируют свое время для достаточного сна. На утверждение «Стараюсь спланировать режим дня, чтобы на сон оставалось достаточно времени» дали положительный ответ 7,5%, «Стараюсь успеть как можно больше за день, чтобы спать дольше» – также 7,5%. Утверждение «Сплю, когда придется – жизнь слишком коротка, чтобы тратить ее на сон» отметили 11%, что также нацеливает нас на разъяснение полезности сна и его режима.

В заключение мы решили поинтересоваться, какое же время начала учебы студенты считают подходящим для того, чтобы приходиться на учебу выспавшимися. И получили следующие ответы (табл. 2).

Таблица 2

8.00–8.30	9.00–9.30	10.00–10.30	11.00–11.30	12.00–12.30	14.00 и позднее
27,5%	32,0%	20,8%	11,8%	5,6%	2,2%

В связи с тем, что многие студенты испытывают ощутимый недостаток во сне, то одним из методов компенсации этой потребности большинство студентов считают необходимым – установить начало учебного дня не с 8 утра, а с 9 утра. Это увеличит продолжительность сна на один час. Хотелось бы порекомендовать руководству учебных заведений обратить внимание на такой важный момент.

Заключение

Таким образом, основными причинами недосыпа студентов являются: большой объем учебной работы, занятия допоздна, проведение времени в интернете (социальные сети, онлайн-игры), встречи с друзьями и посиделки допоздна. Из проведенного исследования можно сделать вывод, что многие студенты испытывают недостаток во сне, но большинство стараются компенсировать данную нехватку различными

способами: увеличение продолжительности сна в выходные дни, дневной сон, физические упражнения, контрастный душ, употребление кофе. Большая часть студентов не уделяют внимания планированию своего режима дня. Это в свою очередь сказывается на отрицательном влиянии недосыпа на учебной деятельности.

По результатам исследования считаем актуальным предложить средства компенсации дефицита сна для студентов [1, 2, 3, 4]:

1. Режим учебной деятельности и отдыха, планирование его составляющих безусловно предохранит от умственных перегрузок, что скажется на качестве сна и позволит выделить время, соответствующее физиологической норме сна.

2. Установить начало учебного дня в 8.30 или 9.00 час. утра.

3. Дневной сон. Рекомендуемая продолжительность дневного сна должна составлять от 1 часа до полутора. Большая продолжительность может привести к позднему засыпанию вечером.

4. Постоянство (режим) сна. Большинство из тех, кто регулярно не высыпается, считают, что не могут позволить себе 7-8 часов для сна. Им обязательно нужно пересмотреть свой распорядок дня. Каждый раз, ложась и просыпаясь в одно и то же время, организм настраивает фазы сна таким образом, чтобы пробуждение наступало легко (в фазе быстрого сна). Ведь факт того, насколько человек, проснувшись, будет чувствовать себя выспавшимся, зависит не только от продолжительности сна, но и от фазы сна, в которой произошло пробуждение.

5. Спальный микроклимат с точки зрения гигиены сна является очень важным:

1) по возможности исключать звуковые раздражители или представить, что шуму естественного происхождения. Например, к шуму движущегося автомобиля можно относиться так же, как, скажем, к шуму морских волн;

2) перед сном обязательно проветривать спальную комнату – температура воздуха должна быть 18-25°;

3) матрас должен быть жестким, а не из перьев;

4) постельное белье должно быть чистым, удобным, из мягкой, влагопроницаемой ткани и не стеснять движений;

5) наиболее качественный сон проходит при отсутствии света, поэтому, спим в полной темноте.

6. Исключить электромагнитные поля, которые негативно влияют на работу шишковидного тела. Желательно избегать длительного «общения» с компьютером, телевизором и мобильным телефоном (осо-

бенно перед сном). Не оставляйте в спальне на ночь работающие электроприборы.

7. Водные процедуры: успокаивающие теплые ванны перед сном, прохладный душ после учебного дня для уменьшения усталости, контрастный душ для активизации работоспособности.

8. Эфирные масла для сна. Действие эфирных масел обусловлено не только гармонизацией работы правого и левого полушарий мозга, но и тем, что вдыхаемые ароматы генерируют в мозге соответствующие ритмы. Так, успокаивающие масла (нероли, роза, жасмин) вызывают ритмы, характерные для состояния медитации. Для тех, кто плохо засыпает, рекомендуются масла апельсина, кедра, мандарина, можжевельника, мирры и кипариса, кто беспокойно спит – масло лаванды, нероли, ромашки и ладан; для полного расслабления – масло ванили плосколистной.

9. Мелатонин. Мелатонин называют гормоном глубокого сна и молодости. Некоторые продукты усиливают выработку мелатонина. Хорошо употреблять вечером помидоры, бананы, овсянку, рис, а также

продукты – источники витаминов группы В (В3, В6 и В12) – семечки подсолнечника, курагу, свеклу, морковь, бобовые, креветки, печень, пивные дрожжи.

10. Магний. Его называют микроэлементом для нервной системы, рекомендуют принимать в биологически активном виде из таких продуктов как арбуз, гречка, фундук, фасоль, горох, шоколад.

Список литературы

1. Бережкова Л.В. Как избавиться от бессонницы. – М.: Нева. – 2003. – 42 с.
2. Борбели А. Тайна сна. // Перевод и примечания В.М. Ковальзона. Предисловие А.М. Вейна. – М.: Знание, 1989. – 119 с.
3. Любан-Плоза Б. Здоровый сон: с руководством по аутотренингу и психосоматической тренировке / Соавт. Г.Г. Дикхаут. – Изд. 6-е, перераб. – СПб. – 2000. – 32 с.
4. Рудигер Дальке. Руководство для сна. Как засыпать, спать, высыпаться. – ИГ «Весь», 2011. – 44 с.
5. Черцова А.И., Прокопенко Л.А. Сон и его продолжительность // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 5. – С. 599-600; URL: www.eduherald.ru/138-13983.
6. Шпорк П. Сон. Почему мы спим и как нам это лучше всего удастся / П. Шпорк; пер. с нем.; под ред. В.М. Ковальзона. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 234 с.

УДК 378.2, 745

ПРАКТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ОСНОВА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА И НАРОДНЫХ ПРОМЫСЛОВ

Федоровская Н.А.

ГОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет», Владивосток, e-mail: fedorovska@mail.ru

В статье рассматривается специфика подготовки магистров направления 54.04.02 «Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы». Традиционно институт магистратуры воспринимается уровнем образования, направленным на научную деятельность. В то же время в соответствии с Федеральным государственным стандартом направления «Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы» в развитии профессиональных компетенций магистра ведущую роль играет практическая, творческая деятельность. Установлено, что исследовательская и поисковая деятельность магистров ориентирована на практическое применение – исследование проводится для дальнейшего грамотного создания арт-объекта. В процессе осуществления проектной деятельности происходит творческий поиск не только художественно-эстетической составляющей, но и осуществляется научно-поисковая работа в области истории, культуры, традиции. Во время создания образцов осуществляется совершенствование технологии, поиск новых технических решений. Практическая ориентированность программы требует выработки особых требований и критериев в научной деятельности, предъявляемых к академической и прикладной формам магистратуры для этого направления.

Ключевые слова: магистратура, декоративно-прикладное искусство и народные промыслы, практическая деятельность, академическая и прикладная магистратура

PRACTICAL ACTIVITIES AS THE BASIS OF PREPARATION DIRECTIONS MASTERS ARTS AND CRAFTS AND NATIONAL CRAFTS

Fedorovskaya N.A.

Far Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: fedorovska@mail.ru

In article, specificity of preparation of the Master's student of a direction 54.04.02 «Arts and crafts and national crafts» is considered. Traditionally Institute of Master's programs is perceived as the level of education, that directed on scientific activity. At the same time, according to the Federal State Standard direction of «Arts and crafts and national crafts» in the development of professional competencies of Master students the practical and creative activity plays the leading part. It was found that the research and search activities Master students focused on practical application – a study is carried out for the further literate creation of art object. In the process of implementation of the project activity occurs creative search not only of artistic and aesthetic components, but also the scientific and research work in the field of history, culture and tradition are carried out. In the process of creation art objects occurs improving technology and search for new technical solutions. The practical orientation of a direction 54.04.02 «Arts and crafts and national crafts» requires the development of special requirements and criteria in science activities for Academic and Applied forms of the Master's program.

Keywords: Master's program, 54.04.02 «Arts and crafts and national crafts», Arts and crafts, practical activities, the Academic and Applied forms of Master's program

Реформирование системы высшего образования и выстраивания новой трехступенчатой системы обучения требует концептуального осмысления происходящих процессов. Становится очевидным, что каждое направление подготовки, несмотря на общие принципы, имеет свои уникальные черты, для которых необходимо выстраивание индивидуальной траектории в иерархической системе: бакалавриат-магистратура-аспирантура. В настоящее время нет четких, общепринятых классификационных разграничений между этими уровнями. Обратим внимание на ситуацию с институтом магистратуры.

Цель исследования

Долгое время именно магистратура воспринималась итоговым этапом обу-

чения, в котором важная роль отводилась научным исследованиям, что в значительной степени сближало ее с программой аспирантуры. Занимая в настоящее время срединное положение в системе высшего образования, институт магистратуры, стал наиболее уязвимым звеном, вызывающим множество вопросов по наполнению образовательных программ. В научных публикациях неоднократно затрагивались проблемы, возникающие при подготовке магистров различных направлений, однако эти исследования показывают, что тема далеко не исчерпала себя и не утратила своей актуальности. Каждое направление имеет свою специфику, которая требует детального изучения [1-3; 6]. Рассмотрим особенности реализации программы магистратуры 54.04.02 «Декоративно-при-

кладное искусство и народные промыслы», и в частности на роль практической деятельности магистров в рамках этого направления.

Результаты исследования и их обсуждение

Федеральный государственный стандарт по направлению подготовки является главным документом, определяющим специфику образовательной программы. В настоящее время действующим является Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 072600 «Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 22.12.09 № 782 [5]. Существующий проект нового стандарта на момент написания статьи не подписан, в связи с чем может выступать в исследовании лишь в качестве предварительного, неофициального документа [4].

Федеральный государственный образовательный стандарт определяет базовую спецификацию направления, согласно которой «область профессиональной деятельности магистров включает вид творческой деятельности, связанный с декоративно-прикладным искусством и народными промыслами, и объединяющий достижения декоративного искусства, художественного конструирования, технологий и техник исполнения, экономики, социологии и направленных на создание эстетически совершенных и высококачественных уникальных предметов и изделий в области декоративно-прикладного искусства и народных промыслов» [5, с. 3].

К объектам профессиональной деятельности магистров относят: «декоративные изделия и предметы, выполненные ручным или промышленным способом в материале (дерево, керамика, кость, металл, стекло, ткань и другие материалы); художественное оформление интерьеров зданий и сооружений; архитектурно-декоративная пластика внешней среды» [5, с. 3].

Тем самым изначально определяется практическая, творческая направленность магистерской программы, подтверждающаяся и видами профессиональной деятельности: художественно-творческая; проектная; информационно-коммуникативная; организационно-управленческая; экспертно-консультационная и инновационная [5, с. 3-4].

Современная концепция магистратуры, как известно, предполагает введение академической формы, ориентированной

на научную и научно-исследовательскую деятельность, а также прикладной, ориентированной на творческую, проектную деятельность. Отметим, что механизм подобного деления все еще не прописан и вызывает научные дискуссии.

Однако, разделение на академическую и прикладную магистратуру, которое отражено в Проекте нового стандарта, в рамках направления подготовки «Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы» в определенной степени условно. Данная условность определяется самой сферой декоративно-прикладного искусства, которая ориентирована на индивидуальное производство, ручной труд, мастеровую культуру. Исходя из этого область деятельности, предмет, профессиональные задачи направления ориентированы в первую очередь на практику: творческую, организационную, проектную деятельность, внедрение новых технологий и методик создание объектов декоративно-прикладного искусства и народных промыслов.

Область декоративно-прикладного искусства привлекает соответствующих абитуриентов. В рамках Дальневосточного федерального университета открыто значительное число магистерских программ гуманитарной направленности. В связи с этим целевой аудиторией рассматриваемого направления подготовки магистров становятся ориентированные на творчество абитуриенты. Студенты, стремящиеся к чисто научно-исследовательской деятельности в области искусства и культуры, выбирают соответствующие направления подготовки – например, «Искусствоведение», «Культурология» и др.

Анализ поступающего на образовательную программу контингента свидетельствует о том, что магистрантов в первую очередь интересует практическая деятельность, возможность совершенствовать свои навыки, создавать арт-объекты в соответствии с индивидуальной специализацией, осваивать новые технологии, участвовать в выставках и художественных конкурсах. Возможность творить становится одной из главных причин выбора этого направления магистратуры.

В данном контексте у магистров направления «Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы» академическая, научно-исследовательская деятельность вызывает определенную сложность. Исследовательская и поисковая работа магистров ориентирована на практическое применение: изучение историко-культурных и теоретико-технологических

аспектов проводится лишь для дальнейшего грамотного создания арт-объекта. В процессе выполнения проекта происходит творческий поиск не только художественно-эстетической составляющей, но и осуществляется научно-поисковая работа по истории, технологии, культуры, традиции.

В результате создания образцов неизбежно происходит совершенствование технологии, поиск новых технических решений. В рамках создания объектов народных промыслов магистрант соприкасается с глубинными слоями традиционной культуры, осуществляет погружение в историко-культурный и семиотический контекст объекта. Обучающиеся неизбежно поднимают вопрос об адаптации и трансформации образцов традиционных народных промыслов, осуществляют поиск решений оптимальных по стоимости и технологии изготовления [6-8].

В то же время, нельзя не отметить тот факт, что уровень научной деятельности магистрантов направления «Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы» зачастую сильно различается с другими направлениями магистратуры. В образовательную программу приходят живущие чистым творчеством абитуриенты, никогда ранее не занимавшиеся наукой и впервые сталкивающиеся с научным знанием, необходимостью обобщения, анализа и научного осмысления. Перед профессорско-преподавательским составом стоит задача сформировать у творческих людей способность к научной деятельности, т.е. к иному отношению к действительности по сравнению с творческим, интуитивным подходом. Все это требует значительного времени для перестройки сознания.

В рамках магистратуры выработать новый тип мышления не всегда представляется возможным. Однако, учитывая специфику программы, ее базовые цели и профессиональные задачи не является обязательным. Обратим внимание на то, что не случайно в стандарте 2009 г., а также в Проекте нового стандарта в разделе формирования профессиональных компетенций в группе научно-исследовательской деятельности указаны наиболее простые, практико-ориентированные формы научной работы.

Так, выпускник: «обладает навыками научно-исследовательской деятельности (планирование исследования, сбор информации и ее обработки, фиксирования и обобщения полученных результатов); способен представлять итоги проделанной

работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных художественных средств редактирования и печати; владеет опытом публичных выступлений с научными докладами и сообщениями (ПК-6); способен выбирать необходимые методы исследования и творческого исполнения; модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования, либо художественного творчества (ПК-7)» [5, с. 8].

В связи с этим выполнение основ научной деятельности закрывает компетенции образовательного стандарта, что является вполне достижимым для магистрантов. Действительно, выпускник магистратуры должен владеть навыками научно-поисковой работы, уметь осознанно проводить изыскания, позволяющие ему подкреплять творчество историко-культурной и теоретико-технологической основой. Однако он может и не стать теоретиком-искусствоведом или культурологом, Стандарт не ставит перед магистрами эту задачу.

Заключение

Таким образом, становится очевидным, что не для всех направлений магистратура является уровнем обучения, направленным исключительно на научно-исследовательскую деятельность. В творческих направлениях, к которым относится магистратура «Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы», ведущую роль в развитии профессиональных компетенций занимает практическая деятельность магистра. В связи с этим возникает серьезная проблема выработки критериев и подходов к самому институту магистратуры, а также к определению научно-исследовательского уровня академического и прикладного магистра в контексте творческих, практико-ориентированных направлений магистратуры.

Список литературы

1. Вандышева О.В., Кочеткова И.П., Горбушина А.А., Лазарева М.С., Маликова И.М. Особенности изучения дисциплины «Специальные технологии в декоративно-прикладном искусстве» в профессиональной подготовке магистров // Современные тенденции развития изобразительного, декоративно-прикладного искусства и дизайна. – Москва–Магнитогорск: МГТУ, 2015. – Вып. 12. – С. 122–130.
2. Маленков Ю.А. проблемы развития высшей школы и подготовки магистров на основе концепции добавленной ценности // Вестник СПбГУ. Сер 5. 2009. Вып. 1. – С. 165–175.
3. Мельник М.В. О подготовке магистров и аспирантов: проблемы и перспективы // Инновационное развитие экономики № 5(22) – 2014. – С. 79–82.

4. Проект Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Уровень высшего образования – Магистратура. Направление подготовки 54.04.02 «Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы». [Электронный ресурс]. URL:<http://www.cfuv.ru/wp-content/uploads/2015/03/54-04-021.pdf>. (дата обращения: 25.03.16).

5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 072600 – Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы. – М., 2009. – 20 с. [Электронный ресурс]. URL:http://www.edu.ru/db-mon/mo/data/d_09/prm782-1.pdf (дата обращения: 25.03.16).

6. Федоровская Н.А. К вопросу о целесообразности осуществления подготовки магистров по направлению «Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы» в вузах Приморского края // Материалы за X международна научна практична конференция «Динамиката на современ-

ната наука – 2014», 17-25 юли 2014 г. (София, България). Т. 6. Педагогически науки. – София: «Бял ГРАД-БГ» ООД. – С. 33–35.

7. Федоровская Н.А., Парняков А.В., Гайдышева М.А. Образная трансформация ловца снов: сохранение и адаптация народных промыслов в учебном процессе // Материалы за X международна научна практична конференция «Динамиката на современната наука – 2014», 17-25 юли 2014 г. (София, България). Т.7. – София: «Бял ГРАД-БГ» ООД. – С. 11–14.

8. Федоровская Н.А., Шахбарян Е.Г. Стрит-арт и традиционный орнамент в декоративном оформлении пространства кампуса ДВФУ: постановка проблемы // Материалы за 11-а международна научна практична конференция, «Настоящи изследвания и развитие», – 2015. Том 16. Технологии. Здание и архитектура. Химия и химически технологии. София. «Бял ГРАД-БГ» ООД. – С. 45–48.

УДК 37.015.32

**ФОРМИРОВАНИЕ САМООЦЕНКИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ
ПОСРЕДСТВОМ ПРОЕКТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ****Иванова Н.В., Минаева Е.В.***ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет
им. Козьмы Минина», Нижний Новгород, e-mail: ivanova30nv@yandex.ru*

В статье рассматриваются возможности проектной технологии для формирования таких позитивных характеристик самооценки учащихся начальной школы как: адекватность, дифференцированность и обоснованность. Авторами систематизированы апробированные приемы оптимизации самооценки младших школьников в процессе проектной деятельности. Особое внимание в статье уделено организации педагогом письменной самооценки учащихся начальных классов с помощью самооценочных бланков различной типологии, раскрыта логика усложнения данной работы с младшими школьниками. Установлена эффективность экспериментальной деятельности по формированию позитивных характеристик самооценки учащихся начальных классов посредством проектной технологии на базе ряда экспериментальных площадок. Обоснована необходимость дальнейшего изучения развивающего потенциала проектной технологии для учащихся начального звена школьного обучения, разработки психолого-педагогического обеспечения самооценки проектной деятельности младшими школьниками.

Ключевые слова: самооценка, младший школьник, проектная деятельность**BUILDING SELF-ESTEEM OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS
BY MEANS OF THE PROJECT TECHNOLOGY****Ivanova N.V., Minaeva E.V.***Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: ivanova30nv@yandex.ru*

The article considers the project technology as means of building-up of such positive self-esteem characteristics in elementary school students as: adequacy, differentiation and well-founded nature. The authors systematize certain tried and tested methods of optimization related to self-esteem of elementary school students in the process of project activities. Special attention is being paid to the process of organization by the teacher of the written self-esteem of elementary school students, which is created using different self-esteem forms; the authors also reveal insight into the logical process of sophistication of the said activities. Experimental activities in building-up positive self-esteem characteristics of elementary school students by means of the project technology based on certain experimental grounds have been proven efficient. The article provides arguments in favor of further studies related to the developmental potential of the project technology for elementary school students, as well as development of psychological and pedagogical support of self-esteem in project activities performed by elementary school students.

Keywords: self-esteem, an elementary school student, the project activities

В соответствии с положениями нового федерального государственного стандарта целью и результатом начального общего образования является «развитие личности обучающегося на основе усвоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира» [10, с.6]. Обеспечение развития личности младшего школьника и, в частности, такого важнейшего личностного образования как самооценка, обуславливает необходимость применения в педагогической практике различных личностно-ориентированных технологий, одной из которых является проектная технология.

В отечественной психолого-педагогической науке подробно изучены возрастные особенности самооценки младших школьников и факторы, определяющие ее развитие [1, 2, 5, 8, 9]. Собран богатый эмпирический материал, доказывающий, что самооценка учащихся начального звена школьного образования недостаточно сформирована по таким показателям, как адек-

ватность, устойчивость, обоснованность, дифференцированность.

Анализ психолого-педагогических диссертационных исследований, посвященных проектной деятельности младших школьников, свидетельствует о ее богатом личностно-развивающем потенциале [4]. В ряде работ указано, что выполнение учащимися начальных классов различных проектов и их защита способствует формированию рефлексии и адекватной оценке своих возможностей у детей [6, 7]. Однако в целом резервы проектной деятельности в плане развития самооценки младшего школьника изучены недостаточно и раскрываются фрагментарно.

Целью нашей статьи является рассмотрение возможностей проектной технологии как средства формирования адекватности, дифференцированности и обоснованности самооценки учащихся начальной школы.

В течение ряда лет нами организуется и курируется экспериментальная работа

на базе нескольких школ города Нижнего Новгорода (Авторская академическая школа № 186, учителя: Марунина Г.Н., Хасанова С.Н., Воробьева Н.А., Киселева Е.А.; школа с углубленным изучением отдельных предметов № 85, учитель Патрогина Е.В.; школа № 11 им. Г.С. Бересневой, учитель Першина Л.Л. и другие) в рамках сетевого сотрудничества с Нижегородским государственным педагогическим университетом. Проектная технология рассматривается нами как одна из важнейших составляющих психодидактического компонента личностно-развивающей образовательной среды начальной школы. В ходе экспериментальной работы создано, успешно апробировано и опубликовано разнообразное психолого-педагогическое обеспечение эффективной проектной деятельности младших школьников [3]. Особое внимание в рамках эксперимента уделяется изучению оптимизации детской самооценки в процессе проектной деятельности. Отметим, что нами целенаправленно организуется самооценка младшими школьниками не только результата, итога проектной деятельности, но и ее процесса, не столько материального продукта, сколько личностного. Рассмотрим некоторые из приемов формирования позитивных характеристик самооценки младших школьников в проектной деятельности.

С учетом недостаточной развернутости, дифференцированности и обоснованности (аргументированности) самооценочных суждений младших школьников, нами разработаны и апробированы различные комплексные алгоритмы устной самооценки проекта, некоторые из которых имеют соответствующее символическое подкрепление, наглядное сопровождение (в виде схемы-рисунка). Приведем пример.

Оцени свою работу над проектом.

1. Отметь то, что хорошо получилось в работе над проектом, удалось, свои успехи;
2. Назови то, что получилось не очень хорошо, не удалось, свои трудности;
3. Подумай, почему что-то не удалось;
4. Реши, что надо сделать, чтобы преодолеть свои трудности и неудачи;
5. Определи, справишься ли с этим сам(а) или тебе нужна помощь;
6. Выбери, к кому следует обратиться за помощью (к взрослому: родителям, учителю или к сверстникам: одноклассникам, друзьям и т.д.) [3, с. 42].

Подобные алгоритмы учат школьника не только констатировать свои актуальные трудности, но и планировать работу над их преодолением, проводить самооценку по разным критериям, объяснять свою по-

зицию. Также некоторые алгоритмы ориентированы на прогностическую самооценку.

Для эффективной организации самооценки младшими школьниками своей проектной деятельности в письменной форме нами разработана система самооценочных бланков, определена логика работы с ними. Усложнение бланков заключается в следующем.

В первую очередь младшим школьникам предлагаются бланки, содержащие начала высказываний и все возможные варианты их продолжений (принцип теста с закрытыми вопросами). Учащимся необходимо только выбрать один наиболее подходящий вариант завершения фразы или, где это возможно, несколько. Например:

1. Я думаю, что работа над этим проектом:
 - а) научила меня новому;
 - б) помогла закрепить мои знания, умения;
 - в) ничего мне не дала.

2. Выполняя в группе этот проект, мне больше понравилось:

- а) обсуждать проект с ребятами;
- б) делать проект;
- в) представлять проект.

Далее вводятся бланки, построенные по принципу незаконченных предложений, когда детям требуется самим письменно завершить начала предложенных самооценочных суждений. Например:

1. Я считаю, что мой проект.....
2. Работать над этим проектом мне было...
3. Я думаю, что мой проект получился бы еще лучше, если бы.....

Более сложной формой бланков является та, в которой детям предлагаются открытые вопросы, предусматривающие самостоятельную формулировку ответов. Задача учителя в этом случае – стимулировать учащихся на наиболее точные и аргументированные самооценочные суждения. Например:

1. Удачно ли ты распределил(а) время, выполняя проект?
2. Что для тебя было самым трудным в работе над проектом?
3. Какую пользу ты извлек(ла) для себя, работая над этим проектом?

На следующем этапе младшим школьникам предлагается оценить свой проект и работу над проектом, написав небольшое сочинение-рассуждение (эссе) Данная форма самооценки предполагает максимальную самостоятельность детей в оценке своих собственных достижений и трудностей при выполнении проекта или в процессе его защиты: «Чем мне запомнился проект», «Мои впечатления о проекте», «Чему научил меня это проект».

Наряду с развернутой подробной формой письменной самооценки использует-

ся табличная форма бланков, где младшие школьники оценивают в баллах свою проектную деятельность по предложенным или самостоятельно заданным критериям. Данная форма очень оперативна и удобна для кратковременных или мини проектов.

Систематическое применение рассмотренных и других приемов и форм работы действительно позитивно влияет на адекватность, дифференцированность и обоснованность самооценки младших школьников. В экспериментальных классах в отличие от контрольных по результатам комплексной диагностики выявлена статистически значимая положительная динамика по всем названным показателям самооценки.

В заключении необходимо подчеркнуть, что проблема изучения и реализации на практике развивающего потенциала проектной технологии для самооценки младших школьников является чрезвычайно важной и, безусловно, требует дальнейшего рассмотрения. В качестве перспективных направлений нашей экспериментальной работы выделяем разработку и апробацию психолого-педагогического обеспечения разновозрастной проектной деятельности, в которой принимают участие младшие школьники.

Список литературы

1. Андрущенко Т.Ю. Психологические условия формирования самооценки в младшем школьном возрасте // Вопросы психологии. – 1978. – № 4. – С. 168–179.
2. Захарова А.В. Генезис самооценки: Автореф. дис. д-ра. психол. наук. – М., 1989. – 44 с.
3. Иванова Н.В., Марунина Г.Н. Как организовать проектную деятельность в начальной школе. – М.: Аркти, 2011. – 128 с.
4. Иванова Н.В. Личностно-развивающий потенциал проектной деятельности для младших школьников // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6; URL: <http://www.science-education.ru/113-11029> (дата обращения: 20.03.2016).
5. Липкина А.И. Самооценка школьника. – М.: Знание, 1976. – 64 с.
6. Маслов П.А. Творческая самореализация младших школьников в проектной деятельности: дис. ... канд. пед. наук. – Волгоград, 2008. – 218 с.
7. Матяш Н.В. Психология проектной деятельности школьников: дис. ... д-ра. психол. наук. – Брянск, 2000. – 385 с.
8. Минаева Е.В. Формирование внутреннего плана действий у детей младшего школьного возраста: Автореф. дис. канд. психол. наук. – Н. Новгород, 2000. – 22 с.
9. Минаева Е.В., Евстифеева А.Г. Теоретические аспекты проблемы развития самооценки у младших школьников в психолого-педагогической литературе // Образование и наука: проблемы и перспективы развития: Материалы Международного электронного симпозиума – 2014. – С. 172–176.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. – М.: Просвещение, 2011. – 33 с.

УДК 80

ВЛИЯНИЕ И.А. КРЫЛОВА НА ЖАНР КЫРГЫЗСКОЙ БАСНИ**Исаков К.А.***Ошский государственный университет, Ош, e-mail: krkkmkc@gmail.com*

В статье рассматривается влияние И.А. Крылова на развитие басенного творчества в профессиональной кыргызской литературе, освоение его басен на кыргызской почве, а также их восприятие кыргызским читателем. Кыргызская басня, обогатившись тематически, проявила свое стилистическое многообразие, возросло и число авторов-баснописцев, молодые баснописцы приобщились к этому сложному и интересному жанру литературы. Они, начиная с изображения грубости, жестокости, заносчивости, бесчинства, подхалимства, угодничества, соглядатайства, завистливости и других негативных качеств знакомых людей из ближайшего окружения, дошли до аллегоризации всех явлений, характерных для международного империализма, мира капитализма. Итак, сферой творчества для кыргызских баснописцев в это время стало создание басен, имеющих широкий содержательный спектр – от критики отдельного человека до политической сатиры.

Ключевые слова: басенный жанр, сатира, аллегория, подражание, сюжет, адекватный перевод, восприятие, освоение

I.A. KRYLOV'S INFLUENCE TO THE GENRE OF KYRGYZ FABLES**Isakov K.A.***Osh state university, Osh, e-mail: krkkmkc@gmail.com*

This paper examines the impact of IA Krylov's fables in the development of creativity in the professional literature of Kyrgyzstan, development of his fables on Kyrgyz soil, as well as their perception of Kyrgyz readers. Kyrgyz fable enriched thematically, showed his stylistic diversity, and increased the number of fabulist writers, young fabulists join this challenging and exciting genre of literature. They are starting from the image of rudeness, cruelty, arrogance, sycophancy, servility, soglyadataystva, envy and other negative qualities of familiar people from the inner circle, reached allegorization all phenomena characteristic of international imperialism, capitalist world. Thus, the scope for creativity Kyrgyz fabulist at this time was the creation of fables with a wide range of informative – from the individual to the critique of political satire.

Keywords: genre of fables, satire, allegory, imitation, story, adequate translation, perception, development

В истории мировой литературы великий русский баснописец И.А. Крылов дал новое направление развитию целого литературного жанра, имел тысячи последователей. Одним из тех, кто в числе самых первых начал подражать его творчеству и стилю, а затем нашел свой путь в этом жанре, был кыргызский акын Тоголок Молдо. Чтобы убедиться в этом, обратимся к басне Тоголока Молдо «Журавль и Лиса». В этой басне, написанной в традиционной для кыргызской народной поэтической форме семи-восьмисложника, показывается дружба между Журавлем и Лисой. На первый взгляд, это готовые сюжеты, кочующие из басни в басню. Литературовед А. Токтогулов дает следующую аналитическую оценку басенному творчеству И.А. Крылова: «... Широко известная басня «Ворона и Лисица» с таким же точно названием встречается и у Эзопа, и у Лафонтена. Этот же сюжет описан и у Третьяковского, и у Сумарокова, и у Хераскова, на этот же сюжет, с таким же названием написал басню и Крылов. В связи с этим В. Белинский писал: «Эзоп не годится для нашего времени. Сейчас несложно придумать сюжет для басни, да и, к слову сказать, нет необходимости придумывать его:

берите готовый: главное – уметь рассказать его, уметь использовать его».

Использовал ли Крылов известные сюжеты, отражал ли конкретные явления жизни, он, в отличие от других баснописцев, поднял на высокий уровень истинно народную демократическую силу басни, превратил ее в острое сатирическое оружие, создал настоящий образец русской басни. Его персонажи – не условные аллегии, а типичные образы, взятые из русской действительности. Обратимся еще раз к Белинскому: «Когда однажды, пишет он, – кто-то сказал: медведь в баснях Крылова – это русский медведь, курица – это русская курица», – эти слова вызвали у всех смех, и действительно, сказано это было смешно. Но здесь есть дельная основа. Суть вот в чем: в лучших баснях Крылова, конечно же, вроде бы присутствуют медведи, лисицы. Но в действительности речь идет не о них, речь идет о людях, притом о русских людях». Львы, Волки, Лисицы Крылова – это типичные представители правящего класса, в их проделках явно просматриваются притеснения, несправедливость, алчность дворян, чиновников, самого царя и их угодливых подчиненных и приспешников.

«Сила басен И.А. Крылова – в их реализме. Какое бы явление, какой бы персонаж ни возьми, Крылов, используя в качестве фона современную ему действительность, раскрывает характерными штрихами их качества и признаки, не отделяя их от социального содержания» [7, с. 285].

Было бы правильным высказать эту же мысль и в отношении ряда басен Тоголока Молдо, и в отношении его собственного творчества. Если в устной народной литературе «Журавль и Лиса» – это прозаическое устное повествование, то Тоголок Молдо, во-первых, облек его в поэтическую форму; во-вторых, написав 77 стихотворных строк, в начале произведения он, как искусный художник, изображает природу; в-третьих, он выводит мораль басни. Таким образом, у него явно заметно подражание стилю Крылова, и народный акын достигает его уровня.

В творчестве Тоголока Молдо басня «Осел и Соловей» также раскрывает интересное явление. Литературоведы отмечают, что эта басня написана на основе басни И.А. Крылова с таким же названием. Более вероятно мнение о том, что, скорее всего, эту басню Тоголок Молдо читал на казахском языке, и говорить о том, что он читал эту басню на русском языке – нереально.

Ряд произведений русского баснописца – «Стрекоза и Муравей», «Слон и Моська», «Ворона и Лисица», «Осел и Соловей» – в 1898 году перевел на казахский язык и распространил среди казахов Абай Кунанбаев. Абай Кунанбаев (1845-1904), обучаясь в Семипалатинске в медресе молдо Ахмет-Ризы, посещал и русскую школу. Ознакомившись еще в ту пору с русской классикой, он перевел на казахский язык ряд стихотворений и поэм А.С. Пушкина, начиная с «Евгения Онегина», более 30 произведений из наследия М.Ю. Лермонтова, а через посредство русской литературы перевел и произведения европейских классиков – Гете, Байрона, Шиллера, Мицкевича и других авторов. Он перевел на казахский язык басни И.А. Крылова «Лягушка и Вол», «Дуб и Трость», «Стрекоза и Муравей», «Ворона и Лисица», «Слон и Моська», «Пестрые Овцы» и другие его социальные и нравственно-философские басни [6, с. 85].

Т. Кожакеев, анализируя сатиру в произведениях казахских акынов, творивших до Абая, отмечает, что и Ыбрай Алтынсарин свою басню «Акмак Дос» («Глупый Друг») написал на основе басни И.А. Крылова «Пустынник и Медведь», а также отмечает, что ее можно назвать и собственным произведением Ыбрая, написанным в под-

ражание Крылову [4, с. 90-91]. Подобным же образом и басню Тоголока Молдо «Осел и Соловей» можно назвать собственным его произведением.

Тоголок Молдо, таким образом, был пионером освоения творчества И.А. Крылова на кыргызском языке, и литературой-посредником в этом стала казахская литература. Стремление стать «последователем школы» великого русского баснописца весьма усилилось в советское время, и один из тех, кто стремился к этому – кыргызский советский поэт Жоомарт Боконбаев. В своей первой басне «Осенняя бабочка», написанной в 1929 году, он ограничился лишь подражанием, простым следованием басне И.А. Крылова «Стрекоза и Муравей».

Басню И.А. Крылова «Стрекоза и Муравей» первым перевел на кыргызский язык основоположник кыргызского языкознания, один из зачинателей современной кыргызской литературы, государственный деятель Касым Тыныстанов, с 1924 года он стал включать ее в свои издававшиеся учебники. Позже эту басню перевел кыргызский советский поэт Алыкул Осмонов и включил ее под названием «Кузнечик и Муравей» в свою книгу «Чолпонстан», опубликованную в 1937 году. Еще один перевод этой басни принадлежит Райкану Шукурбекову, он включил ее в книгу «Тамсилдер» («Басни»), вышедшую в 1956 году, это произведение перевел на кыргызский язык и Б. Керимбаев [1, с. 27].

Среди произведений великого баснописца только эта басня написана семи-восьмисложником, ее рифмы легки, как песенка стрекозы, может быть, поэтому она была близка стилю Ж. Боконбаева и привлекла его внимание, а затем, видимо, побудила его сделать ее перевод. К тому же в 30-е годы XX века придавалось особо важное значение переводу на кыргызский язык русской и мировой литературы, и в искусство перевода стали массово приходиться и знающие, и не знающие русский язык авторы-переводчики.

Р. Шукурбеков впервые перевел на кыргызский язык такие басни русского баснописца, как «Путники и Собаки», «Лев состарившийся», эти две басни вместе с другими переводами А. Токомбаева, А. Осмонова, К. Баялинова были опубликованы в 1944 году в № № 11–12 журнала «Советтик Кыргызстан» («Советский Кыргызстан») в связи со 100-летней годовщиной со дня смерти И.А. Крылова. Перевод басни «Лев состарившийся» в том же году был опубликован в газетах «Кыргызстан Туусу» («Знамя Кыргызстана», 22 ноября),

«Кызыл Кыргызстан» («Красный Кыргызстан», 22 ноября). В этом же году вышла книга И.А. Крылова «Тамсилдер» («Басни») со вступительной статьей и под редакцией Т. Саманчина, в нее были включены, в переводе Р. Шукурбекова, кроме вышеуказанных двух басен, такие произведения, как «Ушакчы менен Жылан» («Клеветник и Змея»), «Аккуу, Балык жана Чаян» («Лебедь, Щука и Рак»), «Кукук менен Буркут» («Кукушка и Орел»), «Чочко Бак тубундо» («Свинья под Дубом»), «Уку менен Эшек» (Филин и Осел). Число переводов увеличивалось, и в 1956 году вышла книга, включавшая 105 басен [5, с. 144]. И после смерти акына эта книга переиздавалась с отдельными сокращениями, и эти переводы басен ежегодно включались в учебники и хрестоматии. Во 2-й половине XX века многие поколения кыргызских учащихся выросли, заучивая наизусть и исполняя на школьных сценах диалог Волка и Ягненка из одноименной басни Крылова в переводе Райкана Шукурбекова.

Волк и Ягненок у Шукурбекова говорят намного больше и более складно, чем Волк и Ягненок в оригинале, они на кыргызской почве получили кыргызские свойства и признаки. В кыргызской речи разговор животных передан удачно, в соответствии с их особенностями. В литературной критике получили хорошую оценку переводы Шукурбекова благодаря тому, что в них адекватно переданы лексические значения текстов оригиналов, удачно использованы содержащиеся в них пословицы и поговорки, идиомы, по-кыргызски обрисованы отдельные образы и передано звучание образных выражений, даны их этнолингвистические значения, и в то же время сохранен крыловский колорит. Именно благодаря этому переводческому опыту Р. Шукурбеков стал одним из тех, кто вошел в авангард авторов жанра кыргызской басни.

Р. Шукурбеков, отражая негативные явления своего времени язвительным словом, рисуя интересные истории и ситуации, назидательно поучает и призывает современников не оказываться в положении басенных персонажей. В этом плане ему всегда как бы указывает путь И.А. Крылов. О влиянии великого русского баснописца на молодого кыргызского читателя литературовед К. Даутов так пишет в своих дневниках: «Ноябрь я начал с «дяди Крылова». Иван Андреевич мне знаком еще со школы. Мы его знаем по его басням. Их много переведено на кыргызский язык. Мы читали их наизусть. Его имя тоже широко распространено, вошло в поговорки. Его воспринимают как одно-

го из кыргызских акынов. Я даже не знаю толком, когда и кто его переводил, как-то не интересовался.

Если читать его, глубоко вдумываясь, оказывается, его басни не устаревают. Оказывается, все, о чем говорится в них, – поступки людей, их нехорошие дела, – все время повторяется. Такие негативные явления, оказывается, бывают у каждого народа. И поэтому его басни нравятся всем. Не зря же они переведены на более чем пятьдесят языков мира. Хорошо, что я полностью прочитал Крылова. Я ясно понял и хорошо узнал, что кыргызские сатирики-баснописцы тоже следовали его примеру.

...Новаторство Крылова, оказывается, состоит вот в чем: дидактику и мораль, содержащиеся в существовавших до него баснях, он обратил в басню-сатиру. Он ввел в басню живой народный язык. Его крылатые выражения и сравнения, аллегорические толкования превратились в пословицы. «Дядя Крылов» не умрет ... 6 ноября 1966 года» [2, с. 329]. Кыргызская молодежь, увлекавшаяся литературой, в 50-60-е годы XX именно века так воспринимала русского баснописца, так осваивала его эстетический опыт, и одним из них был Р. Шукурбеков.

«Р. Шукурбеков начал писать басни, когда представление об этом жанре формировалось в литературном процессе. Работа над переводом басен И.А. Крылова помогла ему глубже осознать структуру формирующегося жанра, его сатирическую двуплановость. В лучших баснях Р. Шукурбекова мораль вытекает из действия, из басенного рассказа, и персонажи раскрыты в традициях басенного аллегоризма. Представление об этом сложилось у киргизского баснописца под влиянием басен И.А. Крылова» [2, с. 329]. Несмотря на то, что этот литературовед, говоря о процессе становления Р. Шукурбекова как баснописца, во многих отношениях сближает кыргызского акына с русским баснописцем, он остался кыргызским стилистом, художником с кыргызским образом мышления.

Кыргызская басня в советское время поднялась до профессионального уровня, из устной формы и творчества пишущих акынов она перешла в письменную форму – сравнялось полностью с европейскими образцами. Если в первой половине XX века кыргызская басня в классическом ее понимании проходила процесс формирования, то во второй половине этого же века М. Алыбаев и Р. Шукурбеков своим басенным творчеством окончательно утвердились в литературе, после этого выпустили свои книги ряд талантливых баснописцев (М. Борбулулов,

М. Турсуналиев, Э. Ибраев, Ж. Алыбаев, Э. Чопиев, Ж. Рысбаев, С. Кадыров и др.).

Произведения русского классика И.А. Крылова оказали весьма сильное влияние на формирование кыргызского басенного творчества. Хотя это влияние началось, в основе своей, с влияния на творчество Тоголока Молдо, наиболее заметно оно проявилось в советское время.

В это время кыргызская басня, обогатившись тематически, проявила свое стилистическое многообразие, возросло и число авторов-баснописцев, молодые баснописцы приобщились к этому сложному и интересному жанру литературы. Они, начиная с изображения грубости, жестокости, заносчивости, бесчинства, подхалимства, угодничества, соглядатайства, завистливости и других негативных качеств знакомых людей из ближайшего окружения, дошли до аллегоризации всех явлений, характерных для международного империализма, мира

капитализма. Итак, сферой творчества для кыргызских баснописцев в это время стало создание басен, имеющих широкий содержательный спектр – от критики отдельного человека до политической сатиры.

Список литературы

1. Басни И.А. Крылова на кыргызском языке. Аналитико-библиографический очерк. Сост. Г.Э. Мамасалиева. – Бишкек, 2000. – С. 27.
2. К. Даутов Мои поиски подлинных акынов, истинной поэзии. – Бишкек, 2008. – С. 329. (На кыргызском языке).
3. Выдающиеся акыны: Т. 2. Женижок. Сост.: Акматалиев А., Жусупбеков А., Мукасов М. – Бишкек: Шам, 1999. – С. 46. (На кыргызском языке).
4. Кожакеев Т. Человек. Общество. Сатира. – Алма-Ата, 1980. – С. 90–91. (На казахском языке).
5. Крылов И.А. Басни. Пер. Р. Шукурбекова. – Фрунзе, 1956. – с. 144. (На кыргызском языке).
6. Смирнова Н., Сатпаева Ш., Адибаев Х. Казахская литература. Учебник для 9-10 классов русских школ Казахстана. – Алма-Ата, 1977. – С. 85.
7. Токтогулов А. Дар. – Бишкек, 1997. – С. 285. (На кыргызском языке).

В журнале Российской Академии Естествознания «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» публикуются:

- 1) обзорные статьи;
- 2) теоретические статьи;
- 3) краткие сообщения;
- 4) материалы конференций (тезисы докладов), (правила оформления указываются в информационных буклетах по конференциям);
- 5) методические разработки.

Разделы журнала (или специальные выпуски) соответствуют направлениям работы соответствующих секций Академии естествознания. В направлятельном письме указывается раздел журнала (специальный выпуск), в котором желательна публикация представленной статьи.

1. Физико-математические науки 2. Химические науки 3. Биологические науки 4. Геолого-минералогические науки 5. Технические науки 6. Сельскохозяйственные науки 7. Географические науки 8. Педагогические науки 9. Медицинские науки 10. Фармацевтические науки 11. Ветеринарные науки 12. Психологические науки 13. Санитарный и эпидемиологический надзор 14. Экономические науки 15. Философия 16. Регионоведение 17. Проблемы развития ноосферы 18. Экология животных 19. Экология и здоровье населения 20. Культура и искусство 21. Экологические технологии 22. Юридические науки 23. Филологические науки 24. Исторические науки.

Редакция журнала просит авторов при направлении статей в печать руководствоваться изложенными ниже правилами. *Работы, присланные без соблюдения перечисленных правил, возвращаются авторам без рассмотрения.*

СТАТЬИ

1. В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы.

2. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.

3. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.

4. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной статьи – не более 10 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

5. Объем статьи 5–8 страниц А4 формата (1 страница – 2000 знаков, шрифт 12 Times New Roman, интервал – 1.5, поля: слева, справа, верх, низ – 2 см), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. При превышении количества страниц необходимо произвести доплату.

6. При предъявлении статьи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

7. К работе должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

Объем реферата должен включать минимум 100–250 слов (по ГОСТ 7.9-95 – 850 знаков, не менее 10 строк.

Реферат объемом не менее 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты.

Реферат подготавливается на русском и английском языках. Используемый шрифт – полужирный, размер шрифта – 10 пт.

Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.

8. Обязательное указание места работы всех авторов, их должностей и контактной информации.

9. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

10. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

11. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

12. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

13. В редакцию по электронной почте **edition@rae.ru** необходимо предоставить публикуемые материалы, сопроводительное письмо и копию платежного документа.

14. Статьи, оформленные не по правилам, не рассматриваются. Не допускается направление в редакцию работ, которые посланы в другие издания или напечатаны в них.

15. Автор, представляя текст работы для публикации в журнале, гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи произведения. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений. Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами. Автор, направляя рукопись в редакцию, принимает личную ответственность за оригинальность исследования, несет ответственность за нарушение авторских прав перед третьими лицами, поручает редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в печати.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ С КЛИНИЧЕСКИМИ 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@rae.ru.

ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ

Статьи, представленные членами Академии (профессорами РАЕ, членами-корреспондентами, действительными членами с указанием номера диплома) публикуются на льготных условиях. Члены РАЕ могут представить на льготных условиях не более одной статьи в номер. Статьи публикуются в течение трех месяцев.

Для членов РАЕ стоимость публикации статьи – 500 рублей.

Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость публикации статьи – 2250 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (400 рублей для членов РАЕ и 1000 рублей для других специалистов). Краткие сообщения, как правило, не рецензируются. Материалы кратких сообщений могут быть отклонены редакцией по этическим соображениям, а также в виду явного противоречия здравому смыслу. Краткие сообщения публикуются в течение двух месяцев.

Оплата вносится перечислением на расчетный счет.

Получатель ИНН 5836621480 КПП 583601001 ООО Издательский Дом «Академия Естествознания» ОГРН: 1055803000440, ОКПО 74727597	Сч. №	40702810500000035366
Банк получателя ЗАО АКБ «ЭКСПРЕСС-ВОЛГА» г. Саратов	БИК	046311808
	Сч. №	30101810600000000808

Назначение платежа: Издательские услуги. Без НДС. ФИО.

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по электронной почте: edition@rae.ru. При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение семи рабочих дней редакцией высылается подтверждение о получении работы.

Контактная информация:

(499)-7041341

Факс (8452)-477677

✉ stukova@rae.ru;

edition@rae.ru

<http://www.rae.ru>;

<http://www.congressinform.ru>

**Библиотеки, научные и информационные организации,
получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий**

№ п/п	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г. Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г. Москва, ул. Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г. Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	119899, г. Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г. Москва, ул. Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г. Москва, ул. Николаямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул. Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул. Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п. 10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича, 20, комн. 401.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА ПРЕДЛАГАЕМ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ
ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛ «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Стоимость подписки

На 1 месяц (2016 г.)	На 6 месяцев (2016 г.)	На 12 месяцев (2016 г.)
1200 руб. (один номер)	7200 руб. (шесть номеров)	14400 руб. (двенадцать номеров)

Заполните приведенную ниже форму и оплатите в любом отделении Сбербанка.

✂

Извещение	СБЕРБАНК РОССИИ Форма № ПД-4	
	ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»	
	(наименование получателя платежа)	
	ИНН 5836621480	40702810500000035366
	(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)
	ЗАО АКБ «ЭКСПРЕСС-ВОЛГА» г. Саратов	
	(наименование банка получателя платежа)	
	БИК 046311808	3010181060000000808
	КП 583601001	(№ кор./сч. банка получателя платежа)
	Ф.И.О. плательщика _____	
Адрес плательщика _____		
Подписка на журнал « _____ »		
(наименование платежа)		
Сумма платежа _____ руб. _____ коп. Сумма оплаты за услуги _____ руб. _____ коп.		
Итого _____ руб. _____ коп. «_____» _____ 201_ г.		
С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен		
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)
	ЗАО АКБ «ЭКСПРЕСС-ВОЛГА» г. Саратов	
	(наименование банка получателя платежа)	
	БИК 046311808	3010181060000000808
	КП 583601001	(№ кор./сч. банка получателя платежа)
	Ф.И.О. плательщика _____	
Адрес плательщика _____		
Подписка на журнал « _____ »		
(наименование платежа)		
Сумма платежа _____ руб. _____ коп. Сумма оплаты за услуги _____ руб. _____ коп.		
Итого _____ руб. _____ коп. «_____» _____ 201_ г.		
С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен		
Подпись плательщика _____		
Кассир		

✂

Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по факсу 845-2-47-76-77 или e-mail: stukova@rae.ru

Подписная карточка

Ф.И.О. ПОЛУЧАТЕЛЯ (ПОЛНОСТЬЮ)	
АДРЕС ДЛЯ ВЫСЫЛКИ ЗАКАЗНОЙ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ (ИНДЕКС ОБЯЗАТЕЛЬНО)	
НАЗВАНИЕ ЖУРНАЛА (укажите номер и год)	
Телефон (указать код города)	
E-mail, ФАКС	

Заказ журнала «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Для приобретения журнала необходимо:

1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по **e-mail: stukova@rae.ru.**

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

Для физических лиц – 815 рублей

Для юридических лиц – 1650 рублей

Для иностранных ученых – 1815 рублей

Форма заказа журнала

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон (указать код города)	
E-mail	

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 845-2-47-76-77.