МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»

СБОРНИК ТРУДОВ

II НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА, АСПИРАНТОВ, СТУДЕНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ «ДНИ НАУКИ КРЫМСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО»

СИМФЕРОПОЛЬ

24 — 28 октября 2016 г.

Научное электронное издание

Симферополь
Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского
2016

© ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», 2016

УДК 082
ББК 94.3

Сборник трудов II Научной конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов, студентов и молодых ученых «Дни науки крымского федерального университета им. В.И. Вернадского», Симферополь, 24 – 28 октября 2016 г. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Крымский федерал. ун-т им. В.И. Вернадского, 2016. – Режим доступа: http://science.cfuv.ru/glavnaya/2729-2. – Загл. с экрана.

ISBN XXXX-XXXX

В сборнике опубликованы научно-исследовательские работы студентов, аспирантов, молодых ученых и работников университета, представленные по результатам проведения II Научной конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов, студентов и молодых ученых «Дни науки крымского федерального университета им. В.И. Вернадского» в рамках II Фестиваля науки в 2016 году.

УДК 082
ББК 94.3

Текстовое электронное издание

Минимальные системные требования:
Веб-браузер Internet Explorer версии 6.0 или выше, Opera версии 7.0 или выше, Google Chrome 3.0 или выше).
Минимальные требования к конфигурации и операционной системе компьютера определяются требованиями перечисленных выше программных продуктов.

Компьютер с доступом к сети Интернет.

© ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», 2016

Размещено на сайте 27.12.2016 г.
24,2 Мб
Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского
295007, г. Симферополь, пр-т Академика Вернадского, 4
E-mail: cfu_nauka@mail.ru

Оглавление

Секция «Медицинские науки»

С.А. Варава, О.Н. Постникова, Т.А. Логадырь ВЫСЕВАЕМОСТЬ S.AUREUS ИЗ ЗЕВА СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ II-VI КУРСОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗОЛЯТОВ 4

Е.Ю. Грабовская, Е.А. Гришина ГИДРОКИНЕЗОТЕРАПИЯ И МУЗЫКОТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С НЕОСЛОЖНЕННЫМ ПЕРЕЛОМОМ ЛОКТЕВОЙ КОСТИ 8

А.А. Заяева, Г.Н. Кошукова, А.А. Петров ЧАСТОТА ВЫЯВЛЕНИЯ АНТИФОСФОЛИПИДНЫХ АНТИТЕЛ У БОЛЬНЫХ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ 14

Т.И. Кирилюк, А.А. Чопикян, А.А. Заяева, Г.Н. Кошукова ОСОБЕННОСТИ КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИИ У БОЛЬНЫХ АНКИЛОЗИРУЮЩИМ СПОНДИЛИТОМ 21

И.О.Колесникова, Е.Б.Пилипенко НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ 27

Д.В. Прохоров, А.А.Чопикян, Т.И. Кирилюк ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГИОНАЛЬНОЙ СИТУАЦИИ ПО МЕЛАНОМЕ КОЖИ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ 31

В. И. Соболев СОСТОЯНИЕ АДРЕНЕРГИЧЕСКОЙ ХРОНОТРОПНОЙ РЕАКЦИИ СЕРДЦА В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ТИРЕОТОКСИКОЗА 37

Секция «Педагогические науки»

З.Р. Махкамова, Т.Н. Голубова ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ: ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ 45

В.И. Шостка, В.В. Буряк, Н.В. Шостка КОМПЛЕКСНОСТЬ КАК ПРЕДМЕТ ЭПИСТЕМОЛОГИЧЕСКОГО ТРЕНДА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТИ 51

Секция «Строительство и архитектура»

Н.Е. Волкова ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОЧИЩЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД ДЛЯ ОРОШЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ 60

О.В. Галич, Н.А. Сорокина ПОИСК СОВРЕМЕННОГО АРХИТЕКТУРНОГО ОБЛИКА КРЫМСКИХ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ 64

И.М. Дьяков, М.И. Дьяков, Ю.И. Дьякова ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ АРМИРОВАНИЯ ОСНОВАНИЯ ПОД ФУНДАМЕНТАМИ ВНУТРЕННЕГО КАРКАСА РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ 71

В.Т. Шаленный, С.Н.Малышев РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ СБОРНО-МОНОЛИТНОГО КАРКАСА БЕЛНИИС НА ПРИМЕРЕ ЖИЛОГО ДОМА В ГОРОДЕ ЕВПАТОРИЯ 76

К.А. Мустафа, А.М. Погребицкая ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ в задаче ОБ ОПТИМИЗАЦИИ МАСС СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ 78

В.Г. Подольский СОВРЕМЕННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕКОНСТРУИРУЕМЫМ ШКОЛЬНЫМ ЗДАНИЯМ 82

Рябова М.Г. ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ЭСТЕТИЗАЦИИ ОТКРЫТЫХ ГОРОДСКИХ ПРОСТРАНСТВ НА ПРИМЕРЕ КРУПНЫХ ГОРОДОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 87

В.Т. Шаленный, К.А. Леоненко УЛУЧШЕНИЕ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ И СТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАМЕННОЙ КЛАДКИ ЗА СЧЕТ ПОЭТАПНОГО СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГО- И ТРУДОЗАТРАТ РАБОЧИХ-КАМЕНЩИКОВ 91

Н.Е. Яковенко ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВОСПРИЯТИЕ СОВРЕМЕННЫХ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ 98

Секция «Физико-математические науки»

А.А. Ильясова, С.И. Халилов, А.Ф. Рыбась ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА МУЛЬТИПЛЕКСИРОВАНИЯ ОПТИЧЕСКОГО ВИХРЯ В МАЛОМОДОВОЕ ВОЛОКНО 101

E.M. Maksimova, A.I. Zamkovskaya SYMMETRY OF THE LONGITUDINAL PIEZOELECTRIC EFFECT IN SINGLE CRYSTALS....106

Е.М. Максимова, С.С. Гонцова, И.А. Наухацкий , Е.Т. Милюкова СТРУКТУРНЫЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНЫХ ВКЛЮЧЕНИЙ В МЕТЕОРИТЕ ДРОНИНО....109

Ю.А. Могиленец, М.Б. Стругацкий, С.В. Ягупов, К.А. Селезнева, С.М. Гафарова, И.А. Наухацкий, Е.М. Максимова СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ НИЗКОРАЗМЕРНЫХ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ БОРАТА ЖЕЛЕЗА....112

Ю.А. Могиленец, М.Б. Стругацкий, С.В. Ягупов, К.А. Селезнева, К.Р. Скуткявичюте СИНТЕЗ МОНОКРИСТАЛЛОВ $GaBO_3$:NI ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ МЕТОДОМ ЭПР....116

Д.А. Полетаев, Б.В. Соколенко О ВОЗМОЖНОСТЯХ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОМАТЕРИАЛОВ ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЧАСТИЦ....119

Б.В. Соколенко , Д.А.Полетаев, А.О. Погребная, Н.В. Петров, И.А. Шевкунов ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СИНГУЛЯРНЫХ ПУЧКОВ, РАСПРОСТРАНЯЮЩИХСЯ ВДОЛЬ НОРМАЛИ К ОПТИЧЕСКОЙ ОСИ КРИСТАЛЛА....122

Секция «Экономика и управлени»

Т.Д. Аблаева, А.П. Бондарь, К.С. Сурнина ФИНАНСОВЫЙ МОНИТОРИНГ В КРЕДИТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ЛЕГАЛИЗАЦИИ ПРЕСТУПНЫХ ДОХОДОВ И ФИНАНСИРОВАНИЮ ТЕРРОРИЗМА....131

И.В. Артюхова ИНСТРУМЕНТЫ МАРКЕТИНГОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ТУРПРОДУКТОМ С ФУНКЦИЕЙ ПОДДЕРЖАНИЯ СПРОСА....138

И.Н. Буценко, Н.И. Фахретдинова РОССИЯ И СТРАНЫ «БОЛЬШОЙ СЕМЕРКИ»: УЧАСТИЕ В МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛЕ ТОВАРАМИ....145

В.А. Василенко ТРАНСАКЦИАОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ ПРОМПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ....152

А.С. Горда ИНСТРУМЕНТЫ И МЕХАНИЗМЫ ИНТЕГРАЦИОННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА СТРАН СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ....161

О.С.Горда ТЕНДЕНЦИИ И ДЕТЕРМИНАНТЫ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ В ПОСТКРИЗИСНЫЙ ПЕРИОД....168

М.В. Горячих ИНДИКАТИВНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ СТАБИЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ....175

В.А. Грекова, Д.С. Жук ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ....182

И.Н. Ковалева КУЛЬТУРНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КАК ФАКТОР, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ РЕГИОНА....189

Л.А. Кравченко, М.С. Абибуллаев МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ СТИЛЕЙ В УПРАВЛЕНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ КАПИТАЛОМ....193

О.М. Кузьмина ОСОБЕННОСТИ ПРОДВИЖЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ УНИВЕРСИТЕТОВ НА ВНУТРЕННЕМ И ВНЕШНЕМ РЫНКАХ....200

Е.Л. Кулякина ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ СУЩНОСТИ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ (РАБОТ, УСЛУГ)....206

А. А. Радько, *Л.А. Кравченко* ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЗЕМЛИ В РОССИИ....212

Н.В. Святохо К ВОПРОСУ О СУЩНОСТИ И СТРУКТУРЕ ТЕНЕВОЙ ЭКОНОМИКИ....219

Твердохлебов Н. И. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ....226

В.М. Ячменева, Е.Ю. Туголукова РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КАК БАЗИС УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРИОРИТЕТНЫХ КЛАСТЕРОВ РЕГИОНА....231

Секция «Медицинские науки»

УДК 616-093

ВЫСЕВАЕМОСТЬ S.AUREUS ИЗ ЗЕВА СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ II-VI КУРСОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗОЛЯТОВ

С.А. Варава, О.Н. Постникова, Т.А. Логадырь

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»
Медицинская академия им. С.И. Георгиевского
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии

Аннотация

Был изучен процент высеваемости золотистого стафилококка у студентов-медиков старших и младших курсов, определена чувствительность выделенных изолятов к химиопрепаратам методом диффузии в агар и методом серийных разведений. Показано увеличение процента высеваемости S.aureus у студентов старших курсов, а также увеличение у них числа антибиотикорезистентных изолятов, в том числе с множественной устойчивостью к антибактериальным препаратам.

Ключевые слова: S.aureus, антибиотикорезистентность, множественная лекарственная устойчивость, MRSA, носительство золотистого стафилококка, внутрибольничная инфекция.

Введение

Бактериальное носительство - важный фактор риска инфекционного заболевания. Так как к этому предрасполагают частые контакты с источником инфекции, носителей особенно много среди медицинских работников [1]. Стафилококковая инфекция почти «традиционно» считается инфекцией госпитальной. Среди медицинского персонала назальное носительство золотистого стафилококка может достигать 35%. С начала 2000 годов у пациентов различных стран стали выделяться внебольничные штаммы золотистого стафилококка с множественной лекарственной устойчивостью. Они получили название COSA (Community acquired S.aureus). Так как носительство S.aureus широко распространено как среди населения, так и среди работников ЛПУ, ежегодно растёт число вызываемых COSA внутрибольничных инфекций (ВБИ). Для профилактики внутрибольничной инфекции носительство золотистых стафилококков среди медицинского персонала должно быть выявлено и пролечено. Проблема лечения этих инфекций осложняется возросшей в последнее время резистентностью стафилококков к антибактериальным препаратам.

Целью нашей работы было изучение частоты высеваемости S.aureus из зева студентов II и V-VI курсов, выявление изменения бактериальной обсемененности их верхних дыхательных путей за время посещения ЛПУ, а также определение чувствительности выделенных изолятов стафилококков к антибиотикам различных групп.

Материалы и методы

Материал из зева студентов-медиков II и V-VI курсов брали стерильным тампоном. Всего было обследовано 285 студентов. Материал высевали на желточно-солевой агар (ЖСА) для выделения S.aureus. Посевы культивировали 24-48 ч при t=37˚C. Принадлежность выделенных культур к виду S.aureus определяли стандартным бактериологическим методом[2].

Чувствительность к антибиотикам определяли методом диффузии в агар (с помощью стандартных дисков) в соответствие с клиническими рекомендациями «Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам», утвержденными на XVI Международном конгрессе по антимикробной терапии (Москва, ноябрь 2014г.). В опытах использовали суточную культуру бактерий плотностью 0,5 единиц мутности по McFarland, определение проводили на среде Mueller-Hinton Agar производства фирмы HIMEDIA, Индия.

У штаммов, которые продемонстрировали резистентность или пограничную чувствительность к ванкомицину диск-диффузионным методом, исследовали МИК (минимальную ингибирующую концентрацию, мкг/мл) методом серийных разведений. Чувствительность к антибиотику оценивали по изменению оптической плотности с помощью прибора Multiskan. Опыт ставили в 96-луночных планшетах при длине волны 540 нм в течение 1-24 часов.

Результаты и обсуждения

В результате проведенной работы было установлено, что у студентов II курса высеваемость S.aureus составила 11%. У студентов V- VI курсов число положительных посевов на золотистый стафилококк составило от 20 до 33%(рис.1).

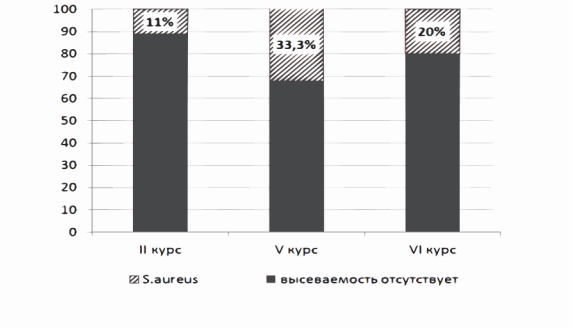


Рис. 1. Частота высеваемости (%) S.aureus у студентов II и V-VI курсов

При обследовании студентов II курса стоматологического факультета (82 студента) было выделено 9

изолятов золотистого стафилококка, что также составило 11 %.

По данным ряда авторов [3-5] высеваемость S.aureus из зева студентов-медиков составляет от 14,8% при здоровом носительстве до 64,3 % у студентов с повышенным риском носительства (часто болеющие студенты) [6]. Число положительных посевов на золотистый стафилококк из зева студентов-медиков Российской Федерации в среднем составляет 37,5% - 48,5 % [3-7]. Данные исследования проводились в промышленных районах с повышенным уровнем антропогенного загрязнения воздушной среды, что является дополнительным фактором риска развития бактериального носительства [7].

Результаты определения чувствительности выделенных культур стафилококка к антибиотикам представлены в таблице.

Табл. Чувствительность к антибиотикам S.aureus, выделенных от студентов V-VI курсов

Антибиотик	V курс		VI курс	
	R,%	I, %	R, %	I, %
Пенициллин	87,5	12,5	75	8,3
Ампициллин	62,5	0	75	0
Тикарциллин	50	0	33,3	8,3
Амоксиклав	25	12,5	33,3	8,3
Цефтриаксон	0	0	0	25
Цефепим	0	12,5	0	0
Метициллин	12,5	12,5	0	8,3
Амикацин	0	0	0	0
Ципрофлоксацин	0	12,5	0	25
Азитромицн	0	12,5	8,3	8,3
Рифампицин	12,5	0	0	8,3

R- резистентность к препарату
I- умеренная устойчивость

Известно, что b-лактамные антибиотики являются субстратными аналогами пенициллинсвязывающих белков (ПСБ), которые необходимы для построения клеточной стенки стафилококка. По механизму резистентности к b-лактамным антибиотикам различают два типа стафилококков.Стафилококки, резистентные к пенициллину, составляют почти 80 % клинических изолятов. Этот тип резистентности обусловлен синтезом индуцибельной пенициллиназы, которая разрушает амино и уреидопенициллины, но не действует на полусинтетические пенициллины (метициллин и оксациллин), а также на цефалоспорины и карбапенемы. Второй тип -стафилококки, резистентные к метициллину (MRSA). Они проявляют перекрёстную устойчивость ко всем антибиотикам данной группы, так как содержат белок ПСБ2а, обладающий почти в тысячу раз меньшим аффинитетом к b-лактамам, чем другие типы ПСБ. За синтез ПСБ2а отвечает хромосомный ген mecA, который присутствует только у метициллинрезистентных стафилококков различных видов. Однако фенотипическая экспрессия гена mecA очень вариабельна и зависит от многих факторов, например от питательной среды, температуры и т.д. [8] , поэтому при определении чувствительности к метициллину in vitro необходимо строго придерживаться утверждённых стандартов.

Как видно из данных таблицы, число резистентных к пенициллинам штаммов S.aureus, выделенных от студентов V курса составило от 62,5% до 87,5 %, от студентов VI курса- 75%. Резистентными к амоксиклаву были 25% и 33 % изолятов от студентов V и VI курсов, соответственно. Процент умеренно устойчивых изолятов стафилококка к метицилину (MISA), выделенных от студентов старших курсов составил в целом 8,3- 12,5% , а устойчивых к метицилину (MRSA) - 12,5% (рис.2).

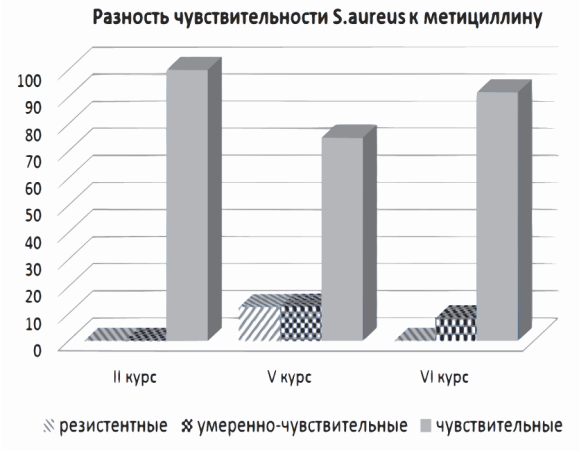


Рис. 2. Чувствительность выделенных изолятов S.aureus к метициллину(в %)

Так как данные штаммы были выделены от здоровых носителей, то их можно отнести к группе COMRSA(Community acquired MRSA).

Чувствительность к макролидам у стафилокков, выделенных от студентов II курса составила 95,5%; от студентов V курса высевались S.aureus с чувствительностью к азитромицину 87,5% и к эритромицину 75%, от студентов VI курса - 83,4% и 58,4%, соответственно (рис.3).



Рис. 3. Чувствительность S.aureus к макролидам

Резистентность стафилококков к макролидам обычно является перекрёстной ко всем препаратам данного ряда. Она обусловлена, в основном, двумя факторами: модификацией мишени действия и инактивацией препарата микробными эстеразами. Чаще вырабатывается резистентность к макролидам с 14 атомами углерода (эритромицин), реже - к 15-членным макролидам (азитромицин). По отношению к 14-15-16-членным макролидам S. aureus подразделяются на 3 фенотипа: 1-(SSS)-чувствительный ко всем препаратам,2- (RRS)-резистентный к 14 и 15-членным макролидам и 3-(RRR)-устойчивый ко всем препаратам данного ряда. Выделенные нами культуры S. aureus относятся к первым двум фенотипам, причем у студентов II курса высевался только первый фенотип, у студентов V курса второй фенотип составлял 12,5%, а у студентов VI курса- 16,5%.

При определении чувствительности S. aureus к фторхинолонам (ципрофлоксацин) не было выделено ни одного резистентного изолята. Умеренно-устойчивые культуры составляли от 12,5% до 25% (у студентов II курса 15%).

В процессе исследования также была определена множественная устойчивость к антибиотикам S. aureus, выделенных от студентов II, V, VI курсов. Изоляты от студентов II курса не обладали полирезистентностью к антибактериальным препаратам; множественная устойчивость бактерий, выделенных от студентов V курса составила 63,5 %, от студентов VI курса 66,6 % (рис.4).

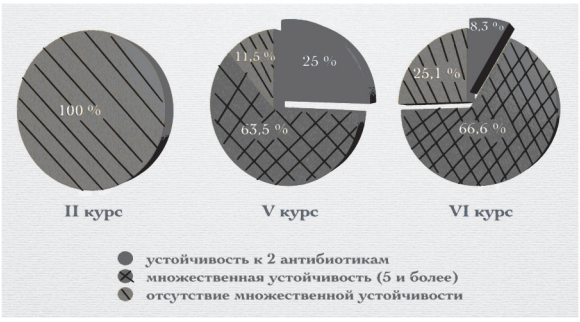


Рис. 4. Множественная устойчивость к антибиотикам изолятов S.aureus выделенных от студентов II и V-VI курсов

Заключение

Бактериальная обсеменённость золотистым стафилококком увеличилась у студентов старших курсов по сравнению со студентами II курса с 11% до 33,3% . Число резистентных и умеренно устойчивых к антибиотикам S.aureus, выделенных из зева студентов V-VI курсов также возросло. У студентов старших курсов более 60% изолятов золотистого стафилококка имели множественную устойчивость к антибиотикам различных групп. Исследования обсеменённости студентов-медиков антибиотикорезистентными штаммами стафилококков, наряду с анализом других факторов бактериального носительства, позволит выработать рекомендации по снижению риска ВБИ.

Литература

1. **Гусева Е.Д., Кречикова О.И**. Частота встречаемости метициллинрезистентных штаммов золотистого стафилококка среди сотрудников роддома г. Смоленска. Тезисы IV Международной конференции МАКМАХ по антимикробной терапии 23-25 мая 2012, Москва// Журнал клинической микробиологии и антимикробной терапии.-2012.-Т14.-№2.-С.22.
2. Приказ МЗ СССР № 535 от 22.04.1985г «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагнстических лабораториях лечебно-профилактических учреждений»-М.-1989.-126с.
3. **Худоногова З.П., Шопарь М.В., Елкина Т.Н**., **Захарова Л.Н., Путоветова М.Г., Евстропов А.Н., Грачев В.И., Маринкин И.О.** Стафилококковая инфекция рото-глотки и воздействие на неё монохромного синего света// Медицина и образование в Сибири.-2011.-№3 (сетевой журнал).
4. **Хиштова Р.С., Алёхина А.Л., Куижева Д.К., Малюк И.И., Тхакушинова Н.М**. Изучение стафилококкового бактерионосительства среди студентов младших курсов МГТУ медицинского и немедицинского профиля//www.scienceforum.ru/2016/pdf /24506.pdf
5. **Поспелова С.В., Горовиц Э.С.** Ещё раз о бактерионосительстве стафилококков //Медицинский альманах.-2009.-№2(7).-С.75-77.
6. **Бармакова А.М, Адамбеков Д.А., Буркитбаева Д.Б.** Значение мониторинга микробиологических показателей у студентов-медиков // Вестник КазНМУ.-2016.-Т.1.-С.113-117.
7. **Широкова И.Ю., Шишкин Г.А., Чанышева Р.Ф., Глазовская Л.С., Ефимова Т.В**. Распространённость и характеристика носительства Staphylococcus aureus у студентов медицинских вузов (двухцентровое исследование) //Медицина в Кузбассе.-2013.-Т.12.-№2.-С.79-83.
8. **Демиховская Е.В.** MRSA — знаменитый и неизвестный Метициллин- резистентный S.aureus: механизмы резистентности, лабораторная диагностика, клиника и эпидемиология// Болезни и антибиотики.-2012.-№2(7) (http://www.mif-ua.com/archive/article/34693).

Сведения об авторах

Варава София Алексеевна – студентка 4 курса I медицинского факультета медицинской академии им. С.И. Георгиевского. Область научных интересов: микробиологические исследования.
sofiya-varava@yandex.ru.

Постникова Ольга Николаевна – ассистент кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии медицинской академии им. С.И. Георгиевского. Область научных интересов: медицинская микробиология.
olgapostnikov@yandex.ru

Логадырь Татьяна Алексеевна – доцент, кандидат медицинских наук кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии медицинской академии им. С.И. Георгиевского. Область научных интересов: медицинская микробиология.

S.AUREUS ISOLATION FROM OROPHARENGEAL SWABS OF MEDICAL STUDENTS (II, V,VI YEARS) AND ANTIBIOTIC RESISTANCE DETERMINATION OF THE ISOLATES.

S.A. Varava, O.N. Postnikova, T.A. Logadyr

Abstract

The isolation rate of S.aureus recovered from the 285 medical students of senior and junior study years was studied. Sensitivity of isolates to certain antibiotics was defined by the disk diffusion method and the serial dilution method. The increase incidence of S.aureus isolation in senior students (V,VI year) was shown, as well as increased number of antibiotic resistant isolates, including multiple drag resistant bacteria was found in senior students.

Keywords: S.aureus, antibiotic resistance, multiple drag resistance, MRSA, carrying of S.aureus, nosocomial infection

УДК 615.825.2:615.837

ГИДРОКИНЕЗОТЕРАПИЯ И МУЗЫКОТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С НЕОСЛОЖНЕННЫМ ПЕРЕЛОМОМ ЛОКТЕВОЙ КОСТИ

Е.Ю. Грабовская, Е.А. Гришина

Таврическая академия (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»,

Аннотация

Изучена возможность расширения используемого курса комплексной реабилитации, включающей физиотерапевтические процедуры, лечебную гимнастику, массаж, за счет введения гидрокинезотерапии и музыкотерапии, в лечении пациентов с неосложненными переломами локтевой кости в постиммобилизационный период. Полученные результаты свидетельствуют о том, что у пациентов основной группы, проходивших курс комплексной реабилитации, дополнительно включающий гидрокинезотерапию и музыкотерапию, оказал более выраженное влияние на уменьшение отечности в области травмы, увеличение статической выносливости и угла разгибания сустава, увеличение показателя функционально-двигательного теста, а также существенное повышение показателей физической работоспособности.

Ключевые слова: неосложненный перелом локтевой кости, физиотерапия, лечебная гимнастика, массаж, гидрокинезотерапия, музыкотерапия, комплексная реабилитация

Введение

Травматизм является важной социально-гигиенической проблемой, решение ее неразрывно связано с улучшением состояния здоровья населения, со снижением уровня временной нетрудоспособности, инвалидности, смертности, с увеличением средней продолжительности предстоящей жизни [1].

По данным Российского статистического ежегодника в 2010-2015 гг. в Российской Федерации ежегодно только в результате аварий на автомобильном транспорте пострадало 250,6-251,8 тыс. человек [2]. По данным российских и зарубежных исследователей в настоящее время в экономически развитых странах травмы и несчастные случаи находятся на 3 месте после сердечнососудистых заболеваний и новообразований среди причин смертности, на 2 месте среди причин первичной инвалидности и заболеваемости с временной утратой трудоспособности. Около 30% амбулаторных и 50% хирургических больных в стационарах лечатся по поводу травм. Причем взрослое население травмируется преимущественно в трудоспособном возрасте. Поэтому травматизм наносит огромный экономический ущерб национальному хозяйству страны [2].

Если по профилактике производственных травм и несчастных случаев накоплен огромный опыт и создались предпосылки для значительного уменьшения их числа, то этого нельзя сказать о профилактике непроизводственного (бытового, транспортного, уличного и спортивного) травматизма, доля которого в общей структуре травм превышает 50%, между тем именно бытовые травмы определяют существенные экономические потери [1].

Не вызывает сомнения, что для успешной реабилитации и лечения больных с бытовыми травмами нужен комплексный подход. С помощью только общей лекарственной терапии невозможно добиться результатов при лечении больных с травмами. В связи с этим целесообразно в реабилитацию внедрять не только медикаментозные препараты, но и физиотерапевтические методы воздействия, массаж, лечебную гимнастику. Применение комплексной реабилитации оправдало себя в лечении больных с заболеваниями опорно-двигательного аппарата, варикозном расширении вен, сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной системы, неврологических больных, при спортивных травмах [3-6].

В связи с этим, целью работы явилось изучение эффективности применения комплексной реабилитации в лечении мужчин с неосложненными переломами локтевой кости.

Материалы и методы

Было обследовано 30 мужчин в возрасте 30–40 лет. Основной диагноз: «неосложненный перелом локтевой кости» (в постиммобилизационный период). Все обследуемые были разделены на основную и контрольную группы по 15 человек в каждой. У обследуемых контрольной и основной групп в первый и последний день проведения комплексной реабилитации определялись следующие диагностические показатели: окружность предплечья (в области 2/3 предплечья) (ОП), статическая выносливость верхней конечности (СВ), угол разгибания в локтевом суставе здоровой и пораженной конечности, работоспособность (УР), функционально-двигательный тест (ФДТ). Реабилитационная программа контрольной группы была представлена физиотерапевтическим лечением, комплексом лечебной гимнастики (применяемым в условиях ФЗТ), массажем. В реабилитационный курс основной

группы дополнительно были включены гидрокинезотерапия (специальные упражнения в воде, упражнения на выносливость) и музыкотерапия.

При проведении гониометрического теста проводилось измерение активных и пассивных движений в локтевом суставе с помощью угломера (гониометра). Бранши гониометра устанавливали по оси сегмента конечности. Отсчет амплитуды движений производили с учетом исходного положения сегмента конечности. Исходным положением для локтевого сустава является разгибание до 180°. Движения в локтевом суставе определяют приложением шарнира гониометра на проекцию локтевого сустава по наружной поверхности. Центр угломера фиксируется у наружного мыщелка плечевой кости. Одна бранша угломера идет вдоль предплечья, другая — по оси плеча [7]. Критерием оценки нормальной подвижности в травмированном сегменте являлась разница в подвижности с суставом здоровой конечности. Измерение окружности локтевого сустава производили в исходном положении сидя на стуле. Сантиметровую ленту накладывали циркулярно ниже локтевого сустава. Измерения проводили в двух состояниях (в спокойном и в напряженном). Критерием оценки состояния травмированной конечности является разница с состоянием здоровой конечности [7].

Для определения выносливости мышц верхней конечности регистрировали время поддержания усилия в заданном положении [8]. Для оценки статической выносливости мышц рук испытуемому, в исходном положении стоя, здоровая рука вдоль туловища, предлагали удержать вес (500 гр.) в положении отведения пораженной конечности на 45 градусов от туловища с полным захватом пальцами кисти удерживаемого веса. Регистрировали время заданного усилия [8]. Тест проводили дважды до и после курса реабилитации с интервалом в 30 дней. Одним из наиболее информативных тестов для больных с поражением верхних конечностей является функционально-двигательный тест для мышц верхней конечности (W.Keitel) [3]. Тест позволяет в течение 7-8 мин. получить полное представление о нарушении функции мышц верхней конечности и выбрать специальные физические упражнения. Для определения физической работоспособности использовали пробу Мартине, позволяющую оценивать реакцию сердечно-сосудистой системы на нагрузку. Для оценки реакции сердечно-сосудистой системы на функциональную пробу необходим анализ восстановительного периода. При хорошем функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы пульс восстанавливается в течение 2 мин.

Организация процесса реабилитации. Для проведения занятий лечебной гимнастики использовались комплексы упражнений, разработанные В.А. Епифановым. Длительность процедуры лечебной гимнастики составляла 20 мин. Соотношение вводной, основной и заключительной части 15 – 70 – 15 % к длительности всего занятия. Соотношение общеразвивающих и дыхательных упражнений 4:1. Физиологическая кривая занятий лечебной гимнастикой — двухвершинная с наибольшим подъемом нагрузки в середине и конце основного раздела [9]. По мере адаптации больного к физической нагрузке, последняя увеличивалась за счет продолжительности занятия, числа повторений упражнений, введения упражнений с дозированным сопротивлением и легким отягощением. Так как действие ЛФК усиливает применение массажной терапии, в реабилитации использовали массаж [10]. Непосредственно перед выполнением массажа пытались достичь наибольшего расслабления мышц в области локтевого сустава. Массаж выполнялся ежедневно в течение 15 мин., после физиотерапии [10].

Лечение и реабилитация при переломах костей носит комплексный характер. На фоне комплекса лечебной гимнастки, проводимой в физиотерапевтическом отделении, применяли специальные упражнения в воде. При построении процедур гидрокинезотерапии учитывали специфику воздействия на организм водной среды и упражнений в ней. Погружали руку больного в емкость с водой на уровень 2/3 плеча. Температура воды соответствовала 38-40°С [11]. Гидрокинезотерапию проводили ежедневно в течение 30 дней. Продолжительность процедур составляла от 5 мин. до 15 мин. Физические упражнения выполняли в спокойном темпе, ритмично, обязательно в сочетании с дыхательными упражнениями и упражнениями на расслабление в соотношении 2:1:1.

Занятия гидрокинезотерапией проводили в конце основной части занятия ЛФК, после общеразвивающих упражнений. После занятий гидрокинезотерапией больные прослушивали музыкальные произведения. Пациентам предлагали для прослушивания произведения, которые, по мнению Карпова Т.А. уменьшали эмоциональное напряжение, уменьшали суставные и мышечные боли (полонез Огинского, "Венгерская рапсодия", музыка Моцарта). Общая продолжительность звучания музыки – не более 20 мин., длительность звучания каждого произведения не должна превышать более 10 мин. [12]. В лекарственном электрофорезе использовали непрерывный постоянный ток, излучаемый с помощью аппаратов АГП. Показанием для применения этого метода явилась необходимость противовоспалительного и трофического воздействия, ослабление и ликвидация болевого синдрома, активизация репаративных процессов в тканях. Электрофорез проводили с 2% лидокаином. Продолжительность процедуры – 15 мин, на курс лечения назначали 10 процедур [13].

Математическая обработка полученных результатов проводилась с использованием программы STATISTICA V.6.0.

Результаты и их обсуждение

Проведение курса комплексной реабилитации, включающего лечебную гимнастику, массаж, физиотерапию, гидрокинезотерапию и музыкотерапию, привело к существенному улучшению всех исследуемых

показателей у больных основной группы. Так, окружность предплечья в основной группе до проведения комплексной реабилитации по данным антропометрического исследования составила 3,13±0,27 см. К концу курса реабилитации разность уменьшилась на 80 % ($p \leq 0,01$) и составила 0,62±0,21 см. У больных контрольной группы до проведения комплексной реабилитации показатель ОП составил 3,08±0,32 см. К концу курса реабилитации разность уменьшилась на 50 % ($p \leq 0,01$) и составила 1,43±0,36 см. В конце курса реабилитации показатели основной и контрольной групп отличались на 33 % ($p \leq 0,05$). Таким образом, применение лечебной гимнастики, массажа, физиопроцедур способствовало уменьшению отечности в обеих группах. Дополнительно используемые специальные упражнения в воде у больных основной группы привели к тому, что отечность у этих больных уменьшилась более существенно. Это можно объяснить тем, что во время проведения гидрокинезотерапии значительно увеличивается венный отток [6, 9].

Курс комплексной реабилитации, дополнительно включающий гидрокинезотерапию с музыкотерапией, привел к улучшению показателей статической выносливости. Так, у больных основной группы до проведения курса реабилитации время удержания груза составило 11,7±3,6 с. К концу курса реабилитации статическая выносливость увеличилась на 173 % ($p \leq 0,001$) и составила 32,0±5,0 с. У больных контрольной группы до проведения курса реабилитации время удержания груза составило 12,0±3,1 с. К концу курса реабилитации статическая выносливость увеличилась на 67 % ($p \geq 0,05$) и составила 20,1±2,8 с, что несколько меньше показателей основной группы. В конце курса реабилитации показатели основной и контрольной групп отличались на 59 % ($p \leq 0,05$). По мнению некоторых авторов, применение специальных упражнений в занятиях гидрокинезотерапии, направленных на увеличение силовых качеств мышц руки, способствовали большему увеличению времени удержания груза травмированной конечности больными основной группы относительно контрольной [6, 9].

При исследовании разницы разгибания в локтевом суставе здоровой и пораженной конечности в основной группе больных исследуемый показатель в первый день исследования составил в среднем 24,5±2,8 град., к концу курса реабилитации показатель снизился и составил 8,5±0,7 град., разница составила 65 % ($p \leq 0,01$). У обследуемых контрольной группы среднее значение в первый день исследования составило 24,0±1,9 град. После проведения комплексных занятий исследуемый показатель достиг величины в 13,5±0,7 град. Разница показателей первого и последнего дня составила 49 % ($p \leq 0,01$). Показатели гониометрии после курса реабилитации в контрольной и основной группах отличались на 58 % ($p \leq 0,01$). Это означает, что применение гидрокинезотерапии способствует формированию большей эластичность мышц.

При исследовании показателей функционально-двигательного теста в основной группе больных объем движений по шкале W.Keitel в первый день исследования в среднем составил 10,6±0,3 бал., в последний день обследования показатель изменился на 85 % ($p \leq 0,001$) и составил 19,7±0,6 бал. При исследовании показателей функционально-двигательного теста в контрольной группе больных объем движений по шкале W.Keitel в первый день исследования в среднем составил 10,4±0,2 бал., в последний день обследования показатель изменился на 18 % ($p \geq 0,05$) и составил 12,0±0,8 бал. К концу курса комплексной реабилитации разница между показателем функционально-двигательного теста контрольной и основной группы составила 64 % ($p \leq 0,001$), что свидетельствует о приобретении больными основной группы большего объема движений за счет применения в комплексе реабилитационных мероприятий гидрокинезотерапии.

При проведении пробы Мартинэ в основной группе больных процент учащения пульса в первый день исследования составил 56,8±4,7 %, к последнему дню обследования показатель изменился на 22 % ($p \leq 0,05$) и составил 44,8±3,8 %. При проведении пробы Мартинэ в контрольной группе больных процент учащения пульса в первый день исследования составил 57,2±3,8 %, к последнему дню обследования показатель изменился на 11 % ($p \geq 0,05$) и составил 51,1±2,9 %. К концу курса реабилитации разница между показателями учащения пульса в основной и контрольной группе составила 13 % ($p \geq 0,05$). Достоверные изменения между показателями первого и последнего дня исследований произошли только в основной группе, что свидетельствует о благоприятном влиянии комплексного воздействия выбранных методов, а также использованием специальных упражнений. При проведении пробы Мартинэ в основной группе больных время восстановления пульса в первый день исследования составило 4,0±0,2 мин., к последнему дню обследования показатель изменился на 15 % ($p \leq 0,01$) и составил 3,4±0,2 мин. В контрольной группе больных время восстановления пульса в первый день исследования составило 4,1±0,2 мин., к последнему дню обследования показатель изменился на 8 % ($p \geq 0,05$) и составил 3,8±1,1 мин. Работоспособность в контрольной группе больных в течение курса комплексной реабилитации повысилась незначительно, что можно объяснить недостаточным включением гимнастических и общеразвивающих, специальных упражнений в комплекс, проводимый в условиях физиотерапевтического отделения.

Анализируя полученные результаты, можно сказать, что применение комплексной реабилитации у мужчин с переломами предплечья способствует улучшению процессов регенерации, предупреждению атрофии мышц поврежденных тканей, профилактике спаечного процесса. Анализ данных литературы указывает, что при травмах органов опоры и движения отчетливо обнаруживается трофическое действие физических упражнений, проявляющееся в их стимулирующем влиянии на процессы регенерации поврежденных тканей и приспособлении морфологических

структур к требованиям функции [14]. Основным действующим фактором, оказывающим влияние на эти проявления, является улучшение кровоснабжения патологически измененных тканей и активизация пластических процессов [9]. Для повышения эффективности лечебной физической культуры необходимо использовать комплекс современных средств функционального лечения, к которым относиться движение в воде (гидрокинезотерапия). Благодаря гидростатическому давлению при проведении занятий гидрокинезотерапии создается чувство стабильности в суставах, поэтому дозированные упражнения в воде могут выполняться больными без особых усилий [9]. Существенную роль играет уменьшение тяжести звеньев аппарата движения в воде, что обуславливает расширение объема выполняемых движений. Механическое влияние водной среды со значительно большей ее плотностью по сравнению с воздухом, требует от больного больших усилий для преодоления сопротивления воды при быстрых движениях. Это способствует развитию силовых качеств мышц [9].

Температурное воздействие водной среды определяется значительно большей по сравнению с воздухом теплоемкостью и теплопроводностью. Выполняя разнообразные движения в теплой воде у больных значительно повышается микроциркуляция в поврежденных тканях. Температурный фактор (тепло) способствует уменьшению рефлекторной возбудимости и снижению спастичности мышц, боли. Также упражнения в воде оказывают психотерапевтическое воздействие: облегченные и безболезненные движения улучшают самочувствие и внушают веру в выздоровление. Для правильного и дифференцированного применения этого метода при травмах с целью восстановления работоспособности необходимо учитывать комплексное влияние всех перечисленных выше факторов на организм, а также особенности поражения. Физические упражнения в воде объединяются в комплексы, исходя из этиопатогенетической сущности заболевания [15]. Наилучший результат может быть получен от правильного сочетания этого метода с основными видами комплексного лечения (правильного двигательного режима, рационального питания, физиотерапии, массажа),

Большое значение в комплексе реабилитационных мероприятий имеет применение музыкотерапии. При музыкотерапии происходит одновременное влияние акустических волн на психоэмоциональную, духовную сферу человека и непосредственно на поверхность тела и внутренние органы. Музыка влияет непосредственно и на гормональную работу клеток, вырабатывающих ферменты. Воздействие с помощью музыки, на реакции в организме на клеточном уровне, значительно улучшает прохождение биохимических процессов. Именно комплексное, гармонизирующее влияние музыкотерапии, активизирующее в первую очередь резистентность организма, позволяет сделать вывод о перспективности использования данного направления в системе лечебно-профилактической медицины. Специфическая особенность музыки релаксировать состояние человека или же посредством ритмодвижений стимулировать мышечную энергию. Каждое изолированное музыкальное созвучие вызывает у человека определенную психофизиологическую реакцию. Разнообразное сочетание этих компонентов в целостных организованных музыкальных структурах значительно раздвигает масштабы целенаправленных терапевтических музыкальных воздействий [12, 16].

Таким образом, можно говорить о том, что применение комплексной реабилитации имеет более выраженный положительный результат в восстановлении функционального состояния пораженной конечности у больных с переломами предплечья.

Выводы

1. Курс комплексной реабилитации, включающий массаж, лечебную гимнастику, физиотерапию, гидрокинезотерапию с музыкотерапией оказал влияние на положительную динамику показателей: отечности в области травмы, статической выносливости, угла разгибания, функционально-двигательного теста, а так же показателей физической работоспособности.

2. У больных с травмами предплечья контрольной и основной групп в конце курса реабилитации зарегистрировано снижение отечности в области травмы на 50-80% ($p \leq 0,01$), увеличение статической выносливости на 67-173 % ($p \leq 0,01$); увеличение угла разгибания на 49-65 % ($p \leq 0,01$), улучшение показателей функционально-двигательного теста на 18-85 % ($p \leq 0,05$), показателей физической работоспособности в среднем на 9 % ($p \geq 0,05$).

3. Сравнительный анализ результатов свидетельствует о том, что в основной группе результаты комплексной реабилитации лучше, чем в контрольной группе. Разница между показателями: отечности в области травмы соответствует 33 % ($p \leq 0,05$), увеличения статической выносливости – 59 % ($p \leq 0,05$); угла разгибания – 58 % ($p \leq 0,01$), функционально-двигательного теста – 64 % ($p \leq 0,01$), показателей физической работоспособности в среднем на 13 % ($p \geq 0,05$).

Литература

1. Стародубов, В.И. Преждевременная и предотвратимая смертность в России – критерий потери здоровья населения / В.И. Стародубов, Ю.В. Михайлова, А.Е. Иванова // Научные труды Всероссийской науч.-практ. конф., 30–31 мая 2006 г. – М.: [Б.и.], 2006. – С. 4–41.
2. Российский статистический ежегодник. 2015: Стат.сб. // Росстат. – Р76 – М.: [Б.и.], 2015. – 728 с.
3. Епифанов, В.А. Лечебная физкультура и спортивная медицина: учебник для вузов / В.А. Епифанов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 568 с.
4. Грабовская, Е.Ю. Эффективность комплексной реабилитации мужчин с остеохондрозом пояснично-крестцового отдела позвоночника / Е.Ю. Грабовская, П.В. Снапков, В.В. Мамаева // Ученые записки Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского. Биология, химия. – 2015. – Том 1 (67), № 3. – С. 3–13.

5. Грабовская, Е.Ю. Эффективность применения комплексной реабилитации при варикозном расширении вен нижних конечностей / Е.Ю. Грабовская, М.А Гришневская. // **Крымская региональная научно-практическая конференция посвященная 15-летию образования каф. теории и мет. АФК, физич. реабилит. и оздоровит. технологий Таврической академии, 12-14 апреля 2016 г., г. Симферополь. – Симферополь:** ИП Бровко А.А., **2016. – С. 75–82.**
6. Епифанов, В.А. Восстановительная медицина: учебник. / В.А. Епифанов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 304 с.
7. Дубровский, В.И. Спортивная медицина: Учебное пособие. / В.И. Дубровский. – М.: ВЛАДОС, 2005. – 528с.
8. Романенко, В.А. Диагностика двигательных способностей: Учебное пособие. / В.А. Романенко. – Донецк: Дон НУ, 2005.– 290 с.
9. Епифанов, В.А. Лечебная физическая культура / В.А. Епифанов. – М.: Медицина, 1987. – 524с.
10. Куничев, Л.А. Лечебный массаж. / Л.А. Куничев. – Л.: Медицина, 1989. – 215 с.
11. Сухарев, В.И. Физиотерапия, массаж, ЛФК. / В.И. Сухарев, Б.З. Этингин, Ф.С. Застенкер. – М.: Медицина, 1988. – 295с.
12. Фролов, Е.П. Звукотерапия. Физиологический, психоэмоциональный, медицинский и социальный аспекты голоса и слова. / Е.П. Фролов. – М.: Вузовская книга, 2004. – 620с.
13. Комарова, Л.А. Сочетанные методы физиотерапии. / Л.А. Комарова, Л.А. Терентьева, Г.И. Егоров. – Рига: Знание, 1986. – 173 с.
14. Дубровский, В.И. Лечебная физическая культура (кинезотерапия): Учебное пособие. / В.И. Дубровский. – М.: ВЛАДОС, 2001.– 608 с.
15. Пицевич, Г.Н. Опыт применения некоторых методов климато-бальнеотерапии в условиях местного санатория ортопедического профиля. / Г.Н. Пицевич. – М.: Медицина, 1982. – 188 с.
16. Карпов, Т.А. Звукотерапия. / Т.А. Карпов. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007. – 269с.

Сведения об авторах

Грабовская Елена Юрьевн, кандидат биологических наук, доцент, зав. кафедрой медико-биологических основ физической культуры, Таврическая академия (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», область научных интересов: физиология человека, спортивная физиология, спортивная медицина, физическая реабилитация, гигиена общая и специальная.
grabovskaya13@mail.ru

Гришина Елена Александровна, студентка 5 курса факультета физической культуры и спорта, Таврическая академия (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», область научных интересов: физиология человека, физическая реабилитация, адаптивная физическая культура.
grabovskaya13@mail.ru

HYDRO-KINESIS THERAPY AND MUSIC THERAPY IN COMPLEX REHABILITATION OF PATIENTS WITH UNCOMPLICATED FRACTURE OF THE ULNA

E. Yu. Grabovskaya, E. A. Grishina

Abstract

No doubt that the successful treatment and rehabilitation of patients with injuries need a comprehensive approach. With the help of drug therapy is impossible to achieve significant results in the treatment of patients with injuries. In this connection it is expedient in rehabilitation to implement not only medication, but physiotherapy techniques such as massage, medical gymnastics.

The use of comprehensive rehabilitation is justified in the treatment of patients with diseases of the musculoskeletal system, varicose veins, cardiovascular, respiratory and digestive systems, neurological patients, and sports injuries. The paper explored the possibility of additional use in the course of complex rehabilitation of patients with uncomplicated fractures of the ulna of water exercises and music therapy.

Surveyed the control and main groups in the first and last day of the comprehensive rehabilitation was determined the following diagnostic indicators: circumference of the forearm (2/3 of the forearm), static endurance of the upper limb, the angle of extension in the elbow joint of the healthy and the affected limb, performance, functional movement test. The rehabilitation program of the control group was submitted to physiotherapy treatment, a complex of medical gymnastics, massage. In rehabilitation of the main group were additionally included hydro-Kinesis therapy (special exercises in water, endurance exercise) and music therapy.

The obtained results allow to say that the course of comprehensive rehabilitation including massage, physiotherapy, physical therapy, hydro-Kinesis therapy with music therapy had an impact on the positive dynamics of indicators: swelling in the region of injury, static endurance, angle of extension, functional motor test, as well as indicators of physical health. Comparative analysis of the results indicates that in the main group the results of a comprehensive rehabilitation better than the control group. The difference between the indices: swelling in the region of injury corresponds to 33 %

($p<0.05$), increased static endurance – 59 % ($p<0.05$); the angle of extension – 58 % ($p<0.01$), functional movement tests – 64 % ($p<0.01$), indices of physical health on average by 13 % ($p\geq0,05$).

Key words: uncomplicated fracture of the ulna, physiotherapy, therapeutic gymnastics, massage, hydro-Kinesis therapy, music therapy, comprehensive rehabilitation

References

[1] Starodubov V. I., Mikhaylova Y. V., Ivanov A. E. Premature and preventable mortality in Russia – criterion of loss of health of the population. Scientific proceedings of all-Russian scientific.-pract. Conf. 30-31 may, 2006. Moscow, 2006: 4-41.
[2] Russian statistical Yearbook. 2015: Stat. SB. Rosstat. Moscow, 2015; 728 p.
[3] Epifanov V. A. Medical physical culture and sports medicine: a textbook for high schools. Moscow: GEOTAR-Media, 2007; 568 p.
[4] Grabovskaya E. Yu, Shapkov P.V., Mamaeva V.V. Efficiency of complex rehabilitation of men with osteochondrosis of the lumbosacral spine. Scientific notes of the Crimean Federal University. V. I. Vernadsky. Biology, chemistry. 2015. 1 (67), № 3: 3-13.
[5] Grabovskaya E. Yu. Grinevskaya M.A. Efficiency of complex rehabilitation of varicose veins of the lower extremities. The Crimean regional scientific-practical conference dedicated to the 15th anniversary of the education Department. theory and meth. adaptive physical culture, Phys. reabilit. and healthier. technology Tavrida national University, 12-14 April 2016, Simferopol: Brovko A. A., 2016: 75-82.
[6] Epifanov V. A. Regenerative medicine: a textbook. Moscow: GEOTAR-Media, 2013; 304 p.
[7] Dubrovsky V. I. Sports medicine. Moscow: VLADOS, 2005; 528 p.
[8] Romanenko V. A. Diagnostika of motor skills: a Training manual. Donetsk, 2005; 290 p.
[9] Epifanov V. A. Medical physical culture. Moscow: Medicine, 1987; 524p.
[10] Kunchev L. A. Therapeutic massage. Leningrad: Medicine, 1989; 215 p/
[11] Sukharev V. I., Etingin B. Z., Zastenker F. S. Physical therapy, massage, physical therapy. Moscow: Medicine, 1988; 295p.
[12] Frolov E. P. Sound Therapy. Physiological, emotional, medical and social aspects of voice and speech. Moscow: University book, 2004; 620p.
[13] Komarova L. A., Terenteva L. A., Egorov G. I. Combined methods of physiotherapy. Riga: Knowledge, 1986; 173 p..
[14] Dubrovsky V. I. Therapeutic physical training (kinesitherapy). Moscow: VLADOS, 2001; 608 p.
[15] Pecevich G.N. Experience of application of some methods of climatotherapy balneotherapy in the context of the local sanatorium and orthopaedic profile. Moscow: Medicine, 1982; 188 p.
[16] Karpov T. A. Sound Therapy. Rostov n/D: Feniks, 2007; 269p.

УДК: 616.72-002.77:616.1:577.125.53-07

ЧАСТОТА ВЫЯВЛЕНИЯ АНТИФОСФОЛИПИДНЫХ АНТИТЕЛ У БОЛЬНЫХ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

А.А. Заяева [1,2], Г.Н. Кошукова[1,2], А.А. Петров[1,2]

[1] Медицинская академия им. С.И. Георгиевского (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

[2] ГБУЗ РК «РКБ им. Н.А. Семашко»

Аннотация

Изучена частота выявления антифосфолипидных антител (аФА) у больных ревматоидным артритом (РА) и ее зависимость от длительности течения заболевания и степени активности воспалительного процесса. Выявлены значительные различия уровня аФА у больных РА по сравнению с пациентами контрольной группы: титры аФА класса М и G в 2,68 и 2,51 раза ($p<0,01$) превышали соответствующие показатели в группе контроля. Установлена прямая корреляционная связь между уровнем РФ и антикардиолипиновыми IgM и IgG, что дает основание предположить более высокую частоту выявляемости увеличенной концентрации аФА у больных с серопозитивным вариантом РА. У больных с длительностью течения заболевания до 6 лет со стороны сердечно-сосудистой системы преобладало увеличение индекса массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ) на 15,25% и относительной толщины стенки миокарда на 8,33% по сравнению с соответствующими показателями группы контроля. Также выявлена тенденция к увеличению конечно-диастолического и конечно-систолического объемов с начальными признаками диастолической дисфункции – достоверным перераспределением скоростных потоков за счет увеличения максимальной скорости наполнения левого желудочка в позднюю фазу диастолы. У больных со сроком заболевания РА более 10 лет вышеуказанные изменения более значимы. При изучении взаимозависимости степени изменений гуморальных факторов иммунитета и структурно-функциональных показателей миокарда была выявлена прямая связь корреляции между ИММЛЖ и уровнем РФ, а также концентрацией IgM-аФА и С-реактивного протеина, что позволяет рассматривать повышение уровней аФА в качестве группы потенциальных кардиопатогенных факторов. Установлена прямая связь корреляции между гипертрофией ЛЖ и концентрацией IgM-аФА и между концентрацией IgM-аФА и значимыми нарушениями сердечного ритма в виде групповой желудочковой экстрасистолии, ранней желудочковой экстрасистолии, продолжительностью интервала PQ и прямая статистически достоверная зависимость между IgG-аФА и частой суправентрикулярной экстрасистолией, желудочковой тригемением, ранней желудочковой экстрасистолией. Полученные данные позволяют рекомендовать расширенный кардио-васкулярный скрининг для больных РА с повышенным уровнем аФА.

Ключевые слова: антифосфолипидные антитела, ревматоидный артрит, сердечно-сосудистая система, структурно-функциональные изменения.

Введение

Антифофолипидные антитела (аФА) – это гетерогенная популяция антител, реагирующих с отрицательно заряженными, реже – нейтральными фосфолипидами и/или фосфолипид-связывающими сывороточными белками [1]. Антител к фосфолипидам существует великое множество: антитела к кардиолипину (аКЛ), волчаночный антикоагулянт (ВА), b2-гликопротеин-1-кофакторзависимые антитела, антитела к факторам свертывания крови, антитела к веществам, наоборот, препятствующим этому процессу и многие, многие другие. На практике обычно чаще всего определяются первые два — аКЛ и ВА. Присутствие этих антител является частью симптомокомплекса, который называется антифосфолипидный синдром (АФС), или синдром Хьюза – Стовина. АФС относится к числу наиболее актуальных мультидисциплинарных проблем современной медицины и рассматривается как уникальная модель аутоиммунной тромботической васкулопатии [2]. В сыворотке здоровых людей уровень аФА низкий, при этом биологические мембраны защищены от воздействия последних [3]. При заболеваниях, связанных с активацией В-лимфоцитов, резко увеличивается концентрация аФА [4]. Антифосфолипидные антитела обладают способностью воздействовать на большинство процессов, составляющих основу регуляции гемостаза, нарушение которых приводит к гиперкоагуляции. Клиническое значение аФА зависит от того, связано ли их наличие в сыворотке крови с развитием характерной симптоматики. Так, проявления АФС наблюдаются только у 30% больных с положительным ВА и у 30–50% больных, имеющих умеренный или высокий уровень аКЛ.

Наиболее часто и в высоком титре аФА обнаруживаются в сыворотке крови больных системной красной волчанкой (до 70% случаев), реже – при других ревматических заболеваниях, включая ревматоидный артрит (РА), системную склеродермию, синдром Шегрена [5,6]. И, если клинические проявления АФС, описанного G. Hughes, а также связанные с повышением аФА кардиоваскулярные катастрофы достаточно хорошо изучены при СКВ, синдроме Шегрена , то при других аутоиммунных заболеваниях соединительной ткани, в том числе РА, остаются недостаточно ясными. По современным представлениям, основу АФС составляет своеобразная васкулопатия, обусловленная невоспалительным или тромботическим поражением сосудов и заканчивающаяся их окклюзией [7,8]. Поражение сердца при АФС представлено широким спектром проявлений, включающих инфаркт миокарда, поражение клапанного аппарата сердца, хроническую ишемическую кардиомиопатию, внутрисердечный тромбоз, артериальную и легочную гипертензию [2]. Кардиологические клинические проявления АФС, ассоциирующиеся с синтезом аФА и, в частности, аКЛ, связаны с локализацией процесса на клапанах сердца, с вовлечением коронарных артерий, сосудов дуги аорты, сонных артерий, сосудов легких и мелких кожных сосудов [9,10]. Так, многими авторами отмечено, что при высоком титре аФА наиболее часто регистрируются поражения сердечно-сосудистой системы, а чувствительность и специфичность этого показателя являлись важным предиктором сердечных нарушений [11,12]. Нарастание уровня антител является чувствительным и специфическим лабораторным тестом, характеризующим риск возникновения тромботических осложнений. Сочетание аФА с повреждением миокарда указывает на то, что эти антитела могут играть значительную роль в патогенетических механизмах поражения клапанов сердца при аутоиммунной ревматической патологии [13]. В литературе отсутствуют четкие данные о клинико-морфологической корреляции сосудистой патологии при повышении титра аФА у больных РА, однако отмечено, что на фоне лечения ингибиторами ФНО-α наблюдается развитие аутоиммунных серологических реакций с выявлением повышенных титров аутоантител различных классов (антинуклеарный фактор, аФА, антитела к нуклеосомам и гистону) [14, 15].

Целью работы явилось изучение титра аФА у больных РА в зависимости от длительности и активности ревматоидного воспаления, а также выявление возможной взаимосвязи концентраций аФА со структурно-функциональными изменениями сердечно-сосудистой системы.

Материалы и методы обследования

Для решения поставленных задач обследовано 129 больных РА со следующим гендерным распределением: женщины - 89,15%, мужчины - 10,85%. Возраст больных к началу наблюдения колебался от 19 до 76 лет (средний возраст 46,28±1,00 лет). В исследование включались пациенты с I—II степенями активности воспалительного процесса и длительностью заболевания от 1 года до 20 лет. Все больные находились на стационарном лечении в ревматологическом отделении ГБУЗ РК «РКБ им. Н.А. Семашко» г. Симферополя и были обследованы в соответствии со стандартами диагностики согласно критериям Американской ревматологической ассоциации. Все больные соответствовали критериям включения: диагноз РА верифицировался на основании классификационных критериев РА ACR/EULAR 2010 г. [16,17]; проводилась базисная терапия метотрексатом 10-20 мг/нед. в комбинации с фолиевой кислотой 5 мг/нед; часть больных (49,61 %) принимали ГК в суточных стабильных дозах от 2,5 до 10 мг в сутки (в пересчете на преднизолон), отсутствовала сопутствующая клинически значимая патология (в исследование не включались пациенты с ранее диагностированными сопутствующими заболеваниями сердечно-сосудистой, эндокринной, центральной и периферической нервной систем), что позволяло расценивать группу пациентов как однородную. В качестве базового метода градации активности применялся интегральный показатель активности РА - индекс DAS28 (Disease Activiti Score) на основании исследования 28 суставов. Стадия ремиссии РА определялась при показателях DAS28 < 2,6; низкая – при DAS28 от 2,6 до 3,2; средняя – при DAS28 от 3,2 до 5,1 [18]. Контрольная группа состояла из 32 практически здоровых человека, сопоставимых по полу и возрасту. Определение антител к фосфолипидам класса IgG и IgM проводилось при помощи иммуно-ферментного анализа (методом ELISA) с использованием тест-системи ORG 515 Anti-Cardiolipin IgG / IgM, Германия. Для статистического описания выборок использовали стандартные методы оценки вариационных рядов. Тип распределения параметров в вариационном ряду устанавливали по критерию Шапиро-Уилка. Значимость различий между выборками оценивали при помощи параметрических (t-критерий Стьюдента) и непараметрических (Т-критерий Вилкоксона, U-критерий Манна-Уитни) методов для зависимых и независимых выборок. Различия между относительными частотами устанавливали по t-критерию Стьюдента. Критерием достоверности оценок служил уровень значимости с указанием вероятности ошибочной оценки (p). Оценка разности средних считалась значимой при $p<0,05$. Анализ полученных данных проводился с помощью пакета STATISTIKA for WINDOWS 6.0 (фирма StatSoft, США) [19].

Результаты и их обсуждение

При изучении сывороточной концентрации аФА было установлено, что их уровень имел значительные различия по сравнению с контрольной группой (Табл.1).

Таблица 1.

Показатели гуморального звена иммунитета (M±m) у больных ревматоидным артритом

Показатели	Больные РА (n=129)	Группа контроля (n=32)
IgM-аФА, (MPL U/ml)	5,81±0,43	2,17±0,19*
IgG-аФА, (GPL U/ml)	6,13±0,51	2,44±0,22*
РФ, (МЕ/мл)	103,6±12,2	9,0±0,7*
АЦЦП, (Ед/мл)	62,8±5,7	4,3±0,9*
СРБ, (мг/л)	29,6±2,1	3,8±0,5*

Примечания: * – достоверность различий показателей в сравниваемых группах, p<0,01.

Анализируя полученные результаты концентраций аФА класса M и G, выявлено, что их средние значения у пациентов с РА не выходят за пределы принятых нормативов, однако существенно в 2,68 и 2,51 раза (p<0,01) превышают соответствующие показатели в группе контроля. У 35 (27,13%) больных РА обнаружено повышение уровня IgM-аФА > 10 MPL U/ml, у 17 (13,18%) больных отмечено увеличение концентрации IgG-аФА > 10 GPL U/ml, при этом у 9 (6,98%) пациентов выявлены повышенные концентрации аФА, содержащие иммуноглобулины обоих классов. Клинические проявления АФС были выявлены у 6 человек: сетчатое ливедо отмечалось у 4 человек, венозные тромбозы в анамнезе – у 1 больного, акушерская патология (невынашивание беременности, замершая беременность на ранних сроках) – у 5 пациенток, ОНМК в анамнезе – у 1 больного, страдающего РА. У остальных больных, находящихся под нашим наблюдением каких-либо клинических симптомов АФС не отмечалось.

Установлена прямая корреляционная связь между уровнем РФ и IgM-аФА (r=0,43, p<0,05) и IgG (r=0,42, p<0,01), что дает основание предположить более высокую частоту выявляемости увеличенной концентрации аФА у больных с серопозитивным вариантом РА. При исследовании корреляции уровня изучаемых гуморальных факторов иммунитета с системными проявлениями РА наибольшая сила корреляционной связи была установлена между наличием у пациентов синдрома Рейно и уровнем аФА класса M (r=0,41, p<0,01) и класса G (r=0,39, p<0,01), серопозитивностью по РФ (r=0,30, p<0,01).

Также выявлена прямая связь корреляции между наличием у больных РА лимфаденопатии и титрами IgG-аФА (r=0,23, p<0,05), а также уровнем РФ (r=0,25, p<0,05), ревматоидных узелков и СРБ (r=0,46, p<0,05) и РФ (r=0,26, p<0,05); обнаруженный при проведении ЭхоКГ перикардит прямо коррелировал с высокими концентрациями IgM-аФА (r=0,17, p<0,05)

Важно отметить, что с увеличением длительности течения РА выраженность структурно-функциональных изменений миокарда также нарастала (Табл.2).

Таблица 2

Структурно-функциональные изменения миокарда в зависимости от длительности течения РА.

Эхокардиографические показатели	I группа длительность заболевания от 6 мес. и менее 6 лет, (n=42)	II группа длительность заболевания от 6 до 10 лет, (n=42)	III группа длительность заболевания более 10 лет, (n=45)	Группа контроля, (n=32)
КДРЛЖ, см	4,86±0,049	4,92±0,047	4,96±0,067	4,82±0,06
КДО, мл	111,19±2,55	114,44±2,45	117,14±3,71	109,21±3,08
КСРЛЖ, см	3,21±0,06	3,21±0,06	3,28±0,06***	3,09±0,07
КСО, мл	42,20±1,73	41,73±1,79	44,53±2,08***	38,45±1,99
УО, мл	69,00±1,44	72,69±1,77	72,61±2,14	70,75±2,00
ТЗСЛЖ, см	0,96±0,02*	0,96±0,02**	1,04+0,02***	0,87±0,02
ТМЖП, см	0,94±0,02	0,99±0,02	1,07±0,02***	0,88±0,02
ММЛЖ, г	189,42±6,23*	203,13±8,18**	227,56±8,32***	167,55±7,14
ИММЛЖ, г/м^2	108,81±3,07*	118,61±3,84**	129,08±4,57***	94,41±3,40
ОТС	0,39±0,01*	0,40±0,01**	0,43±0,01***	0,36±0,01
ФВ, %	63,81±1,01*	64,21±0,99	62,73±0,84***	66,56±0,78
диаметр аорты, см	3,08±0,04*	3,1±0,06**	3,19±0,05***	2,93±0,04
диаметр ЛП, см	3,58±0,05	3,59±0,04	3,85±0,05***	3,55±0,03
диаметр ПЖ, см	2,2±0,03*	2,22±0,04	2,39±0,05***	2,03±0,05
E, м/с	0,81±0,02	0,76±0,03**	0,69±0,03***	0,83±0,01
A м/с	0,67±0,02*	0,72±0,02**	0,73±0,02***	0,57±0,51
E/A	1,24±0,04*	1,09±0,05**	0,97±0,05***	1,45±0,01
IVRT, мс	87,41±2,39*	94,6±3,25**	101,06±3,48***	77,86±0,87
DT, мс	153,76±2,65*	162,55±3,9**	170,78±3,56***	144,42±1,05

Примечание:*- достоверность различий между показателями I группы и группы контроля; **- достоверность различий между показателями II группы и группы контроля;***- достоверность различий между показателями III группы и группы контроля

У пациентов с длительностью заболевания менее 6 лет отмечается достоверное увеличение индекса массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ) на 15,25% (p<0,005) и относительной толщины стенки миокарда (ОТС) на 8,33% (p<0,005) по сравнению с соответствующими показателями группы контроля, что сопровождается как нарушением систолической функции миокарда – выявлено достоверное уменьшение фракции выброса (ФВ) (p<0,05), при тенденции к увеличению

конечно-диастолического объема (КДО) и конечно-систолического объема (КСО) (p>0,05), а также начальными признаками диастолической дисфункции – достоверным перераспределением скоростных потоков за счет увеличения максимальной скорости наполнения левого желудочка (ЛЖ) в позднюю фазу диастолы А (p<0,0001), ведущим к уменьшению отношения Е/А на 14,48% (p<0,0001) и статистически значимому удлинению IVRT и DT (p<0,005) по сравнению с показателями контрольной группы. У больных со сроком заболевания РА более 10 лет вышеуказанные изменения более значимы. Выявлено увеличение ИММЛЖ на 36,72% (p<0,0001) и ОТС на 18,33% (p<0,0001) относительно показателей практически здоровых лиц, что сопровождается достоверным повышением КСО на 15,81% (p<0,005), а также статистически значимым расширением полости левого предсердия (ЛП) (p<0,0001) у этой группы больных РА. У 47,62% больных уже на ранних этапах РА отмечается ГЛЖ, причем у 38,1 % выявлено увеличение ИММЛЖ без прироста величины ОТС. У пациентов, страдающих РА более длительно (II группа), гипертрофия ЛЖ (ГЛЖ) обнаружена у 59,53%, из них – 40,48% больных имели изолированное увеличение ИММЛЖ. Максимальный процент выявления ГЛЖ (68,89%) отмечен среди лиц, болеющих РА более 10 лет, при этом патологические величины ИММЛЖ и ОТС отмечены в 37,78% случаев, а увеличение только ИММЛЖ - у 31,11% больных РА).

Обращает на себя внимание более существенная диастолическая дисфункция миокарда у пациентов, длительно болеющих РА. Так, кроме увеличения скоростного потока А на 28,07% (p<0,0001), отмечается уменьшение максимальной скорости раннего диастолического наполнения Е на 16,87% (p<0,0001), что приводит еще к более выраженному уменьшению показателя Е\А – на 33,1% (p<0,0001) и удлинению временных интервалов IVRT и DT - на 29,8% (p<0,0001) и 18,25% (p<0,0001) соответственно. Также отмечается достоверное снижение ФВ у пациентов данной группы по отношению к контрольным величинам - 62,73±0,84 % против 66,56±0,78 % соответственно (p<0,005).

При определении взаимозависимости степени изменений гуморальных факторов иммунитета и структурно-функциональных показателей миокарда у больных РА были применены два подхода: изучение корреляционной связи между изменением отдельных величин с помощью многофакторного регрессионного анализа и сравнение иммунных показателей среди групп пациентов с различными типами нарушения геометрии ЛЖ. При проведении корреляционного анализа были выявлены прямая связь корреляции между ИММЛЖ и уровнем РФ (r=0,253, p=0,006), а также концентрацией IgM-аФА (r=0,492, p=0,029) и СРБ (r=0,305, p=0,044). Кроме того, обнаружены достоверные корреляционные связи между показателями диастолической функции миокарда ЛЖ у пациентов, страдающих РА, и показателями гуморального иммунитета. Так, величина Е\А обратно коррелировала с IgM-аФА (r=-0,579, p=0,030)и СРБ (r=0,295, p=0,038). Удлинение периода изоволюмической релаксации прямо коррелирует с IgM-аФА (r=0,686, p=0,007). Обнаружены также прямая корреляционная связь между удлинением времени ранне-диастолического потока и концентрацией IgG-аФА (r=0,664, p=0,010).

Для проведения второй части сравнительного анализа гуморальных иммунных факторов и морфофункциональных показателей миокарда были выделены три клинические группы: 1-я группа –46 пациентов с РА, имеющих по данным ЭхоКГ исследования эксцентрический тип ремоделирования миокарда (увеличение ИММЛЖ без ОТС), 2-я группа включила 50 больных РА без ГЛЖ, 3-ю группу составили 29 больных с концентрическим вариантом гипертрофии миокарда ЛЖ (увеличение ИММЛЖ и ОТС) (Табл.3).

Таблица 3

Анализ гуморальных иммунных факторов (M±m) у больных РА с различными вариантами ремоделирования миокарда

Показатели	1-я группа эксцентрический тип ГЛЖ (n=46)	2-я группа без ГЛЖ (n=50)	3-я группа концентрический тип ГЛЖ (n=29)	Группа контроля (n=32)
IgM-аФА, MPL U/ml	7,05±0,81*^	4,89±0,68*	5,19±0,57*	2,17±0,19
IgG-аФА, GPL U/ml	7,34±1,19*	5,21±0,59*	5,3±0,59*	2,44±0,22
РФ, МЕ/мл	138,35±28,94*	94,17±15,13*	94,53±22,48*	9,03±0,68
АЦЦП, Ед/мл	69,94±7,75*	57,39±7,82*	73,99±10,43*	4,27±0,93
СРБ, мг/л	32,29±4,22*	28,07±3,32*	28,54± 2,84*	3,79±0,49

Примечание:* - достоверность различий между показателями клинических групп и группы контроля; ^ - достоверность различий между показателями пациентов 1-ой и 2-й групп.

При проведении оценки полученных результатов, было выявлено, что все больные РА с различными вариантами ремоделирования миокарда имели существенный дисбаланс изучаемых гуморальных факторов иммунитета. Выявленный дисбаланс имел максимальную выраженность у пациентов с гипертрофическими изменениями миокарда ЛЖ (в частности с эксцентрическим типом ремоделирования миокарда ЛЖ) и минимальную - у больных РА без признаков ГЛЖ. Так, выявлено максимальное повышение титра аФА именно у больных РА с Эхо-КГ признаками повышения ИММЛЖ без ОТС. IgM-аФА у больных с эксцентрическим вариантом гипертрофии в 3,25 (p<0,0001) раза были выше в сравнении с показателями контрольной группы и в 1,44 раза (p<0,05) достоверно отличались от концентрации аналогичного класса аФА у больных РА, не имеющих по данным Эхо-КГ ГЛЖ. Такая же зависимость обнаружена и в отношении аФА класса IgG, уровень которых превышал показатель IgG- аФА у пациентов контрольной группы в 3,01 раза

($p<0,001$), и сохранялась тенденция к преобладанию концентрации этого класса антител ($p>0,05$) у больных с эксцентрическим типом гипертрофии ЛЖ среди остальных вариантов ремоделирования миокарда.

Были прослежены корреляционные связи между изучаемыми показателями в группе больных РА с выявленным при проведении ЭхоКГ эксцентрическим типом гипертрофии миокарда ЛЖ. Отмечена прямая корреляционная связь между концентрацией IgM-аФА и одиночной суправентрикулярной экстрасистолией ($r=0,496$, $p=0,0005$), частой суправентрикулярной экстрасистолией ($r=0,376$, $p=0,0101$), групповыми ЖЭ ($r=0,475$, $p=0,001$), ранней желудочковой экстрасистолией ($r=0,525$, $p=0,0002$), продолжительностью интервала PQ ($r=0,320$, $p=0,0304$), прямая статистически достоверная зависимость между IgG-аФА и частой суправентрикулярной экстрасистолией ($r=0,427$, $p=0,0031$), желудочковой тригемений ($r=0,305$, $p=0,0392$), ранней желудочковой экстрасистолией ($r=0,608$, $p=0,0001$).

В соответствии с поставленными в нашей работе задачами было проведено изучение концентрации аФА у больных в зависимости от длительности и активности РА. Выявлено увеличение концентраций аФА независимо от сроков заболевания по сравнению с аналогичными показателями в контрольной группе, с максимальными концентрациями вышеуказанных лабораторных данных при РА до 5 лет и сохраняющимся их повышением при РА более 10 лет.

Так, содержание IgM-аФА при сроках заболевания менее 6 лет в 2,87 ($p<0,01$) раза превышает аналогичный показатель в группе контроля, а концентрация IgG-аФА в 3,07 раза соответственно ($p<0,01$). При длительности РА более 10 лет отмечается тенденция к снижению уровня аФА по сравнению с начальными этапами заболевания, но превышает концентрацию аФА класса M и G в 2,44 ($p<0,01$) и 2,3 ($p<0,01$) раза соответственно в сравнении с уровнем вышеуказанных антител у практически здоровых лиц.

Выявлены увеличение содержания аФА класса M и G при минимальной активности заболевания в 2,58 и 2,42 раз соответственно при сравнении с когортой доноров ($p<0,01$ и $p<0,01$) с последующим ростом IgM и IgG к фосфолипидам в 2,94 ($p<0,01$) и 2,65 ($p<0,01$) раз при умеренной активности патологического процесса. Достоверных отличий между концентрациями аФА у пациентов с умеренной активностью РА в сравнении с минимальной нами обнаружено не было. Выявлены положительные корреляционные связи между уровнем СРБ с концентрацией IgM-аФА и IgG-аФА ($p<0,05$). При проведении корреляционного анализа были выявлены прямая связь корреляции между гипертрофией ЛЖ и концентрацией IgM-аФА ($r=0,49$, $p<0,05$), а также прямая зависимость между концентрацией IgM-аФА и значимыми нарушениями сердечного ритма, а именно: групповой желудочковой экстрасистолией ($r=0,48$, $p<0,01$), ранней желудочковой экстрасистолией ($r=0,53$, $p<0,05$), продолжительностью интервала PQ ($r=0,32$, $p<0,05$), прямая статистически достоверная зависимость между IgG-аФА и частой суправентрикулярной экстрасистолией ($r=0,43$, $p<0,05$), желудочковой тригемений ($r=0,31$, $p<0,05$), ранней желудочковой экстрасистолией ($r=0,61$, $p<0,01$).

Выводы

У больных РА определяется повышение уровней аФА, которые можно рассматривать в качестве группы потенциальных кардиопатогенных факторов среди большого спектра взаимосвязанных и патологически активированных при РА элементов гуморального иммунитета. Полученные данные позволяют рекомендовать расширенный кардио-васкулярный скрининг для больных РА с повышенным уровнем аФА в целью предупреждения структурно-функциональных изменений со стороны сердечно-сосудистой системы. Напряженность продукции этих гуморальных иммунных величин мало зависит от степени активности воспалительного процесса, однако имеет корреляционные связи с РФ и некоторыми системными проявлениями РА, в частности синдромом Рейно.

Литература

1. **Hughes G. R. V.** The Anticardiolipin Syndrome / G. R. V. Hughes, E. N. Harris, A. E. Gharavi // J. Rheumatol. –1986. – Vol. 13, № 3. –P. 486 – 489.
2. **Клюквина Н..Г.** Антифосфолипидный синдром: клиника, диагностика, лечение /Н..Г. Клюквина // Лечащий врач. 2005. – №4. –С.26.
3. **Hughes G. R. V.** The antiphospholipid syndrome: ten years on / G. R. V. Hughes // Lancet. –1993. –Vol. 324. –P. 314 – 344.
4. **Asherson R.A.** Catastrophic antiphospholipid syndrome / R.A. Asherson, R. Cervera // Current Rheum Reports. –2003. –Vol. 5. – P. 395 – 400.
5. The antiphospholipid syndrome: history, definition, classification, and differencial diagnosis. In: the antiphospholipid syndrome / R. A. Asherson, R. Cervera, J. C. Piette, Y. Shoenfeld. – CRC Press: Boca Raton, 1996. – P. 312.
6. **Arnoux D.** Antiphospholipid antibodies: clinical significance and biological diagnosis / D. Arnoux, B. Boutiere, M. Sanmarco // Ann. Biol. Clin.–2000. – Vol. 58, № 5. – P. 557–574.
7. **Wilson A.** International consensus statement on preliminary classification criteria for definite antiphospholipid syndrome / A. Wilson, A. E. Gharavi, T. Koike [et al.] // Arthritis. Rheum. –1999. – Vol. 42. – P. 1309 – 1311.
8. **Cervera R.** Clinicopathologic correlations of the antiphospholipid syndrome / R.Cervera, R. A. Asherson, J. T. Lie // Sem. Arthr. Rheum. –1995. –Vol. 24, № 4. –P. 262 – 276.
9. **Решетняк Т. М** Антитела к β-2-гликопротеину 1 при системной красной волчанке: новый лабораторный маркер антифосфолипидного синдрома / Т. М. Решетняк, Р. В. Дексен, З. С. Алекберова [и др.] // Клиническая медицина. –1998. –№ 3. –С. 36 – 41.
10. **Farzaneh-Far A.** Relationship of antiphospholipid antibodies to cardiovascular manifestations of systemic lupus erythematosus / A. Farzaneh-Far, M. J. Roman, M. D. Lockshin [et al.] // Arthritis Rheum. –2006. –Vol. 54. – P. 3918 – 3925.
11. **Nihoyannopoulos P.** Cardiac abnormalities in systemic lupus erythematosus. Association with raised anticardiolipin

antibodies / P. Nihoyannopoulos, P. M. Gomez, J. Joshi // Circulation. – 1990. –Vol. 82. – P. 369 – 375.
12. **Metz D.** Cardiac anomalities in disseminated lupus erythematosus diagnosed by Doppler ultrasonography. Prevalence and association with antiphospholipid syndrome / D. Metz, D. Jolly, J. Graciet-Richard [et al.] // Press Med. –1994. – Vol. 23, № 39. –P. 1797 – 1802.
13. **Seriolo B.** Lipoproteins, antiocardiolipin antibodies and trombotic events in rheumatoid arthritis / B. Seriolo, S. Accardo, D. Fasciolo [et al.] // Clin. Exp. Rheumatol. – 1996. – Vol. 14, № 6. – P. 593 – 599.
14. **Jouhikainen T.** Lupus anticoagulant and cardiac manifestations in systemic lupus erythematosus / T. Jouhikainen, S. Pohjola-Sintonen, E. Stephansson // Lupus. – 1994. –Vol. 3, №3. –P. 167 – 172.
15. **Клюквина Н. Г.** Антифосфолипидный синдром / Н. Г. Клюквина // Русский медицинский журн. –2002. –Т. 10, № 22. –С. 992 – 995.
16. **Aletaha D.** 2010 Rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative/ D. Aletaha, T. Neogi, A.J. Silman et al.// Annals of the Rheumatic Diseases. –2010. –№ 69. – P. 1580–1588. [Электронный ресурс]. http://ard.bmj.com/content/69/9/1580.full
17. **Smolen J.S.** EULAR recommendations for the management of rheumatoid arthritis with synthetic and biological disease-modifying antirheumatic drugs: 2013 update/ J.S. Smolen, R. Landewé, F.C. Breedveld // Ann Rheum Dis. . – 2014. –№73. – P.492–509.
18. Rheumatoid Arthritis Disease Activity Measures: American College of Rheumatology Recommendations for Use in Clinical Practice [Электронный ресурс]. – URL: http://www.rheumatology.org (дата обращения 18.11.2016).
19. **Реброва О.Ю.** Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладних программ STATISTIKA / О.Ю.Реброва. – М.: Медиасфера, 2002. – 312 с.

Сведения об авторах

Заяева Анна Анатольевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры внутренней медицины №2 Крымской медицинской академии им. С.И. Георгиевского (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»; врач-ординатор ревматологического отделения ГБУЗ РК «РКБ им. Н.А. Семашко».
anya.alekseeva@gmail.com

Кошукова Галина Николаевна – доктор медицинских наук, профессор кафедры внутренней медицины №2 Крымской медицинской академии им. С.И. Георгиевского (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»; врач кабинета терапии генно-инженерными биологическими препаратами ревматологического отделения ГБУЗ РК «РКБ им. Н.А. Семашко»
koshukova@rambler.ru

Петров Андрей Владимирович – доктор медицинских наук, профессор кафедры внутренней медицины №2 Крымской медицинской академии им. С.И. Георгиевского (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»; врач кабинета терапии генно-инженерными биологическими препаратами ревматологического отделения ГБУЗ РК «РКБ им. Н.А. Семашко»
petroff14@yandex.ru

FREQUENCY DETECTION ANTIPHOSPHLIPID ANTIBODIES IN RHEUMATOID ARTHRITIS PATIENTS AND THEIR INFLUENCE ON THE FORMATION OF STRUCTURAL AND FUNCTIONAL CHANGES OF CARDIOVASCULAR SYSTEM.

A.A. Zayaeva [1,2], G.N. Koshukova[1,2], A.A. Petrov[1,2]
[1] Medical Academy named after S.I. Georgievsky of Vernadsky CFU,
[2] SBHI RC «RCB named after N.A. Semashko»

Abstract

Studied the incidence of antiphospholipid antibodies (aPhL) in patients with rheumatoid arthritis (RA) and its dependence on the duration of the disease and the degree of inflammatory activity. Considerable differences in the level of aPhA in RA patients compared with the control group of patients: aPhA titers class M and G in the 2.68 and 2.51 times ($p < 0.01$) higher than those in the control group. A direct correlation between the level of the Rheumatoid factor and anticardiolipin IgM and IgG, which gives grounds to assume a higher rate of detection of increased concentrations of aPhA in patients with seropositive RA option. In patients with duration of disease from 6 years cardiovascular system prevailed increase left ventricular mass (LVMMI) myocardial index 15.25% and a relative wall thickness of the myocardium at 8.33% as compared with those of control group. Also showed a trend toward an increase in end-diastolic and end-systolic volumes

with initial signs of diastolic dysfunction - a reliable high-speed flows of redistribution by increasing the maximum rate of left ventricular filling in late diastole phase. In patients with RA disease for a period of more than 10 years, the above changes are more significant. In the study of interdependence degree changes of humoral immunity factors and structural and functional myocardium was revealed a direct correlation correlation between LVMI and the RF level and the concentration of IgM- aPhA and C-reactive protein, which allows us to consider increasing the aPhA levels in a group of potential cardiopatogenic factors. A direct link correlation between LVH and the concentration of IgM-aPhA and between the concentration of IgM-aPhA and significant heart rhythm disturbances in the form of a group of ventricular arrhythmia, early ventricular arrhythmias, duration of PQ interval and a direct statistically significant relationship between aPhL IgG and frequent supraventricular premature beats, trigemeny ventricular, early ventricular arrythmia. The data obtained allow to recommend the advanced cardio-vascular screening for RA patients with elevated levels of aPhA.
Key words: antiphospholipid antibodies, rheumatoid arthritis, cardiovascular system, the structural and functional changes

References

[1] Hughes G. R. V. , Harris E. N., Gharavi A. E. The Anticardiolipin Syndrome. J. Rheumatol;1986; 13(3):486 –9.
[2] Klyukvina N.G. Antifosfolipidnyj sindrom: klinika, diagnostika, lechenie [In Russian]. Lechashchij vrach; 2005;4:24.
[3] Hughes G. R. V. The antiphospholipid syndrome: ten years on. Lancet; 1993; 324:314 – 44.
[4] Asherson R. A. Cervera R. Catastrophic antiphospholipid syndrome. Current Rheum Reports; 2003; 5: 395 – 400.
[5] Asherson R.A., Cervera R., Piette J.S., Shoenfeld Y. The antiphospholipid syndrome: history, definition, classification, and differencial diagnosis. In: the antiphospholipid syndrome. CRC Press: Boca Raton; 1996: 312.
[6] Arnoux D. Boutiere V., Sanmarco M. Antiphospholipid antibodies: clinical significance and biological diagnosis. Ann. Biol. Clin; 2000; 58(5):557– 74.
[7] International consensus statement on preliminary classification criteria for definite antiphospholipid syndrome / A. Wilson, A. E. Gharavi, T. Koike [et al.]. Arthritis. Rheum; 1999;42: 1309 –11.
[8] Cervera R. Asherson R. A., Lie J. T. Clinicopathologic correlations of the antiphospholipid syndrome. Sem. Arthr. Rheum; 1995; 24(4):262 –76.
[9] Reshetnyak T. M., Deksen R. V., Alekberova Z. S. [et al.] Antitela k 2-glikoproteinu 1 pri sistemnoj krasnoj volchanke: novyj laboratornyj marker antifosfolipidnogo sindroma [In Russian]. Klinicheskaya medicina; 1998;3: 36 – 41.
[10] Relationship of antiphospholipid antibodies to cardiovascular manifestations of systemic lupus erythematosus / A. Farzaneh-Far, M. J. Roman, M. D. Lockshin [et al.]. Arthritis Rheum; 2006;54: 3918 –25.
[11] Nihoyannopoulos P. Gomez P. M., Joshi J. Cardiac abnormalities in systemic lupus erythematosus. Association with raised anticardiolipin antibodies. Circulation; 1990;82: R. 369-75.
[12] Metz D., Jolly D., Graciet-Richard J. [et al.]Cardiac anomalities in disseminated lupus erythematosus diagnosed by Doppler ultrasonography. Prevalence and association with antiphospholipid syndrome. Press Med; 1994; 23(39): 1797-1802.
[14] Seriolo V., Accardo S., Fasciolo D. [et al.]. Lipoproteins, antiocardiolipin antibodies and trombotic events in rheumatoid arthritis. Clin. Exp. Rheumatol; 1996;14(6): 593 –9.
[13] Jouhikainen T. Pohjola-Sintonen S., Stephansson E. Lupus anticoagulant and cardiac manifestations in systemic lupus erythematosus. Lupus; 1994; 3(3):167-72.
[14] Klyukvina N. G. Antifosfolipidnyj sindrom [In Russian]. Russkij medicinskij zhurn; 2002; 10; 22: 992-5.
[15] Aletaha D., Neogi T., Silman A.J. [et al]. 2010 Rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. Annals of the Rheumatic Diseases; 2010; № 69:1580–8. URL:http://ard.bmj.com/content/69/9/1580.full.
[16] Smolen J.S., Landewé R., Breedveld F.C. EULAR recommendations for the management of rheumatoid arthritis with synthetic and biological disease-modifying antirheumatic drugs: 2013 update. Ann Rheum Dis; 2014;73:492–509.
[17] Rheumatoid Arthritis Disease Activity Measures: American College of Rheumatology Recommendations for Use in Clinical Practice. URL: http://www.rheumatology.org
[18] Rebrova O.Yu. Statisticheskij analiz medicinskih dannyh. Primenenie paketa prikladnih programm STATISTIKA [In Russian]. M.: Mediasfera; 2002: 312.

УДК: 616.72-007.274

ОСОБЕННОСТИ КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИИ У БОЛЬНЫХ АНКИЛОЗИРУЮЩИМ СПОНДИЛИТОМ

Т.И. Кирилюк [1], А.А. Чопикян [1], А.А. Заяева [1,2], Г.Н. Кошукова [1,2]
[1] Медицинская академия им. С.И. Георгиевского (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»
[2] ГБУЗ РК «РКБ им. Н.А. Семашко»

Аннотация

Проведен ретроспективный анализ больных анкилозирующим спондилитом (АС), проходивших стационарное лечение в ревматологическом отделении ГБУЗ РК «Республиканская клиническая больница им. Н.А. Семашко». Проанализировано наличие коморбидных заболеваний в зависимости от возрастных, гендерных различий и приема отдельных групп медикаментов. Заболеваемость АС в Республике Крым (РК) по данным 2015 года составила 0,02%. По сравнению с доступными данными 2012 года - 129 случаев впервые диагностированного АС в 2015 году отмечено более чем двукратное увеличение показателя – 277 случаев, что отражает актуальность изучаемого вопроса. Результаты проведенного исследования подтвердили гендерное распределение АС в РК – мужская популяция пациентов в четыре раза превышает женскую популяцию, что соответствует распространенности патологии среди общей популяции населения. Основную часть больных составили пациенты трудоспособного возраста. Преобладающее большинство пациентов имели III и IV рентгенологические стадии сакроилеита, что обусловливало частичную или полную потерю трудоспособности. В целом коморбидная патология выявлена у 37,6% больных АС. Ведущими внескелетными проявлениями стали поражения глаз, в частности увеиты и иридоциклиты. Преобладающей коморбидной патологией у мужчин и женщин во всех возрастных группах вне зависимости от наличия или отсутствия глюкокортикоидной терапии стала артериальная гипертензия, у мужчин в три раза чаще регистрировалась ишемическая болезнь сердца ($p < 0,05$) по сравнению с пациентками женского пола. В возрастной группе 20-40 лет в два раза чаще отмечалась патология желудочно-кишечного тракта преимущественно в виде НПВП-индуцированной гастропатии и пептической язвы, в то время как в более старшей возрастной группе ведущими сопутствующими патологиями стали кардиоваскулярные заболевания.

Ключевые слова: анкилозирующий спондилит, коморбидность, внескелетные проявления.

Введение

Анкилозирующий спондилит или болезнь Бехтерева (АС) – заболевание, относящееся к группе серонегативных спондилоартропатий, характеризующееся развитием хронического системного воспалительного процесса с преимущественным поражением осевого скелета [1]. Клинические варианты начала заболевания весьма многообразны. АС может дебютировать сакроилеитом, болью в нижней части спины, поражением внутренних органов, периферических суставов. В некоторых случаях именно внеаксиальные и внескелетные проявления могут выходить на первый план клинической симптоматики, что создает трудности в дифференциальной диагностике заболевания врачами общей практики и нередко удлиняет период диагностики и назначения адекватной терапии [2]. Сложности в постановке диагноза возникают при использовании существующих критериев, одним из которых является рентгенологически подтвержденный двухсторонний сакроилеита [3], который развивается лишь через несколько месяцев с момента дебюта заболевания, что диктует необходимость использования магнитно-резонансной томографии (МРТ) как более чувствительного метода исследования [4]. Распространенность АС в разных странах составляет 0,1-1,8%, данный показатель уменьшается от северных регионов к южным, в России эта цифра составляет 0,1-0,6% (2006г.) [5]. Во всех странах официальные статистические значения считаются заниженными, а установление диагноза запаздывает на 7-9 лет. Отмечено, что частота развития других заболеваний у пациентов АС несколько выше, чем в общей популяции пациентов, что вызвало интерес изучения коморбидности у данной когорты пациентов. Под коморбидностью принято понимать сочетание у одного пациента двух и более синдромов или заболеваний, патогенетически взаимосвязанных между собой или совпадающих по времени [6]. Считается, что сопутствующие заболевания у пациентов с ревматическими болезнями оказывают определенное влияние на риск развития инвалидности, ухудшение качества жизни и повышение смертности [7]. В литературе имеются сообщения о том, что, помимо внескелетных проявлений, болезнь может протекать с некоторыми сопутствующими заболеваниями — сердечно-сосудистыми болезнями, нарушениями липидного

профиля и метаболизма глюкозы, гастропатиями [8, 9]. Однако до настоящего времени не уделяется должного внимания выявлению коморбидных заболеваний у больных АС и литературных данных о них недостаточно.

Целью нашего исследования стал анализ заболеваемости АС в Республике Крым и выявление частоты встречаемости различных вариантов коморбидной патологии у больных АС в разных возрастных группах.

Материал, методы исследования

Был проведен ретроспективный анализ 264 историй болезни пациентов с диагнозом АС проходивших лечение в ГБУЗ РК "Республиканская клиническая больница им. Н.А. Семашко" в 2012-2015 гг.. со следующим гендерным распределением: мужчины – 78,2%, женщины – 21,8% человек и длительностью течения заболевания от 4 до 15 лет (средняя продолжительность заболевания 8,3±1,1 лет). Возраст пациентов колебался в диапазоне от 20 до 60 лет (средний возраст пациентов составил 42,3±3,1года) с распределением пациентов в две возрастных группы исследования: 20-40 лет и 41-60 лет. Все пациенты соответствовали критериям включения: диагноз АС, установленный по модифицированным Нью-Йоркским критериям 1984 г., возраст не моложе 18 лет, отсутствие клинически значимой патологии на момент постановки диагноза [3]. Использовалась разработанная тематическая карта обследования пациента, включавшая анамнестические данные, клиническое, лабораторное и инструментальное обследования, оценку клинических проявлений АС и сопутствующие заболевания. Диагнозы сопутствующих заболеваний анализировались на основании данных медицинской документации. Рентгенологическую стадию заболевания по Келлгрену оценивали по результатам рентгенографии костей таза.

Для статистического описания выборок использовали стандартные методы оценки вариационных рядов. Тип распределения параметров в вариационном ряду устанавливали по критерию Шапиро-Уилка. Значимость различий между выборками оценивали при помощи параметрических (t-критерий Стьюдента) и непараметрических (Т-критерий Вилкоксона, U-критерий Манна-Уитни) методов для зависимых и независимых выборок. Различия между относительными частотами устанавливали по t-критерию Стьюдента. Критерием достоверности оценок служил уровень значимости с указанием вероятности ошибочной оценки (p). Оценка разности средних считалась значимой при $p<0,05$. Анализ полученных данных проводился с помощью пакета STATISTIKA for WINDOWS 6.0 (фирма StatSoft, США) [10].

Результаты исследования и их обсуждение

Заболеваемость АС в Республике Крым (РК) по показателям 2015 года составила 0,02%. Оценивая данный показатель в динамике (на основании статистических данных), можно отметить неуклонный ежегодный рост количества впервые выявленных случаев АС. Так, в 2012 году было зафиксировано 129 случаев впервые диагностированного АС, а в 2015 году – 277 случаев, это отражает более чем двукратное увеличение показателя (*рис.1).*

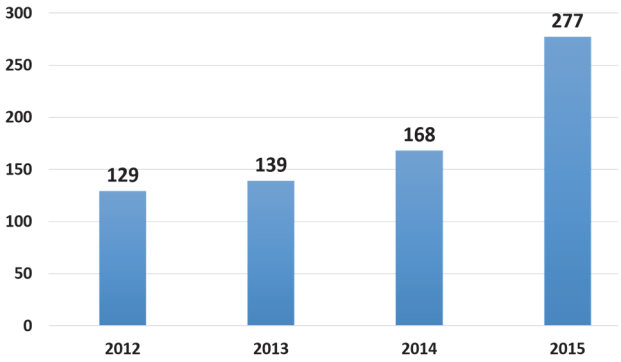


Рис. 1. Количество впервые выявленных случаев АС

Гендерное соотношение составило 4:1, что соответствует мировой статистике распределения данного заболевания [11]. Число пациентов в возрасте 20-40 лет составило 118 человек (44,6%), 41-60 лет – 146 человек (55,4%). Рентгенологические изменения костей таза по стадиям распределились следующим образом: I рентгенологическая стадия сакроилеита отмечена в 11,2% случаев, II стадия с минимальными изменениями в виде эрозий или склероза без сужения суставной щели – 19,8%, III стадия, сопровождающаяся эрозиями, склерозом, изменениями в суставной щели - 31,6%, IV стадия - полного анкилоза - 37,4% *(рис.2).*

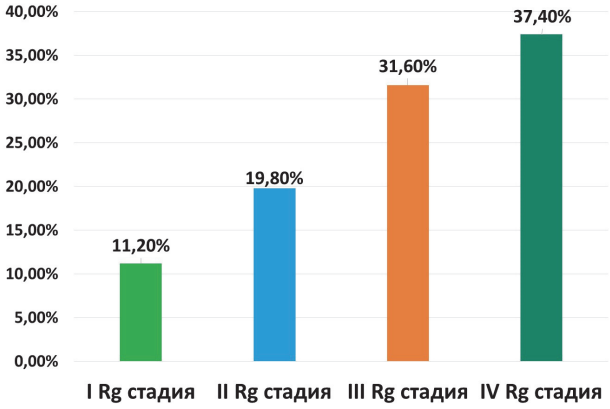


Рис. 2. Рентгенологические стадии сакроилеита

Степень активности течения АС оценивалась по индексу BASDAI, который основан на самостоятельном заполнении опросника больными и отражает их субъективные ощущения, по индексу ASDAS на основании показателей СОЭ и С-реактивного белка [12]. Большинство пациентов имели высокую и очень высокую степень активности – 50,5% (высокая – ASDAS - 2.1-3.5; BASDAI – 4.0-7.0, очень высокая – ASDAS >3.5; BASDAI - >7.0), умеренная степень активности была отмечена у 33,8% (ASDAS – 1.3-2.1; BASDAI –

2.0-4.0) , низкая - (ASDAS - <1.3; BASDAI - <2.0) – 15,7% [12].

Наиболее частыми системными проявлениями АС были поражения глаз, которые отмечались у 10,3% пациентов. В большинстве случаев у больных АС регистрировались увеиты и иридоциклиты. Следует заметить, что данные проявления нередко предшествовали появлению классической клинической манифестации АС, и, как правило, они имели склонность к рецидивирующему течению [13]. Поражения сердечно-сосудистой системы, такие как перикардиты, пролапс створки митрального или трикуспидального клапана, подтвержденные посредством ЭКГ, ЭХОКГ, ФКГ были обнаружены у 4,5% больных. Патологические процессы в почках, отмечавшиеся чаще у больных с высокой степенью активности и длительным течением заболевания в виде вторичного амилоидоза и Ig-A нефропатии – 4,4% случаев. Поражения дыхательной системы (пульмониты и плевриты) обнаружены у 2,0% пациентов. Поражения желудочно-кишечного тракта проявлялись хроническими энтеритами и хроническими колитами у 1,8% исследуемых.

В целом, коморбидная патология была отмечена у 37,6% наших пациентов. Отдельно определялись гендерные различия коморбидных заболеваний. Артериальная гипертензия несколько чаще встречалась у женщин, чем у мужчин (36,0% и 33,7% соответственно). Ишемическая болезнь сердца (ИБС) в виде стабильной стенокардии и кардиосклероза достоверно в три раза чаще отмечались у мужчин – 15,1% против 4,9% у женщин (p<0,05). Патология желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) в виде НПВП-индуцированной гастропатии и язвенной болезни отмечалась практически с одинаковой частотой как у женщин, так и у мужчин (22,3% и 21,6% соответственно). Такие высокие показатели, по всей видимости, связаны с тем, что все пациенты вынуждены регулярно принимать нестероидные противовоспалительные препараты не только с целью купирования болевого синдрома, но и с целью замедления прогрессирования рентгенологической симптоматики [14]. Полученные данные несколько отличаются от доступных литературных данных, что можно объяснить разным количеством исследуемых больных АС и различными регионами проживания [15].

При анализе поражения органов дыхательной системы лидирующие позиции занимали хронические обструктивные болезни легких у лиц обоих полов, хотя у 2% больных АС регистрировались пульмониты и плевриты. Удельный вес данной патологии составил у женщин 7,3%, а у мужчин 6,2%. У превалирующего большинства больных АС в коморбидной патологией бронхо-легочной системой в той или иной мере присутствовали функциональные нарушения в виде дыхательной недостаточности по рестриктивному или смешанному типу. Следует подчеркнуть, что более 25% исследуемых пациентов являлись курильщиками с разным стажем курения и количеством пачко-лет (*рис.3).*

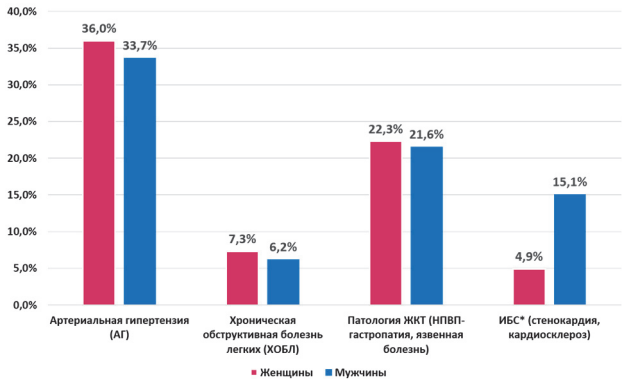


Рис. 3. Гендерные различия в коморбидной патологии

При сравнительном анализе коморбидной патологии в двух исследуемых группах, распределенных по возрасту, в группе пациентов 41-60 лет ожидаемо ведущей стала артериальная гипертензия (АГ), отмеченная у 38,1% пациентов, в то время как в более младшей возрастной группе (20-40 лет) АГ регистрировалась у 25,3%. Данные статистические различия являются достоверными – p<0,05. ИБС в три раза чаще встречалась в старшей возрастной группе, чем в младшей (16,0% и 5,4%) соответственно. Представленная статистическая разница также являлась достоверной – p<0.05 (*рис.4).*

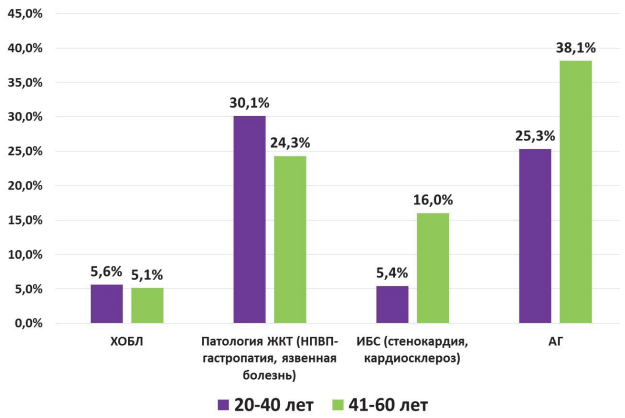


Рис. 4. Различия коморбидной патологии по возрасту

В данном исследовании проводился анализ зависимости между наличием коморбидной патологией и приемом глюкокортикоидов (ГК). В терапию всех исследуемых пациентов входили НПВП, при периферической форме заболевания – сульфасалазин в среднесуточной дозировке 1.0 г в сутки. 35,2% исследуемых пациентов принимали ГК-терапию. На основании этого были выделены две группы больных: использующие лечение с ГК и принимающие терапию без ГК 74,78%. В группе больных, принимающих ГК, чаще встречалась патология ЖКТ – 27,1%, в группе без ГК – артериальная гипертензия – 27,3%. Статистически достоверных различий в частоте регистрации заболеваний органов дыхания в двух группах не зарегистрировано (5,2% и 5,1% соответственно). Проводя анализ данных, мы обратили внимание на тот факт, что у пациентов, использующих в терапии ГК в два раза реже

отмечалась ИБС (7,3% и 15,3%) и несколько реже встречалась артериальная гипертензия, 21,0% в сравнении с 27,4% пациентов, не использующих в лечении ГК (p>0,05) *(рис.5, рис.6)*.



Рис. 5. Сопутствующая патология у пациентов, принимающих ГКС-терапию



Рис. 6. Сопутствующая патология у пациентов, не использующих в терапии ГКС

Заключение

Результаты проведенного исследования подтвердили гендерное распределение АС в РК – мужская популяция пациентов в четыре раза превышает женскую популяцию, что соответствует распространенности патологии среди общей популяции населения. Основную часть больных составили пациенты трудоспособного возраста, что обусловливает социальную значимость и дальнейшее изучение проблемы. Преобладающее большинство пациентов имели III и IV рентгенологические стадии сакроилеита, что обусловливало частичную или полную потерю трудоспособности. В целом коморбидная патология выявлена у 37,6% больных АС. Ведущими внескелетными проявлениями стали поражения глаз, в частности увеиты и иридоциклиты. Преобладающей коморбидной патологией у мужчин и женщин во всех возрастных группах вне зависимости от наличия или отсутствия ГК терапии стала артериальная гипертензия, у мужчин в три раза чаще наблюдалась ИБС (p <0,05) по сравнению с пациентками женского пола. В возрастной группе 20-40 лет в два раза чаще встречается патология ЖКТ, в то время как в более старшей возрастной группе ведущими сопутствующими патологиями стали кардиоваскулярные заболевания.

Литература

1. **Braun, J.** Building consensus on nomenclature and disease classification for ankyllosing spondilitis: results and discussion of a questionnaire prepared for the international Workshop on New Treatment Strategies in Ankylosing Spondilitis, Berlin, Germany, 18-19 January 2002 / J. Braun, J. Sieper // Ann. Rheum. Dis. – 2002. – Vol.3. – P. 1161-1167
2. **Агабабова, Э.Р.** Болезнь Бехтерева и другие серонегативные спондилоартриты – общие и отличительные черты / Э.Р. Агабабова, Н.И. Гусейнов // Ревматология. – 1984. - №3. – С. 37-40.
3. **Van der Linden, S.** Evaluation of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis. A proposal for modification of the New York criteria / S. Van der Linden, H.A. Valkenburg, A. Cats // Arthr Rheum. – 1984. – Vol.27. – P. 361-369.
4. **Heuft-Dorenbosch, L.** Combining information obtained from magnetic resonance imaging and conventional radiographs to detect sacroiliitis in patients with recent onset inflammatory back pain / L. Heuft-Dorenbosch, R. Landewe, R. Weijers et al. // Ann. Rheun. Dis. – 2006. – Vol. 65. – P. 440-446.
5. **Фоломеева, О.М**. Распространенность ревматических заболеваний в популяции взрослого населения в федеральных округах Российской Федерации. / О.М. Фоломеева, Е.А. Галушко, Ш.Ф. Эрдес // Науч-практич ревматол. – 2006. – Т.2 – С.1-7.
6. **Calin, A**. The spondyloarthritides / A. Calin, J.D. Taurog // Oxford University press, 1998. – P. 360.
7. **Loza, J.** Observed and frequency of comorbid chronic diseases in rheumatic patients / E. Loza. J.A. Jover, L. Rodriguez-Rodriguez, L. Carmona et al. // Ann. Rheum. Dis. – 2008. – Vol. 67. - №3. – P. 418 – 421.
8. **Bremander, A.** Population-based estimates of common comorbidities and cardiovasculares disease in ankylosing spondylitis / A. Bremancare der, I.F. Petersson, S. Bergman, M. Englund // Arthritis Care Res. (Hoboken), - 2001. – Vol. 63. - №4. – P. 550-556.
9. **Mathieu, S.** Cardiovascular profile in ankylosing spondylitis: a systematis review and meta-analysis / S.
10. **Mathieu, L.** Gossec, M. Dougados, M. Soubrier // Arthritis Care Res. (Hoboken). – 2011. – Vol. 63. - №4. – P. 557-563.
11. **Реброва, О.Ю.** Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTIKA / О.Ю. Реброва // М.: Медиасфера. – 2002. – С. 312.
12. **Беневоленская, Л.И.** Высокая встречаемость спондилоартропатий в группах с высоким уровнем HLA-

B27 / Л.И. Беневоленская, Ш. Эрдес, Л.И. Алексеева, А. М. Титов и др. // Rheumatology in Europ. – 1996. – Vol.25. – Sappl.№1. – P.97.
13. **Sieper, J.** The Assessment of Spondyloarthritis international Society (ASAS) handbook: a guide to assess spondyloarthritis / J. Sieper, M. Rudwaleit, X. Baraliakos et al. // Ann Rheum Dis. – 2009. – Vol.68, №2 – P.218-244.
14. **Pato, E.** Undiagnosed spodyloarthropathy in patients presenting with anterior uveitis / E. Pato, A. Banares, J. A. Jover et al. // J Rheumatol. – 2000. - №4. – P. 2198-2250.
15. **Подряднова, М.В.** Коморбидность при анкилозирующем спондилите (предварительные данные) / Подряднова М.В., Эрдес Ш.Ф., Балабанова Р.М. // Доктор.Ру. - 2013. - № 6 (84). - С. 39-42.

Сведения об авторах

Кирилюк Татьяна Игоревна – студентка 5 курса 511-Л2 группы II медицинского факультета Медицинской академии им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Область научных интересов: ревматология, офтальмология.
tatyana.kir.ch@bk.ru

Чопикян Артавазд Арсенович, студент 5 курса 511 Л2 II медицинского факультета Медицинской академии им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Область научных интересов: ревматология, дерматология.
artavazdchopikyan@mail.ru

Заяева Анна Анатольевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры внутренней медицины №2 Крымской медицинской академии им. С.И. Георгиевского (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»; врач-ординатор ревматологического отделения ГБУЗ РК «РКБ им. Н.А. Семашко». Область научных интересов: терапия, ревматология.
anya.alekseeva@gmail.com

Кошукова Галина Николаевна – доктор медицинских наук, профессор кафедры внутренней медицины №2 Крымской медицинской академии им. С.И. Георгиевского (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»; врач кабинета терапии генно-инженерными биологическими препаратами ревматологического отделения ГБУЗ РК «РКБ им. Н.А. Семашко». Область научных интересов: терапия, ревматология, физиотерапия.
koshukova@rambler.ru

COMORBID DISEASES IN PATIENTS WITH ANKYLOSING SPONDYLITIS

Kirilyuk T.I.[1], Chopikyan A.A. [1], Zayayeva A.A. [1,2], Koshukova G.N. [1,2]
[1] Medical Academy named after S.I. Georgievsky of Vernadsky CFU
[2] SBHI RC «RCB named after N.A. Semashko»

In this study we retrospectively analyzed the patients with ankylosing spondylitis (AS), who underwent inpatient treatment in the rheumatology unit of the Republican Clinical Hospital named after N.A. Semashko. We examined the presence of comorbid diseases depending on differences in age and gender, and the intake of certain drug groups. In the Republic of Crimea the AS morbidity rate accounted for 0.02 % according to 2015 data. In comparison with the available 2012 data (129 cases of firstly diagnosed AS), in 2015 there was a double increase in the rate – 277 cases, which indicates the urgency of the issue. The results of the given research confirm the gender distribution of AS in the Crimea – the male part of the patients is four times bigger than the female one, which corresponds to the overall national rate. The major part of the patients is of working age. The prevailing number of them has radiological stages III and IV of sacroileitis, which causes the partial or total disability. Overall comorbid pathology was detected in 37.6% of patients with AS. The main extraskeletal manifestations are the eye affections, uveitis and iridocyclitis in particular. Arterial hypertension has proved to be the prevailing comorbid pathology among males and females of all the age groups regardless of whether they have received glucocorticoid therapy or not. In comparison with females, male patients are thrice as much affected with ischemic heart disease ($p < 0.05$). In the age group of 20-40 years gastrointestinal tract pathologies mainly in the form of NSAID-induced gastropathy and peptic ulcer occur twice as often, while the major comorbid pathology in the older age group are cardiovascular diseases.

Key words: ankylosing spondylitis, comorbidity, extraskeletal manifestations.

References

[1].Braun J., Sieper J. Building consensus on nomenclature and disease classification for ankylosing spondilitis: results and discussion of a questionnaire prepared for the international Workshop on New Treatment Strategies in Ankylosing Spondilitis, Berlin, Germany, 18-19 January 2002. Ann. Rheum. Dis 2002; 3:1167-61

[2].Agababova E.R., Guseynov N.I. Ankylosing spondylitis and other seronegative spondylitis - common and distinctive features. Revmatologiya 1984; 3(2): 37-40.

[3].Van der Linden S., Valkenburg H.A. Evaluation of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis. A proposal for modification of the New York criteria A. Cats. Arthr Rheum 1984; 27:369-8.

[4].Heuft-Dorenbosch L, Landewe R., Weijers R. Combining information obtained from magnetic resonance imaging and conventional radiographs to detect sacroiliitis in patients with recent onset inflammatory back pain. Ann. Rheun. Dis. 2006; 65:440-4.

[5].Folomeeva O.M., Galushko E.A., Erdes S.F. The prevalence of rheumatic diseases in the population of the adult population in the federal districts of the Russian Federation. Nauch-praktich revmatol. 2006; 2(2):7-2

[6].Calin A., Taurog J.D. The spondyloarthritides. – Oxford, New York, Tokio: Oxford University press 1998; 5(1): 360-2.

[7].Loza J., Jover J.A., Rodriguez-Rodriguez L., Carmona L. Observed and frequency of comorbid chronic diseases in rheumatic patients et al. Ann. Rheum. Dis. 2008; 67(3) 418-421.

[8].Bremander A., Petersson F., Bergman I. S., Population-based estimates of common comorbidities and cardiovascular disease in ankylosing spondylitis M. Englund. Arthritis Care Res. (Hoboken) 2001; 63(4): 550-5.

[9].Mathieu S., Gossec L., Dougados M., Soubrier M. Cardiovascular profile in ankylosing spondylitis: a systematis review and meta-analysis. Arthritis Care Res. (Hoboken) 2011; 63(4): 557-67.

[10]. Mathieu, L. Gossec, M. Dougados, M. Soubrier. Arthritis Care Res. (Hoboken) 2011; 63(4): 557-63.

[11]. Rebrova O.Y. Statistical analysis of medical data. The application package STATISTICA applications. Mediasfera; 2002; 312.

[12]. Benevolenskaya, L.I. Erdes Sh., A. M. Alekseeva, Titov L.I. Spondyloarthropathies high incidence in the groups with high levels of HLA-B27.Rheumatology in Europ 1996; 25(1): 97.

[13]. Sieper J. Rudwaleit M, Baraliakos X, et al. The Assessment of Spondyloarthritis international Society (ASAS) handbook: a guide to assess spondyloarthritis. Ann Rheum Dis. 2009; 68(2): 1 -44. DOI: 10.1136/ard.2008.104018.

[14]. Pato, E. Undiagnosed spodyloarthropathy in patients presenting with anterior uveitis / E. Pato, A. Banares, J. A. Jover et al. // J Rheumatol 2000; 4(5):2198-281.

УДК 616.981.21/.958.7

НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ

И.О.Колесникова [1], Е.Б.Пилипенко [1]

[1] Крымская Медицинская Академия им. С.И.Георгиевского, ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»,

Аннотация

ВИЧ-инфекция характеризуется прогрессирующей деструкцией иммунной системы и заканчивается синдромом приобретённого иммунодефицита. Неврологическая симптоматика может возникнуть в первые 2-4 недели после инфицирования, с быстрым регрессированием. Либо на 3-ей, 4-ой стадиях развития заболевания с проявлением первичного или вторичного нейроСПИДа. Первичный нейроСПИД включает ВИЧ-ассоциированный менингит, ВИЧ-миелопатию, воспалительные полинейропатии, васкулярный нейроСПИД, ВИЧ-энцефалопатию. Вторичный развивается вследствие оппортунистических инфекций, новообразований при иммунодефиците у больных СПИДом. Проявляется прогрессирующей мультифокальной лейкоэнцефалопатией, токсоплазменным энцефалитом, лимфомой мозга. Клинические случаи 2-х пациенток неврологического отделения ГБУЗ РК «РКБ им. Н.А.Семашко» г.Симферополь описывают яркую клиническую картину неврологических проявлений на последних стадиях заболевания. Неврологи должны быть насторожены в отношении раннего выявления ВИЧ-инфекции и ее неврологических проявлений. Врачи должны объяснять пациентам необходимость исследовании крови, особенно у представителей декретированных групп.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция; нейроСПИД;

Введение

ВИЧ-инфекция характеризуется прогрессирующей деструкцией иммунной системы и заканчивается синдромом приобретённого иммунодефицита [1]. По данным Роспотребнадзора, за январь-сентябрь 2016г., по сравнению с таким же периодом 2015г., в Российской Федерации наблюдается рост заболеваемости вирусом иммунодефицита человека на 1,2% [2]. В Российской Федерации на момент 31 декабря 2015г. зарегистрировано 1 006 388 ВИЧ-инфицированных человек: в Республике Крым и г.Севастополь зафиксировано 24 616 больных, впервые выявлены 787 случаев инфицирования [3].

По статистике ЮНЭЙДС, на момент 2015г., в РФ наблюдается наиболее активное прогрессирование вируса иммунодефицита в мире, предопределяющее характер эпидемии. Максимальных пиков ситуация достигла в Центральной Азии и Восточной Европе. На долю России отводится 80%. В африканских странах зарегистрировано порядка 1,5 млн заболевших. В Нигерии фиксируется 250 тыс. инфицирований [4]. Статистические данные подтверждают актуальность проблемы и глобальный интерес к неврологическим проявлениям ВИЧ-инфекции.

1. Основными путями заражения ВИЧ являются парентеральный, половой, вертикальный [1].

ВИЧ относится к семейству ретровирусов С-типа. Выделяют ВИЧ-1 и ВИЧ-2. Вирус имеет сложное строение. Жизненный цикл включает 4 стадии: I. вирус связывается с рецептором CD-4 Т-лимфоцитов, происходит адсорбция на клетке. Затем вирусная оболочка сливается с плазматической мембраной клетки, происходит проникновение в клетку посредством эндоцитоза; II. высвобождение геномной вирусной РНК, при помощи обратной транскриптазы – образование ДНК провируса, и интеграция её в геном клетки-хозяина; III. синтезирование геномной вирусной РНК, трансляция её и синтез компонентов вируса; IV. сборка и высвобождение из клетки зрелых вирионов путём почкования [1]. При репликации вируса прогрессирует деструкция популяции Т-лимфоцитов. ВИЧ поражает клетки, несущие CD-4 рецептор и хемокиновые рецепторы CCR5 CXCR4 на своей поверхности, которые имеются в различных отделах нервной системы. К ним относятся астроциты, олигодендроциты, эпендимы желудочков, эндотелиальные клетки сосудистых сплетений оболочек спинного и головного мозга, клетки чувствительных ганглиев [5; 6]. В мозг и ликвор инфекция проникает гематогенным и периневральным путём.

2. Инкубационный период составляет от 2-6 недель и более, затем следует 2-я стадия – стадия первичных проявлений: заболевание манифестирует общеинфекционными симптомами – ангина, лихорадка, увеличение лимфатических узлов, печени, селезенки, при отсутствии изменений в крови. В первые несколько недель после инфицирования, на фоне сероконверсии может возникать острая монофазная неврологическая симптоматика, связанная с токсическим действием вируса на нервную систему, которая регрессируют в течение нескольких дней или недель – менингит, менингоэнцефалит, плечевая плексопатия, синдром Гийена-Барре, миопатия, краниальная невропатия. В этот период у больных чаще всего возникает острый серозный менингит с умеренным лимфоцитарным плеоцитозом, нормальным уровнем глюкозы, который зачастую заканчивается выздоровлением. В течении последующих фаз, если ВИЧ-инфицированный пациент является иммунокомпетентным, то неврологические проявления, как правило, не связаны с ВИЧ. 3-я стадия – вторичных заболеваний, сопровождается потерей массы тела до 10%, поражением кожи бакте-

риальной или грибковой природы, может быть диагностирована саркома Капоши, поражения нервной системы. 4-я стадия – терминальная [7; 8].

У 60-70% (по разным источникам) ВИЧ-инфицированных определяется неврологическая симптоматика, примерно у половины она определяет начальные проявления заболевания.

3. На 3-ей, 4-ой стадии у 50-90% больных развивается нейроСПИД, связанный с иммунодефицитом. Это обобщённое понятие, включающее разные клинические формы поражения нервной системы, при инфицировании ВИЧ или развитии СПИДа. Он разделяется на 2 типа: классический (первичный) – при непосредственном действии вируса на нервную систему; вторичный – вследствие оппортунистических инфекций, новообразований при иммунодефиците у больных СПИДом [9].

Первичный нейроСПИД включает следующие клинические формы: ВИЧ-ассоциированный менингит, ВИЧ-миелопатию, воспалительные полинейропатии, васкулярный нейроСПИД, ВИЧ-энцефалопатию, которая включает СПИД-деменцию комплекс. При вторичном нейроСПИДе нервная система поражается оппортунистическими инфекциями, опухолями. У здоровых людей, с хорошим иммунитетом, подобные инфекции, обусловленные условно-патогенной микрофлорой, не вызывают заболеваний, а у пациентов с иммуносупрессией возможно появление токсоплазмоза, цитомегаловирусной инфекции, прогрессирующей мультифокальной энцефалопатии. В опухолевых процессах преобладают лимфомы.

3.1. ВИЧ-ассоциированный менингит: диагноз устанавливается на основании наличия менингеального, общеинфекционного синдромов, воспалительных изменений в спинномозговой жидкости. При вовлечении вещества головного мозга в воспалительный процесс, возможна клиническая форма с развитием очаговой симптоматики, зависящей от места расположения патологического процесса в виде симптомов раздражения (эпиприступы) и симптомов выпадения (гемипарезы, поражение черепно-мозговых нервов, афазия и пр.).

3.2. Поражение спинного мозга сопровождается вакуолярными миелопатиями. Происходит поражение боковых и задних канатиков на уровне средних и нижних грудных сегментов спинного мозга, при относительной сохранности аксонов. Развиваются сенситивная атаксия, проводниковые чувствительные расстройства, спастическая нижняя параплегия.

3.3. Наиболее частый вариант поражения периферической нервной системе при СПИДе – дистальная симметричная сенсомоторная полиневропатия (воспалительные полинейропатии). Обусловлены цитопатическим воздействием вируса. Клиническими формами проявления являются сенсорная дистальная полинейропатия в виде гипестезии по типу «перчаток» и «носков», гипорефлексия, вегетативные нарушения [9].

3.4. Васкулярный нейроСПИД – васкулит головного и спинного мозга, вызванный вирусом иммунодефицита человека. У ВИЧ-инфицированных и больных СПИДом самой распространённой формой церебральной сосудистой патологии является развитие мозгового инсульта. При тромбоцитопении повышается риск развития церебральных геморрагических инсультов, с тяжелым течением процесса.

3.5. ВИЧ-энцефалопатия – первичное поражение белого вещества больших полушарий демиелинизирующего и воспалительного характера в подкорковых структурах, вследствие гигантоклеточного энцефалита и диффузной лейкоэнцефалопатии [10]. Характерна специфическая триада синдромов: изменение поведения, интеллектуально-мнестические расстройства, двигательные нарушения. Является начальным проявлением СПИДа [7].

3.6. Миопатии проявляются на различных стадиях ВИЧ-инфекции. В мышцах обнаруживаются дегенерация, некроз, фагоцитоз волокон, воспалительная инфильтрация. Клинически проявляется подостро развивающейся слабостью мышц в проксимальных отделах конечностей, миалгиями [8].

3.7. Одним из проявлений вторичного нейроСПИДа является скоротечная прогрессирующая мультифокальная лейкоэнцефалопатия. Характерная черта данного заболевания – очаг демиелинизации в головном мозге. Клиническая картина представлена общемозговыми симптомами, нарушениями чувствительности, координации, симптомами поражения черепно-мозговых нервов, гиперкинезами.

3.8. Основная причина локальных внутримозговых поражений – токсоплазменный энцефалит, вызванный оппортунистической инфекцией при ослабленном иммунитете. Неврологическая симптоматика вариабельна: двигательные расстройства с развитием гемипарезов или гемиплегии, сужение полей зрения, афазия, судороги, угнетение сознания вплоть до комы.

3.9. На отдельную «ступень» вторичного нейроСПИДа вынесены лимфомы мозга, которые представлены саркомой Капоши либо злокачественной лимфомой. Локализации первичных поражений опухолей в головном мозге: таламус, мозжечок, паренхима мозга, базальные ганглии.

4. Клинические случаи.

I. Пациентка С. является ВИЧ-инфицированной с 2012г. Была информирована о возможных последствиях отказа от лечения, однако терапию не принимала. На фоне запланированной беременности, в третьем триместре появилось опухолевидное образование в области шеи, по поводу которого за медицинской помощью не обратилась. В ноябре 2015г. пациентке С. выполнено кесарево сечение на сроке 29-30 недель на фоне Z-21. Экстренной операции послужило тяжелое состояние больной, массивное кровотечение из гигантской гранулёмы нижней челюсти. В раннем послеоперационном периоде у пациентки развились повторные развернутые генерализованные эпилептические припадки, нарушилось сознание до уровня оглушения. При первичном осмотре невролога у больной выявлен

менингеальный симптомокомплекс, глазодвигательные нарушения, правосторонняя пирамидная недостаточность на фоне вялого тетрапареза и чувствительных нарушений по полиневритическому типу. В результате дообследования (СКТ головного мозга) был подтвержден диагноз: Нетравматические внутричерепные кровоизлияния: двустороннее субдуральное внутримозговое в правую лобную долю, субарахноидальное на фоне критической тромбоцитопении (до переливания тромбомассы $7*10^9$/л), вследствие массивного кровотечения из гигантской гранулёмы нижней челюсти. Геморрагический инсульт. Отек головного мозга с вторичными стволовыми ишемическими расстройствами из-за аксиального вклинения. Кома II. Специфическая энцефалопатия. Z-21. При осмотре инфекциониста установлен диагноз: ВИЧ-инфекция, стадия вторичных заболеваний 4В (СПИД), лимфопролиферативное заболевание ротовой полости, саркома. Специфический энцефалит, геморрагический инсульт, множественное поражение сосудов сетей ЦНС. Коагулопатия, тромбоцитопения. По основному заболеванию – фаза прогрессирования на фоне отсутствия антиретровирусной терапии. Полиорганная недостаточность.

Компьютерная томограмма головного мозга – заключение: КТ-признаки лизирующегося левостороннего надполушарного субдурального кровоизлияния, субдурального кровоизлияния в правой лобно-височно-теменной области, внутримозгового кровоизлияния правой лобной области. Сохраняются признаки полисинусита.

По стабилизации состояния пациентка была переведена в неврологическое отделение ГБУЗ РК «РКБ им. Н.А. Семашко», где продолжила получать симптоматическую терапию. По окончании сроков лечения была выписана в удовлетворительном состоянии. Однако неврологический дефицит в виде полиневропатических нарушений чувствительности, смешанного умеренно выраженного тетрапареза, легко выраженных глазодвигательных нарушений сохранялся.

Особенности данного случая: специфическая энцефалопатия, геморрагический инсульт, что ассоциировано с ВИЧ-инфекцией, проявление вторичного нейроСПИДа: специфические опухолевые процессы. Наблюдалось трудность в лечении, в связи с прогрессирующей тромбоцитопенией, массивными внутричерепными кровоизлияниями, иммуносупрессией.

II. Пациентка З. в мае 2016г. поступила в неврологическое отделение ГБУЗ РК «РКБ им. Н.А.Семашко» г.Симферополь. На момент осмотра предъявила следующие жалобы: нарушение движений в правых конечностях вплоть до невозможности ходьбы, повышение температуры тела до 39 градусов, общую слабость, слепоту на левый глаз, снижение слуха на оба уха, головную боль височной области. Сообщила, что с 2007г. состоит на учёте в Центре профилактики и борьбы со СПИДом г.Симферополя.

Неврологически: менингеальные знаки отрицательные. Черепно-мозговые нервы – энофтальм справа, мутная роговица. Слева – амавроз. Справа – объем движений глазного яблока полный, несколько снижена фотореакция. Определяется правосторонний гемипарез до 2 баллов в руке и 2 баллов в ноге. Чувствительность грубо не нарушена.

Поставлен основной клинический диагноз: базальный менингоэнцефалит, специфический. Правосторонний гемипарез с выраженным нарушением двигательной функции правых конечностей и отсутствием функции ходьбы. Левосторонний амавроз, орофарингеальный кандидоз. Тяжелая иммуносупрессия. CD клеток 45 (10%).

После базисной терапии больную перевели в инфекционное отделение ГБУЗ РК Клинической городской больницы №7.

Особенности протекания ВИЧ-инфекции у пациентки З. Характерным проявлением нейроСПИДа является базальный специфический менингоэнцефалит; орофарингеальный кандидоз.

Заключение.

Подводя итог, нужно сделать вывод, что врачи общей практики, неврологи должны быть насторожены в отношении раннего выявления ВИЧ-инфекции и ее неврологических проявлений, проводить разъяснительную работу с населением о средствах профилактики ВИЧ-инфицирования, необходимости регулярного исследования крови, особенно у представителей декретированных групп.

Литература

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х т. Том 2 : учеб. по дисциплине ≪Микробиология, вирусология и иммунология≫ для студентов учрежде- ний высш. проф. образования, обучающихся по специальностям 060101.65 ≪Лечеб. дело≫, 060103.65 ≪Педиатрия≫, 060104.65 ≪Медико-профилакт. дело≫ / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 480 с. : ил. + CD

2. Инфекционная заболеваемость в Российской Федерации за январь-сентябрь 2016 года (по данным формы №1 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях»)

3.Федеральный научно-методический центр по профилактике и борьбе со СПИДом ФБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора По данным, предоставленным территориальными центрами по профилактике и борьбе со СПИД

4. https://www.gazeta.ru/comments /2016/ 11/02_e_ 10300997. shtml#page1 от 02.11.2016 18:56
5. Gray F., Adle-Biassette H., Chretien F. et al. Neuropathology and neurodegeneration in human immunodefi ciency virus infection. Pathogenesis of HIV-induced lesions of the brain, correlations with HIV-associated disorders and modifi cations according to treatments. //Clin Neuropathol, 2001; 20: 146-55.
6. Gongora-Rivera F., Santos-Zambrano J., Moreno-Andrade T. et al. The clinical spectrum of neurological manifestations in AIDS patients in Mexico //Arch Med Res, 2000; 31: 393-8.

7. Болезни нервной системы: Руководство для врачей: В 2-х т. – Т. 1 / Под ред. Н. Н. Яхно, Д. Р. Штульмана. – 2-е изд., перераб и доп. – М.: Медицина, 2001. – с. 399-409
8. Нервные болезни: Учебн. пособие для студентов мед. вузов / А.А.Скоромец, А.П.Скоромец, Т.А.Скоромец – М. : МЕДпресс-информ, 2005. – с. 334-335
9. Stern Y., PhD; McDermott M.P., PhD; et al. Factors Associated With Incident Human Immunodefi ciency Virus – Dementia //Arch Neurol, 2001; 58: 473-479.
10. Maschke M., Kastrup O., Esser S. et al. Incidence and prevalence of neurological disorders associated with HIV since the introduction of highly active antiretroviral therapy (HAART) // J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2000; 69: 376-80.

Сведения об авторах

Колесникова Инна Олеговна – студентка 4 курса II медицинского факультета Медицинской Академии им. С.И.Георгиевского, кафедры неврологии и нейрохирургии. Научные интересы: инфекционные заболевания; неврологическая симптоматика инфекционных заболеваний; йододефициты.
010296@mail.ru

Пилипенко Екатерина Борисовна – ассистент кафедры неврологии Медицинской Академии им. С.И.Георгиевского
e.pil78@mail.ru

NEUROLOGIC MANIFESTATIONS OF HIV INFECTION.

I.O.Kolesnikova [1] E.B.Pilipenko [1]
Crimean Federal University named after V. I. Vernandsky, Medical Academy named after S.I.Georgievsky

Abstract

HIV infection is characterized by progressive destruction of the immune system and ends with the syndrome acquired immunodeficiency. Neurological symptoms may occur in the first 2-4 non-Delhi after infection, with rapid regression. Or, at the 3rd, 4th stages of the disease with the appearance of a primary or secondary neuroAIDS. Primary neuroAIDS includes HIV-associated meningitis, HIV-myelopathy, inflammatory neuropathy, vascular neuroAIDS, HIV encephalopathy. Secondary develops as a result of opportunistic infections, tumors in immunodeficiency in AIDS patients. It manifested progressive multifocal leykoentse-falopatiey, Toxoplasma encephalitis, brain lymphoma. Clinical cases of 2 patients neurological department of the Republican Clinical Hospital. Semashko Simferopol bright describe the clinical picture of neurological manifestations in the last stages of the disease. Neurologists should be alert for early detection of HIV infection and its neurological manifestations. Doctors should explain to patients the need for a blood test, especially the representatives of decreed groups.

Keywords: HIV infection; neuroAIDS;

УДК 616.5-006

ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГИОНАЛЬНОЙ СИТУАЦИИ ПО МЕЛАНОМЕ КОЖИ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

Д.В. Прохоров [1], А.А.Чопикян [1], Т.И. Кирилюк [1]

[1] Медицинская академия им. С.И. Георгиевского (структурное подразделение)

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Аннотация

Меланома кожи - одно из самых грозных онкологических заболеваний, характеризующееся высокими показателями смертности. В Российской Федерации и в Республике Крым ведущей локализацией в структуре онкологической заболеваемости является кожа (14,0% и 18,2% соответственно). Целью настоящего исследования стало изучение эпидемиологической обстановки и клинических характеристик меланомы кожи в Республике Крым за период с 2006-2015 гг. Стандартизованные показатели заболеваемости меланомой кожи за десятилетний период в Республике Крым значительно увеличились. При исследовании гендерного распределения пациентов определяется преобладание лиц женского пола среди больных меланомой кожи. На долю лиц трудоспособного населения приходится около половины больных. Наметилась положительная тенденция в ранней диагностике меланомы кожи: если в 2006 г. на ранних стадиях (I-II) было выявлено 71 % больных, а на поздних (III-IV) – 29%, то в период 2010- 2015 гг. – соответственно 92,8 % и 7,2%. За исследуемый десятилетний период в Крыму отмечается уменьшение общей пятилетней выживаемости и увеличение количества умерших в течение первого года с момента постановки диагноза. Однако, улучшилось состояние диагностики меланомы кожи на ранних стадиях, отмечается положительная динамика выявлении пациентов на профилактических осмотрах. Полученные данные свидетельствуют о необходимости принятия дальнейших мер для улучшения ранней диагностики меланомы кожи и повышения эффективности лечения.

Ключевые слова: меланома кожи, эпидемиология меланомы кожи, профилактика меланомы, злокачественные новообразования кожи.

Введение

В настоящее время в мире ежегодно увеличивается заболеваемость и смертность связанная со злокачественными новообразованиями. При этом, одной из ведущих локализаций опухолей в структуре заболеваемости является кожа. Меланома кожи (МК) является одной из наиболее агрессивных форм рака, представляя одну из значимых междисциплинарных проблем клинического и профилактического здравоохранения [1]. МК имеет нейроэктодермальную природу и характеризуется стремительным метастазированием, поэтому ранняя клиническая диагностика меланомы и ее дифференцировка от меланоцитарных невусов приобретает чрезвычайно важное практическое значение [2-3]. В отличие от других злокачественных опухолей кожи, морфологическое подтверждение диагноза в большинстве случаев носит ретроспективный характер [4]. Доля МК в структуре всех опухолевых заболеваний кожи составляет только 1,9 %, однако именно это новообразование является главной причиной смерти больных с онкопатологией кожи [5-7]. В Российской Федерации (РФ) и Республике Крым (РК) ведущей локализацией в структуре онкологической заболеваемости является кожа (14,0% и 18,2% соответственно) [8]. По данным зарубежных источников, средний темп прироста заболеваемости МК составляет от 3,0 до 7,0% [9]. К примеру, в США темп прироста заболеваемости МК в пределах 4,0%, России – 4,95% [10-12]. Среди европейских стран наибольшей заболеваемостью МК отличается Скандинавия, наиболее низкий уровень заболеваемости в Средиземноморских странах [13-15]. Наиболее часто меланома кожи наблюдают среди светлокожего населения солнечных стран - в Австралии, Италии, Болгарии, США [16-18]. В России ежегодно МК заболевают свыше 5700 человек и более 2200 человек завершается летальным исходом [19].

Целью настоящего исследования стало изучение эпидемиологической обстановки и клинической характеристики меланомы кожи в РК за десятилетний период с 2006-2015 гг.

Материал, методы исследования

Эпидемиологическое исследование предусматривало изучение распространенности МК среди населения РК в 2006—2015 гг. Оценку заболеваемости, смертности, характеристику верификации диагноза МК проводили по данным годовых статистических отчетов. Осуществлен ретроспективный анализ 732 историй болезни пациентов с МК (С43), находившихся на стационарном лечении в ГБУЗ РК «КРОКД им. В. М. Ефетова» в 2006—2015 гг. Для обработки полученных данных использован пакет программ Statistica 6.0.

Результаты и их обсуждение

За исследуемый десятилетний период наметилась тенденция к увеличению заболеваемости МК населения как в РК, так и в РФ. Так, стандартизованные показатели заболеваемости МК за десятилетний период (2006 - 2015 гг.) в РК увеличились на 19 %, а общероссийские — на 21,6%. Растет количество пациентов с впервые в жизни установленным диагнозом: 109 (2006 г.), 157 (2010 г.), 166 (2015 г.).

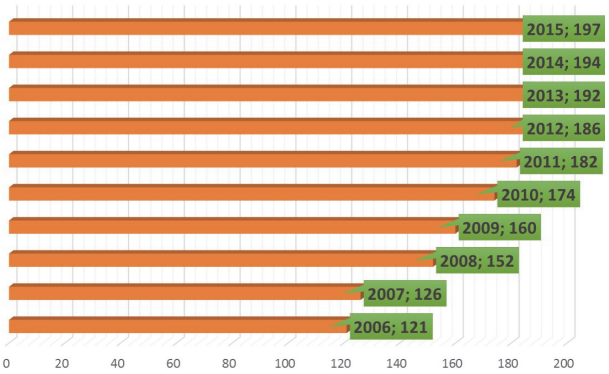


Рис. 2. Количество пациентов с впервые в жизни установленным диагнозом МК

Увеличение уровня заболеваемости МК в Республике Крым (2006 г. – 6,1 чел. на 100 тыс. населения, 2010 г. – 8,9, 2015 г. – 9,7) происходит в основном за счет женского населения (59,8 %).

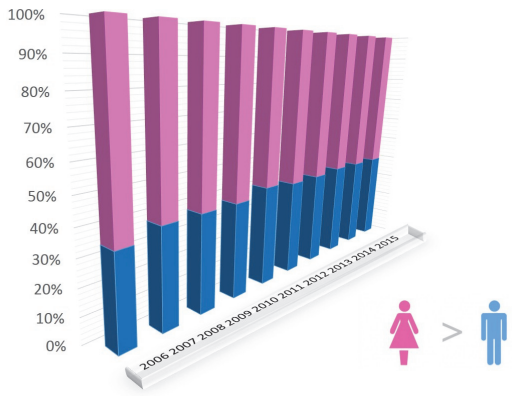


Рис. 3. Гендерное распределение пациентов с МК

Среднестатистический возраст составляет в среднем 64,4± 3,3 года. На долю лиц пожилого и старческого возраста приходится 59,8%. Стоит отметить появление случаев заболеваемости МК среди детей и подростков (2006 г. – 2, 2010 г. – 2, 2015 г. - 0). Данные о появлении детей в структуре заболеваемости представлены и в работах других авторов [20].



Рис. 4. Распределение пациентов (%) с меланомой кожи в зависимости от возраста

Анализируя вопрос ранней диагностики МК, можно говорить о наметившейся положительной динамике. Большое значение для выявления малых признаков МК имеет дерматоскопическое исследование, которое с каждым годом становится более точным благодаря внедрению в производство новых цифровых технологий, позволяющих увеличить разрешение получаемых изображений.

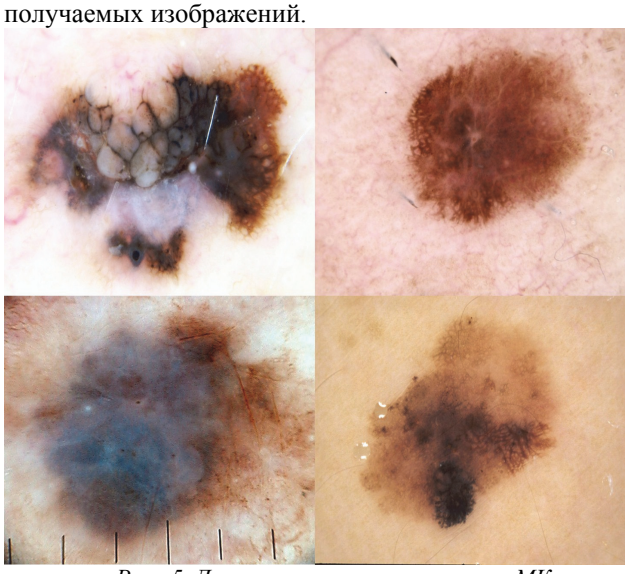


Рис. 5. Дерматоскопическая картина МК

В 2006 г. на ранних стадиях (I-II) было выявлено 71 % больных, а на поздних (III-IV) – 29%, в 2010 г. – соответственно 68 % и 32 % пациентов, в период 2012-2015 гг. – 92,8 % и 7,2%. У 33,7% пациентов МК была выявлена на профосмотрах. В последние годы раннему выявлению МК, в частности, способствовала возросшая обращаемость людей за медицинской помощью в лечебные учреждения, входящие в систему дерматовенерологической службы РК и больший охват населения профилактическими осмотрами.

Очевидно, что выявление малых признаков МК при проведении профилактических осмотров позволяет предупредить неблагоприятный исход [21].



Рис. 6. Динамика выявления больных с МК на профилактических осмотрах

При анализе локализаций МК было обнаружено, что у 43,2% пациентов опухоль располагалась в области туловища, у 20,3% - на нижних конечностях, у 16,9% - на верхних конечностях, у 19,6% - в области лица и шеи.

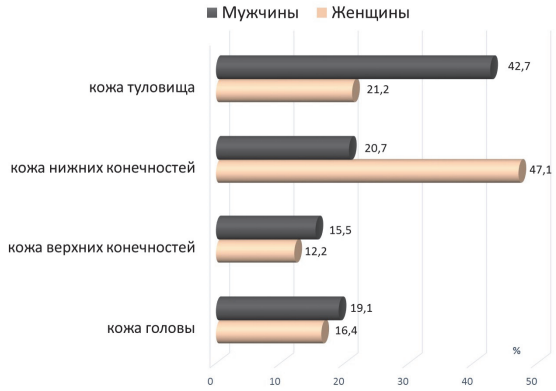


Рис. 7. Локализация МК в зависимости от пола

Общая пятилетняя выживаемость при МК имеет тенденцию к уменьшению: 2006 г. – 63,9 %, 2010 г. – 62,5 %, 2015 г. – 60,7 %.

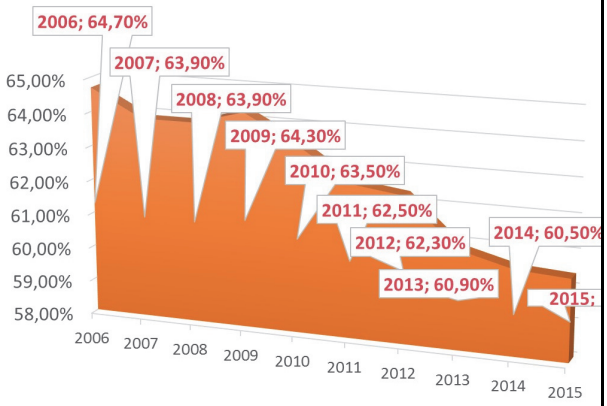


Рис. 8. Общая пятилетняя выживаемость пациентов с МК

Прирост стандартизованного показателя смертности населения РК от МК за десятилетний период составил 11,5 %.



Рис. 9. Показатели смертности пациентов с МК за 2006-2015 гг.

Имеет место негативная динамика по умершим пациентам с МК в течение года с момента постановки диагноза: 2006 г. – 10 человек, 2010 г. – 13, 2015 г. – 17.

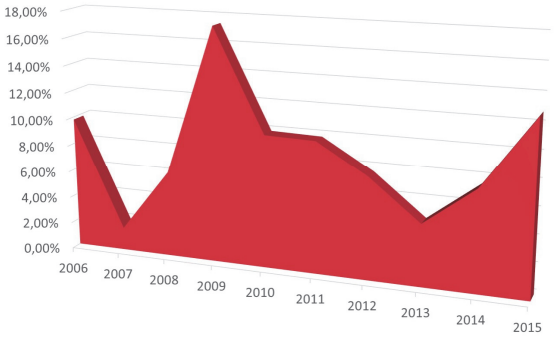


Рис. 10. Первогодичная летальность пациентов с МК

Кумулятивный риск развития МК в РК за 2006-2015 гг. составил 7,6%.

Заключение

Заболеваемость МК населения РК характеризуется неуклонным ростом показателей, которые превышают средние показатели по России в 2 раза, увеличением удельного веса среди больных МК подростков, уменьшением общей пятилетней выживаемости. Рост онкологической патологии обусловлен не только старением населения, ухудшением экологической обстановки, но и улучшением выявляемости МК. Полученные данные свидетельствуют об актуальности разработки и усовершенствования алгоритма ранней диагностики и дифференциальной диагностики меланоцитарных новообразований кожи, а также о необходимости мероприятий, направленных на повышение онкологической настороженности как среди медработников, так и среди всего населения РК.

Литература

1. **Жигулина, А.Г.** Меланома кожи в практике врача-дерматолога / А.Г. Жигулина, С.В. Ключарева, Т.А. Новицкая // Клиническая дерматология и венерология. – 2013. – Т.11, №3. – С.113-117.

2. **Панкратов, В.**Г. Дерматоскопия пигментных образований кожи - неинвазивный тест для дифференциальной диагностики меланомы кожи / В.Г. Панкратов, А.А. Ревотюк // Медицинские новости. – 2011. – №4. – С.6-12. – ISSN 2076-4812
3. **Bloethner, S.** Malignant melanoma—a genetic overview S. Bloethner D. Scherer M. Drechsel // Actas Dermosifiliogr. – 2009. – Vol.100, Suppl.1. – P.38-51.
4. **Krone, B.** Melanoma / B. Krone, J.M. Grange Darwinian medicine and the inner world // J.Cancer Res.Clin.Oncol. – 2010. – Vol.136. – №12. – P.1787-1794.
5. **Мухаматгалеева, Л.**Х. Клинико-эпидемиологические особенности меланомы кожи в Республике Марий Эл / Л.Х. Мухматгалеева, З.А. Афанасьева, В.В. Поляков // Онкохирургия. – 2013. – Т.6, №1. – С,31-35. – ISSN 2077-4230/
6. **Skvara, H.** Limitations of Dermoscopy in the Recognition of Melanoma / H. Skvara, L. Teban, M. Fiebiger, M. Binder, H. Kittler // Arch Dermatology. - 2005. – Vol. 141, № 2. – P. 155 – 160.
7. **Мартынюк В.В.** Роль пигментных невусов в развитии меланомы кожи / В.В. Мартынюк // Экспериментальная и клиническая дерматокосметология. - 2005. - №3. - С. 4 - 9.
8. **Яргунин, С.**А. Региональные биологические особенности меланомы кожи / С.А. Яргунин, А.Ф. Лазарев // Российский онкологический журнал. – 2015. – Т.20, №6. – С.9-13. – ISSN 10028-9984
9. **Нетруненко, И.Ю.** Современные аспекты заболеваемости меланомой кожи в России и за рубежом // Наука. Образование. Личность. – 2013. – №1. – С.48-50.
10. **Palmieri, G.** Main roads to melanoma / G. Palmieri, M. Capone, M.L. Ascierto // J. Transl. Med. – 2009. – Vol.7. – №86. – P.16.
11. **Spatz, A.** The biology of melanoma prognostic factors / N. Stock G. Batist // Discov. Med. – 2010. – Vol.10. – №50. – P.87-93.
12. **Wingo P.A.** Long-term trends in cancer mortality in the United States, 1930–1998 / P.A. Wingo, C.J. Cardinez, S.H. Landis, R.T. Greenlee, L.A. Ries, R.N. Anderson, M.J. Thun // Cancer. -2003. -Vol. 97, № 12. – P. 3133 – 3275.
13. **Albano, J.D.** Cancer mortality in the United States by education level and race / J.D. Albano, E Ward, A. Jemal, R. Anderson, V.E. Cokkinides, T. Murray, J Henley., J. Liff, M.J. Thun // J. Natl. Cancer Inst. - 2007. - Vol. 99, № 18. - P. 1384 – 1394.
14. **Rabinson, J.K.** Digital Epiluminescence Microscopy Monitoring of High – Risk Patients / J.K. Rabinson, B.J. Nikoloff // Arch Dermatol. - 2004. - № 140. – P. 49 – 56.
15. **Swerdlow, A.J.** Cancer incidence and mortality in England and Wales. Trends and risk factors / A.J. Swerdlow, I. dos Santos Silva, R. Doll. - Oxford: Oxford University Press, 2001. - P. 116 – 20.
16. **Кувшинова, В.В.** Гигиенические аспекты профилактики меланомы кожи / В.В. Кувшинова // Сборник научных трудов ученых и специалистов. – 2015. – С.166-170.
17. **Гордиенко, В.П.** Рак и меланома кожи в Амурском регионе Дальневосточного федерального округа / В.П. Гордиенко, Н.А. Товбик, Е.В. Клименко // Сибирский онкологический журнал. – 2016. – Т.15, №4. – С.14-20.
18. **Харатишвили, Т.К.** Возможности лечения местнораспространенного рака кожи / Т.К. Харатишвили, С.А. Тюляндин, С.А. Хатырев // Вопросы онкологии. - 2005. - Т. 51, № 3. – С. 385 – 387.
19. **Жокина, Н.Ю.** Эпидемиологическая ситуация по заболеваемости меланомой кожи в России и за рубежом / Н.Ю. Жокина В.В. Люцко // Геронтология. – 2013. – Т.1, №4. – С. 23-29.
20. **Волгарева, Г.М.** Пигментные новообразования кожи у детей и подростков: в поисках диагностических маркеров меланомы кожи / Г.М. Волгарева, А.В. Лебедева, В.Г. Поляков // Онкопедиатрия. – 2016. – Т.3, №1. – С.16-23. – ISSN 2311-9977
21. **Вельшер, Л.З.** Аппаратный скрининг пигментных образований с целью ранней диагностики больных меланомой кожи / Л.З. Вельшер, М.Л. Стаханов, С.Э. Цалко // Лазерная медицина. – 2016. – Т.20, №3. – С.43-44. – ISSN 2071-8004

Сведения об авторах

Прохоров Дмитрий Валерьевич – к.м.н., доцент, завуч кафедры дерматовенерологии и косметологии Медицинской академии им. С.И. Георгиевского (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Область научных интересов: дерматоонкология, меланома кожи, профилактика и ранняя диагностика меланомы кожи.
d_prokhorov@ukr.net

Чопикян Артавазд Арсенович – студент 5 курса 511 Л2 II медицинского факультета Медицинской академии им. С.И. Георгиевского (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Область научных интересов: дерматоонкология, меланома кожи, профилактика и ранняя диагностика меланомы кожи, дерматоскопия в диагностике злокачественных новообразований кожи, предраковые заболевания кожи.
artavazdchopikyan@mail.ru

Кирилюк Татьяна Игоревна – студентка 5 курса 511 Л2 группы II медицинского факультета Медицинской академии им. С.И. Георгиевского (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Область научных интересов: дерматоонкология, меланома кожи, профилактика и ранняя диагностика меланомы кожи, меланома в офтальмологии, меланома хориоидеи.
tatyana.kir.ch@bk.ru

REGIONAL SITUATION ANALYSIS OF MELANOMA IN THE REPUBLIC OF CRIMEA

Prohorov D.V.[1], Chopikyan A.A. [1], Kirilyuk T.I. [1]
[1] Medical Academy named after S.I. Georgievsky of Vernadsky CFU

Melanoma skin cancer is one of the most dangerous oncological diseases characterized by high death rates. Skin is one of the most common localizations for cancer diseases in the Russian Federation and the Republic of Crimea (14.0 % and 18.2, respectively). The aim of the current research is to study the epidemiological situation and clinical characteristics of skin melanoma in the Republic of Crimea over the period from 2006 to 2015. The standardized melanoma morbidity rates have considerably increased during the last decade. The study of the gender distribution among melanoma patients shows the predominance of females. Approximately the half of the patients constitutes the working population. A positive tendency in the early melanoma detection has appeared: in 2006 71 % of patients were diagnosed at the early stage (I-II), and 29 % - at the terminal stage, whereas from 2010 to 2015 – 92.8 % and 7.2 % respectively. Over the examined period of time the five-year survival rate has decreased with the increasing number of deaths in the first year after the diagnosis. However, the early diagnostics of melanoma has become better with more people being diagnosed during routine check-ups. The received data indicates the necessity to take further steps in order to improve the early melanoma diagnostics and raise the efficiency of treatment.

Key words: skin melanoma, melanoma epidemiology, prevention of melanoma, malignant skin tumors.

References

[1]. Zhigulina A.G. Klyuchareva S.V., T.A. Novitskaya Melanoma in dermatologist clinical practice. Klinicheskaya dermatologiya i venerologiya 2013; 11(3): 113-4.
[2]. Pankratov V.G. Revotyuk A.A Dermatoscopy of the pigmented skin growths - a non-invasive test for the differential diagnosis of melanoma. Meditsinskie novosti 2011; 4(1): 6-5 ISSN 2076-4812
[3]. Bloethner S., Scherer D., Drechsel M. Malignant melanoma—a genetic overview. Actas Dermosifiliogr 2009; 100(1): 38-13.
[4]. Krone B., Grange J.M. Melanoma. Darwinian medicine and the inner world. J.Cancer Res.Clin.Oncol 2010; 136(12): 1787-7.
[5]. Muhamatgaleeva L.H., Afanaseva Z.A., Polyakov V.V. Clinical and epidemiological features of melanoma of the skin in the Republic of Mari El. Onkohirurgiya 2013; 6(1): 31-4. ISSN 2077-4230
[6]. Skvara H., Teban M., L. Fiebiger, Limitations of Dermoscopy in the Recognition of Melanoma. Arch Dermatology 2005; 141(2): 55-10.
[7]. Martyinyuk V.V. The role of pigmented nevi in the development of melanoma. Eksperimentalnaya i klinicheskaya dermatokosmetologiya 2005; 1(3): 4 - 9.
[8]. Yargunin S.A., Lazarev A.F. Regional biological features of melanoma. Rossiyskiy onkologicheskiy zhurnal. 2015; 20(6): 9-13. ISSN 10028-9984
[9]. Netrunenko I.Y. Modern aspects of melanoma of the skin in Russia and abroad. Nauka. Obrazovanie. Lichnost. 2013; 1(1): 48-50.
[10]. Palmieri G., Capone M., Ascierto M.L Main roads to melanoma. J. Transl. Med. 2009; 7(86): 16.
[11]. Spatz A., Stock N., Batist G. The biology of melanoma prognostic factors. Discov. Med. 2010; 10(50): 87-93.
[12]. Wingo P.A., Cardinez C.J., Landis S.H., Greenlee R.T., Ries L.A., Anderson R.N., Thun M.J. Long-term trends in cancer mortality in the United States, 1930–1998. Cancer 2003; 97(12): 3133 – 67.
[13]. Albano J.D., Ward E, Jemal A., Anderson R.N., Thun M.J. Cancer mortality in the United States by education level and race. J. Natl. Cancer Inst 2007; 99(18): 1384-94.
[14]. Rabinson J.K. Nikoloff B.J., Rabinson J.K., Digital Epiluminescence Microscopy Monitoring of High – Risk Patients. Arch Dermatol. 2004; 1(140): 49-9.
[15]. Swerdlow A.J. Cancer incidence and mortality in England and Wales. Trends and risk factors. I. dos Santos Silva, R. Doll. Oxford: Oxford University Press 2001; 1(7) 116-20.

[16]. Kuvshinova V.V. Hygienic aspects of prevention of melanoma. Sbornik nauchnyih trudov uchenyih i spetsialistov 2015; 31(5): 170-16.
[17]. Gordienko V.P. Tovbik N.A., Klimenko E.V. Cancer and skin melanoma in the Amur region of Far East Federal District // Sibirskiy onkologicheskiy zhurnal 2016; 15(4): 20-14.
[18]. Haratishvili T.K., Hatyirev S.A. Treatment options for locally advanced skin cancer. Voprosyi onkologii 2005; 51(3): 385-87.
[19]. Zhokina N.Y., Lyutsko V.V. The epidemiological situation of melanoma incidence in Russia and abroad. Gerontologiya 2013; 1(4): 23-29.
[20]. Volgareva G.M., Lebedeva A.V., Polyakov V.G. Pigmented skin lesions in children and adolescents: the search for diagnostic markers in melanoma. Onkopediatriya 2016; 3(1): 16-23. ISSN 2311-9977
[21]. Velsher, L.Z., Tsalko S.E. Hardware screening of pigmented lesions for early diagnosis of skin melanoma patients. Lazernaya meditsina 2016; 20(3): 43-4. ISSN 2071-8004

УДК 612.441 : 612.17

СОСТОЯНИЕ АДРЕНЕРГИЧЕСКОЙ ХРОНОТРОПНОЙ РЕАКЦИИ СЕРДЦА В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ТИРЕОТОКСИКОЗА

В. И. Соболев

Гуманитарно-педагогическая академия (филиал)
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского» в г. Ялте

Аннотация

Работа посвящена актуальной проблеме современной тиреоидологии – проблеме взаимодействия тиреоидных гормонов и катехоламинов в регуляции функционального состояния сердца (тиреотоксического сердца). Целью исследования явилось выяснение характера зависимости между степенью выраженности экспериментального гипертиреоза и интенсивностью хронотропной бета-один-адренергической реакциии сердца белых крыс. Измененный тиреоидный статус достигался путем подкожного введения трийодтиронина (100 мкг/кг сут) до запланированного повышения ректальной температуры до уровня 39,0 C^o (начальная стадия экспериментального гипертиреоза), 40,0 C^o (гипертиреоз средней степени выраженности) и 41,0 C^o (тяжелая форма тиреотоксикоза). Активацию хронотропной реакции сердца осуществляли путем внутривенной (*v. dors. penis*) инфузии катехоламина бета-адреноагониста изопропилнорадреналина в дозах 1,0 и 5,0 мкг/кг/мин. Продолжительность инфузии каждой из доз составляла 5 мин. Установлено, что выраженность одного из основных симптомов гипертиреоза – тахикардии определяется степенью нарушения тиреоидного статуса: при легкой и средней степени выраженности гипертиреоза наблюдается существенная активация хронотропной функции сердца; этот эффект уменьшается при тяжелой форме тиреотоксикоза. Экспериментальный гипертиреоз повышает чувствительность сердца белых крыс к бета-адренергической стимуляции при внутривенной инфузии изопропилнорадреналина (до 133 %); степень стимуляции наиболее выражена при легкой и средней выраженности экспериментального гипертиреоза; тяжелая форма экспериментального гипертиреоза (тиреотоксикоз), сопровождающаяся повышением температуры тела до 41,0 C^o, приводит к потере чувствительности сердца к действию катехоламина бета-адренергической природы.

Делается заключение о том, что характер влияния тиреоидного статуса на состояние хронотропной функции сердца и чувствительность его к стимуляции катехоламином бета-адренергического типа действия изопропилнорадреналином качественно изменяется в процессе формирования тиреотоксикоза тяжелой степени выраженности и сопровождается разнонаправленными фазами – от гиперчувствительности сердца до полной ее ингибиции.

Ключевые слова: тиреотоксическое сердце, гипертиреоз, тиреотоксикоз, адренергические реакции, хронотропная функция сердца, изопропилнорадреналин.

Введение

Проблема гормональной регуляции физиологических функций является одной из важнейших в современной медико-биологической науке [1–6]. Среди многочисленных аспектов данной проблемы важное место принадлежит изучению роли гормонов щитовидной железы в обеспечении функционирования сердечно-сосудистой системы [1, 7–10]. В настоящее время общие принципы участия тиреоидных гормонов в регуляции функции сердца в целом известны [1, 7, 9, 11]. Сформулировано положение о так называемом «тиреотоксическом сердце» [7, 9], установлено, что «выключение» тиреоидного влияния угнетает хронотропную функцию сердца [9], а гипертиреоидное состояние наоборот – стимулирует [8, 12, 13]. Однако общие принципы тиреоидной регуляции хронотропной функции сердца не позволяют ответить на вопрос о характере влияния различной степени гипертиреоза на указанную адренергическую реакцию. В частности, остается мало исследованным вопрос о реактивности хронотропной функции сердца, его чувствительности и состоянии других его показателей в зависимости от выраженности состояния тиреотоксикоза.

Требуют дополнительного исследования и такие аспекты проблемы взаимодействия тиреоидных гормонов и катехоламинов как выяснение характера адренергической природы феномена высокой чувствительности сердца к катехоламинам.

В настоящее время твердо установлено, что реализация хронотропного эффекта катехоламинов осуществляется через посредство так называемых β_1-адренорецепторов сердца [1, 9]. Между тем, в условиях *in vivo* в крови циркулируют катехоламины разной адренергической природы, которые обладают смешанным и одновременным действием на адренорецепторы разного типа. Одним из путей решения вопроса о характере адренергической природы хронотропного действия катехоламинов на сердце при измененном тиреоидном статусе может быть подход, основанный на применении в качестве адреноагонистов катехоламинов с преимущественным действием на рецепторы

определенного типа. Наиболее известным из них является катехоламин искусственного происхождения изопропилнорадреналин, реализующий свои эффекты в организме преимущественно через адренорецепторы β-типа.

Целью настоящей работы явилось изучение характера и выраженности действия одного из классических β-адренергических агонистов (изопропилнорадреналина) на хронотропную функцию сердца белых крыс в зависимости от степени выраженности экспериментального гипертиреоза.

В рамках исследования предполагалось решение следующий задач:

1. выявить характер зависимости между величиной хронотропной функции сердца и состоянием тиреоидного статуса (эутиреоз, легкий гипертиреоз, гипертиреоз средней степени и тяжелая форма тиреотоксикоза);

2. дать количественную оценку величины положительного хронотропного эффекта изопропилнорадреналина у крыс с различным тиреоидным статусом при внутривенной инфузии β-агониста в дозах 1,0 и 5,0 мкг/кг/мин.

Предполагается, что полученные данные расширят имеющиеся представления о характере взаимодействия тиреоидных гормонов и симпато-адреналовой системы в процессах регуляции функциональной системы кровообращения.

Материалы и методы исследования

В качестве экспериментальных животных были выбраны взрослые белые крысы самцы массой около 300 г. Последние являются наиболее распространенным объектом, используемым в подобного рода исследованиях [2, 3, 14]. Всего было использовано 46 особей. В качестве способа создания моделей с различным тиреоидным статусом использовали метод экзогенного подкожного введения трийодтиронина (3,5,3`-трийодтиронин 50 Берлин-Хеми). Животные были разделены на 4 группы. Первой группе крыс (12) ежедневно подкожно вводили водный раствор трийодтиронина в дозе 100 мкг/кг до тех пор, пока ректальная температура не поднималась до 39,0 ± 0,1 C° ($1T_3$-группа). Второй группе (12 животных) трийодтиронин вводился в той же дозе до момента повышения ректальной температуры до 40,0 ± 0,1 C° ($2T_3$-группа). Животным 3-й группы (12) инъекции трийодтиронина в дозе 100 мкг/кг вводились до повышения температуры тела вплоть до 41,0 ± 0,2 C° ($3T_3$-группа). Число инъекций трийодтиронина разным группам животных колебалось от 4 до 14. Таким способом достигался разный уровень выраженности экспериментального гипертиреоза – от легкой степени до тяжелой [8, 14, 15]. Четвертая группа крыс (10) была контрольной и содержалась совместно с гипертиреоидными животными в условиях стационарного вивария, получая стандартный корм и воду.

После окончания подготовительного периода, в течение которого у животных вызывался экспериментальный гипертиреоз, у крыс всех групп при температуре комфорта (30 C°) изучался положительный хронотропный эффект искусственного адреноагониста преимущественно бета-адренергического типа действия изопропилнорадреналина (Novodrin, Германия) при внутривенной инфузии. Агонист инфузировался в дозах 1,0 и 5,0 мкг/кг/мин. Продолжительность внутривенной инфузии (*v. dors. penis*) каждой из доз составляла 5 мин. Выбор условий эксперимента, вида тиреоидного гормона и типа адренергического агониста определялся, исходя из литературных данных [9, 8, 14]. Выраженность хронотропной функции сердца оценивалась методом автоматического подсчета R-зубцов кардиограммы (электронный кардиотахометр).

В процессе исследования животное находилось в естественном положении в специальной клеточке с тремя медными пластинами-электродами, встроенными в дно клетки.

Для более полной оценки степени выраженности экспериментального гипертиреоза перед началом опыта у каждого животного при температуре среды 25–26 C° измерялась скорость потребления кислорода в открытой камерной системе при помощи электронного газоанализатора «Radiometr, Дания».

В ходе статистической обработки каждый анализируемый вариационный ряд первоначально оценивался на предмет соответствия нормальному закону распределения (W-тест Шапиро-Уилка). Различия между двумя исследуемыми средними величинами (M) и их стандартными ошибками (m) определялись с помощью t-критерия Стьюдента при заданном уровне значимости $p < 0,05$. В общем случае сравнение анализируемых показателей и статистическая оценка различий проводились на основании проверки нулевой и альтернативной гипотез.

Все эксперименты были проведены в соответствии с «Руководством по уходу и использованию лабораторных животных» (публикация Национального института здоровья № 85-23, США) и «Руководством по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» [16].

Результаты экспериментов и их обсуждение

Многократные инъекции гормона щитовидной железы трийодтиронина закономерно приводили к постепенному развитию состояния экспериментального гипертиреоза разной степени выраженности. Показателем степени развития гипертиреоза выступают, как известно, три основных симптома: гипертермия, гиперметаболизм (повышенная скорость основного обмена) и тахикардия (учащение сердечных сокращений). Действительно, у животных экспериментальных групп ректальная температура увеличилась в сравнении с контролем (38,1 ± 0,1 C°) соответственно до 39,0 ± 0,1 C° ($1T_3$-группа), 40,0 ± 0,1 C° ($2T_3$-группа) и 41,0 ± 0,2 C° ($3T_3$-группа).

Табл. Состояние хронотропной функции сердца белых крыс при разной степени выраженности экспериментального гипертиреоза (M±m)

Группа животных	Исходная величина частоты сердечных сокращений, уд/мин	Частота сердечных сокращений (уд/мин) при внутривенной инфузии разных доз изопропилнорадреналина			
		1,0 мкг/кг/мин		5,0 мкг/кг/мин	
		Максимальная величина частоты сердечных сокращений, уд/мин	Максимальный прирост частоты сердечных сокращений, уд/мин	Максимальная величина частоты сердечных сокращений, уд/мин	Максимальный прирост частоты сердечных сокращений, уд/мин
$1T_3$-группа (начальная стадия гипертиреоза) n = 12	412 ± 6 (+24 ± 7) * p < 0,05	474 ± 8 *	+62 ± 8 * p < 0,05	489 ± 7 *	+87 ± 7 * p < 0,05
$2T_3$-группа (выраженный гипертиреоз) n = 12	461 ± 8 (+73 ± 9) * P < 0,05	550 ± 12 *	+89 ± 9 * p < 0,05	580 ± 9*	119 ± 10 * p < 0,05
$3T_3$-группа (выраженный тиреотоксикоз) n = 12	419 ± 10 (+31 ± 12) * p < 0,05	436 ± 10 *	+17 ± 15 p > 0,05	411 ± 21	-8 ± 23 * p > 0,05
Контроль (эутиреоз) n = 10	388 ± 5	418 ± 4	+30 ± 6 p < 0,05	443 ± 6	+51 ± 8 p < 0,05

Примечание: * - различия статистически достоверны (p < 0,05) по отношению к контрольной группе крыс; в круглых скобках приведена разница по отношению к контрольной группе животных.

Вторым показателем служила скорость потребления кислорода, которая у животных экспериментальных групп возрастала (p < 0,05) в сравнении с контролем соответственно на 21 % ($1T_3$-группа), 34 % ($2T_3$-группа) и 40 % ($3T_3$-группа).

Третьим показателем (симптомом), свидетельствующим о развитии состояния экспериментального гипертиреоза разной степени выраженности, является частота сердечных сокращений. Так, по данным таблицы следует, что у животных контрольной группы частота сердцебиений составляла 388 ± 5 уд/мин, тогда как у крыс с экспериментальным гипертиреозом увеличивалась соответственно на 24 ± 7 ($1T_3$-группа), 73 ± 9 ($2T_3$-группа) и 31 ± 12 уд/мин ($3T_3$-группа), достигая значительных величин – 412 ± 6 уд/мин, 461 ± 8 уд/мин и 419 ± 10 уд/мин.

Сравнительный анализ характера зависимости величины тахикардии от степени выраженности гипертиреоза показал, что у крыс с экспериментальным тиреотоксикозом ($3T_3$-группа) эффект нарастания выраженности тахикардии приостанавливался. Эти результаты свидетельствуют, что на данной стадии формирования тиреотоксикоза ресурс интенсификации хронотропной функции сердца был уже исчерпан. Кроме того, у животных $3T_3$-группы величина частоты сердечных сокращений становилась даже ниже, чем у крыс $2T_3$-группы. В данном случае, с нашей точки зрения, наблюдался эффект токсикоза, проявившийся у животных с тяжелой степенью выраженности тиреотоксикоза.

Таким образом, количественный анализ степени проявления основных симптомов экспериментального гипертиреоза показал, что эксперименты были выполнены на животных с разной степенью выраженности экспериментального гипертиреоза – от легкой у $1T_3$-группы до тяжелой у $3T_3$-группы (тиреотоксикоз).

На следующем этапе экспериментов исследовалась хронотропная реакция сердца при β_1-адренергической стимуляции, вызванной внутривенной инфузией катехоламина изопропилнорадреналина в дозах 1,0 и 5,0 мкг/кг/мин. Цифровой материал приведен в таблице.

При анализе полученных данных обращают на себя внимание следующие основные моменты.

Во-первых, при инфузии изопропилнорадреналина в дозе 1,0 мкг/кг/мин у животных контрольной группы наблюдался выраженный положительный хронотропный эффект использованного агониста. Так, по данным таблицы видно, что прирост частоты сердечных сокращений составил 30 ± 6 уд/мин (p < 0,05). У крыс, получавших в подготовительном периоде разное число инъекций трийодтиронина, эффект изопропилнорадреналина зависел от степени от степени выра-

женности экспериментального гипертиреоза. Действительно, у животных $1T_3$-и $2T_3$-группы прирост частоты сокращений сердца составлял +62 ± 8 уд/мин и +89 ± 9 уд/мин, что было соответственно на 107 % и 197 % выше ($p < 0,05$) уровня контрольных животных. Однако при формировании состояния тиреотоксикоза ($3T_3$-группа) положительный эффект агониста полностью исчезал (+17 ± 15 уд/мин, $p > 0,05$), что связано с проявлением токсического действия высоких доз трийодтиронина.

Во-вторых, инфузия бета-агониста изопропилнорадреналина в высокой дозе 5,0 мкг/кг/мин сопровождалось нарастанием его выраженности у одних групп животных и отсутствием у других. Как видно из таблицы, у крыс контрольной группы прирост частоты сердечных сокращений при введении изопропилнорадреналина достигала 51 ± 8 уд/мин, в то время как у крыс $1T_3$-группы и $2T_3$-группы он был соответственно на 71 % и 133 % выше ($p < 0,05$) уровня контроля. Следовательно, при экспериментальном гипертиреозе легкой и средней степени выраженности адренергическая стимуляция сердца бета-агонистом, инфузируемого в высокой дозе, еще была возможной, что может свидетельствовать о все еще нереализованных до конца возможностях данной функции сердца.

Однако тяжелая форма экспериментального тиреотоксикоза у крыс $2T_3$-группы оказывала ингибирующее влияние на способность сердца к ответу на бета-адренергическую стимуляцию. Об этом свидетельствует отсутствие какой-либо хронотропной реакции сердца на введение изопропилнорадреналина в дозе 5,0 мкг/кг/мин.

В-третьих, представляет интерес сравнительный анализ степени выраженности хронотропных эффектов изопропилнорадреналина, инфузируемых в дозах 1,0 и 5,0 мкг/кг/мин. По данным таблицы следует, что инфузия изопропилнорадреналина в дозе 5,0 мкг/кг/мин в сравнении с дозой 1,0 мкг/кг/мин оказывала неоднозначное действие у животных с различным тиреоидным статусом. Так, у крыс контрольной группы, т.е. с эутиреоидным статусом, эффект адреноагониста составил +51 ± 8 уд/мин, что было на 21 ± 10 уд/мин больше в сравнении с дозой 1,0 мкг/кг/мин.

При развитии экспериментального гипертиреоза у крыс $1T_3$-группы положительный хронотропный эффект изопропилнорадреналина при возрастании дозы инфузируемого адреноагониста до 5,0 мкг/кг/мин едва достигал статистически значимого уровня (25 ± 11 уд/мин, $p < 0,05$).

При усилении степени выраженности гипертиреоза ($2T_3$-группа) эффект катехоламина на сердце также был на грани статистической значимости (30 ± 13 уд/мин, $p < 0,05$).

По-видимому, при установившимся высоком уровне активации уже начальной частоты сердечных сокращений дальнейшая ее стимуляция возросшей с 1,0 мкг/кг/мин до 5,0 мкг/кг/мин дозой изопропилнорадреналина становилась затрудненной, что и выразилось в незначительном нарастании хронотропного эффекта у крыс названных групп при увеличении дозы инфузируемого катехоламина.

Что же касается животных с экспериментальным тиреотоксикозом ($3T_3$-группа), то при увеличении в 5 раз дозы вводимого катехоламина его хронотропный эффект, так же как и при дозе 1,0 мкг/кг/мин, не проявился. В данном случае наблюдается типичный токсический эффект трийодтиронина.

Подобная закономерность имела место при сравнении степени выраженности хронотропной адренергической реакции при инфузии агониста в дозе 5,0 мкг/кг/мин. По данным таблицы видно, что у крыс $1T_3$-группы частота сердечных сокращений по сравнению с исходной величиной возросла на 87 ± 10 уд/мин, а у крыс $2T_3$-группы на 119 ± 12 уд/мин. Сравнивая приросты частоты сердечных сокращений с контрольной группой крыс (+51 ± 8 уд/мин), можно прийти к выводу, что у крыс $1T_3$ и $2T_3$-групп адренергическая стимуляция была выше соответственно на 70 % и 133 % ($p < 0,05$).

Отмеченный характер влияния тиреоидного статуса на состояние хронотропной функции сердца и чувствительность его к катехоламинам свидетельствует об изменении механизмов, лежащих в основе изучаемой адренергической реакции [19]. На наш взгляд, наиболее важные из них связаны со способностью тиреоидных гормонов воздействовать на состояние различных звеньев адренергического процесса. Так, по данным ряда авторов [1, 8, 9, 14] под влиянием гормонов щитовидной железы изменяется концентрация β_1-адренорецепторов в проводящей системе сердца, наблюдается экспрессия и взаимная конверсия адренорецепторов сердца, меняется механизм образования гормоно-рецептивного комплекса.

Наконец, при гипертиреозах возможно влияние гормонов на собственно передаточную функцию адренорецепторов, например через ингибицию фосфодиэстеразы, а также на активность аденилатциклазы и скорость синтеза цикло-АМФ [17, 18, 20]. Не исключено, что точкой приложения действия тиреоидных гормонов может служить и саркоплазматический ретикулюм, в частности активность его CA^{++}-АТФазы. Такая точка зрения выглядит привлекательно, поскольку хорошо объясняет сократительную функцию миокарда. По данным некоторых авторов [21], активность кальциевой АТФазы существенно изменяется под влиянием тиреоидных гормонов. Во всех случаях должны активироваться все биологические эффекты катехоламинов [22], в том числе и β_1-адренергические сердца [23].

Таким образом, тиреоидный статус прямо определяет функциональное состояние всех процессов, участвующих в обеспечении хронотропной функции сердца, тонкие механизмы которых реализуются как на уровне гормоно-рецептивного комплекса, так и уровне отдельных тканей и их структур миокарда.

Заключение

Характер влияния тиреоидного статуса на состояние хронотропной функции сердца и чувствительность его к стимуляции катехоламином бета-адренергического типа действия изопропилнорадреналином качественно изменяется в процессе формирования тиреотоксикоза тяжелой степени выраженности и сопровождается разнонаправленными фазами – от гиперчувствительности сердца до полной ее ингибиции.

Выраженность одного из основных симптомов гипертиреоза – тахикардии определяется степенью нарушения тиреоидного статуса: при легкой и средней степени выраженности гипертиреоза наблюдается существенная активация хронотропной функции сердца; этот эффект уменьшается при тяжелой форме тиреотоксикоза.

Экспериментальный гипертиреоз повышает чувствительность сердца белых крыс к β-адренергической стимуляции при внутривенной инфузии изопропилнорадреналина (до 133 %); степень стимуляции наиболее выражена при легкой и средней выраженности экспериментального гипертиреоза; тяжелая форма экспериментального гипертиреоза (тиреотоксикоз), сопровождающаяся повышением температуры тела до 42,0 C^o, приводит к потере чувствительности сердца к действию катехоламина β-адренергической природы.

Литература

1. Williams Textbook of Endocrinology, 11th ed. by M. Henry Kronenberg, Shlomo Melmed, Kenneth S. Polonsky. – Philadelphia, 2008. – 4264 p.
2. **Труш В.В.** Амплитудно-частотная зависимость М-ответа скелетной мышцы крыс с экспериментальным гиперкортицизмом / В.В. Труш, В.И. Соболев // Росс. Физиол. журн. им. И.М. Сеченова. – 2015. – Т. 101, № 7. – С. 829- 842.
3. **Trush Vera V.** Modulation of Dexamethasone-Induced Effects on the Rat Skeletal Muscles by Testosterone / Vera V. Trush, Valery I. Sobolev // International Journal of Physiology and Pathophysiology. – 2013. – Vol. 4 (4). – P. 285-295.
4. **Fedotova, Yu. O.** Involvement of Some Subtypes of 5-HT2-Receptors in Affective Behavior in Female Rats / Yu. O Fedotova, N. E. Ordyan, Galina O. Frolova, Valery I. Sobolev // International Journal of Physiology and Pathophysiology. – 2014. – Vol. 5(4). – P. 41-47.
5. **Sobolev, V.I.** Frequency Dependence of Parameters of the M Response of the Rat M. Tibialis in the Norm and in Experimental Hyperthyroidism and Hypercorticoidism / V. I Sobolev, V.V., Trush K.A Litvyak., I.N. Morozova // Neurophysiology. – 2015. – Vol. 47(1). – P. 53-60.
6. **Соболев, В.И.** Модуляция тироксином эффектов дексаметазона на параметры М-ответа скелетной мышцы белых крыс / В.И. Соболев, В.В. Труш // Российский физиол. журнал им. И.М. Сеченова. – 2013. – Т. 99, № 9. – С. 1067-1076.
7. **Fadel, B.M.** Hyperthyroid Heart Disease / B.M. Fadel, Samerell Ahham, D. Matthew, Ringel Joseph Lindsay, Leonard Wartofsky, Kenneth D. Burman // Clin. Cardiol. – 2000. – Vol. 23. – P. 402-408.
8. **Соболев, В.И.** Состояние некоторых физиологических реакций, стимулируемых изадрином, в процессе развития экспериментального гипертиреоза у белых крыс / В.И Соболев, Осман Низар // Пробл.эндокринол. – 1997. – Т. 43. – С.43-46.
9. **Гольбер, Л.М.** Тиреотоксическое сердце / Л.М. Гольбер, В.И. Кандрор. – М. : Медицина, 1972. – 344 с.
10. **Bahouth, S.W.** Thyroid hormones transcriptionally regulate the beta adrenergic receptor gene in cultured ventricular myocytes / S.W. Bahouth // J. Biol. Chem. – 1991. – Vol. 266. – P. 15863-15869.
11. **Hoit, B.D.** Effects of thyroid hormone on cardiac beta-adrenergic responsiveness in conscious baboons / B.D. Hoit, S.F. Khoury, Y. Shao, M. Gabel, S.B. Liggett, R.A.Walsh // Circulation. – 1997. – Vol. 96. – P. 592-598.
12. **Biondi, B.** Subclinical hyperthyroidism: clinical features and treatment options / B. Biondi, E.A. Palmieri, M. Klain, M. Schlumberger // European Journal of Endocrinology. – 2015. – Vol. 152. P. 1-9.
13. **Hammond, H.K.** Increased myocardial beta-receptors and adrenergic responses in hyperthyroid pigs / H.K. Hammond, F.C. White, I.L. Buxton, P. Saltzstein, L.L. Brunton, J.C. Longhurst // Am. J. Physiol. – 1987. – Vol. 252. – H283-H290.
14. **Sobolev, V.I.** Influence of alpha- and beta-adrenoblockers on the calorigenic effect of epinephrine on the rats with experimental hyperthyroidism / V.I. Sobolev // Neurosci. Behav. Physiol. – 1981. – T. 11(4). – P. 389-391.
15. **Кметко, И. Л.** Функциональное состояние скелетной мышцы белых крыс в ходе развития экспериментального гипертиреоза / И.Л. Кметко, В.И. Соболев // Ученые записки Таврического университета им. В.И. Вернадского. Серия «Биология, химия». – 2012. – Т. 64, № 25-3. – С. 105 -112.
16. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Под ред. В. П. Фисенко. – М. : Минздрав РФ, ЗАО «ИИА «Ремедиум», 2000.
17. **Challoner, D.R.** An in vitro effect of triiodthyronine on lipolysis, cyclic AMP-C14-accumulation and oxygen consumption isolated fat cells / D.R. Challoner, D. Allen // Metabolism. – 1970. – Vol. 19(7). – P. 480-487.
18. **Das Dipak, K.** Thyroid hormone regulation of β-adrenergic receptors and catecholamine sensitive adenylate cyclase in heart / K. Das Dipak, N.D. Bandiopad, N.S. Bandiopad // Acta endocrinol. – 1984. – V. 106(4). – P. 569-576.
19. **Sutherland, E.W.** Studies on the mechanism of hormone action / E.W. Sutherland // Science. –1972. V. 177(3). – P. 401-408.
20. **Lefkowitz, R.** Heterogenety of adenilate cyclase-coupled beta-adrenergic receptors / R. Lefkowitz // Biochem. biophys. acta. – 1975. - Vol. 24(5). – P. 558-590.
21. **Warnick, P.R.** Rabbit skeletal muscle sarcoplasmic reticulum Ca2+-ATPase activity: stimulation in vitro by thyroid hormone analogues and bipyridines / P.R. Warnick, P.J. Davis., F.B. Davis, V. Cody, J.Jr. Galindo, S.D. Blas // Biochem. Biophys. Acta. – 1993. – V. 1153(2). – P. 184-190.
22. **Swedmyr, N.** Studies on the relationships between some metabolic effects of thyroid hormones and catecholamines in animals and man / N. Swedmyr // Acta Physiol.Scand. – 1966. – V. 68(274). – P. 46-49.
23. **Threatte, R.M.** Dependence of beta-adrenergic responsiveness on thyroid state of male rats / R.M. Threatte, C.C. Barney // Clin. and Exp. Pharmacol. and Physiol. – 1983. –V. 10(2). – P. 101-114.

Сведения об авторе

Соболев Валерий Иванович – доктор биологических наук (1983), профессор (1984), Профессор кафедры здоровья и реабилитации Института педагогики, психологии и инклюзивного образования Гуманитарно-педагогической академии (филиал) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского» в г. Ялте (2015). Область научных интересов: физиология (нервно-мышечная система, биоэнергетика, терморегуляция, температурная адаптация, физиология эндокринной системы), эндокринология (физиологические механизмы действия гормонов щитовидной железы, катехоламинов и кортикостероидов), нейрофизиология (электрофизиология нервов и скелетных мышц), психофизиология (сенсомоторные реакции человека).
v.sobolev@mail.ru

STATE OF CHRONOTROPIC`S ADRENERGIC HEART REACTION DURING THE FORMATION OF EXPERIMENTAL THYROTOXICOSIS

V.I. Sobolev

Abstract

The expressiveness of one of the basic signs of a hyperthyroidism – tachycardia is determined by a degree of infringement of the thyroid status: at a mild and average degree of an expressiveness of a hyperthyroidism the essential activation of chronotropic function of heart is observed; this effect decreases at the serious form of a thyrotoxicosis.

The experimental hyperthyroidism raises sensitivity of heart white rats to an adrenergic stimulation at an intravenous infusion of isopropilnoradrenaline (up to 133 %); the degree of a stimulation is most expressed at a mild and average expressiveness of an experimental hyperthyroidism; severe experimental hyperthyroidism (thyrotoxicosis), accompanied by an increase in body temperature to 42.0 C, results in loss of sensitivity of the heart to the action of the catecholamine of adrenergic nature.

Keywords: cardiothyrotoxicosis, hyperthyroidism, thyrotoxicosis, adrenergic reactions chronotropic heart function, izopropilnoradrenaline.

References

[1] Williams Textbook of Endocrinology. 11th Ed by Kronenberg MH, Melmed Shlomo, Polonsky KS. Philadelphia; 2008.
[2] Trush VV, Sobolev VI. Amplitude-frequency`s dependence of M-response of skeletal muscle of rats with experimental hypercorticoidizm [In Russian]. Rossiĭskii fiziologicheskiĭ zhurnal imeni I.M. Sechenova (Russian Jornal of Physiology (formely I.M. Sechenov) 2015; 101(7): 829-2.
[3] Trush VV, Sobolev VI. Modulation of Dexamethasone-Induced Effects on the Rat Skeletal Muscles by Testosterone. International Journal of Physiology and Pathophysiology 2013; 4(4): 285-95.
[4] Fedotova YO, Ordyan NE, Frolova GO, Sobolev VI. Involvement of Some Subtypes of 5-HT2-Receptors in Affective Behavior in Female Rats. International Journal of Physiology and Pathophysiology 2014; 5(4): 41-7.
[5] Sobolev VI, Trush VV, Litvyak KA, Morozova IN. Frequency Dependence of Parameters of the M Response of the Rat M. Tibialis in the Norm and in Experimental Hyperthyroidism and Hypercorticoidism. Neurophysiology 2015; 47(1): 53-0.
[6] Sobolev VI, Trush VV. Modulation of dexamethasone`s effects on M-response`s parameters of skeletal muscle of white rats by thyroxine [In Russian]. Rossiĭskii fiziologicheskiĭ zhurnal imeni I.M. Sechenova (Russian Jornal of Physiology (formely I.M. Sechenov) 2013; 99 (9): 1067-6.
[7] Fadel BM, Ahham S, Matthew D, Lindsay RJ, Wartofsky L, Burman KD. Hyperthyroid Heart Disease. Clin Cardiol 2000; 23: 402-08.
[8] Sobolev VI, Nizar Osman. State of some physiological reactions, stimulated by isoproterenol, during the development of experimental hyperthyroidism in white rats [In Russian]. Probl Endocrinol 1997; 43: 43-6.
[9] Golber LM, Kandror VI. Cardiothyrotoxicosis [In Russian]. M: Medicine; 1972.
[10] Bahouth SW. Thyroid hormones transcriptionally regulate the beta adrenergic receptor gene in cultured ventricular myocytes. J Biol Chem 1991; 266: 15863-9.
[11] Hoit BD, Khoury SF, Shao Y, Gabel M, Liggett SB, Walsh RA. Effects of thyroid hormone on cardiac beta-adrenergic responsiveness in conscious baboons. Circulation 1997; 96: 592-8.
[12] Biondi B, Palmieri EA, Klain M, Schlumberger M. Subclinical hyperthyroidism: clinical features and treatment options. European J Endocrinol 2015;152: 1-9.
[13] Hammond HK, White FC, Buxton IL, Saltzstein P, Brunton LL, Longhurst JC. Increased myocardial beta-receptors and adrenergic responses in hyperthyroid pigs. Am J Physiol 1987; 252: H283-H290.
[14] Sobolev VI. Influence of alpha- and beta-adrenoblockers on the calorigenic effect of epinephrine on the rats with experimental hyperthyroidism. Neurosci Behav Physiol 1981; 11(4): 389-1.
[15] Kmetko IL, Sobolev VI. The functional condition of the skeletal muscle of white rats in dynamics of the development of experimental hyperthyreosis [In Russian]. Scientific Notes of Taurida V.I. Vernadsky National University. – Series: Biology, chemistry 2012; 64(25-3): 52-0.
[16] Manual on experimental (preclinical) study of new pharmacological substances [In Russian]. Ed by Fissenko VP. M: Ministry

of Health of the Russian Federation, «Remedium»; 2000.
[17] Challoner DR, Allen D. An in vitro effect of triiodthyronine on lipolysis, cyclic AMP-C14-accumulation and oxygen consumption isolated fat cells. Metabolism 1970; 19(7): 480-7.
[18] Das Dipak K, Bandiopad ND, Bandiopad NS. Thyroid hormone regulation of β-adrenergic receptors and catecholamine sensitive adenylate cyclase in heart. Acta endocrinol 1984; 106(4): 569-6.
[19] Sutherland EW. Studies on the mechanism of hormone action. Science 1972; 177(3): 401-8.
[20] Lefkowitz R. Heterogenety of adenilate cyclase-coupled beta-adrenergic receptors. Biochem biophys acta 1975; 24(5): 558-0.
[21] Warnick PR, Davis PJ, Davis FB, Cody V, Galindo JJr, Blas SD. Rabbit skeletal muscle sarcoplasmic reticulum Ca2+-ATPase activity: stimulation in vitro by thyroid hormone analogues and bipyridines. Biochem Biophys Acta 1993; 1153(2): 184-0.
[22] Swedmyr N. Studies on the relationships between some metabolic effects of thyroid hormones and catecholamines in animals and man. Acta Physiol Scand 1966; 68(274): 46-9.
[23] Threatte RM, Barney CC. Dependence of beta-adrenergic responsiveness on thyroid state of male rats. Clin and Exp. Pharmacol and Physiol 1983; 10(2): 101-4.

Секция «Педагогические науки»

УДК: 378:61

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ: ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

З.Р. Махкамова, Т.Н. Голубова

Медицинская академия имени С.И. Георгиевского (структурное подразделение)
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Аннотация

Интерактивные методы обучения являются одним из важнейших средств совершенствования профессиональной подготовки студентов в высшем учебном заведении. Использование интерактивных методов обучения в медицинском вузе приближает практическое занятие к реальным ситуациям в работе врача или организатора здравоохранения. На основании опыта применения интерактивных методов обучения на кафедре общественного здоровья и здравоохранения Медицинской академии имени С.И. Георгиевского проанализирована важность и необходимость применения интерактивных методик в ходе преподавания экономического блока дисциплины общественное здоровье и здравоохранение студентам медицинских вузов. При изучении экономики здравоохранения студентами-медиками на 5-ом году обучения на кафедре применяются кейс-метод (метод анализа конкретных ситуаций), «мозговой штурм» и «ролевая игра». Во время анализа конкретных ситуаций студенты: изучают рынки здоровья на основе демографической ситуации и заболеваемости населения, оценивают качество медицинской помощи на основании показателей работы учреждений здравоохранения и проверяют экономическую эффективность профильных служб или учреждений здравоохранения. Применение технологии «мозгового штурма» помогает: разрабатывать и обсуждать бизнес-планы, планировать мероприятия по снижению уровня заболеваемости и смертности при социально-значимых заболеваниях, принимать управленческие решения при возникновении чрезвычайных эпидемиологической ситуаций и др. Проведение занятий в медицинском вузе с использованием интерактивных форм обучения кейс-метод, «мозговой штурм» и «ролевая игра» повышает эффективность понимания и усвоения сложного материала по экономическим дисциплинам, а также заинтересованность студентов-медиков в освоении экономических знаний.

Ключевые слова: высшее медицинское образование, экономика здравоохранения, интерактивное обучение, студенты-медики.

Введение

Современная система здравоохранения, как на международном, так и на национальном уровнях призвана направить все свои усилия на сохранение и укрепление здоровья населения – важного фактора, который определяет благополучие и стабильность любого государства. Однако в национальном здравоохранении существуют проблемы, оказывающие негативное влияние на качество оказания медицинской помощи и, как следствие, препятствующие реализации в Российской Федерации стратегии ВОЗ Здоровье-21 [1]. Наряду с такими факторами, как недостаточный уровень материально-технической базы учреждений здравоохранения и ограниченное финансирование отрасли, все чаще констатируется снижение уровня профессионализма медицинских работников и организаторов здравоохранения. Повышение качества медицинской помощи населению напрямую связано с укреплением кадрового потенциала отрасли.

Перед высшей медицинской школой стоит важная задача обеспечения системы здравоохранения высококвалифицированными специалистами, которые хорошо ориентируются в современных условиях применения высоких информационно-коммуникационных технологий. В условиях постоянно растущего потока научной медицинской информации, в сложных социально-экономических условиях для успешного реформирования системы здравоохранения и повышения качества медицинской помощи особое значение приобретает изучение вопросов экономики здравоохранения и медицинского страхования [2]. Актуальной проблемой повышения эффективности обучения студентов-медиков становится совершенствование системы преподавания экономических дисциплин на кафедрах общественного здоровья и здравоохранения медицинских вузов за счет внедрения инновационных методов обучения. Формирование мотивации и понимания важности экономических знаний в практической деятельности будущих врачей и организаторов здравоохранения даст позитивный результат при грамотной методической и научной работе преподавателей на кафедрах общественного здоровья и здравоохранения.

Интерактивные методы обучения являются одним из важнейших средств совершенствования профессиональной подготовки студентов в высшем учебном заведении. Преподавателю теперь недостаточно быть просто компетентным в области своей дисциплины и ограничиваться простой передачей теоретических знаний в учебной комнате или лекционном зале. Необходимо активно менять подходы к современному учеб-

ному процессу. По сравнению с традиционными формами ведения занятий в высшей школе при интерактивном обучении меняется взаимодействие преподавателя и студента: на смену активности педагога должна придти активность обучаемых, а задачей педагога становится создание условий для студенческой инициативы. Студент становится полноправным участником учебного процесса. Педагог не только дает теоретические знания, но побуждает студентов к самостоятельному поиску и выполняет функцию помощника в работе [3].

Цель настоящего исследования – обосновать важность и необходимость применения интерактивных методов в ходе преподавания экономического блока дисциплины общественное здоровье и здравоохранение студентам медицинских вузов на основании опыта применения интерактивных методов обучения «кейс-ситуация», «мозговой штурм» и «ролевая игра» на кафедре общественного здоровья и здравоохранения Медицинской академии имени С.И. Георгиевского.

Основная часть

Качественный потенциал врачебных и организаторских кадров закладывается в высшем учебном заведении, поэтому роль высшего медицинского образования приобретает особое значение, как для общества, так и для государства в целом. В современных условиях рынок труда медицинских работников нуждается в готовых специалистах, которые обладают не только знаниями, но и умениями эффективно решать практические задачи, нестандартно мыслить, быстро принимать важные решения в конкретных ситуациях, планировать и разрабатывать стратегию, и при этом нести личную ответственность за принятое решение и его реализацию. Другими словами, студент-медик должен не только получить теоретические знания, но и овладеть определенными общими и профессиональными компетенциями [4]. В связи с этим, перед институтом высшего профессионального образования возникают вопросы необходимости совершенствования системы обучения. Традиционный учебный процесс, когда предполагается передача преподавателем информации, которую должен воспроизвести студент, играющий, как правило, в этой цепочке пассивную роль, сегодня себя исчерпал [5]. Современное образовательное сообщество требует внедрения новых нестандартных методов обучения и формирования профессиональных знаний и компетенций. В связи с этим особое значение приобретают инновационные подходы в образовании, в частности интерактивные методы подачи и усвоения информации, что способствует повышению учебной активности студентов, освоению ими индивидуально ориентированной формы обучения и формирования у них профессиональных компетенций. Ее суть состоит в моделировании жизненных ситуаций, использовании ролевых игр и совместном решении возникших в ходе обсуждения проблемных вопросов. Эффективность подобной формы ведения занятий во многом зависит и от личностных качеств самого преподавателя, его квалификации и коммуникативных способностей [6]. Интерактивный подход не только способствуют усвоению материала, но и изменяет стиль мышления педагога, так как в этих условиях особенно возрастает его роль и уровень подготовленности. От того, насколько преподаватель осведомлен о новейших способах подачи материала, зависит уровень «выживаемости знаний» у студентов.

Интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие и налаживание диалога не только преподавателя с обучающимися, но и между самими обучающимися [7]. Данные формы способствуют изменить процесс обучения путем перевода студента из пассивного участника в активного. Это особенно важно при подготовке студентов-медиков, так как активная позиция врача, владение умением убеждения, ведения дискуссии и отстаивания своего мнения, наряду с клиническими знаниями являются важными общими компетенциями, необходимыми в будущей врачебной практике. В связи с этим творческие задания, работа в малых группах, обучающие игры (ролевые, имитационные, образовательные), а также, внеаудиторные методы обучения (например, участие в студенческих олимпиадах) дают студентам возможность активно использовать приобретенные теоретические знания, закрепить пройденный материал и применить их в определенной практической, порой нестандартной, ситуации. Кроме того, в ходе такого способа овладения информацией происходит обмен знаниями, и развиваются профессиональные качества обучающихся [8]. Интерактивные образовательные методики способствуют созданию мотивационной основы для обучения, требуют от студентов действий, связанных с практической реализацией приобретенных знаний и умений (анализ конкретной ситуации, грамотное определение проблемы, выработка принятия решения и стратегии в конкретной ситуации, участие в научной дискуссии, и т. д.). В результате такого подхода студенты быстрее понимают и легче запоминают новый материал [9].

В интерактивной форме могут проводиться как практические и семинарские занятия, так и чтение лекций. Интерактивные методы обучения позволяют решить одновременно три учебно-организационные задачи:

- подчинить процесс обучения управляющему воздействию преподавателя;
- обеспечить активное участие в учебном процессе как подготовленных, так и не подготовленных по теме занятия студентов;
- установить непрерывный контроль над процессом усвоения учебного материала.

На кафедре общественного здоровья и здравоохранения Медицинской академии имени Г.И. Георгиевского при проведении практических занятий по экономике здравоохранения в рамках цикла общественное здоровье и здравоохранение на 5-ом курсе применялись кейс-метод (анализ конкретной ситуаций), «мозговой штурм» и «ролевая игра». Опыт проведения за-

нятий с использованием этих интерактивных форм показал рост заинтересованности студентов-медиков к освоению экономических знаний, а также повышение эффективности понимания и усвоения сложного материала по экономическим дисциплинам.

Метод кейсов подразумевает изучение, анализ и принятие решения по ситуации, которая имела место в реальной жизни или может возникнуть в конкретном учреждении при определенных обстоятельствах. Кейс-задание разрабатывается с учетом формирования необходимых профессиональных компетенций, содержит достаточное для решения задачи количество информации и ставит перед студентами проблему, которую необходимо решить. Важной особенностью кейс-заданий является то, что предполагается наличие не одного правильного решения, а могут быть альтернативные варианты, которые показывают различные «за» и «против».

Для достижения поставленной цели может быть использована как индивидуальная, так и командная формы работы. Для применения интерактивных методик обычно студенческая группа делится на команды по 5-6 человек.

В случае применения на практическом занятии кейс-метода, каждой команде выдается задание в текстовом формате, моделирующее реальную или предполагаемую ситуацию, в соответствии с темой практического занятия. Студентам дается время на индивидуальное изучение текста ситуации, затем преподаватель организует предварительное обсуждение кейса. Педагог рекомендует выбрать в каждой группе лидера. Затем дается время для представления решений ситуации от каждой команды. На этом этапе занятия студенты могут задавать вопросы, углубляющие понимание кейса и проблемы в целом, а преподаватель руководит обсуждением в группах, при необходимости обеспечивает студентов необходимыми сведениями. Вслед за этим наступает время дискуссии. В завершении занятия преподаватель выступает, анализируя ситуацию. В конце занятия преподаватель оценивает индивидуальную работу студентов на основании поставленных вопросов и принятых решений, а студенты составляют письменный отчет по заданной форме.

Примерами экономических кейс-заданий на нашей кафедре являются следующие ситуации:

- изучение рынка здоровья в конкретном регионе на основании анализа демографической ситуации и показателей заболеваемости населения;
- анализ качества предоставляемых медицинских услуг в определенном регионе на основании показателей работы учреждений здравоохранения;
- анализ экономической эффективности профильных служб или конкретных учреждений здравоохранения и др.

Для выполнения кейс-заданий студентам-медикам необходимо применить знания, полученные при изучении дисциплины «Общественное здоровье и здравоохранение». В частности, при анализе рынка здоровья и медицинских услуг необходимо рассчитать показатели здоровья населения, показать понимание важности изучения медико-демографических показателей и заболеваемости, проанализировать качество медицинской помощи в конкретном регионе, выявить и оценить факторы, влияющие на ситуацию. Студенты в индивидуальной и групповой работе демонстрируют умение и навыки работы с медицинскими документами, применения методов статистического анализа, системного мышления, планирования и прогнозирования.

В процессе проведения таких форм занятий происходит раскрытие профессионально-личностного и творческого потенциала студентов, стимулирования интереса к будущей профессии, выявление одаренных и талантливых студентов, организации их интеллектуального общения, приобретение опыта в работе со сверстниками и преподавателями; определение и развитие своих способностей и интересов; приобретение опыта самостоятельной работы [10].

В качестве варианта организации занятий с использованием анализа конкретной ситуации на нашей кафедре используется метод мозгового штурма. Целью применения данной образовательной методики является формирование умения определить все возможные варианты решения проблемной ситуации, коллективный выбор оптимального решения при разработке конкретных проектов и выработка навыка командной работы.

Мозговой штурм предполагает наиболее свободную форму дискуссии и является оптимальным способом быстрого привлечения всех членов группы в работу без боязни свободного выражения своих мыслей по обсуждаемой проблеме. Именно применение технологии мозгового штурма способствует установлению эмоциональных контактов между студентами, развитию коммуникативных умений и навыков. В процессе мозгового штурма охвачены все студенты группы без исключения. В результате совместной деятельность каждый вносит свой индивидуальный вклад в решение конкретной ситуации, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности.

Задание может содержать профессионально значимый или междисциплинарный вопрос. Все идеи и предложения, высказываемые студентами должны фиксироваться на доске или на больших листах бумаги для возможности последующего анализа и обобщения. По окончании «штурма» все предложенные идеи или решения подвергаются совместному анализу. В заключении преподаватель сообщает правильный ответ или решение проблемы и проводит индивидуальную оценку участия каждого студента.

Примерами использования «мозгового штурма» на нашей кафедре могут служить следующие ситуации:

- разработка и написание бизнес-плана частного учреждения здравоохранения (стоматологический кабинет, центр реабилитации, кабинет семейного врача и др.);
- планирование оптимальных мероприятий по снижению уровня заболеваемости и смертности социально-значимых заболеваний;

- принятие управленческого решения в случае возникновения чрезвычайной эпидемиологической ситуации в регионе и др.

При интерактивных формах проведения занятий работа в малой группе помогает студентам развивать навыки формирование единства группы, социальных ролей в зависимости от ситуации; принятие норм и правил совместной работы; развитие способности разрешать конфликты и вырабатывать способности к компромиссам.

Особое значение при интерактивном обучении приобретает роль преподавателя. Во время проведения такого занятия педагог призван решать следующие задачи:

- обеспечивать здоровую атмосферу своеобразного соревнования;
- показывать высокий профессионализм и совершенное владение материалом;
- должен предусматривать все трудности в усвоении материала;
- не допускать ухода за рамки обсуждаемой проблемы;
- способствовать личному вкладу каждого студента и свободному обмену мнениями;
- не оставлять без внимания ни одного неверного суждения, выполняя функцию помощника в работе;
- помогать участникам прийти к единому согласованному решению, при этом подчеркивая важность различных позиций и подходов;
- уметь быть объективным и в заключительном слове и подвести группу к конструктивным выводам [11].

Наиболее эффективной такая форма проведения практических занятий создается при атмосфере открытости, равенством аргументов участников, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля [9].

Игровые технологии в высшей школе активизируют учебную деятельность студентов в ситуациях, направленных на воссоздание и усвоение профессионального опыта, в котором складывается самоуправление поведением. Цели игры в большей степени согласуются с практическими потребностями студентов-медиков. Игра снимает напряжение между абстрактным характером учебного предмета, особенно при рассмотрении экономических проблем здравоохранения, и реальным характером профессиональной деятельности, системным характером используемых знаний и их принадлежности разным дисциплинам. Ролевая игра позволяет соединить широкий охват профессиональных проблем медицинского и экономического профиля и глубину их осмысливания, кроме того, игровая форма соответствует логике деятельности, включает момент социального взаимодействия, формирует навыки профессионального общения с пациентами и с коллегами. Использование разных типов игр – ролевых, деловых, имитационных для разрешения учебных проблем вносит разнообразие в течение предметного образовательного процесса, формирует позитивную мотивацию изучения экономических дисциплин в медицинском вузе. Игра стимулирует активное участие студентов в учебном процессе и вовлекает даже наиболее пассивных.

На нашей кафедре широко применяются ролевые игры для решения экономических проблем, возникающих в медицинской практике. В основе данного метода обучения лежит импровизированное разыгрывание ситуации. В игре участвуют 5-6человек, которые по ходу игры распределяют роли между собой. Основной принцип проведения такого типа занятий заключается в моделировании конкретных условий и динамики событий, максимально приближенной к реальной ситуации. Выбирается определенный сюжет игры, при этом ситуация должна быть реальной, выполнимой и значимой для участников игры.

Например, необходимо провести заседание врачебной комиссии по оценке экспертизы качества оказания медицинской помощи в конкретном лечебном или профилактическом отделении учреждения здравоохранения. В данном случае предметом игры является проведение заседания лечебно-консультативной подкомиссии, где участники должны провести анализ эффективности применения нового метода лечения и обсудить полученные показатели. Студенты представляют разные мнения, характеризующие различные подходы. В ходе дискуссии должно быть найдено компромиссное решение. Совместная деятельность студентов моделирует в данной ситуации реальные виды профессионального взаимодействия, которые складываются между председателем и членами подкомиссии, а также между коллегами. Важная роль отводится искусству ведения диалога между участниками игры: умению вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения и выслушивать своего оппонента. В результате в творческой атмосфере происходит более глубокое понимание будущей профессиональной деятельности.

В ходе ролевой игры обучение студентов-медиков происходит в процессе совместной деятельности. При этом каждый решает свою отдельную задачу в соответствии со своей ролью и функцией. Таким образом, формируются умения и навыки совместной деятельности и сотрудничества. На заключительном этапе занятия обязательным является анализ хода игры, подводятся итоги, обсуждается и дается оценка выступления заданий всеми участниками игры. Преподаватель отмечает положительные стороны и недостатки, дает возможность студентам защитить отдельные позиции, определяет уровень усвоения знаний, профессиональных умений и навыков по данной теме.

Заключение

Необходимость внедрения инновационных методов обучения в высшей медицинской школе в виде интерактивных форм обусловлена современной ситуацией, когда традиционные методы преподавания себя исчерпали и требуют перевода студента-медика из пассивного слушателя в активного участника образовательного процесса.

Меняется роль и место преподавателя медицинского вуза в учебном процессе: использование интерактивных методик требует формирования нестандартного отношения к организации образовательного процесса, постоянного и глубокого изучения учебного материала, формирования мотивационной готовности к межличностному взаимодействию не только в учебных, но и во внеучебных ситуациях.

Проведение практических занятий в медицинских вузах при изучении экономических вопросов на кафедре общественного здоровья и здравоохранения с использованием кейс-ситуации, «мозгового штурма» и «ролевой игры» способствует раскрытию профессионального и творческого потенциала студентов-медиков, и стимулируют интерес к будущей профессии. Степень сложности заданий требует от студентов не только знаний, полученных во время обучения, но и работы с дополнительными источниками информации, что развивает предметные умения, навыки и расширяет культурный кругозор.

Интерактивные методики ведения занятий требуют от студентов высшей медицинской школы высокого уровня интеллектуальной зрелости, развития устной и письменной речи, коммуникабельности, способности ориентироваться в незнакомой обстановке и быстро оценивать новую информацию. Ограниченность во времени при выполнении заданий показывает, в какой степени студенты могут сконцентрироваться на выполнении поставленной задачи и быстро принять решения в стрессовой ситуации. Студент должен продемонстрировать теоретическую и практическую подготовку, профессиональные умения, проявлять творчество, владение профессиональной лексикой, умение на практике применять современные технологии, в том числе информационно-коммуникационные. Это способствует формированию, как общих, так и профессиональных компетенций.

Использование игровой формы занятия способствует объективной оценке знаний студентов-медиков, приближает практическое занятие к реальным ситуациям работы врача и повышает интерес студентов, как к конкретному занятию, так и к предмету в целом, способствует развитию как общих, так и профессиональных умений и навыков. В ходе проведения ролевой игры студенты-медики приобретают опыт работы в группе, навыки самостоятельного мышления, умение вести продуктивный диалог между участниками и участвовать в групповой дискуссии.

Литература

1. Здоровье-21: основы политики достижения здоровья для всех в Европейском регионе ВОЗ [Электронный ресурс]. – URL: http://www.euro.who.int/ru/publications/abstracts/health21-the-health-for-all-policy-framework-for-the-who-european-region (дата обращения: 23.11.2016)
2. **Эхте, К.А** К вопросу о роли медицинского образования в формировании специалиста в сфере здравоохранения / К.А. Эхте, Д.П. Дербенев, Д.В. Вошев // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2012. – №1. – С.45–47. – ISSN:0869-866X
3. **Гулакова, М.В.** Интерактивные методы обучения в вузе как педагогическая инновация / М.В. Гулакова, Г.И. Харченко. // Концепт. – 2013. – №11 (ноябрь)
4. **Козлов, С.Н.** Интерактивные методы преподавания на кафедре клинической фармакологии Смоленского государственного медицинского университета / С.Н. Козлов, А.И.Данилов // Смоленский медицинский альманах. – 2016. – №2. – С.27–31.
5. **Зайцева, О.Е.** Интерактивные методы обучения в процессе подготовки специалистов на курсе клинической фармакологии / О.Е. Зайцева, Р.Т. Рахманова, Г.М. Биккинина // Система менеджмента качества: опыт и перспективы. – 2016. – Вып. 5. – С.246–249
6. **Латуха, О. А.** Формирование кадрового резерва для здравоохранения: вузовский аспект // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2015. – № 4(26). – С.77–81
7. **Шигаев, Н.И.** Интерактивные методы обучения и информационные технологии: влияние на качество подготовки специалистов на курсе клинической фармакологии / Н.И. Шигаев, О.Е. Зайцева, А.Ф. Максютова // Вопросы качества профессиональной подготовки медицинских кадров в современных условиях: материалы межвузовской учебно-методической конференции с международным участием. – Уфа: Изд-во ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, 2014. – С. 378–380.
8. **Вахитова, Г.Х.** Предметные олимпиады как способ повышения качества образования студентов педагогических вузов // Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review. – 2013. – 1(1). – С.36–39
9. **Мандриков, В.Б.** Интерактивные формы обучения в образовательном процессе Волгоградского государственного медицинского университета / В.Б. Мандриков, А.И. Краюшкин, А.И. Перепелкин, Е.Ю. Ефимова, С.В. Федоров // Материалы конференции «Современные аспекты реализации ФГОС и ФГТ. Вузовская педагогика. – Красноярск, 2013. – С.473–475.
10. **Скотникова, А.М.** Олимпиада как психолого-педагогическая технология обучения в вузе // Педагогическое образование в России. – 2013. – № 4 – С.229–237
11. **Гущин, Ю.В.** Интерактивные методы обучения в высшей школе // Психологический журнал международного университета природы общества и человека «Дубна»: Dubna Phychological Journal. – 2012. – № 2. – С.1–18

Сведения об авторах

Махкамова Зебиниссо Рахматуллаевна – кандидат медицинских наук, ученое звание доцент, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения Медицинской академии имени С.И. Георгиевского. Научные интересы: общественное здоровье, здравоохранение, здоровый образ жизни, профилактика, демография, экономика здравоохранения, методология преподавания.
zebo_doc@mail.ru

Голубова Татьяна Николаевна – кандидат медицинских наук, ученое звание доцент, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения Медицинской академии имени С.И. Георгиевского. Научные интересы: общественное здоровье, здравоохранение, здоровый образ жизни, профилактика, демография, экономика здравоохранения, методология преподавания.
tn.golubova@yandex.ru

INTERACTIVE TEACHING METHODS: EXPERIENCE OF APPLICATION IN MEDICAL UNIVERSITY

Z.R. Makhkamova, T.N. Golubova
Medical Academy named after S.I. Georgievsky (structural unit)
V.I. Vernadsky Crimean Federal University

Abstract

Use of interactive teaching methods is an important way to improve students` professional training at institutions of higher education. Interactive teaching in medical university helps to adapt tutorials to the conditions of the real situations in the medical or health manager job. Based on interactive teaching experience at the Department of Public health and Healthcare of Medical Academy named after S.I. Georgievsky the importance and need to apply interactive learning methods in the course of Health Economics as a part of Public health and Healthcare discipline for medical students is analyzed. At the department in teaching health economics to the fifth year medical students the case method, "brainstorming" and "role-playing games" are used. While analyzing specific situations students have the chance to: study health markets based on demographics and morbidity of the population, assess the quality of medical care using indicators of health institutions work, test economic efficiency of specialized health care services or institutions. The use of "brainstorming" technology helps to: work out and discuss business plans, plan interventions to reduce morbidity and mortality of socially significant diseases, make managerial decisions in emergency epidemiological situations etc. Tutorials` conducting using interactive forms such as "case-situation", "brainstorming" and "role-playing game", not only contributes to medical students` interest in exploring health economics, but also increases the efficiency of understanding and mastering difficult material on economic subjects.

Keywords: higher medical education, Health Economics, interactive learning, medical students.

УДК 165.151

КОМПЛЕКСНОСТЬ КАК ПРЕДМЕТ ЭПИСТЕМОЛОГИЧЕСКОГО ТРЕНДА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТИ

В.И. Шостка [1], В.В. Буряк [2,3], Н.В. Шостка [4]

[1]Физико-технический институт (структурное подразделение)
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»,
[2]отдел ноосферологии Научно-образовательного центра ноосферологии
и устойчивого ноосферного развития
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»,
[3]Таврическая академия (структурное подразделение)
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»,
[4] Департамент научно-исследовательской деятельности
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Аннотация

В работе рассматривается комплексность в изучении сложных систем как предмет междисциплинарного эпистемологического анализа. Поскольку в различного рода научно-исследовательских проектах почти всегда обнаруживается аспект, который можно с уверенностью отнести к эпистемологическому, то становится ясным, что невозможно охватить все пространство познавательной деятельности в пределах одной науки, базирующейся на единых методах или принципах. В связи с чем рассматриваемый подход опирается на междисциплинарные усилия процесса познания, на выработку общих представлений об исследуемом объекте или системе. Комплексные , зачастую противоречивые процессы, происходящие в обществе в современную эпоху глобализации, являются серьезной проблемой для науки.

Понимание механизмов формирования сложных систем и эффективного комплексного управления ими значительно может снизить риски негативных сценариев социально – экономического развития общества. Знание при этом природы и механизмов необходимых закономерностей, основных дефиниций и детерминаций существенно повышает не только социально- экономический, но и технонаучный потенциал формирования устойчивости общества. Для того чтобы осуществить методологический переход от традиционной парадигмы редукционного мышления и соответствующего типа действий к эпистемологическому методу системного мышления, необходимо придерживаться конкретной познавательной методики. Несмотря на существование различных методологических подходов в изучении сложных систем и процессов, происходящих в них, очевидно и наличие эпистемологических инвариантов, которые способны реализовать процесс интеграции знаний в условиях возрастающего тренда междисциплинарности. Необходимо отметить, что междисциплинарный подход с целью получения объективного знания применяется в настоящее время в современной физике, в нано-, биотехнологиях, медицине и других отраслях знаний. Поэтому в ходе познания сложных комплексных систем необходимо сфокусировать внимание на основополагающих принципах и инструментах эпистемологического анализа с целью конструирования релевантного концептуального каркаса.

Ключевые слова: комплексность, сложные системы, комплексный подход, междисциплинарность, методология, эпистемологический анализ.

Введение

Современные фундаментальные академические дисциплины ведут своё происхождение от научной парадигмы XIX века, когда сохранялась предметная, методологическая и терминологическая автономность рационально организованного знания. Сегодня становится очевидным, что тенденция к осуществлению познавательных проектов в рамках междисциплинарности, с необходимостью требует профессионального сотрудничества и методологического консенсуса. Разделение научной сферы на «естествознание», «социальные науки» и «гуманитарные науки» было исторически оправданным и рациональным.

Несмотря на концептуальные, терминологические и методологические различия необходимость в междисциплинарной методологической коммуникации, интеграции и возможно, конвергенции постоянно возрастает. Это особенно актуально для новейшей проблематики, связанной с экспоненциальным ростом высокотехнологичных наук. Объективно развивается и тенденция к интеграции проблемных полей современной науки, что и определяет стремление к междисциплинарному взаимодействию, по крайней мере, на методологическом уровне. Такая эпистемологическая ситуация обусловила поиск новых способов научной интеграции, в том числе стремление к мультидисциплинарности, кроссдисциплинарности, трансдисциплинарности и междисциплинарности.

На современном этапе междисциплинарный подход реализуется не только в разработках искусственного интеллекта, но и в других направлениях развития современной науки и техники. В исследовательской сфере науки пересекаются проблемные поля педагогики, психологии, психолингвистики, антропологии, социальной психологии, социологии, философии образования и других областей академического познания. Внутренняя логика исследований подводит учёных к необходимости методологической коммуникации (объединения методологических усилий) естественнонаучного и социогуманитарного знания. Наличие разнонаправленных методологических стратегий при изучении комплексных систем, собственно говоря, инициирует формирование междисциплинарных исследований. Такого рода эпистемологическая ситуация актуальна в связи с тенденцией постоянного появления новейших специализированных дисциплин.

Методологическая проблематика заключается в прояснении эпистемологических параметров междисциплинарных исследований. *Целью* данного исследования в поле междисциплинарности является открытие новых закономерностей в области природы, общества и культуры. Для этого необходимо аргументированное рациональное доказательство, которое базируется на интеграции различных методологических подходов, поскольку комплексные объекты нуждаются в анализе когнитивного потенциала познавательных инструментов для результативного изучения сложных объектов и систем. *Задачи* исследования состоят в точном описании и презентации эмпирически достоверной фактографии, которая релевантна конкретной эпистемологической ситуации, когда используются несколько взаимодополнительных познавательных подходов. При этом должна быть выделена и экспонирована классификация методологических стратегий с целью получения объективного результата познания. *Новизна* исследовательской работы должна определяться в том числе, выявлением междисциплинарных ресурсов, если изучаются комплексных объектов и системы. Сравнительный анализ различных методологических подходов необходим для оценки потенциала развития познавательных стратегий современной науки. В условиях усложнения современной научной картины мира, вследствие количественного роста методов научного анализа, появилась потребность в понимании когнитивных стратегий изучения комплексных объектов.

Наряду с постоянной тенденцией интеграции научного знания, формированием междисциплинарной коммуникации, формируется новое направление - конституирование культа экспертного знания в сфере академической науки. При этом, дисциплинарный партикуляризм, как результат ускоренной дифференциации отраслей науки инициирует интеграцию и даже генерализацию рационального знания. Появилась такая эпистемологическая двусмысленность: уникальное знание специализированных дисциплин *vs.* генерализация кроссдисциплинарной проблематики и методологических подходов.

Актуальность темы исследования параметров и сущностных характеристик междисциплинарности обусловлена массовым появлением новых научных дисциплин, в связи с чем, возникает интерес к методологической интеграции.

Основной проблемой исследования является возможность методологической интерференции естественнонаучных познавательных инструментов и эпистемологических подходов, когда в фокусе исследования оказываются сложные объекты, которые объективно не могут быть рассмотрены в рамках компетенции исключительно одной дисциплины.

Анализ последних достижений и публикаций

Термин «трансдисциплинарность» впервые был использован известным швейцарским психологом Жаном Пиаже в 1970 г., как принцип научного исследования, а также внутридисциплинарной практики, который описывает приложения научного подхода к проблемам, выходящим за границы конвенционально установленных академических дисциплин. Э. Янч в 1980 г. [1] в качестве интегрирующего принципа дисциплинарного знания предложил принять общую социальную цель, которая объединяет не только научное познание, но и образование, и инноватику, как необходимые составляющие социальной системы, направленной на самообновление общества. При этом развитие данной системы зависит не только от ее цели, но и от взаимного обогащения методов познания в конкретных областях знания, а также от возможности возникновения эффекта «синэпистемической (synepistemic) кооперации». В связи с этим возникает вопрос, в чем состоит отличие трансдисциплинарности от междисциплинарности? И здесь мы находим целый спектр возможных ответов. Например, в ряде своих работ немецкий философ Юрген Миттельштрасс (Jürgen Mittelstrass) [2] практически отождествляет транс- и междисциплинарность. Он полагает, что междисциплинарность в собственном смысле этого слова не лежит между дисциплинами и «не парит над ними, подобно абсолютному духу». Вместо этого она преодолевает дисциплинарные тупики, блокирующие развитие научных проблем и соответствующих ответов на них. Междисциплинарность, с его точки зрения, фактически есть трансдисциплинарность.

Принципиально иной подход к пониманию трансдисциплинарности был представлен Международным центром трансдисциплинарных исследований (CIRET). Согласно CIRET, трансдисциплинарность принципиально отличается от междисциплинарности.

Трансдисциплинарность, согласно смыслу префикса «trans», касается того, что может лежать между дисциплинами, «поперек» дисциплинарных делений или за границами каждой отдельной дисциплины.

Ситуация междисциплинарности, с одной стороны, – это ситуация переноса знания из одной дисциплинарной области в другую при сохранении дисциплинарных делений. Иными словами, междисциплинарность методологически дополнительно обогащает то, что определено внутри дисциплинарных делений [3].

Ситуация трансдисциплинарности, с другой стороны, предполагает нарушение жесткости дисциплинарных делений научного знания. Они становятся «проходимыми», что способствует появлению разного рода систем «сверх» дисциплинарного деления, «меж» системных образований, «экстра» систем и т. д. Вновь образовавшиеся сложные системы и подсистемы получают статус относительно автономного существования в зависимости от среды, которая была небезразлична к их появлению и не перечеркивают генетического родства с их породившим дисциплинарным взаимодействием.

Басарб Николеску (Basarab Nicolescu) определяет трансдисциплинарность через три методологических принципа:

1) существование уровней реальности,
2) использование логики включенного третьего (the logic of the included middle),
3) признание принципиальной сложности реальности, выражающейся во взаимопроникновении различных ее уровней друг в друга [4].

При всем разнообразии комплексные системы обладают следующими фундаментальными качествами: они постоянно находятся в режиме самоорганизации, регулярно и иррегулярно взаимодействуют между собой. Для более точного анализа можно выделить комплексные физические системы (complex physical systems) и сложные адаптивные системы (complex adaptive systems) [5].

Междисциплинарный подход исследования сложных систем в физике, химии, биологии, географии, экологии и др. включает в себя методологические инструменты статистической физики, нелинейной динамики, теории вероятностей, теории информации, а также математические модели природных систем (Шостка В.И., 2014 г.) [6].

Проблемы изучения комплексных объектов находятся в эпистемологическом фокусе междисциплинарных исследований ученых в течение последних десятилетий (Буряк В.В., Махин С.А., Шостка В.И.) [7-9]. Обычно дисциплинарные исследования касаются изучения только одного уровня реальности (или даже его фрагментов), в то время как, с этой точки зрения, трансдисциплинарность должна оперировать взаимоотношениями нескольких уровней.

Таким образом, междисциплинарный и трансдисциплинарный подходы не противоречат, а дополняют друг друга.

Изложение основного материала

Устойчивая эмерджентная тенденция специализации научного познания, особенно в высокотехнологичных областях: нанотехнологии, биотехнологии, нанобиотехнологии, нано-, биофармацевтики, нано-, биофакмакогеномики и других предполагает наличие особых эпистемологических подходов, нестандартных методологических инструментов с целью эффективного использования инновационного потенциала перспективных научных направлений. Наличие множества экспертных специализаций, в свою очередь инициирует появление практик эпистемологического аудита и использования узкоспециализированного набора эффективных методологических инструментов для понимания эволюции технонаучного знания.

Потребность в установлении конструктивного консенсуса для построения моделей эффективного познания действительности, заставляет учёных формулировать методологические характеристики, определяющие параметры ускоренного развития экономики и социокультурной динамики общества. Проблематика рисков и бонусов высокотехнологичного будущего предполагает поиск новых познавательных стратегий в контексте междисциплинарного подхода. Благодаря этому могут быть преодолены недостатки методологического редукционизма и издержки узкоспециализированной экспертной специализации.

Противоречивая эпистемологическая ситуация, обусловлена объективным процессом дифференциации научного познания. Тем более, что в случае исследования комплексных объектов и систем, необходимо подвергнуть методологическому аудиту эпистемологический инструментарий, пригодный для их изучения. Необходимо иметь ввиду, что взаимодополняющие познавательные стратегии применяются во всё более увеличивающихся объёмах. С целью оптимизации познавательных академических стратегий необходима классификация и систематика научной методологии. К основным познавательным стратегиям современной высокодифференцированной науки следует отнести: мультидисциплинарность, междисциплинарность, интердисциплинарность, трансдисциплинарность и кроссциплинарность. Мультидисциплинарность (полидисциплинарность) является констатацией наличия методологических подходов, соответствующих множеству дисциплин, которые работают в режиме производства знания в сфере конкретной науки. В качестве метаметодологической установки мы принимаем междисциплинарный комплексный подход.

Например, междисциплинарность является инструментальным свойством педагогических дисциплин, где пересекаются дискурсы психологии, собственно педагогики, эпистемологии, управления и администрирования образовательными процессами.

Комплексные педагогические программы указывают на некую общую междисциплинарную цель, достижимую благодаря получению соответствующих компетенций и приобретением профессионального знания, необходимого для осуществления конкретных специализированных практик, востребованных в исторически локализованном сообществе. Образовательные проекты, специфика которых может быть концептуально схвачена посредством выражения «педагогические дисциплины», всегда открывают новые горизонты не только для педагогов, но и для учёных.

Для проведения эффективного научного исследования необходимо использовать релевантные методы изучения предметного поля процессов и отдельных объектов. К сожалению, в настоящее время, лишь в очень узких проблемных ситуациях применяются специальные методы, которые невозможно эпистемологически конвертировать в другие области науки. С дефицитом методологических инструментов исследователи обычно сталкиваются в ходе изучения сложных объектов. В связи с чем, возникает необходимость рассмотрения различных методологических стратегий, с точки зрения междисциплинарного подхода.

Необходимость рассмотрения междисциплинарного подхода объясняется также устойчивой тенденцией реформирования высшего образования и масштабным появлением новых специализаций и специальных дисциплин. Конструктивная коммуникация между представителями естествознания, социальных и гуманитарных дисциплин способствует интеграции методологических усилий, что крайне необходимо, поскольку в процессе исследования комплексных объектов возникает проблема анализа сложных объектов и систем.

В этом случае для компетентного изучения предметных областей необходим соответствующий эпистемологический инструментарий. Любая сложная система состоит из частей и элементов, между которыми существуют более или менее сильные связи. Наличие данных о состоянии одной части или элемента системы подразумевает наличие информации о состоянии другой части или элемента, связанных между собой в системе. Возникает потребность в разработке методологии *нечеткого моделирования* и конкретизации *системного подхода* при построении нечетких моделей сложных систем на основе междисциплинарного подхода. Когнитивный подход (*cognitive approach*) оказывается одним из эффективных инструментов для решения многих проблем комплексного междисциплинарного исследования. Данный подход основан на применении эпистемологических ресурсов когнитивной психологии, которая изучает познавательные процессы, происходящие в области человеческой психики. Исследователи изучают проблематику, связанную с работой человеческой памяти, фокусировкой внимания, чувственного познания реальности, обработкой информации (на уровне ощущений, восприятия, представлений, воображения и логического мышления). Также большое значение уделяется пониманию механизмов эффективного принятия тактических и стратегических решений. Некоторые эпистемологические модели когнитивной психологии используются в современной психолингвистике. Результаты исследований в области когнитивной психологии могут быть использованы в других научных дисциплинах, например, в психоистории, социальной психологии, педагогике, философии образования.

Междисциплинарность является органической необходимостью в условиях реально существующей полидисциплинарности (мультидисциплинарности) современной науки, то есть, объективного наличия множества академических дисциплин. Научных проблем, которые ранее могли быть решены на основе специализированной дисциплинарной методологии, без обращения к анализу процессов познания в сфере других наук, оказывается всё меньше и меньше. Проблематика на стыке различных дисциплин - это весьма часто встречающееся эпистемологическое явление. Ранее, такое положение дел приводило к редукционизму, упрощению гносеологической ситуации. Однако, увеличение количества дисциплин, фактическая полидисциплинарность научного знания с неизбежностью выдвигает вопрос о применении междисциплинарного подхода. В качестве примера укажем на эпистемологическую ситуацию в экологических науках, где все чаще применяется метод математического моделирования с нечетко определенными границами, что дополняет регистр экспериментальных методов и методов эмпирического наблюдения.

Привлекая экспертов-специалистов из разных областей знания для решения комплексных проблем, в парадигме междисциплинарности интегрируются методологические ресурсы фундаментальных наук – физики, химии, биологии, математики с новыми развивающимися дисциплинами – информатикой, нейробиологией, биофизикой, компьютерными науками и другими. В случае исследования комплексных объектов целесообразно проводить анализ при помощи соответствующего эпистемологического инструментария для компетентного изучения сложных объектов, где возможно применение нескольких взаимодополняющих подходов. Реальная пролиферация полей академического знания такова, что узкая специализация наряду с академической эффективностью граничит с методологическим изоляционизмом. Чаще всего методологические ньюансы относятся к сугубо узкой научной проблематике. Однако их специфика и эпистемологические особенности требуют анализа и систематизации. Дело в том, что названные выше методологические подходы обусловлены необходимостью императива целенаправленной междисциплинарной интеграции методологических подходов при сохранении своих уникальных экспертных компетенций. У исследователей закономерно возникают вопросы, связанные с эпистемологической общностью методологических подходов и концептуальной устойчивостью междисциплинарной терминологии.

Специализация профессиональной компетенции отдельных научных направлений в рамках «классического университета» достигла своего пика в XIX - начале XX века в высших учебных заведениях Германии. Тогда же в Европе стали появляться научно-технические (политехнические) и инженерные вузы. Тем не менее, несмотря на диверсификацию и дифференциацию научных дисциплин во второй половине XX века тенденция к интеграции различных областей знания, по крайней мере на методологическом уровне, возобладала фактически во всех развитых индустриальных странах. В связи с таким положением дел, стремление к обнаружению общезначимой научной проблематики, нахождению эвристических принципов трансдисциплинарной и междисциплинарной методологии, является характерным качеством для ключевых областей естествознания: физики, астрономии, химиии, геологии, биологии и т.п. Императив междисциплинарности присущ также для социогуманитарных наук: социологии, экономики, политологии, психологии, культурологии и философии [10,11].

Академическая коммуникация на междисциплинарном уровне, и, последующая интеграция специализированных отраслей знания могут быть эффективно обеспечены усилиями экспертов с последующим консенсусом.

Эпистемологический баланс интересов достигается благодаря применению соответствующих методологических инструментов, проблематизацией ключевых тем, использованием унифицированных специализированных терминов. И как результат – появление инновационных академических сегментов и высокая научно-практическая результативность исследователей.

Эволюция научного знания разворачивалась на протяжении тысячелетий. Характер накопления рационально обоснованной эмпирической базы данных и концептуальное конструирование отдельных наук постоянно изменялось, что отразилось в поисках различных методологических подходов. Две с половиной тысячи лет назад в Греции и Риме начался процесс конституирования таких наук как: история, география, физика, астрономия, математика, медицина, филология, юриспруденция, философия. Уровень знаний в то время позволял некоторым учёным, как например, Аристотелю и Теофрасту, быть равно компетентными во всех существовавших дисциплинах. Однако процесс академической специализации привёл к тому, что к концу XVII века дифференциация наук сделала несостоятельными претензии на академическую универсальность одного учёного.

Кризис академического универсализма со всей очевидностью обнаружился в «Энциклопедии философских наук» (1819) Гегеля, где попытка «объять необъятное» завершилась фронтальной критикой действительно энциклопедического гениального текста со стороны современников: математиков, физиков, химиков, биологов. Экспертное, узкоспециализированное знание стало приоритетным в поле академических исследований, хотя прежний пиетет перед эрудированными философами «по умолчанию» и остался. К середине XX века количество наук исчисляется тысячами дисциплин. Поскольку происходит непрерывная экспертная академическая специализация, то появляются новые науки и научные направления. Если к этому добавить конвергенцию дисциплин (биохимия, биофизика, биоинформатика и т. д.), то не представляется даже возможным картографировать всё поле академического знания «здесь-сейчас-и-навсегда». Мультидисциплинарность – это, прежде всего, констатация наличия флексибельного множества дисциплин со специфическими предметными областями, соответствующей проблематикой и различными методологическими инструментами. Однако, помимо количественного роста в области современной науки происходят также качественные сдвиги. Изменяются методы описания наблюдаемых явлений, объектов и процессов. Появляются новые методы моделирования, расширяется экспериментальная база исследований.

Использование принципов мультидисциплинарного (*multidisciplinary*) подхода связано с тем, что оказалось необходимым переопределить и переформатировать традиционную проблематику отдельных, ранее автономных, самодостаточных дисциплин. Этот шаг мотивирован тем, что необходимо в первую очередь произвести гносеологическую фокусировку на новом уровне понимания фактического мультидисциплинарного состояния научного знания.

Реальное взаимодействие исследователей способствует обнаружению эффективных способов разрешения комплексных проблемных ситуаций. Научная экспертная специализация сегодня играет важную роль для более точной артикуляции конкретных познавательных проблем. Однако же, в современном мире научные исследования часто сталкиваются с методологическими и этическими ограничениями, которые можно преодолеть только в условиях междисциплинарного анализа.

Познавательную стратегию, которая интегрирует методологические подходы различных дисциплин с целью сформировать единый исследовательский тренд, характеризующийся едиными рациональными стандартами, в философии науки принято называть трансдисциплинарным подходом (*transdisciplinarity*), которая характеризуется не только унифицированными эпистемологическими инструментами, но также комплексностью проблематики, единой научной картиной мира и холистической установкой относительно существования мира.

В этом случае необходима интеграция нескольких специализированных методологических подходов. В связи с увеличением познавательной проблематики, выходящей за пределы академической компетенции отдельных научных дисциплин, трансдисциплинарность рассматривается как предельно широкий мето-

дологический фрейм, который включает в себя: мультидисциплинарность, кросс-дисциплинарность, трансдисциплинарность и интердисциплинарность.

Поскольку они предметно рядоположены, то терминологически и методологически уже существуют некие общие дисциплинарные реперные «точки сборки» новых междисциплинарных подходов для решения нестандартных проблем. В результате методологической междисциплинарной кооперации появляется некое новое когнитивное качество соответствующего эпистемологического инструментария, которое формируется на пересечении познавательных интересов, методологических инициатив и результативных эвристических практик.

Поле таких исследований, например, включая антропологическую проблематику имеющуюся в биологии, биоэтике, медицинских науках, экологии, философской антропологии, экономике, культурологии, политологии, социологии и др., организовано таким образом, что «сильные» методологические связи между отдельными академическими дисциплинами могут быть минимизированы и, напротив, усилены с предметно отдалёнными дисциплинами, учитывая приоритет эпистемологических интересов, мотивированных актуальными исследованиями.

Методологические программы междисциплинарности конструируются исходя из психологического убеждения исследователей в том, что существуют проблемы общего эпистемологического плана, которые могут быть решены сместными интеллектуальными усилиями представителей нескольких дисциплин, сфокусированных на одном предметном поле. Типичным примером являются комплексные проекты, связанные с региональной устойчивостью и экологической безопасностью в которых участвуют специалисты, обладающие экспертным знанием: экологи, геоэкологи, биологи, биофизики, химики, географы, экономисты, социальные работники, философы и др. Однако без знаний в области менеджмента, специализированного инжиниринга и экономики мультифакторные ситуации не могут быть эффективно разрешены.

В этом то и заключается методологический парадокс. Чем больше дисциплин вовлечено в проблематизацию ситуации, тем более сложен комплексный анализ и последующая академическая интеграция. Сегодня, наряду с традиционными методологическими проблемами (эпистемологический разрыв между познавательными стратегиями естествознания и социогуманитарных наук) возникают теоретические коллизии между классическими фундаментальными дисциплинами и новейшими технонаучными (отчасти, - прикладными) дисциплинами (информационные технологии, нанотехнологии, биотехнологии, синтетическая биология). Для преодоления междисциплинарного методологического кризиса необходим широкий спектр новых познавательных подходов и стратегий.

Эпистемологическая суть междисциплинарности заключается в возможности использования всех наличных методологических подходов для эффективного решения познавательных проблем, в том случае, когда обнаружение объективной истины относительно вещей, явлений и процессов требует интеграции когнитивной рациональной деятельности представителей двух и более академических дисциплин. Примером междисциплинарного подхода является наука о человеческом мозге. Помимо нейрофизиологов проблемами интеллектуальной деятельности занимаются эволюционные биологи, молекулярные биологи, психологи, лингвисты, философы и другие специалисты.

Заключение

В результате проведенного исследования представлены ключевые моменты становления анализа комплексных объектов и систем.

Определены методологические стратегии в рамках общенаучного тренда междисциплинарности.

Показана актуальность темы в связи появлением новых научных дисциплин и устойчивой тенденцией формирования инновационных академических направлений.

Доказано, что потребность в междисциплинарных исследованиях может быть удовлетворена за счёт интеграции методологических усилий на основе взаимодополняющих когнитивных подходов в условиях мультидисциплинарности, кросс-дисциплинарности, трансдисциплинарности и интердисциплинарности процесса познания.

Определено, что методологический конфликт дисциплинарного партикуляризма и трансдисциплинарного универсализма вполне разрешим в рамках академической междисциплинарности.

Литература

1. **Jantsch E.** The Self-Organizing Universe. Scientific and Human Implications of the Emerging Paradigm of Evolution / E. Jantsch. – N.Y., 1980. – 343 p.
2. **Mittelstrass J.** Interdisziplinarität oder Transdisziplinarität? / J. Mittelstrass, L. Hieber (ed.). // Utopie Wissenschaft. Ein Symposium an der Universität Hannover über die Chancen des Wissenschaftsbetriebs der Zukunft (21./22. November 1991). Munich – Vienna, 1993. – P. 17-31.
3. **Holland John H.** Complexity: A Very Short Introduction / John H. Holland. - Oxford: Oxford University Press. – 2014. – 112 p.
4. Transdisciplinarity: Basarab Nicolescu Talks with Russ Volckmann // INTEGRAL REVIEW. – 2007. – № 4. – P. 77.
5. **Johnson Neil.** Simpy Complexity: A Clear Guide to Complexity Theory / N. Johnson. – **London: Oneworld Publications. – 2009. – 256 p.**
6. **Шостка В.И.** Методология современной науки: проблема междисциплинарного похода./ В.И. Шостка // Культура народов Причерноморья , г. Симферополь . – 2014. – № 274. – С. 97-100.
7. **Буряк В.В.** Современные проблемы изучения комплексных объектов и базисные стратегии методологии научного исследования / В.В. Буряк, С.А. Махин, В.И. Шостка // Культура народов Причерноморья , г. Симферополь . – 2014. – № 278. – Т.2 . – С.190-193.

8. **Буряк В.В.** Философия и история науки: эмерджентный научно-педагогический кластер университетского образования. / В.В. Буряк, В.И. Шостка. // Культура народов Причерноморья , г. Симферополь . – 2014. – № 275. – С. 279-281.
9. **Башта А.И.** Обеспечение качественной подготовки специалистов – одно из важных стратегических заданий высшего образования в Крыму / А.И. Башта, В.В. Буряк, Г.Н. Ротанов, В.О. Смирнов, В.И. Шостка, Н.В. Шостка // Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление. – 2016. – Т. 12. – № 1 (30). – С. 43-53
10. **Буряк В.В**. Тенденции развития современной науки. История и методология: Учебное пособие / В.В. Буряк, В.И. Шостка, Н.В. Шостка – Симферополь: Изд-во «ДИАЙПИ», ООО «Петит», – 2016. – 308 с.
11. **Башта А.И.** Университетское образование: инновационные педагогические тренды для профессионального обеспечения оптимальной устойчивости ноосферного развития региона / А.И. Башта, В.В. Буряк, Г.Н. Ротанов, В.О. Смирнов, В.И. Шостка, Н.В. Шостка // Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление. – 2016. – Т.12. – № 2 (31). – С.89-96.

Сведения об авторах

Шостка Владимир Иванович – кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры общей физики Физико-технического института ФГАОУ Во «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Область научных интересов: педагогика высшей школы, физика полупроводников, оптоэлектроника и интегральная оптика, ноосферология, история и методология науки.
vshostka@yandex.ru

Буряк Виктор Владимирович – кандидат философских наук, старший научный сотрудник отдела ноосферологии Научно-образовательного центра ноосферологии и устойчивого ноосферного развития, доцент кафедры философии, профессор кафедры ЮНЕСКО при Таврической академии ФГАОУ ВО « Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация. Область научных интересов: ноосферное учение, научное знание, философские науки, методология научного познания, образовательная деятельность.
buryakvv@mail.ru

Шостка Наталья Владимировна – кандидат физико-математических наук, ведущий аналитик отдела организации научно-исследовательской работы студентов и конкурсов Департамента научно-исследовательской деятельности, г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация. Область научных интересов: физика, сингулярная оптика, оптический захват, история и методология науки, педагогика высшей школы.
nataliya_shostka@mail.ru

COMPLEXITY AS A SUBJECT OF INTERDISCIPLINARY EPISTEMOLOGICAL TREND

V.I. Shostka [1], V.V. Buryak [2,3], N.V. Shostka [4]
[1]Physico-Technical Institute of Crimean Federal V.I. Vernadsky University
[2] noospherology department of the Education and Research Center of noosphere development of Crimean Federal V.I. Vernadsky University,
[3]Taurida Academy of Crimean Federal V.I. Vernadsky University,
[4] Department of research activities of Crimean Federal V.I. Vernadsky University

Abstract

The paper deals with the complexity of the study of complex systems as a subject of interdisciplinary epistemological analysis. Since various types of research projects are almost always found an aspect that can be safely attributed to the epistemological, it becomes clear that it is impossible to cover all the space of cognitive activity within a science, based on common methods or principles. In connection with the approach under consideration is based on the interdisciplinary efforts the process of cognition, on the development of general ideas about the object or system. Complex and often contradictory processes taking place in society in the modern era of globalization, are a serious problem for science.

Understanding the mechanisms of complex systems and effective integrated management can significantly reduce the risk of negative scenarios of socio - economic development of society. Speak with the nature and mechanisms of necessary laws, basic definitions and determinations significantly improves not only social and economic, but also the formation of technoscientific potential sustainability of society. In order to carry out a methodological shift from the traditional paradigm of thinking and reducing the appropriate type of action to the epistemological method of systemic thinking, you must adhere to a specific cognitive

techniques. Despite the existence of various methodological approaches in the study of complex systems, obviously, and the presence of epistemological invariants, which are able to implement the knowledge integration process in the conditions of the growing trend of interdisciplinarity. It should be noted that a multidisciplinary approach in order to obtain objective knowledge is currently used in modern physics, in nanotechnology, bio-technology, medicine and other fields of knowledge. Therefore, in the knowledge of complex systems need to focus on the fundamental principles and instruments epistemological analysis to design a relevant conceptual framework.

Keywords: complexity, complex systems, integrated approach, interdisciplinary methodology, epistemological analysis.

Authors

Shostka V.I.
PhD of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Department of General Physics of Physico-Technical Institute, Crimean Federal V.I. Vernadsky University, Simferopol, Republic of Crimea, Russian Federation

Buryak V.V.
PhD, senior lecturer in noospherology department of the Education and Research Center of noosphere development; Associate Professor, Department of Philosophy; Professor of UNESCO department of Taurida Academy, Crimean Federal V.I. Vernadsky University, Simferopol, Republic of Crimea, Russian Federation.

Shostka N.V.
PhD of Physical and Mathematical Sciences, Senior analyst, Department of research activities of Crimean Federal V.I. Vernadsky University

Секция «Строительство и архитектура»

УДК 631.67.03

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОЧИЩЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД ДЛЯ ОРОШЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

Н.Е. Волкова

(руководитель Р.Ю. Захаров – к.т.н., доцент)
Академия строительства и архитектуры (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Аннотация

Усиление дефицита водных ресурсов в Крымском регионе вызывает необходимость использования дополнительных источников воды, наиболее стабильным из которых являются очищенные сточные воды населенных пунктов. В мировой практике данная категория воды широко используется в сельском хозяйстве для целей орошения. На практике длительное использование очищенных сточных вод в орошаемом земледелии может привести к развитию процессов засоления и осолонцевания, поэтому воды данной категории необходимо оценивать с точки зрения их ирригационного качества. В данной работе более детально рассмотрена возможность использования для целей орошения стоков, сбрасываемых из канализационных очистных сооружений г. Симферополь, которые являются самыми крупными на территории Крымского региона. На перспективу очищенные сточные воды данных очистных сооружений должны стать дополнительным источником воды для целей орошения, но для этого необходимо предусмотреть их реконструкцию, чтобы избежать негативного воздействия залповых сбросов промышленных стоков на мелиоративное состояние орошаемых массивов и урожайность сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: очищенные сточные воды, очистные сооружения, качество оросительной воды, общее и хлоридное засоление.

Введение

Прекращение поставок днепровской воды на территорию Крымского региона привело к усилению дефицита водных ресурсов, а это в свою очередь сказалось на увеличении антропогенной нагрузки на местные водоисточники. Использование очищенных сточных вод в сельском хозяйстве Крыма с одной стороны может стать способом их утилизации, а с другой – экономить водные ресурсы. Однако экологическая и экономическая эффективность внедрения данного процесса напрямую зависит от качественных и количественных показателей очищенных сточных вод.

Вопрос использования сточных вод населенных пунктов для целей орошения изучался рядом специалистов ведущих научных учреждений России и зарубежья, среди которых хотелось бы отметить Макарычева С.В., Алешину Н.И., Додолину В.Т., Баева В.Г., Малибаеву Ф.С. и мн. др. Результаты исследований, проведенных по данному направлению можно обобщить в следующие положения [1-4]:

а) очищенные сточные воды являются перспективным дополнительным источником для целей орошения, но при их использовании необходимы дополнительные мониторинговые наблюдения за количественными и качественными показателями воды на выходе с КОС, состоянием почвы на мелиорируемом участке и качеством получаемой продукции;

б) орошение сточными водами кормовых культур, многолетних трав дает хороший экономический эффект, который обуславливается тремя показателями:

1) увеличением продуктивности сельскохозяйственных культур, без существенного ухудшения ее качества, в том числе содержания протеина и его аминокислотного состава;

2) значительной экономией водных ресурсов;

3) уменьшением негативного воздействия на окружающую среду;

в) к возможным негативным проявлениям длительного использования городских очищенных сточных вод относятся:

1) загрязнение почвы хлоридами, сульфатами, нитратами;

2) изменение водно-физических и химических свойств почвы; количества водоудерживающих агрегатов; порозности и водопроницаемости;

3) ухудшение качества химического состава грунтовых вод;

4) при использовании поверхностного орошения цветение воды в водоаккумулирующих сооружениях, при подпочвенном – загнивание ее в закрытой оросительной сети и кольматация распределительных систем.

Как видно из приведенного выше обобщения орошение сточными водами имеет как свои достоинства, так и недостатки, но для Крымского региона, на территории которого большая часть земель, поливавшихся в 2013 г., сейчас не используется по своему прямому назначению по причине отсутствия источника воды, может стать шагом к улучшению общей ситуации в орошаемом земледелии.

Если исходить из количественной составляющей, то самым крупным и гарантированным источником очищенных стоков в Республике Крым являются канализационные очистные сооружения (КОС) г. Симферополя.

Текст

Проектная производительность КОС г. Симферополь - 120 тыс. м^3/сутки. Они построены по проекту Харьковского института «Укргипрокоммунстрой» и расположены в селе Укромное, приблизительно в 10

км от города. Они принимает на очистку смесь хозяйственно-бытовых и промышленных стоков г. Симферополь. Ниже в таблице 1 приведен качественный состав и объемы загрязняющих веществ, сброшенных с данных очистных сооружений за 2 квартал 2016 г.

Табл. 1. Качественный состав и объемы загрязняющих веществ, сброшенными с очищенными сточными водами в р. Салгир во 2 квартале 2016 года

Загрязняющее вещество	Нормативно допустимый сброс загрязняющих веществ		Фактический сброс загрязняющих веществ	
	мг/дм^3	тонн	мг/дм^3	тонн
Взвешенные вещества	15,00	756,013	13,03	134,893
Нефтепродукты	0,55	27,72	0,07	0,725
БПК полный	19,95	1005,497	17,556	181,748
Азот аммонийный	4,05	204,123	2,525	26,140
Нитраты	62,50	3150,054	53,12	549,925
Нитриты	1,65	83,161	0,51	5,280
Хлориды	121,5	6123,704	77,36	800,869
Сульфаты	135,25	6816,716	59,870	619,804
Фосфаты	5,90	297,365	4,81	49,796
АПАВ	0,255	12,852	0,16	1,656
Железо	0,32	16,128	0,22	2,277
Сухой остаток	750,0	37800	471,00	4876,028

Как видно из результатов таблицы 1 ни по одному из показателей не было превышено допустимого норматива. Однако со сточными водами в реку попадает значительное количество солей, в особенности хлоридов, которые могут оказать негативное влияние на мелиоративную обстановку орошаемого массива и продуктивность сельскохозяйственных культур.

Для анализа возможности развития таких процессов в 2016 году в месте сброса с КОС г. Симферополь и в 500 м ниже по течению реки были отобраны пробы воды и проведен ее химический анализ по показателям: Ca^{2+}, Mg^{2+}, Na^{+}, K^{+}, общая минерализация, HCO_3^-, SO_4^-, Cl^-.

Оценка пригодности качества воды для целей орошения проводилась согласно почвенно-мелиоративной классификации оросительных вод, приведенной в таблице 2.

Табл.2. Почвенно-мелиоративная классификация оросительных вод [5-6]

Показатель		Класс качества воды			
		I	II	III	IV
Минерализация воды для орошения почв	с тяжелым механическим составом и ППК>30	0,2-0,5	0,5-0,8	0,8-1,2	>1,2
	со средним механическим составом и ППК=15-30	0,2-0,6	0,6-1,0	1,0-1,5	>1,5
	с легким механическим составом и ППК<15	0,2-0,7	0,7-1,2	1,2-2,0	>2,0
Степень опасности развития процессов	хлоридного засоления Cl^-	<2,0	2,0-4,0	4,0-10,0	>10,0
	натриевого осолонцевания Na^+/Ca^{2+}	<0,5	0,5-1,0	1,0-2,0	>2,0
	магниевого осолонцевания Mg^{2+}/Ca^{2+}	<1,0	1,0-1,5	1,5-2,5	>2,5
	содообразования $(CO_3^{2-}+HCO_3^-)-(Ca^{2+}+Mg^{2+})$	<1,0	1,0-1,25	1,25-2,5	>2,5

Классы оросительной воды характеризуются следующим образом:

- класс I – оросительная вода не оказывает неблагоприятного влияния на плодородие почв, урожайность и качество сельскохозяйственной продукции, поверхностные и подземные воды. Не требуется ограничения состава сельскохозяйственных культур;

- класс II – оросительная вода не оказывает неблагоприятного влияния на качество сельскохозяйственной продукции, поверхностные и подземные воды. При недостаточной дренированности возможно засоление почв, снижение урожайности культур слабой солеустойчивости на 5…10%. Для удаления лишних со-

лей требуются умеренный промывной режим орошения при обеспеченной дренированности, специальный комплекс мелиоративных мероприятий;

- класс III – оросительная вода оказывает неблагоприятное влияние на плодородие почв и урожайность сельскохозяйственных культур. Урожайность культур слабой и средней солеустойчивости снижается на 10…25%. Без предварительной мелиорации воды и почв неизбежно развитие процессов засоления, натриевого и магниевого осолонцевания и содообразования. Необходимо регулирование pH оросительной воды, обогащение ее кальцием. Требуется промывной режим орошения при обеспеченной дренированности, интенсивность которого должна быть увязана со свойствами почв, ограничение состава сельскохозяйственных культур и специальный комплекс мелиоративных мероприятий;

- класс IV - оросительная вода оказывает неблагоприятное влияние на плодородие почв, урожайность и качество сельскохозяйственной продукции. Урожайность культур слабой и средней солеустойчивости снижается на 25…50%. Требуется мелиорация почв и воды. Вода непригодна без предварительного изменения ее качественного состава или без проведения специальных исследований влияния ее на качество сельскохозяйственной продукции, на плодородие почв и другие природные факторы.

Ниже в таблице 3 приведены результаты химического анализа восстановленного стока р. Салгир после канализационных очистных сооружений г. Симферополь, а в таблице 4 - оценка пригодности данной воды для целей орошения.

Табл.3. Результаты отбора проб в месте сброса с очистных сооружений г. Симферополь

Ед. изм.	Сухой остаток	HCO_3^-	Cl^-	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	SO_4^{2-}	NO_3^-
Напротив выпуска из КОС г. Симферополь (11.02.16):									
мг/дм^3	555	323	83	106	18	7,8	50	126	12,3
мг-экв/дм^3	-	5,30	2,34	5,30	1,50	0,20	2,17	2,63	0,20
500 м ниже КОС г. Симферополь (11.02.16):									
мг/дм^3	551	317	83	106	18	8,8	53	117	12,6
мг-экв/дм^3	-	5,20	2,34	5,30	1,50	0,23	2,30	2,44	0,20
500 м ниже КОС г. Симферополь (09.03.16):									
мг/дм^3	592	622	165	112	16	9	42	84	-
мг-экв/дм^3	-	10,2	4,65	5,6	1,33	0,23	1,83	1,75	-
500 м ниже КОС г. Симферополь (29.05.16):									
мг/дм^3	596	280	57	160	24	8,3	47,5	40	27
мг-экв/дм^3	-	4,60	1,60	8,00	2,00	0,21	2,06	0,83	0,43

Табл. 4. Оценка пригодности очищенной сточной воды с очистных сооружений г. Симферополь для целей орошения

Минерализация оросительной воды	Степень опасности развития процессов			
	хлоридного засоления	натриевого осолонцевания	магниевого осолонцевания	содообра-зования
Напротив выпуска из КОС г. Симферополь (11.02.16)				
II класс	II класс	I класс	I класс	I класс
500 м ниже КОС г. Симферополь (11.02.16)				
II класс	II класс	I класс	I класс	I класс
500 м ниже КОС г. Симферополь (09.03.16)				
II класс	III класс	I класс	I класс	VI класс
500 м ниже КОС г. Симферополь (29.05.16)				
II класс	II класс	I класс	I класс	I класс

Анализ таблицы 4 указывает на то, что в месте сброса с КОС г. Симферополя и в 500 м ниже по течению воду в основном можно отнести ко второму классу качества, то есть ее применение не окажет существенного негативного воздействия на почву и возделываемые сельскохозяйственные культуры. При использовании данной воды необходимо соблюдение умеренного промывного режима при обеспеченной дренированности территории и проведение комплекса мелиоративных мероприятий:

- посев многолетних трав;

- глубокая зяблевая вспашка, предпосевное боронование и культивация, рыхление почвенной корки после поливов;

- внесение в почву требуемой нормы органических удобрений;

- гипсование солонцеватых почв и т.п.

Согласно данным за 9 марта 2016 года было зафиксировано резкое ухудшение качества воды до VI класса, что возможно объясняется залповым сбросом на очистные сооружения высококонцентрированных соединений. Как было отмечено выше рассматриваемые канализационные очистные сооружения принимает на очистку смесь хозяйственно-бытовых и промышленных стоков г. Симферополь. Гидравлическая нагрузка на сооружения составляет 93-100% проектной величины. Установлено, что 80-85% среднесуточного поступления загрязнений со стоками приходится на дневные часы и только 15-20% на ночные часы.

Следует отметить, что коммунально-бытовые стоки поступают на очистные сооружения систематически, а промышленные в виде разовых залповых сбросов и содержат значительное количество загрязняющих веществ. В результате такого режима работы иногда ухудшается качество работы очистных сооружений. Основными предприятиями, имеющими решающее влияние на качественный состав сточных вод на выходе с КОС, являются: «Крымтеплица», завод «Фиолент», «Крымтеплокоммунэнерго», «Симферопольский комбинат хлебопродуктов», «Сельхозтехника», Симферопольский моторный завод, «Крымхолод» и другие промышленные предприятия.

Выводы

Для Крымского региона использование сточных вод для восстановления регулярного орошения является перспективным направлением, но перед производственным внедрением необходимо:

- оценить качественный состав воды на выходе с очистных сооружений, исходя из ее пригодности для целей орошения;
- проанализировать динамику работы КОС и произвести оценку качественных показателей воды в периоды разовых залповых сбросов;
- при необходимости предусмотреть проведение модернизации или реконструкции очистных сооружений;
- вести регулярные мониторинговые наблюдения за качественными показателями воды до точки сброса сточных вод в водоток (фоновые показатели), в месте расположения водовыпуска и ниже по течению.

Литература

1. Макарычев, С.В. Экологические особенности орошения многолетних трав городскими сточными водами / С.В. Макарычев, Н.И. Алешина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул, 2015. - №9 (131). – С. 53 - 57.
2. Додолина, В.Т. Использование и влияние орошения сточными водами на урожайность сельскохозяйственных культур и плодородие почвы / В.Т. Додолина // Технология и эффективность применения сточных вод и животноводческих стоков в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. ВНИИГиМ. – М., 1988. – С. 117 - 132.
3. Баєв, В.Г. Екологічна оцінка тривалого використання міських стічних вод для зрошення кормових культурфітоценозів в умовах Донбасу: автореф. дис.... канд. біолог. наук: 24.04.1996 / Баєв Володимир Георгієвич, Дніпропетровськ, 1996. - 15 с.
4. Малибаева, Ф.С. Оценка возможности использования канализационных сточных вод для орошения при нехватке оросительной воды/ Ф.С. Малибаева, Б.А. Камалов // Europaische Fachhochschule. – Штутгарт: ORT Publishing, 2016. - №1. – С. 3 - 6.
5. Методические указания по совершенствованию технологий орошения и повышению эффективности использования местного стока для орошения земель сельскохозяйственного назначения. – Новочеркасск: ФГБНУ «РосНИИПИМ», 2015. – 147 с.
6. Мелиорация и водное хозяйство. Т. 6. Орошение: справочник / под ред. Б.Б. Шумакова. – М.: Агропромиздат, 1990. – 415 с.

References

[1] Makarychev SV, Aleshina NI. Ecological peculiarities of irrigation of perennial herbs of municipal wastewater. Bulletin of Altai state agrarian University. Barnaul, 2015; №9 (131): 53 - 57.

[2] Dudalina VT. Utilization and impact of irrigation with sewage on yield of crops and soil fertility. Technology and efficiency of wastewater and abdomen-nowoczesny wastewater in agriculture: collection of scientific works. Tr. VNIIG. – M., 1988; 117 - 132.

[3] Bayev VG. Environmental assessment long-term use of urban wastewater for irrigation of forage culturing in the conditions of Donbass: author. dis.... Cand. biologist. Sciences: 24.04.1996 / Baev V. G., Dnepropetrovsk, 1996; 15.

[4] Melibaeva FS, Kamalov BA. Evaluation of the possibility of using sewage wastewater for irrigation when lacked-ke irrigation water. Europaische Fachhochschule. Stuttgart: ORT Publishing, 2016; №1: 3 - 6.

[5] Guidelines for improving irrigation technologies and improved utilization of local runoff for irrigation of agricultural land. Novocherkassk: FSBSI "ROS-NIIEM", 2015; 147.

[6] Melioration and water economy. Vol. 6. Irrigation: a Handbook / ed. by B. B. Shumakov. M.: Agropromizdat, 1990; 415.

УДК 728.03

ПОИСК СОВРЕМЕННОГО АРХИТЕКТУРНОГО ОБЛИКА КРЫМСКИХ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ

О.В. Галич [1,2], Н.А. Сорокина [1,3]
[1] Академия строительства и архитектуры (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»
[2] старший преподаватель кафедры Градостроительства АСФ
[3] студентка группы ГС-141

Аннотация

В статье описаны ключевые исторические периоды развития крымской сельской архитектуры, обозначены проблемы развития архитектурного облика сельских поселений, рассмотрены примеры мирового и отечественного опыта реконструкции сельских поселений, предложены методы поиска современного облика крымских сельских поселений.

Ключевые слова: архитектурный облик, реконструкция сельских поселений.

Введение

В настоящее время проблема деградации архитектурного облика крымского села имеет ярко выраженный характер, что отражается на культурном уровне сельского населения, негативно влияет на впечатлении туристов от крымской архитектуры в целом. В архитектурном облике крымского села преобладает наследие советского типового строительства, образ которого морально устаревает.

В Крыму насчитывается 56 поселков городского типа и 950 сел, в которых проживает 742217 человек, или 37,77 % от общего населения. По назначению поселения классифицируются как промышленные, сельскохозяйственные, курортные, дачные, коммерческие и посёлки городского типа. Также посёлки могут быть центрами поселковых советов, выполняя административные функции для близлежащих поселений. В Крыму преобладает курортный тип сельских поселений и сельскохозяйственный. Планировочная структура и функциональное зонирование этих двух типов существенно различается. Архитектурно-художественный облик зависит от функционального типа поселения, численности проживающего населения, исторического развития посёлка. В статье рассмотрена история крымской сельской архитектуры, её современное состояние, проблемы и перспективы развития.

Исторический обзор крымских сёл

Территория Крыма была одним из важнейших центров расселения человека с древнейших времен. История полуострова – это переплетение восточных и западных культур, историческое наследие Золотой орды и греков, верований первых христиан и мусульман. Пестрый национальный состав Крыма и его бурная история определили и эклектичность его архитектуры. Каменной летописью многовековой истории Крыма являются более полутора тысяч памятников архитектуры. Многие из них расположены на территории посёлков и привлекают особое внимание при изучении архитектуры села. Путешествуя по сельской местности, можно увидеть руины оборонительных сооружений, остатки жилых строений, части каменных ограждений, гробницы.

В прибрежных посёлках сохранились руины античных городищ, например Калос Лимен (Прекрасная Гавань) в пгт. Черноморское. Это один из важнейших памятников древней греческой и скифской культур, о которых в свое время упоминали многие античные и средневековые авторы.



Рис. 1. Городище Калос Лимен в пгт. Черноморское

Лучшие памятники армянского культового зодчества сосредоточены в восточной части Крыма и относятся к XIV—XV вв. Прекрасные образцы городского жилища более позднего времени сохранились в Феодосии, Судаке, а также в небольших селах. Армянские поселения, существовавшие в течение веков на Таврическом полуострове, составляли самую крупную часть зарубежных армян в средние века. Примеры таких памятников - большой, красивый храм Спасителя в селе Богатое XIV века, церковь в селе Тополевка.



Рис. 2. Церковь в селе Тополевка

С XIII в. по XVIII в. большая часть территории Крымского полуострова находилась под управлением Крымского ханства. Градостроительная среда татарских сельских поселений практически утрачена. Сохранились фотографии, свидетельства очевидцев, описания в литературных источниках, по которым можно судить о неповторимом колорите каждого села. Практически не сохранилась жилая застройка, имевшая когда-то в различных регионах Крыма свои характерные особенности в планировке и внешнем облике[1]. Ярким историко-архитектурным памятником является мечеть Аджи-Бей в с. Дачное.

После присоединения Крыма к Российской Империи в 1783 году в посёлках на Южном берегу Крыма строятся дворцовые ансамбли и парки, свои имения здесь начинают строить самые влиятельные дворянские и княжеские фамилии, скупившие сотни гектаров земель. Также дворянами были построены православные церкви и храмы.

Развитие архитектуры сельских поселений Крыма в период СССР

Новый этап в развитии архитектуры сельских поселений Крыма начался с приходом советской власти. Проводились конкурсы на типовые проекты сельских клубов, зданий волостных исполкомов, библиотек, сельских жилых домов. Производственные здания придали поселкам совершенно новые характерные черты и иной масштаб. Были заложены основы формирования нового села, выработаны первые архитектурно-планировочные принципы. Главной особенностью этих принципов был решительный отказ от хаотичной застройки сел.

Новые поселения располагались с учетом производственных интересов Крыма, в их планировке появлялись начала зонирования территории, функционально оправданные планировочные приемы, зарождение общественного центра посёлка. С развитием коллективизации сельского хозяйства большое значение приобрело строительство на селе общественных зданий: школ, детсадов и яслей, поликлиник, клубов, зданий сельсоветов. Архитектурный облик клубов был особенно важен, так как именно клубам, как наиболее крупным зданиям, отводилась ведущая роль в архитектурно-пространственной композиции села в целом [2].

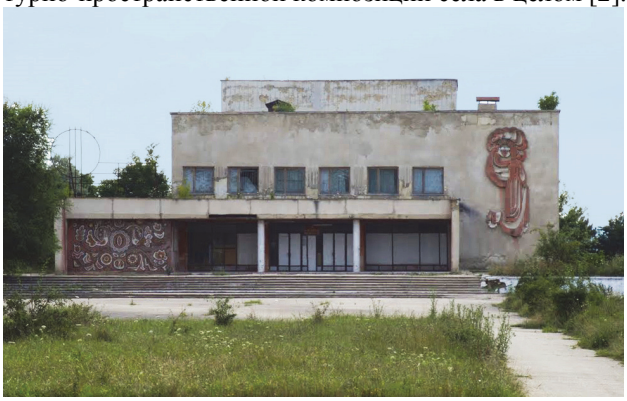


Рис. 3. Дом культуры в селе Золотое поле

Выпускались альбомы рекомендуемых типовых проектов, рассчитанных на использование различных местных материалов. После распада СССР колхозы пришли в упадок, сократилось производство с/х продукции в Крыму, множество промышленно-складских зданий оказались заброшенными и пустуют по сей день. Также советский период оставил селам многочисленные монументы, памятники советским воинам, мемориалы.

Строительные материалы в сельской архитектуре

Традиционно дома в Крыму строят из ракушечника, добываемого в больших количествах. Как показывает опыт, это один из оптимальных для полуострова строительных материалов. Подходит он для небольших одно-двухэтажных строений и требует дополнительного армирования железобетонными конструкциями.

В Крыму добывают мшанковые известняки. Этот природный камень с античных времен широко применялся в строительстве. Из Инкерманского камня возвели Ливадийский дворец. Пильный известняк под названием Альминский или Бодракский камень стал популярным в строительстве и архитектуре, в отделке санаториев и гостиничных комплексов, вилл и коттеджей, в реставрации дворцов, соборов, монастырей.

В центральной части Крыма нередко встречаются кирпичные дома и современные постройки из керамоблока. Кирпич и керамоблок используют преимущественно в строительстве многоэтажек каркасно-монолитным способом.

В последнее время для строительства домов в Крыму все чаще используется натуральная древесина. Постройки из бревна, бруса, СИП панелей не требуют глубокого фундамента, а также не дают усадки, что немаловажно, учитывая сейсмические особенности полуострова.

Кроме вышеперечисленных материалов частым явлением в строительстве стало применение пеноблоков.

Этот искусственный материал не дорог и используется наравне с натуральными.

Архитектурно-художественный облик крымских сёл к настоящему времени

Разность природных условий, истории развития и места посёлков в системе расселения обуславливает несколько типов архитектуры в сельских поселениях Крыма. Это историческая и новая усадебная застройка, типовая безусадебная застройка и общественные здания советского периода, курортная инфраструктура, сельскохозяйственные и промышленные объекты, архитектура вероисповеданий.

Анализируя облик сёл с/х типа, можно видеть отсутствие целостности застройки разных периодов, устаревшие здания советского строительства, сложную улично-дорожную сеть и неблагоустроенность территории.



Рис. 4. Село Дачное

В посёлках промышленного и оборонного назначения видна четкость планировки села, благоустройство советского периода, развитая сеть общественных и учебных учреждений, спортивные площадки и парк.



Рис. 5. Посёлок Кача

Посёлки, имеющие курортное назначение, характеризуются такими положительными особенностями: сохранившаяся историческая застройка, развитая курортная инфраструктура, разнообразие объемно-планировочных решений застройки на рельефе, хорошее озеленение территории, богатая световая архитектура посёлка.

Отрицательные особенности: высокая плотность застройки, беспорядочное строительство гостиничных комплексов, нарушение санитарной зоны моря.



Рис. 6. Посёлок Утёс



Рис. 7. Пгт. Гурзуф

Следует обратить внимание на составные части архитектуры посёлков: общественные пространства, жилые здания, благоустройство.

Моральное устаревание архитектуры общественных пространств – проблема многих крымских сёл. Можно отметить хаотичность рыночных площадей, пестроту вывесок, отсутствие продуманной стилистики и общей цветовой концепции, устаревшие здания советского периода, устаревшие парки в поселках с утраченным благоустройством и озеленением.

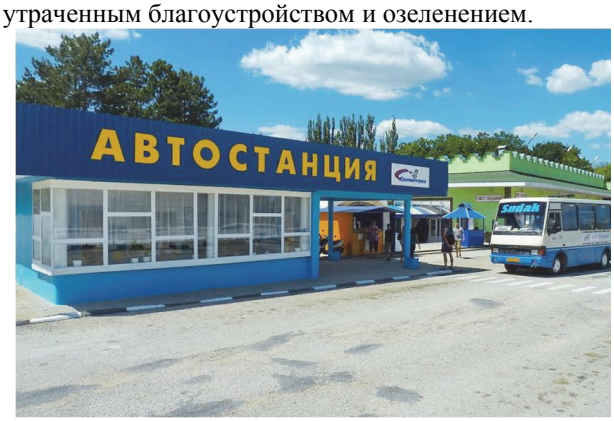


Рис. 8. Автостанция в с. Богатое



Рис. 9. Парк в пгт. Зуя

Облик жилой застройки

Сельское жилище всегда формировалось под воздействием климатических особенностей. Мягкий климат крымского полуострова предопределяет расчлененность объемов сельского жилища. Дом, как правило, окружен фруктовыми деревьями и отнесен от улицы на определенное расстояние, а хозяйственные постройки находятся в глубине участка. Двор закрыт от солнца перголой с виноградом. Дома, построенные в сер. XX века имеют членение стены в виде лопатки или пилястры (с базой и капителью), карниз, цоколь, наличники на окнах, часто выкрашенные в контрастный стенам цвет. Покрытие крыши - черепичное или шиферное. На домах, построенных позже, часто отсутствует такой декор, за счет чего они выглядят упрощенно.



Рис. 10. Дом в селе Литвиненково

Безусадебная застройка посёлков представлена в основном типовыми блочными или панельными домами советского периода.

Распространенная особенность в благоустройстве посёлков новейшего времени – высокие непроницаемые заборы. До XXI века сельские жители предпочитали невысокие заборы, сквозь которые была видна улица. Современные высокие заборы урезают пространство участков, ухудшают уличное пространство, редко имеют привлекательный вид, препятствуют общению, затеняют озеленение.



Рис. 11. Улица в с. Нижние Орешники

Примеры отечественного и зарубежного опыта реконструкции сельских поселений

Для архитектора, занимающегося проектированием сельских населенных пунктов, важно определиться, в каком направлении развивать архитектуру сёл. Для этого следует не только ознакомиться с прошлым крымских поселков, но и изучить опыт реконструкции посёлков в Российской Федерации и за рубежом.

В настоящее время можно найти большое количество продуманных проектов коттеджных посёлков. Важно помнить, что коттеджный посёлок не является самостоятельным населенным пунктом и может быть: 1) садовым или дачным товариществом без образования посёлка; 2) иметь наименование «коттеджный посёлок», но фактически быть районом существующего населенного пункта. Инфраструктура крупных коттеджных поселков включает: пункт КПП, службу круглосуточной охраны, эксплуатационную службу, контролирующую исправность инженерных сооружений и коммуникаций. Территория поселка обычно огорожена.

Несмотря на это, принципы проектирования коттеджных посёлков можно применить для реконструкции существующих сельских поселений. На территории коттеджного поселка могут быть расположены объекты инфраструктуры: общественные здания, детские, медицинские учреждения, спортивные площадки. Характерными особенностями домов в коттеджном поселке являются: индивидуальная планировка домов, современная архитектура, наличие современных коммуникаций, благоустройство и озеленение, криволинейные очертания улиц, тупиковые проезды, для ограничения скорости движения автомобилей. Типы домов в коттеджных поселках: 1-3х-этажные дома, таунхаусы, лэйнхаусы, виллы.

Опыт реконструкции поселков в РФ

В целях создания современных сельских поселений с развитой социальной и инженерной инфраструктурой Минсельхозом России осуществляется реализация мероприятий по поддержке проектов комплексного обустройства площадок под компактную жилищную застройку в сельской местности. Для этого разработана Концепция устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года [3].

На территориях существующих СП создаются коттеджные посёлки или микрорайоны для обеспечения жильем трудящихся на предприятиях СП.

Примеры такой реконструкции: село Маячное Красноярского района, Коттеджный поселок «Ясные

Зори» в селе Солдатское Ракитянского района, коттеджный поселок в селе Прохоровка Белгородской области.

Территории застраиваются домами в общей стилистике, что является плюсом, но часто совершенно одинаковыми по планировке, из-за чего застройка выглядит скучной. Одним из направлений индивидуализации облика домов является предоставление будущим новоселам (среди которых немало народных умельцев) возможности художественного самовыражения в обработке фасадов и придомовом озеленении.



Рис. 12. Жилая застройка в селе Маячное

Вместе с коттеджной застройкой создаются также общественные пространства, строятся общественные учреждения, проводятся реконструкции набережных водоемов, парков, создаются пешеходные и велосипедные дорожки. При этом ценная историческая среда посёлка сохраняется.

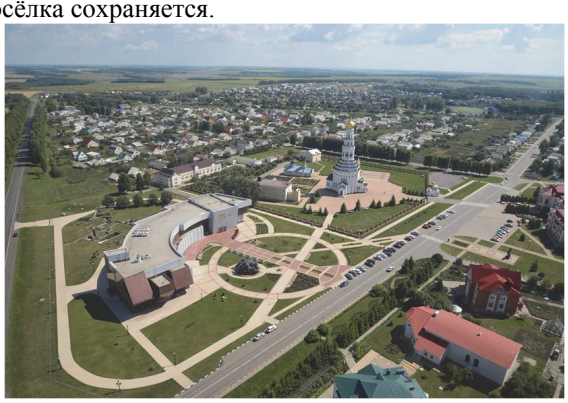


Рис. 13. Село Прохоровка Белгородского района

Зарубежный опыт реконструкции посёлков

Формирование полноценного пригорода характерно для развития любого современного мегаполиса. Архитектурный облик поселений обычно определяются сложившимся укладом жизни, местными традициями, существующими представлениями о комфортном образе жизни. Зарубежные жители сельских мест бережно относятся к архитектурным памятникам, исторической застройке. В то же время местные власти следят за инфраструктурой посёлков, которая не должна устаревать и проигрывать городской. Коммуникации, дороги, объекты хозяйственно-бытового обслуживания, новые здания и учреждения органично вписываются в существующую структуру посёлка. Новые здания строятся либо в той же стилистике исторической застройки, либо в контрастном современном стиле, за счёт чего выделяется историческая застройка.

Например в посёлке Кастлтон (Великобритания) старые здания выполняют новые функции - туристические центры, пабы, музеи.



Рис. 14. Посёлок Кастлтон, Великобритания

Чилийский посёлок Капитан Пастене - пример сельскохозяйственного поселения. В нём неизменно используется патриархальный уклад жизни предков. Посёлок имеет регулярную планировку застройки, благоустроенные общественные пространства, разнообразие архитектуры зданий.

Пример курортного поселения - посёлок Равелло, Италия - курорт побережья Амальфи, расположенный на рельефе. Равелло известен своими туристическими маршрутами, неспешной размеренной жизнью, изящными садами, живописными площадями. Можно отметить отсутствие гигантских бетонных гостиниц.



Рис. 15. Посёлок Равелло, Италия

Рекомендации по реконструкции крымских сельских поселений и поиску архитектурно-художественного облика

Необходимо учитывать сельский образ жизни, его романтику, связь с природой и создать неповторимый образ единого гармоничного пространства.

Для определения архитектурно-художественной концепции посёлка рекомендуется придерживаться такого плана:

1) Определиться с типом посёлка по численности населения, его функции, исторической значимости, природным условиям. Тип посёлка напрямую влияет

на его образ. Например классификация посёлка, как приморского курорта на крутом рельефе, уже даёт конкретное направления образа архитектуры;

2) Изучить историю посёлка, выявить историко-архитектурные памятники, ценную историческую застройку, которую следует сохранить, традиционные строительные материалы для данного места;

3) Выбрать направление проектирования зданий: первое — максимально учитывающее сложившиеся традиции для посёлков с ценной исторической средой и второе — создание новых прогрессивных стилевых приемов для сельских жителей, желающих воспринять новое.

4)Определить единое стилистическое решение для общественных и жилых зданий посёлка.

Не существует механизма юридического регулирования вопросов по поддержанию единого архитектурно-стилевого концепта. Так, например, никто не застрахован от появления кафе в китайском стиле среди выдержанных в европейском стиле коттеджей. Но если предусмотреть достаточно ёмкую, а не только интересную концепцию, внутри которой логически совместимы различные архитектурные стили, то тем самым уже на стадии разработки проекта снимется элемент возможного будущего напряжения.

5) Наряду с генеральным планом посёлка разработать цвето-световую концепцию и схему-сценарий художественного оформления посёлка с использованием малых форм и озеленения, тщательно выявляя при этом функции отдельных его зон и существующих между ними архитектурно-художественных связей.

Общественный центр посёлка

Важно создать архитектуру общественного центра села гуманной, демократичной, соразмерной и масштабной человеку и природному окружению. В качестве ведущего направления современного облика крымских посёлков можно выбрать органическую архитектуру, наиболее полно воплощенную в трудах Фрэнка Ллойда Райта. Органическая архитектура видит свою задачу в создании зданий и сооружений, раскрывающих свойства естественных материалов и органично вписанных в окружающий ландшафт, что необходимо для сельской местности.



Рис. 16. Дом Милларда, арх. Фрэнк Ллойд Райт

Не смотря на то, что это частные дома, архитектурно-художественный облик этих зданий вполне может стать образцом для общественного сельского здания, например библиотеки или дома культуры.

Жилые здания

В восприятии архитектуры сельского жилища значительна роль силуэта, так как в отличие от городского жилой дом на селе не воспринимается фрагментарно, а обозревается целиком.

Жилую застройку можно решить в контексте местной исторической застройки, интерпретируя традиционные приёмы с помощью современных технологий. А можно привнести что-то новое. Например для жилых зданий также подойдет стиль органической архитектуры. Интересен также опыт строительства купольных домов в Крыму, как единичных уникальных для посёлка объектов в особо живописных ландшафтах.



Рис. 17. Купольный дом в Крыму

Для прибрежных посёлков органичны дома в средиземноморском стиле. На смену типовых многоквартирных домов можно предложить конструктивистские решения, богатые пластикой, например дом Купертино-Парк в Калифорнии.



Рис. 18. Многоквартирный дом Купертино-Парк в Калифорнии, США

Композиционное единство может быть обеспечено ритмичным размещением зданий, единым приемом озеленения улицы и палисадников, соответствующим использованием малых форм.

Благоустройство

Выразительность и индивидуальность облика сельского посёлка создаются не только архитектурой за-

стройки, но и живописным рельефом территории, водными поверхностями и зелёными насаждениями. Красота, удобство и уют посёлка достигаются также умелым применением малых архитектурных форм, декоративной живописи, цвета, света и других соподчиненных средств архитектурной композиции.



Рис. 19. Танцплощадка в г. Харьков

Художественные элементы внешнего благоустройства должны нести эмоциональную и эстетическую нагрузку, выполнять воспитательную и утилитарную роль, а также создавать настроение места. Во многих посёлках Крыма эти элементы архитектуры давно устарели или утрачены.

Примеры благоустройства: танцевальная площадка в Харькове, скульптура "Счастливая семья" возле поселка Красная Глинка, Самарская область.

Заключение

Архитектура крымских сельских поселений весьма разнообразна. Для проектирования будущего облика сельских поселений нужно изучить местные традиции и выбрать дальнейшее направление с учетом внимательного отношения к истории села и современным потребностям его жителей. Следует стремиться к улучшению архитектурной среды в сельской местности.

Литература

1. **Нагаева, З.С.** Проблемы защиты культурного наследия народов Крыма / З.С. Нагаева // Культура народов Причерноморья. – 2003. – № 44. – С. 52-56. – рос.
2. **Былинкин, Н.П.** История советской архитектуры / Н.П. Былинкин, В.Н. Калмыкова, А.В. Рябушин, Г.В. Сергеева//– 1985.
3. Концепция устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года, ут. распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2010 г. № 2136-р.
4. **Новиков, В.А.** Архитектурная организация сельской среды / В.А. Новиков// – М.: Архитектура-С, 2006. – 376 с.
5. Переустройство сельских населенных пунктов [Текст] : справочник / ЦНИИЭП Граждансельстрой при Госстрое СССР. – Москва: Стройиздат, 1985. – 246 с. – Б. ц.
6. **Делеур, Г.А.** Архитектура села. Планировка и застройка/ Г.А. Делеур, Ю.Ф. Хохол. **–** Киев: Будивельник, 1979.
7. **Виншу, И.А.** Архитектурно-планировочная организация сельских населенных пунктов: учеб. пособие для вузов / И.А. Виншу. – М.: Стройиздат, 1986. – 279 с.

Сведения об авторах

Галич Ольга Викторовна – старший преподаватель каф. градостроительства Академии строительства и архитектуры (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского» Область научных интересов: архитектура крымских поселений, объекты инфраструктуры обслуживания туристов в Крыму, мобильная архитектура, реконструкция прибрежных территорий.
olga023@gmail.com

Сорокина Надежда – студентка группы ГС-141 магистратуры каф. Градостроительства Академии строительства и архитектуры (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Область научных интересов: архитектурный облик крымских сельских поселений.
nadya2-94@mail.ru

SEARCH OF MODERN ARCHITECTURAL LOOK OF CRIMEAN RURAL SETTLEMENTS

Olga Galich, Nadiy Sorokina

The key historical periods of development of Crimean rural architecture are described in the article, the problems of development of architectural look of rural settlements mark, the examples of world and home experience of reconstruction of rural settlements are considered, the methods of search of modern look of the Crimean rural settlements are offered.

УДК 624.151.5

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ АРМИРОВАНИЯ ОСНОВАНИЯ ПОД ФУНДАМЕНТАМИ ВНУТРЕННЕГО КАРКАСА РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ

И.М. Дьяков, М.И. Дьяков, Ю.И. Дьякова

Академия строительства и архитектуры (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымского федерального университета им. В.И.Вернадского»

Аннотация

Рассмотрены вопросы реконструкции зданий небольшой этажности жилого и общественного назначения стеновой и смешанной конструктивной системы с железобетонными перекрытиями, построенных в 20 веке в Крыму. Выявлены проблемы устройства фундаментов дополнительного каркаса реконструируемых зданий, возводимого для повышения их сейсмостойкости. Методом численных экспериментов определены некоторые особенности и эффективность улучшения основания под фундаментами каркаса путем его армирования геосинтетическими материалами. Установлены основные преимущества армирования грунта геосетками, определено его влияние на изменение доли остаточной нагрузки на фундамент каркаса после процесса перераспределения напряжений в грунте и развития осадки фундаментов во времени.

Ключевые слова: армирование грунта, деформации, фундаменты, реконструкция, геосетки, сейсмостойкость, напряжения

Введение

Значительное количество зданий небольшой этажности жилого и общественного назначения стеновой и смешанной конструктивной системы с железобетонными перекрытиями, построенных в 20 веке в Крыму, не соответствуют требованиям строительных норм [1] в области сейсмостойкости. Среди основных несоответствий можно выделить низкую прочность кладки несущих стен, отсутствие антисейсмических поясов, расчетную неустойчивость к воздействию горизонтальных нагрузок. Учитывая распространенность зданий такой постройки и высокую сейсмичность крымского региона, обеспечение сейсмостойкости данных объектов представляет актуальную задачу в области безопасности строительства.

Одним из методов реконструкции рассматриваемых зданий является изменение конструктивной системы со стеновой или каркасно-стеновой на каркасную систему. Такая реконструкция, как правило, направлена на обеспечение сейсмостойкости зданий, снижение влияния низкой прочности каменной кладки стен из местных строительных материалов на прочность здания в целом и т.д.. При устройстве внутреннего металлического или железобетонного каркаса его элементам – ригелям и колоннам передается нагрузка от покрытия и перекрытий, а стены становятся самонесущими.

Основные проблемы данной реконструкции лежат в области устройства фундаментов каркаса, а именно:

– возведение фундаментов в непосредственной близости к существующим ленточным фундаментам стен здания (выбор их конструкции, расчет с учетом взаимовлияния фундаментов);

– обеспечения передачи заданных нагрузок с фундаментов несущих конструкций здания на фундаменты вновь возведенного каркаса;

– определение результирующего уровня нагрузки на фундаменты каркаса после процесса перераспределения напряжений в грунте и развития осадки фундаментов каркаса во времени.

Решение указанных проблемы представляет научный интерес и требует не только разработки новых типов фундаментов под колонны дополнительного каркаса, но и исследования их работы.

Целью исследований является выявление проблем организации дополнительного каркаса реконструируемых зданий с точки зрения устройства фундаментов, определение целесообразности армирования основания фундаментов каркаса геосетками для оптимизации силового взаимодействия системы «фундаменты здания – грунт».

Основной текст

Исходя из необходимости обеспечения минимального воздействия на существующие конструкции здания в процессе проведения реконструкции, можно выделить следующие требования к отдельно стоящим фундаментам колонн нового каркаса:

– расположение подошвы фундамента на отметке, равной отметке подошвы существующих фундаментов;

– предотвращение чрезмерного изменения осадок и формирования неравномерных осадок стен здания после передачи нагрузки от перекрытий на устраиваемый каркас;

– отказ от существенного уменьшения площади подошвы существующих фундаментов в процессе устройства фундаментов каркаса;

– обеспечение максимального сохранения принятого распределения усилий между существующими и новыми фундаментами в процессе развития деформаций и перераспределения напряжений в основании фундаментов каркаса во времени.

Выполнение первых трех требований лежит в области рационального конструирования и проектирования фундаментов. Достижение четвертого требования осложняется процессами развития деформаций грунта во времени и перераспределения напряжений в основании. При передаче части нагрузки с ленточного фундамента несущих стен на фундаменты каркаса, осадка ленточных фундаментов уменьшается, а осадка фундаментов каркаса увеличивается. На этапе загружения каркаса распределение усилий между существующими и новыми фундаментами можно регулировать за счет устройств, посредствам которых осуществляется передача нагрузки на каркас (домкраты и т.д.). Далее, после снятия таких устройств и фиксации соединения конструкции каркаса со зданием, увеличение осадки фундаментов каркаса во времени приводит к возврату части нагрузки на фундаменты несущих стен. Данный процесс носит негативный характер, уменьшая эффективность применения дополнительного каркаса. Снизить величину усилий, возвращающихся на фундаменты стен здания, можно путем увеличения площади фундаментов каркаса или методами улучшения свойств основания. Оба подхода позволяют уменьшить осадку фундаментов каркаса.

В качестве метода улучшения свойств основания было выбрано армирование грунта геосинтетическими материалами, а именно геосетками. Для изучения влияния армирования грунта под фундаментами каркаса на распределение усилий между новыми и старыми фундаментами, а так же выявления особенностей изменения напряженно-деформированного состояния грунтового основания, были проведены численные эксперименты в программном комплексе «PLAXIS». Принятая конструкция фундамента под каркас здания представлена на рисунке 1. В качестве основания был использован песок. Расчетные модели состояли из фрагмента продольного ленточного фундамента несущей стены и поперечного ленточного фундамента под колонны каркаса усиления (рисунок 2). В модели 1 основание под фундаментом каркаса не армировалось. В модели 2 армирование в виде геосетки с разрывным усилием 400 кН/м в обоих направлениях располагалось на глубине 0,5 м от подошвы фундамента. В модели 3 армирование основания выполнялось двумя геосетками – на глубине 0,5 м и 1,0 м.

Расчет состоял из следующих стадий:

0. Инициализация грунтового массива.
1. Установка фундаментов несущих стен
2. Загружение фундаментов несущих стен. Выдержка во времени.
3. Включение фундамента дополнительного каркаса и его частичное загружение с одновременным разгружением фундаментов стен. Для моделей 2 и 3 - активация геосеток.
4. Окончательная передача заданной нагрузки от покрытия и перекрытия с ленточных фундаментов несущих стен на фундамент дополнительного каркаса. Выдержка во времени продолжительностью 1 месяц.

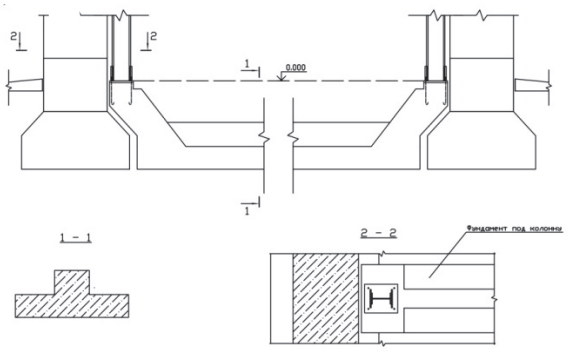


Рис. 1. Конструкции фундаментов под дополнительный каркас здания

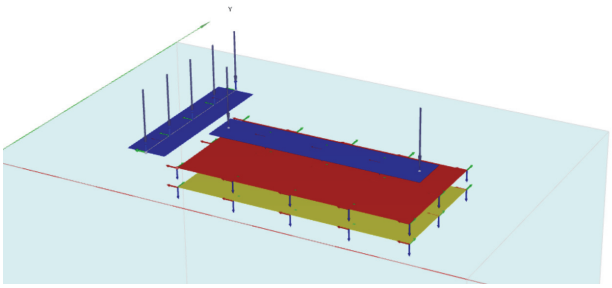


Рис. 2. Расчетная модель 3 фундаментов и грунтового массива с армированием грунта под фундаментами колонн двумя геосетками

Эпюры вертикальных нормальных напряжений в основании фундаментов моделей 1 и 2 представлены на рисунке 3. В обеих моделях передача заданной нагрузки на каркас здания приводила к снижению напряжений под фундаментом несущей стены. При этом распределение вертикальных нормальных напряжений под фундаментом колонн каркаса носило неравномерный характер с концентрацией под колоннами и зоной примыкания фундаментов. С активацией армирования грунта, концентрация напряжений в данных зонах увеличивалась.

Из таблицы 1 видно, что максимальные вертикальные нормальные напряжения в грунте при активации каркаса увеличились в 2,21 раза, что связано с концентрацией напряжений у примыкания фундаментов сены и каркаса. При армировании грунта геосеткой величина напряжений в грунте в зоне примыкания возросла в 4,12 раза. Это объясняется увеличением прочности грунта вследствие его армирования геосетками и, соответственно, уменьшением выпора грунта у краевых зон. Вместе с тем включение второй сетки оказало небольшое влияние на напряжения.

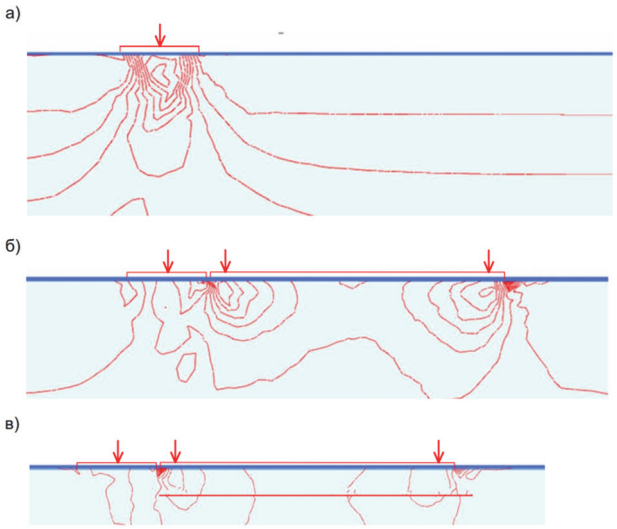


Рис. 3. Распределение вертикальных нормальных напряжений в грунте: а – модель 1, стадия 2; б – модель 1, стадия 4; 3 – модель 2, стадия 4

Табл. Максимальные деформации и напряжения в элементах моделей при разных стадиях нагружения

Модель	Стадия нагружения	Максимальные вертикальные деформации в грунтовом массиве, м	Максимальные вертикальные нормальные напряжения в грунтовом массиве, кН/м^2	Максимальный изгибающий момент в фундаменте каркаса, кНм/м
1 (без армирования грунта)	2 (только фундамент несущей стены)	0,034	263	-
	4 (фундамент несущей стены и фундамент каркаса)	0,042	582	-298
2 (с одной геосеткой)	2	0,034	263	-
	4	0,040	1084	-278
3 (с двумя геосетками)	2	0,034	263	-
	4	0,039	1092	-275

Максимальные деформации в грунтовом массиве в модели 1 при отсутствии фундаментов каркаса усиления были ниже, чем при активации каркаса. С введением каркаса и передачей на него нагрузки деформации основания увеличивались. Это объясняется ростом напряжений в грунте у примыкания нового и старого фундамента, образованием вследствие этого пластических зон, способствующих увеличению деформаций грунта. При армировании основания под фундаментами каркаса геосетками максимальные деформации в грунте уменьшались. При этом введение второй геосетки оказывало меньшее влияние на деформации грунта вследствие ее более глубокого расположения. Развитие деформаций грунта под фундаментами каркаса во времени при наличии армирования геосетками затухало быстрее и в численном выражении носило менее значимый характер.

Максимальный изгибающий момент в фундаменте каркаса в модели с армированием грунта был на 8,4% ниже, чем в модели 1 без армирования основания. Основной причиной уменьшения момента является увеличение концентрации нормальных контактных напряжений в грунте на участках под колоннами каркаса.

Численные эксперименты позволили установить следующие особенности работы системы «фундаменты – основание» при передаче нагрузки от покрытия и перекрытия на фундамент каркаса без армирования и при наличии армирования основания:

– передача нагрузки от покрытия и перекрытий с несущих стен на внутренний каркас приводит к концентрации напряжений в грунте у зоны примыкания фундаментов. При этом осадка фундаментов несущих стен уменьшается. Распределение нормальных контактных напряжений под фундаментом колонн носит неравномерный характер, с концентрацией напряжений у краев, в месте расположения колонн и примыкания фундаментов. На участке примыкания фундаментов в грунте происходит развитие зон пластических деформаций;

– армирование грунта геосетками под фундаментами каркаса приводит к увеличению концентрации напряжений у колонн и зон сорпряжения фундаментов, что связано с повышением на данных участках несущей способности грунта и уменьшением пластических деформаций.

– стабилизация осадок нового фундамента во времени происходит значительно медленнее, чем фундаментов стен, что в последствие приводит к возврату части нагрузки от перекрытия с каркаса на несущие стены и их фундамент. Армирование грунта геосетками позволяет снизить данный эффект;

– армирование грунтового массива геосетками способствует общему снижению деформации грунта под фундаментами дополнительного каркаса. Влияние армирования на прочность грунта приводит к увеличению нормальных контактных напряжений в зонах концентрации (у краев балки фундаментов каркаса). Од-

новременно происходит уменьшение изгибающих моментов в балке фундамента колонн каркаса, что связано с уменьшением контактных напряжений под ее средней частью.

Для предварительного определения доли нагрузки, возвращающейся на фундаменты несущих стен из-за развития осадки фундаментов каркаса во времени предлагается использовать следующую методику, основанную на модели грунта Фусса-Винклера.

Вертикальную нагрузку, возвратившуюся на фундаменты несущих стен в пределах грузовой площади колонны можно определить как:

$$F_{\text{воз}=} \Delta S \cdot K \cdot A,$$

где ΔS – дополнительная осадка фундамента каркаса, развивающаяся во времени после снятия домкратов, обеспечивающих передачу нагрузки на фундаменты каркаса;

K – коэффициент постели грунта под фундаментом несущей стены;

A – площадь подошвы ленточного фундамента, с которой передавалась нагрузка на фундамент каркаса.

На процесс осадки во времени влияет водопроницаемость грунтов, ползучесть скелета, деформируемость компонентов грунта. Величину ΔS можно определить по методу эквивалентного слоя Н.А.Цытовича [2], где за основу расчета принята теория фильтрационной консолидации. Для учета влияния армирования грунта геосетками на дополнительную осадку фундамента каркаса ΔS в первом приближении целесообразно ввести коэффициент $К_а$. Для рассматриваемой модели от равен:

$$К_а = 0{,}25 \sum \frac{0{,}1}{h_i},$$

где h_i – глубина расположения i-той геосетки от отметки подошвы фундамента. При этом расстояние между сетками должно быть не более 0,2 м, а глубина расположения первой сетки не менее 0,1 м от отметки подошвы фундамента.

Выводы

При реконструкции зданий небольшой этажности стеновой или каркасно-стеновой конструктивных систем с железобетонными перекрытиями, построенных в 20 веке в Крыму, применение дополнительного внутреннего каркаса позволяет повысить сейсмостойкость здания и разгрузить вертикальные несущие элементы, конструкция и прочностные свойства которых часто не соответствуют требованиям норм в области сейсмостойкости.

Полной передаче нагрузки от покрытия и перекрытий на внутренний каркас препятствуют неупругие деформации грунта под новыми фундаментами, развивающиеся во времени, вследствие чего часть нагрузки от покрытия и перекрытия возвращается на стены и другие вертикальные несущие элементы здания. Снижению данного эффекта способствует увеличение площади подошвы фундамента под колоннами каркаса и улучшение свойств основания, например армированием геосетками.

Армирование грунтового массива под фундаментами дополнительного каркаса геосетками снижает долю возвращаемой в процессе длительной осадки фундамента каркаса нагрузки на фундаменты несущих стен. Влияние армирования на прочность грунта приводит к увеличению нормальных контактных напряжений в зонах концентрации (у краев балки фундаментов каркаса и примыкания фундаментов). Одновременно происходит уменьшение изгибающих моментов в балке фундамента колонны каркаса, что связано с уменьшением контактных напряжений под средней частью балки фундамента.

Литература

1.СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах. СНиП II-7-81* (актуализированного СНиП II-7-81* "Строительство в сейсмических районах"). – М.: Минстрой России, 2016. – 167 с.

2. **Цытович, Н. А.** Механика грунтов. Краткий курс : учебник для строительных специальностей вузов / Н. А. Цытович. – 5-е изд . – М.: Эдиториал УРСС, 2009 . – 272 с.

Сведения об авторах

Дьяков Игорь Михайлович – кандидат технических наук, заведующий кафедрой Геотехники и конструктивных элементов зданий Академии строительства и архитектуры ФГАОУ ВО «Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского». Сфера научных интересов: силовое взаимодействие фундаментов с грунтовым основанием, живучесть конструкций и сооружений, взаимодействующих с грунтом
karta3@mail.ru

Дьяков Михаил Игоревич – студент 4 курса группы 431 направления подготовки «Строительство» профиль «Промышленное и гражданское строительство» Академии строительства и архитектуры ФГАОУ ВО «Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского». Сфера научных интересов: взаимодействие фундаментов с основанием

Дьякова Юлия Игоревна,
студентка 4 курса группы 331 направления подготовки «Строительство» профиль «Промышленное и гражданское строительство» Академии строительства и архитектуры ФГАОУ ВО «Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского». Сфера научных интересов: взаимодействие фундаментов с основанием

APPLICATION OF GEOSYNTHETIC MATERIALS FOR REINFORCING FOR FOUNDATION RECONSTRUCTED BUILDINGS

M. I. Dyakov, M. I. Dyakov, Y. I. Dyakov

Academy of Construction and Architecture of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «V.I.Vernadsky Crimean Federal University»

Abstract

The questions of the reconstruction of residential and public buildings, which have a small number of storeys, wall and mixed structural system and built in the 20th century in the Crimea. Identified problems of foundations frame of the reconstructed buildings that were erected to improve the seismic resistance of these buildings. The features and efficiency improve the Foundation under the foundations of the framework being used for soil reinforcement, geosynthetic materials. The main advantages of soil reinforcement geogrids. Determined the change in the load on the Foundation frame after the redistribution of stresses in the soil and precipitation development foundations.

Keywords: foundations, reconstruction, geonet, the earthquake resistance, reinforcement of soil; stress, strain

УДК 69.057

РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ СБОРНО-МОНОЛИТНОГО КАРКАСА БЕЛНИИС НА ПРИМЕРЕ ЖИЛОГО ДОМА В ГОРОДЕ ЕВПАТОРИЯ

В.Т. Шаленный[1], С.Н.Малышев[1]

[1] Академия строительства и архитектуры

ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»,

Аннотация

В результате анализа недавно выполненных работ, а также особенностей развития строительной отрасли в Республике Крым, показана целесообразность развития сборно-монолитного строительства с использованием технологичных разборно-переставных индустриальных опалубочных систем, а также увеличения несущей способности каркасов за счет более полного и эффективного использования предварительного напряжения. Разработана технология, позволяющая сохранить или придать предварительное напряжение несущим конструкциям. Составлена технологическая карта на примере конкретного жилого дома в г. Евпатория.

Ключевые слова: сборно-монолитное домостроение, предварительное напряжение

Введение

Основой сборно-монолитной технологии БелНИИС (Белорусский научно-исследовательский институт строительства) является несущий каркас, состоящий из обычных и преднапряженных железобетонных элементов заводского изготовления, таких как колонны и пустотные плиты перекрытий. Сборно-монолитная технология позволяет собирать каркасы с большими пролетами, что дает возможность реализовать любой творческий замысел по архитектурному решению.

Институтом БелНИИС предложена сборно-монолитная система «АРКОС» по следующей технологии возведения. На этаже, при помощи кондукторов, монтируются сборные железобетонные колонны, далее устанавливаются временные опорные башни опалубочной системы «Модостр», состоящие из группы связанных между собой вертикальных телескопических стоек А-300, на которые укладываются деревянные опалубочные балки Н-20 и щиты опалубки ригелей. Стойки на этаже располагают таким образом, чтобы в дальнейшем временно опереть на них плиту перекрытия. Опирание плиты в предложенной технологии происходит по обеим её концам. Далее выполняется установка арматурных каркасов ригелей и их бетонирование. После набора бетоном проектной прочности происходит демонтаж стоек, деревянных балок Н-20 и опалубки ригелей. Однако представленная технология не предусматривает использование предварительного напряжения каркаса и, если существует возможность использовать сборные предварительно напряженные плиты перекрытий, то при монтаже плит, обратный их выгиб, полученный в результате заводского изготовления и монтажа, будет потерян полностью или частично.

Основная часть

В процессе исследования к конкретному жилому дому в городе Евпатория была применена технология возведения сборно-монолитного каркаса с дополнениями, позволяющими сохранить предварительное напряжение сборных железобетонных плит перекрытия. Технологическая последовательность выполнения работ следующая: изначально, при помощи одиночных кондукторов, монтируются вертикальные несущие элементы каркаса – сборные железобетонные колонны, далее происходит возведение вертикальных стен, диафрагм жесткости и лифтовых шахт. После происходит установка опорных башен, состоящих из группы телескопических вертикальных стоек А-300 «Модостр»; сверху по башням укладываются деревянные продольные и поперечные опалубочные балки двутаврового сечения Н-20. Данные опорные башни устанавливаются таким образом, чтобы на них можно было временно уложить плиту перекрытия. Опирание плиты в данном случае происходит посередине, а не по концам, как в технологии, предложенной ранее. К концам плиты, посредством продольных и поперечных опалубочных балок, с помощью анкеров, крепятся балки Н-20 и щиты подвесной опалубки для бетонирования ригеля. Данный подход позволяет сохранить, а в некоторых случаях и получить предварительное напряжение железобетонных плит перекрытия; кроме этого, количество используемых опорных башен сокращается в два раза. При этом, расстояние между стойками опорных башен может составлять 1000-1500 мм., а шаг башен 1500-2000 мм. После монтажа плит перекрытия и опалубки контурного и внутреннего ригелей происходит установка арматурных каркасов ригелей и их бетонирование. После набора бетоном определённой прочности происходит демонтаж опорных башен, на первом этапе стойки демонтируются через одну, что позволяет вести работы на следующем монтажном горизонте. А после набора бетоном

полной прочности, башни демонтируются полностью. Схема монтажа опорных башен и опалубки показана на Рис.1

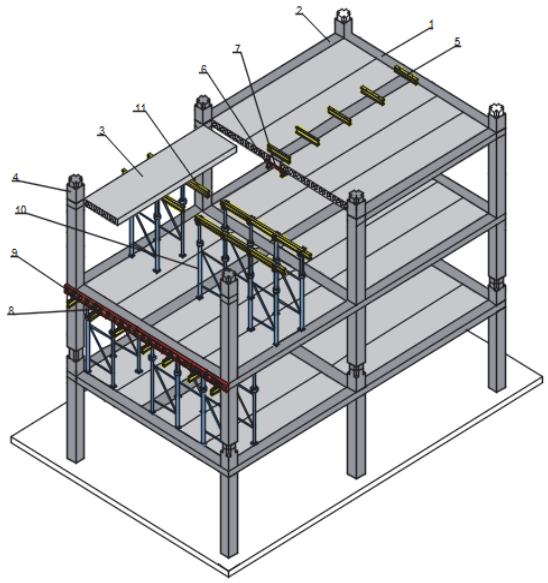


Рис. 1. Схема монтажа опорных башен и опалубки

1 – несущий ригель (500×220); 2 – связевый ригель (400×220); 3 – сборная плита перекрытия; 4 – сборная колонна (400×400); 5 – поперечная балка Н-20 подвесной опалубки ригеля; 6 - продольная балка Н-20 подвесной опалубки ригеля; 7 – щит Модострр подвесной опалубки ригеля; 8 – угловой бортовой упор СОБ-150; 9 – бортовой щит опалубки Модострр контурного ригеля; 10 – опорная башня Модострр; 11 – продольная несущая балка Н-20 для укладки плит перекрытия.

При этом, трудоёмкость монтажа опорных башен на этаж составляет 5 чел.-дней, а продолжительность монтажа 2 дня. Трудоёмкость установки подвесной опалубки –7,5 чел.-дней, а продолжительность – 2,5 дня. Продолжительность работ на одном этаже, по предложенной технологии, составляет 44 дня.

Заключение

В результате проведения исследования, была достигнута поставленная цель по реализации и усовершенствованию возведения сборно-монолитного каркаса по технологии БелНИИС, и сохранения предварительного напряжения многопустотных плит перекрытия. Данная технология была успешно реализована на примере жилого дома в городе Евпатория, что может говорить о возможности её дальнейшего усовершенствования и уточнения. Кроме этого, предложенная технология позволяет сокращать количество используемых опалубочных материалов.

Литература

1. Акимов, С.Ф., Головченко, И.В., Шаленный, В.Т., Куренько, А.В. Прогрессивные направления ресурсосберегающего развития технологии монолитного и сборно-монолитного домостроения в Крыму //Строительство и техногенная безопасность. – 2015. - №1(53). – С.42 - 47.
2. **Шембаков, В.А.** Сборно-монолитное каркасное домостроение/ В.А. Шембаков, 2005. – 111 с.
3. **Анпилов, С.М.** Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона / С.М, Анпилов. – 2010.– С. 70-74.

Сведения об авторах

Шаленный Василий Тимофеевич – доктор технических наук, профессор кафедры технологии, организации и управления Академии строительства и архитектуры.
v_shalennyj@mail.ru

Малышев Сергей Николаевич – студент Академии строительства и архитектуры.
malyshevsn.ci@gmail.com

REALIZATION TECHNOLOGY OF ERECTION OF PRECAST-MONOLITHIC FRAME BELNIIS THE EXAMPLE APARTMENT BUILDING IN YEVPATORIA

V.T. Shalennyy[1], S.N.Malyshev[1]
Academy of Civil Engineering and Architecture
"Crimean Federal University V.I. Vernadsky "

Abstract

An analysis of the recently completed works, as well as the features of the construction industry in the Republic of Crimea, the expediency of development of ready-monolithic construction using tech disassembled resettable industrial formwork systems, as well as increasing the load-bearing frame capacity due to more complete and efficient use of prestressing. A technology that allows you to save or make pre-stress bearing structures. Compiled by the example of a flow chart of a particular apartment building in Yevpatoria.

УДК 519.85

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ в задаче ОБ ОПТИМИЗАЦИИ МАСС СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

К.А. Мустафа, А.М. Погребицкая

Академия строительства и архитектуры (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Аннотация

В работе разработана математическая модель задачи о нахождении оптимальной массы статически неопределимой рамы. Приведен пошаговый алгоритм решения задачи, который состоит из составления целевой функции, составления системы ограничений в общем виде, нахождения зависимостей усилий в элементах рамы, преобразовании системы ограничений и решении задачи с помощью различных прикладных пакетов. Для решения использованы подходы линейного программирования. Задача решена сиплекс-методом в среде программы MS EXCEL с помощью инструмента «Поиск решения». Результат подтвержден решением в среде программного пакета MathCAD с использованием функции Minimize в составе блока Given. Показано, что в результате оптимизации массы рассмотренной конструкции, она изменила свой первоначальный вид

Ключевые слова: математическая модель, статически неопределимая рама, методы математического программирования.

Введение

Роль технических расчетов для анализа строительных систем и конструкций значительна, причем узловыми среди них являются вопросы выбора оптимизации решений. При этом решение представляет собой выбор параметров. Решения могут быть удачными или неудачными, обоснованными и неразумными. Практику, как правило, интересуют решения оптимальные, такие, которые являются по тем или иным причинам предпочтительнее, чем другие.

Выбор оптимальных решений в математических системах, к которым относятся строительные системы, немыслим без широкого применения математических методов решения задач (например, методов математического программирования) и средств вычислительной техники [1-3].

В настоящее время интенсивно ведутся исследования в области совершенствования моделирования строительства. Практика пока еще располагает моделями с довольно ограниченными возможностями полного адекватного отображения реальных процессов строительного производства [4]. Разработать универсальную модель и единый метод ее реализации в настоящее время практически невозможно. Одним из путей решения данной проблемы является построение локальных математических моделей и методов их машинной реализации.

Целью исследования является разработка алгоритма нахождения минимальной массы строительной конструкции на примере статически неопределимой рамы (рис. 1).

Постановка задачи

Необходимо выбрать площади поперечных сечений ***A*** таким образом, чтобы общая масса ***M*** рамы была минимальной, если рама нагружена силой ***F***. Это техническая задача оптимизации строительных конструкций.

ШАГ 1. Масса фермы определятся формулой, которая называется целевой функцией.

$$M = \rho(2L_1A_1 + 2L_2A_2 + L_3A_3 +$$

$$+ (L_{41} + L_{42} + L_{43})A_4 + (L_{51} + L_{52})A_5 + L_6A_6) \to \min, \quad (1)$$

где $\boldsymbol{\rho}$ – удельный вес материала стержней, кг/м^3; ***L*** – длина стержней, м.

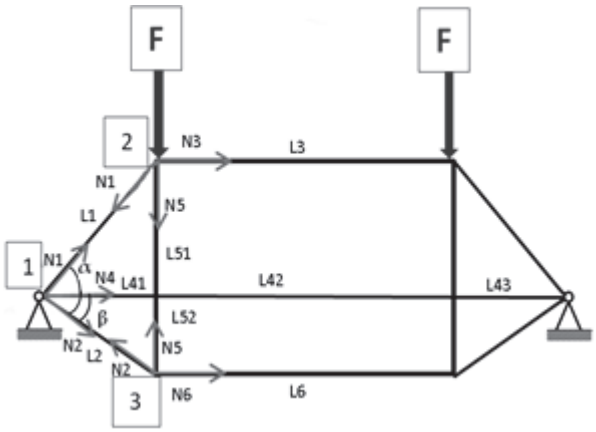


Рис. 1. Шарнирно-стержневая рама

ШАГ 2. Система ограничений составляется из условий прочности. Требуется, чтобы во всех стержнях рамы напряжения не превосходили по абсолютной величине расчетного сопротивления материала стержней ***R*** (одинакового на растяжение и сжатие) [5], а именно

$$|N_i / A_i| \le R.$$

Следовательно, система ограничений представляется в виде двух неравенств

$N_i + RA_i \geq 0$ (для стержней на сжатие),

$-N_i + RA_i \geq 0$ (на растяжение).

Известно, что верхний пояс (***L1, L3***) и вертикальные стойки (***L5***) работают на сжатие, нижний пояс (***L2, L6***) – на растяжение, тогда последние два неравенства принимают следующий вид:

$$N_1 + RA_1 \geq 0,\ -N_2 + RA_2 \geq 0,\ N_3 + RA_3 \geq 0,$$
$$N_4 + RA_4 \geq 0,\ -N_4 + RA_4 \geq 0,\ N_5 + RA_5 \geq 0,$$
$$-N_6 + RA_6 \geq 0. \qquad (2)$$

ШАГ 3. Определяются усилия (***Ni***) в элементах рамы.

Для определения ***N1***, ***N2***, ***N4*** первого узла находится сумма проекций сил на горизонтальную ось ***x***

$$\sum x = N_1 \cos\alpha + N_2 \cos\beta + N_4 = 0,$$

где

$$\alpha = arctg(L_{51} / L_{41}),\ \beta = arctg(L_{52} / L_{41}).$$

Для определения усилий ***N1***, ***N3***, ***N5*** второго узла составляется сумма проекций сил на горизонтальную ось ***x*** и вертикальную ось ***y***

$$\sum x = N_3 - N_1 \cos\alpha = 0,\ \sum y = N_1 \sin\alpha + N_5 + F = 0$$

Аналогично для третьего узла имеем

$$\sum x = N_6 - N_2 \cos\beta = 0,\ \sum y = N_2 \sin\beta + N_5 = 0.$$

Выражая ***N1***, ***N2***, ***N3***, ***N4***, ***N6***, через ***N5*** имеем:

$$N_1 = -(F + N_5)/\sin\alpha,\ N_2 = -N_5/\sin\beta,$$
$$N_3 = -(F + N_5)ctg\alpha,\ N_4 = (F + N_5)ctg\alpha + N_5 ctg\beta,$$
$$N_6 = -N_5 ctg\beta.$$

ШАГ 4. Подставляя эти выражения в неравенства (2), получена система ограничений в виде неравенств (неканоническая форма)

$$\begin{cases} RA_1 - (F + N_5)/\sin\alpha \geq 0 \\ RA_2 + N_5/\sin\beta \geq 0 \\ RA_3 - (F + N_5)ctg\alpha \geq 0 \\ RA_4 - (F + N_5)ctg\alpha - N_5 ctg\beta \geq 0 \\ RA_4 + (F + N_5)ctg\alpha + N_5 ctg\beta \geq 0 \\ RA_5 + N_5 \geq 0 \\ RA_6 + N_6 ctg\beta \geq 0 \\ A_i \geq 0, i = \overline{1,6} \end{cases}$$

или в виде равенств (каноническая форма) [2]

$$\begin{cases} RA_1 - (F + N_5)/\sin\alpha - A_7 = 0 \\ RA_2 + N_5/\sin\beta - A_8 = 0 \\ RA_3 - (F + N_5)ctg\alpha - A_9 = 0 \\ RA_4 - (F + N_5)ctg\alpha - N_5 ctg\beta - A_{10} = 0 \\ RA_4 + (F + N_5)ctg\alpha + N_5 ctg\beta - A_{11} = 0 \\ RA_5 + N_5 - A_{12} = 0 \\ RA_6 + N_6 ctg\beta - A_{13} = 0 \\ A_i \geq 0, i = \overline{1,13} \end{cases} \qquad (3)$$

Таким образом, математически задача ставится так: найти минимум функции (1) при условии, что ее аргументы удовлетворяют системе ограничений (3).

Из предпоследнего уравнения системы (3), выразив ***N5*** и подставив в остальные уравнения этой же системы, имеем следующую систему ограничений:

$$\begin{cases} RA_1 - (A_{12} - RA_5 + F)/\sin\alpha - A_7 = 0 \\ RA_2 + (A_{12} - RA_5)/\sin\beta - A_8 = 0 \\ RA_3 - (A_{12} - RA_5 + F)ctg\alpha - A_9 = 0 \\ RA_4 - (A_{12} - RA_5 + F)ctg\alpha - (A_{12} - RA_5)ctg\beta - A_{10} = 0 \\ RA_4 + (A_{12} - RA_5 + F)ctg\alpha + (A_{12} - RA_5)ctg\beta - A_{11} = 0 \\ RA_6 + (A_{12} - RA_5)ctg\beta - A_{13} = 0 \\ A_i \geq 0, i = \overline{1,13} \end{cases}$$

ШАГ 5. Решение задачи с помощью табличного процессора MS EXCEL (рис. 2) и в среде программного пакета MathCAD (рис. 3).

Исходные данные																	
F=	200		R=	20		p=	1										
l1=	6,3246		l2=	6,03		l3=	6		l41=	6							
l42=	6		l43=	6		l51=	2		l52=	0,6				l6=	6		
a=	0,32175		b=	0,09967													
Решение																	
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13					
24,32521	23,19202	23,07692	0	2,307692	23,07692	0	0	0	0	0	0	0					
Система ограничений																	
20	0	0	0	63,24555	0	-1	0	0	0	0	-3,16228	0		632,4555	632,4555		
0	20	0	0	-200,998	0	0	-1	0	0	0	10,04988	0		0	-5,7E-14		
0	0	20	0	60	0	0	0	-1	0	0	-3	0		600	600		
0	0	0	20	-260	0	0	0	0	-1	0	13	0		-600	-600		
0	0	0	20	260	0	0	0	0	0	-1	-13	0		600	600		
0	0	0	0	-200	20	0	0	0	0	0	10	-1		0	5,68E-14		
Расчет массы																	
M=	876,3133																

*Рис.2.Условие и результат решения рассматриваемой задачи в EXCEL'*е

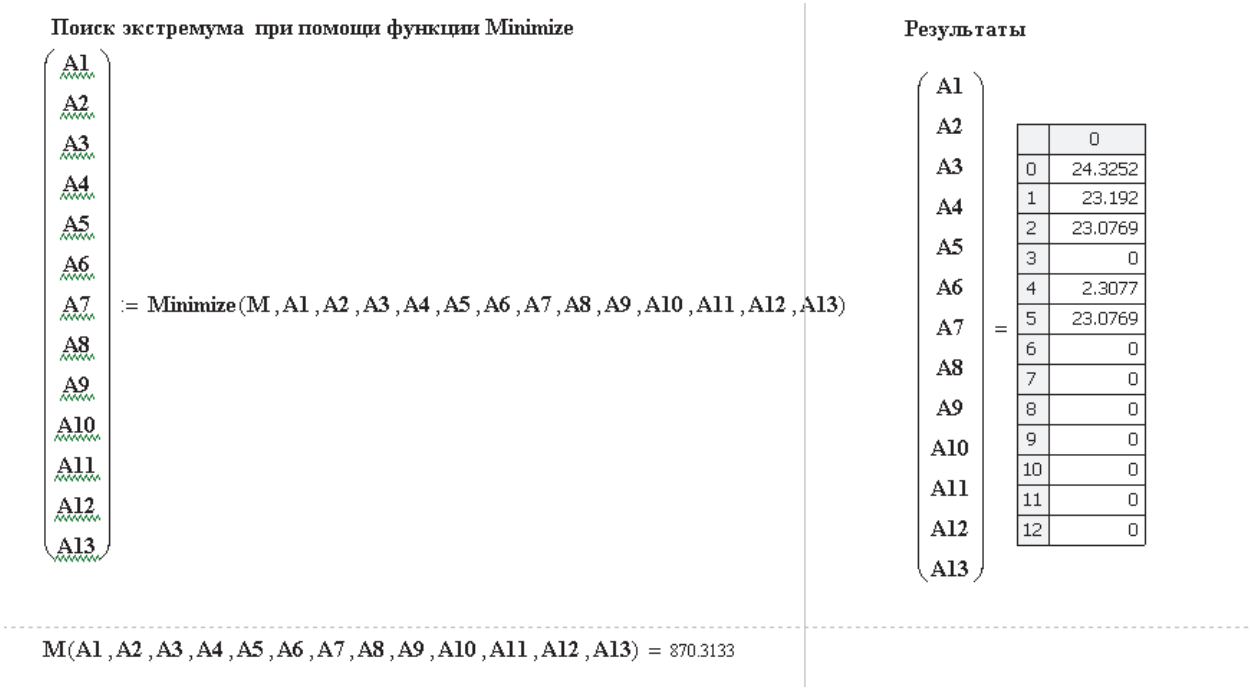


Рис.3. Решение задачи в MathCAD'е

Для решения задачи в EXCEL'е использована надстройка Поиск решения, являющаяся инструментом оптимизации, которая применяет симплекс-метод. Задача в MathCAD'е решается с помощью функции Minimize, которая используется в составе блока Given и возвращают вектор неизвестных, при которых целевая функция имеет экстремальное значение. Внутри блока размещены ограничения в виде уравнений (3).

Итак, для того чтобы масса рамы была минимальной и составляла 876,31 кг, необходимо выбрать следующие площади поперечных сечений A_1=24,325; A_2=23,192; A_3=A_6=23,077; A_5=2,308 (м^2). В результате минимизации рассмотренной конструкции она изменила свой первоначальный вид (стержень 4 убран). Необходимо отметить, что данная задача была решена с использованием различных прикладных пакетов, и ответы получились идентичные.

Заключение

В данной работе продемонстрировано применение методов математического программирования в строительстве. Результаты получены с использованием различных прикладных пакетов вычислительной техники. Однако, при изменении конфигурации строительной конструкции целевая функция (1) и система ограничений (3) изменятся, но алгоритм реализации задачи останется прежним.

Литература

1. **Горев В.В.** Математическое моделирование при расчетах и исследованиях строительных конструкций /В.В.Горев, В.В. Филлипов, Н.Ю. Тезиков. – М. : Высшая школа, 2002. – 260 с.
2. **Рыжаков А.Н**. Математическое программирование / А.Н. Рыжаков, О.А. Щербина, В.Г. Никольский. - Симферополь. : КИБ, 2005. – 264 с.
3. **Погребицкая А.М.** Основы математического программирования в строительстве: [учебно–методическое пособие] / А.М. Погребицкая, А.Н. Рыжаков. Академия строительства и архитектуры ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского». — Симферополь, 2016. — 155 с.
4. **Солдатенко Л.В.** Введение в математическое моделирование строительно-технологических задач / Л.В. Солдатенко. — Орегбург. : ГОУ ОГУ, 2009. – 161 с.
5. **Дарков А.В.** Строительная механика / А.В. Дарков, Н.Н. Шапошников. — М. : Лань, 2010. — 657 с.

Сведения об авторах

Мустафа Кязим – студент группы ПГС-231, Академия строительства и архитектуры (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»; научные интересы: строительная механика, математическое моделирование, информатика.
mustafa.kyazim@mail.ru

Погребицкая Анна Михайловна – кандидат физико-математических наук, доцент, кафедра высшей математики и информатики, Академия строительства и архитектуры (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»; научные интересы: асимптотические методы, математическое моделирование
pogrebiskaya.13@mail.ru

APPLICATION METHODS OF MATHEMATICAL PROGRAMMING IN THE PROBLEM OF OPTIMIZATION MASS CONSTRUCTION

K.A.Mustafa, A.M. Pogrebitskaya

Abstract

In this paper, a mathematical model of the problem on finding the optimal weight of statically indeterminate frame is developed. An incremental algorithm for solving the problem, which consists of a compilation of the objective function, constraints compilation system in general, finding dependencies efforts in the frame members, converting the system of constraints and solving the problem with the help of various software packages is given. For solving this problem linear programming approaches are used. The problem is solved by sipleks-method in MS EXCEL program using the tool "Search solution". The result is confirmed by the solution in a medium MathCAD software package with functions available for the Minimize Given block. It has been shown that as a result of optimization of the mass considered design, it changed its original appearance.

Key words: mathematical model, statically indeterminate frame, mathematical programming techniques

References

[1] Gorev VV, Filippov VV, Tezikov NY. .Mathematical modeling of the calculations and research of building structures . M. : Higher School, 2002. - 260 p.
[2] Ryzhakov AN, Shcherbina OA, Nikolsky VG. Mathematical Programming. Simferopol. : CIB, 2005. - 264 p.
[3] Pogrebitskaya AM, Ryzhakov AN. Fundamentals of mathematical programming in the construction: [teaching aid]. The Academy of Construction and Architecture FGAOU VO "Crimean Federal University named after V.I. Vernadsky ". - Simferopol, 2016. - 155 p.
[4] Soldatenko LV. Introduction to the mathematical modeling of construction and technological problems. Oregburg. : SEI OSU, 2009. - 161 p.
[5] Darkov AV, Shaposhnikov NN. Structural Mechanics. M. : Lan, 2010. - 657 p.

УДК 727.1

СОВРЕМЕННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕКОНСТРУИРУЕМЫМ ШКОЛЬНЫМ ЗДАНИЯМ

В.Г. Подольский

Старший преподаватель кафедры Градостроительства
Архитектурно-строительный факультет
Академия Строительства и Архитектуры
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Аннотация

В статье рассматриваются современные педагогические требования к реконструируемым школьным зданиям как в условиях новой, так и сложившейся застройки. На основе опыта предыдущих исследований, автором выявлены основные приемы и рекомендации к реконструируемым школьным зданиям в области социально-педагогических предпосылок. Задачи исследования обусловлены анализом существующей системы образования, современными нормативными требованиями и методом соцопроса. Методика исследования определяет пути решения задач, связанных с несоответствием существующих общеобразовательных школ с новыми приемами и принципами реконструкции.

Ключевые слова: социально-педагогические требования, реконструкции, общеобразовательные школы.

Введение

В условиях реконструируемых школьных зданий появляется необходимость четкого определения факторов, влияющих на формирование ряда принципов, целенаправленных на создание качественной и эффективной модели системы образования, которая включает в себя: создание благоприятной среды обучения; сохранения гибкости образовательных процессов; формированию новых типов и методик образовательной деятельности; появлению многообразия различных уровней обучения и т.д.

Определив основные принципы социально-педагогических факторов можно сформировать идеальную концептуальную модель непрерывного образовательного процесса, сохраняя ее целостность на различных этапах обучения.

Основной текст. Система образования в стране, в том числе, общее среднее образование, с каждым годом совершенствуется и находится в постоянной модернизации. Реформы системы образования определяют новые задачи, направленные на совершенствование материальной базы школ.

Педагогическая концепция развития образования на Украине обусловлена рядом положений, которые изменяют традиционную модель общеобразовательной школы. Одним из важнейших педагогических принципов, влияющих на формирование системы школьных заведений и организации учебно-воспитательного процесса, можно выделить дифференциацию обучения.

Так как учащиеся отличаются друг от друга (по состоянию здоровья, физическому развитию, способностям и интересам), то и подход к организации учебно-воспитательного процесса следует рассматривать индивидуально.

Важнейшее значение в организации учебно-воспитательного процесса имеет дифференциация возрастных групп.

На сегодняшний день общеобразовательная система обучения подразделяется на III ступени: начальная (младшая) школа; основная (базовая) школа; средняя (старшая) школа.

Младшая школа (I–IV классы) рассматривается как самостоятельное звено в структуре общеобразовательных школ, с соблюдением всех педагогических и гигиенических требований. Практика показывает, что отсутствие необходимой учебно-материальной базы для детей 6-тилетнего возраста нарушает педагогические и гигиенические требования организации учебной и воспитательной работы, снижает общее качество обучения.

Для детей 6-тилетнего возраста должен предусматриваться отдельный вход в здание школы со своим гардеробом. Пешеходные связи в начальной школе не должны пересекаться со средней и старшей школой, кроме помещений общешкольного назначения (столовая, актовый зал и др.). Рекомендовано учебные секции начальной школы отделять от функциональных зон других возрастных групп, выносить их в отдельный учебный блок/секцию, который будет иметь отдельный вход в столовую, если она является центральным ядром школы и удобные связи с общешкольными помещениями.

В условиях реконструкции допускается пристройка отдельных учебных блоков к школам. Однако они должны иметь определенный состав помещений и не зависеть от основного здания школы. Состав помещений включает в себя:

– учебные кабинеты;

– зоны активных игр (в классах и на свежем воздухе). Количество игровых площадок зависит от количества ячеек: на каждый I–й класс должна быть

организована отдельная игровая площадка, расположенная, непосредственно, возле учебного кабинета;

– зона для отдыха и дневного сна;

– помещения для организации групп продленного дня;

– спортивный блок;

– столовую (если позволяет территория школы);

– кружковые помещения.

Целесообразно блоки младшей школы размещать ближе к природе.

Современные нормативные документы предусматривают формирование ячейки из 2-х основных групп помещений: учебная зона, зона отдыха и тихих игр. Оптимальная наполняемость ячеек I–х классов составляет 25 учащихся (допускается 30 учащихся при плотной застройке жилого района).

В классах для «шестилеток», кроме парт, целесообразно предусматривать уголок живой природы и место для игр. Необходимым условием обучения 6-тилеток является их физическое и психологическое развитие, поэтому необходимо создавать специальные учебно-воспитательные зоны, учитывающие психо-физиологические особенности детей этого возраста. Так же предусматривается организации игровых площадок для каждого I–го класса, площадью 144 м2, расположенных возле учебных помещений.

Обучение учащихся II–IV-х классов осуществляется по классной системе. Для этой возрастной группы целесообразно иметь отдельный вход в школу, изолированный от средней и старшей возрастных групп. Состав помещений начальной школы включает в себя: учебные классы, мастерские ручного труда, помещения для организации групп продленного дня, рекреации, санитарные узлы. Необходимо предусматривать просторные зальные рекреации, которые кроме игр могут использоваться для культурно-массовых мероприятий.

Для начальной школы предусматриваются 1, 2 и 4 параллели на 4, 12 и 16 классов. Для младших классов создаются универсальные залы (12 х 12, 12 х 18 м), кружковые помещения, кабинет ручного труда, кабинет домоводства, класс-студия музыки и пения, класс рисования и др. Организация таких кабинетов позволяет школьникам лучше осваивать навыки и всесторонне развиваться.

Расчеты показывают, что общая площадь на одного учащегося I–IV-х классов должна составлять не менее 9 м2.

Помещения для групп продленного дня следует принимать из расчета на 25 учащихся.

Особое внимание следует уделить размещению младшей школы в структуре здания при плотной жилой застройке. Анализ проведенных исследований показывает, что школьные здания, сформированные в крупных жилых районах, испытывают значительную нехватку территории для реконструкции существующего учебно-материального фонда, поэтому повышается этажность школ. Иногда классы младшей школы размещают на верхних этажах здания, что является не допустимым и противоречит гигиеническим требованиям.

Нормами предусмотрено, что учебные кабинеты для I–х классов должны располагаться не выше 2-го этажа здания школы. Спальные помещения отделять от других учебных секций противопожарными перегородками.

Однако, как свидетельствуют исследования и изученная практика, часть помещений начальной школы, в условиях сложившейся застройки, может размещаться на 3-м этаже здания при соблюдении определенных требований (актовый зал, помещения для групп продленного дня, музыкальный кабинет, игровая и др.).

Основная школа (V–IX классы) охватывает детей подросткового возраста. В этот период школьникам закладываются фундаментальные знания общеобразовательной подготовки. Основная школа является обязательной для всех детей, и после её окончания выпускники могут начинать трудовую деятельность, либо продолжить обучение в старшей школе или другом учебном заведении (лицеи, гимназии, профтехучилища).

Для базовой школы сохраняется кабинетная система обучения, однако усложнение учебного процесса требует изменений состава и площадей учебных и вспомогательных помещений. Она предусматривает изучение каждой дисциплины в отдельном кабинете, при котором организованна лаборатория, различные учебные пособия, наглядные примеры и т.д. Это способствует лучшему восприятию конкретного предмета школьниками, позволяет углубить обучение за счет лучшей организации и оснащения помещений. Однако внедрение кабинетной системы обучения значительно усложняет функционально-планировочную структуру здания школы и ухудшает санитарно-гигиенический режим школьной среды. В процессе эксплуатации проявляется нехватка «стационарных» мест и школьники чувствуют себя дискомфортно. Опыт показывает, что в процессе эксплуатации были выявлены следующие недостатки:

– большое движение школьников из кабинета в кабинет. Особенно остро эта проблема наблюдается в школах большой вместимости;

– нехватка ученических мест.

Психологи утверждают, что в процессе обучения школьники чувствуют себя некомфортно, так как, постоянное движение школьных масс из кабинета в кабинет лишает детей их «собственных» мест.

В связи с этим – такой метод обучения подвергся критике и получил отрицательную оценку педагогов.

В странах западной Европы нашли решение этой проблемы – необходимо введение системы учебных ядер. Эта система представляет собой необходимое

количество укомплектованных классных кабинетов, сформированных вокруг функционального ядра.

Суть заключается в следующем – учебные кабинеты для отдельных возрастных групп формируют учебную секцию/блок (ядро), в котором располагается необходимое количество классных помещений, рекреация, санитарные узлы, спортивно-игровые площадки, а так же специализированные учебные кабинеты.

Значительно расширяются площади кружковых помещений, кабинетов пения и музыки, кабинеты рисования. Появляется возможность организовывать мастерские по техническому моделированию, студии живописи, скульптур и т.д. Так же необходимо создавать специализированные учебные помещения для лабораторий химии, физики, биологии.

Школьники, закрепленные за своими «ядрами» проводят в них 60-70% времени, от общего времени, находящегося в школах. В таких блоках так же предусматриваются помещения для организации групп продленного дня.

По мнению педагогов, не все предметы нуждаются в специализированных кабинетах (кабинет русского языка и литературы, истории, математики и т.д.), однако их количество необходимо принимать не от наполняемости школы, а от количества учебных классов средней и старшей школы.

С другой стороны, такой подход приведет к резкому увеличению количества учебных кабинетов и территории школы. А это приведет к неэффективному их использованию и недогруженности.

Средняя школа (X–XI классы) отличается от двух предыдущих глубокой и широкой дифференциацией обучения. Школьники самостоятельно выбирают предметы для углубленного изучения, необходимые им для поступления в высшие учебные заведения. Среди основных направлений дифференциации обучения можно выделить следующие: гуманитарное, физико-математическое, экономическое.

Как утверждают педагоги, дифференциация возрастных групп позволяет качественнее организовать учебно-воспитательный процесс, не ограничивая детей в социальном развитии, и способствует лучше развивать общественную активность.

Среди педагогов встречаются и сторонники совместного обучения разных ступеней школы. Младшая, средняя и старшая школа могут располагаться в одном здании школы, но с соблюдением гигиенических норм. В этом случае рекомендуется разделять возрастные группы по отдельным учебным секциям, которые должны работать автономно. Таким образом, соблюдаются психофизиологические и микроклиматические условия, способствующие комфортному обучению разных возрастных групп.

Дифференцированный подход к учащимся является приемлемым в учебно-воспитательном процессе. В результате этого школьники всесторонне развиваются, что способствует проявлению интереса к творческим способностям и психолого-физиологическому воспитанию.

Кроме этого в школах должны предусматриваться и другие формы обучения: лекции, семинарские занятия, индивидуальные и групповые занятия по углубленным предметам и практическим занятиям.

Особенности формирования такого учебно-воспитательного процесса влечет за собой организацию новой функционально-планировочной структуры здания школы. Необходимо введение новые типов учебных кабинетов, таких как: лекционные залы, лингафонные кабинеты, специальные лаборатории по естественным наукам, учебно-методические кабинеты и т.д.

Для углубления освоение некоторых предметов необходимо вводить возможность деления групп/классов на 2-3-4 подгруппы. Такие особенности разделения групп позволяют эффективнее проводить семинарские, лабораторные и практические занятия, а так же индивидуально использовать современные технические средства обучения (микрокалькуляторы, компьютеры, теле-видеоапапатура и др.).

Компьютеризация становится неотъемлемой частью учебно-воспитательного процесса. По мнению американских ученых, в XXI веке компьютерная техника войдет в структуру всего школьного здания, и школьники будут осваивать компьютеры с младшей школы. После просмотра видео-урока, школьники будут приступать к работе на компьютерах. Если школьник не понимает предмет, то компьютер отсылает его на предыдущий урок для повторного изучения. В некоторых школах США уже разработаны подобные экспериментальные школы. Украина и Крым так же должны предусматривать внедрение современных методов обучения с обязательным учетом организации гигиенических требований в компьютерных классах.

Исследования отечественных и зарубежных ученых показывает, что пользования компьютером, особенно в раннем возрасте может оказывать негативное влияние на здоровье ребенка. Американские и шведские ученые доказали, что электромагнитные поля, образованные компьютером, вызывают множество болезней, в т.ч. злокачественную опухоль. Поэтому при внедрении ЭВМ в учебный процесс необходимо соблюдать следующие положения:

– гигиенические требования, для поддержания необходимого микроклимата;

– размещение рабочих мест должно обеспечивать достаточное количество естественного и искусственного освещения;

– организация зон отдыха.

Одной из основных задач в системе образования государства является духовное и физическое развитие личности ребенка. Именно в школьные годы у

детей начинают проявляться творческие способности, формироваться характер, связь с национальной культурой и историческими традициями. Общество заинтересовано в здоровом, физически и духовно развитом молодом поколении.

На сегодняшний день, в Крыму, практически не существует школьных зданий, в которых отсутствуют спортивные залы. Однако их площади и размеры не всегда соответствуют нормативным, а архитектурно-планировочные решения требуют значительных изменений.

На протяжении десятилетий, в школах велась реконструкция спортивно-актовых залов. Применялись всевозможные методы обучения физического воспитания школьников, проводилась перепланировка и переоборудование помещений, водились специальные тренажеры, которые значительно повышали интенсивность занятий.

Острой проблемой в школьном строительстве является оснащение школ бассейнами. С точки зрения медицины, плавательные бассейны оказывают разнообразные оздоровительные аспекты на молодой организм. С экономической точки зрения, оснащение школ бассейнами является затратным, т.к. конструктивные решения по их организации требуют сложных инженерных расчетов и дорогостоящих строительных материалов. И все же, начиная с 60-70 гг. школьные проекты предусматривали размещение в них учебных крытых бассейнов с ванной 12,5 х 6 м. Сегодня, нормы по проектированию школ допускают строительство бассейнов в школах, с учетом местных условий.

Важным направлением в совершенствовании школьный среды является организация специальных помещений для улучшения эстетического воспитания и развития ребенка. Такие помещения называются кружковые. Они могут быть различного назначения: кружок пения и музыки, рисования и живописи, технического моделирования и скульптур и др. Конкретный перечень необходимых кружковых помещений, для разных типов школ, должен определятся заданием на проектирование в соответствии с местными традициями, характером народных ремесел, потребностями детей жилых районов.

Школы также нуждаются в крупных (большепролетных) общественных помещениях для проведения культурно-массовых мероприятий. Нынешние помещения в существующих школах не соответствуют нормативным требованиям из-за нехватки площадей.

Библиотека, уже сегодня, рассматривается как информационно-технический центр. Современная функционально-планировочная структура школ предусматривает размещение библиотечного комплекса, в который, помимо традиционных помещений, (читальный зал, книгохранилище, абонемент с каталогами) включает в себя дополнительные помещения с технической аудио-видеоаппаратурой, места для индивидуальной и групповой работы и др.

В заключении к данному разделу можно сказать, что школьная сеть, на сегодняшний день, морально устарела, то и реконструкцию школьных зданий следует проводить с соблюдением всех новых положений и нормативной документации.

Заключение

Система школьного образования постоянно совершенствуется и представляет собой сложную развивающуюся структуру, взаимосвязанную с социальной средой. Являясь неотъемлемой частью в сфере обслуживания, объекты образования адаптируются к требованиям общественности с целью организовать тесную связь между объектами обучения и объектами культуры, науки, производства. Такой подход к реконструкции учреждений образования ведет к комплексной реорганизации системы народного образования в структуре всех районов городов.

В условиях реконструируемых микрорайонов необходимо рассматривать методы совокупности многообразных социально-педагогических и архитектурно-градостроительных факторов, обуславливающих построение сети объектов образования. Эти методы описывают поэтапное формирование объектов образования не только с учетом их размещения (градостроительные факторы, природно-климатические условия, экологические особенности), но и с учетом основных положений (педагогические требования, многовариантные методы обучения, преемственные особенности).

Литература

1. Ковальский Л.Н. Архитектура учебно-воспитательных зданий. К.: Будівельник, 1988. 144 с.
2. Саркисов С.К. Принципы проектирования оптимизация сети школьных зданий. К.: УМК ВО, 1990. 128 с.
3. Данилов Д.А. Социально-педагогические основы организации школьной сети. Якутск: Изд-во якут. 1973. 38 с.
4. Дрига И.И. Кабинетная система в общеобразовательной школе. М.: Просвещение, 1981. 190 с.
5. Радугин А.А. Педагогика: Учеб. пособие. М.: 2002. 272 с.
6. Ясвин В.А. Психологическое моделирование общеобразовательных сред // Психол. журн. 2000. - №4.
7. П. А. Лебедева. М.: Педагогика, 1990. 603 с.
8. Жердев В.И. Проектирование школ в условиях местного климата: Учеб. пособие/ В.И. Жердев. М.: Моск. архит. ин-т, 1986. 73 с.

Сведения об авторах

Подольский Вячеслав Геннадьевич – старший преподаватель кафедры Градостроительства архитектурно-строительного факультета Академии Строительства и Архитектуры ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»; область научных интересов: проектирование и реконструкция школьных, высотных, общественных зданий и сооружений.
slavytich83@mail.ru

MODERN PEDAGOGICAL REQUIREMENTS FOR RECONSTRUCTED SCHOOL BUILDINGS

V. Podolskiy

Abstract

The article deals with modern educational requirements for reconstructed school buildings, both in the new and existing building. Based on the experience of previous studies, the author revealed the basic techniques and recommendations to the reconstructed school buildings in the area of socio-educational prerequisites. Research problems are caused by the analysis of the existing education system, modern regulatory requirements and by poll. Research Methodology determines ways of solving problems related to the discrepancy between the existing schools with new methods and principles of reconstruction.

Keywords: social and pedagogical requirements, reconstruction and secondary schools.

References

[1] L. Kowalski The architecture of educational buildings. K .: Budivelnik, 1988. 144 p.
[2] SK Sarkisov Principles for design optimization of the network of schools. K .: UMK VO, 1990. 128 p.
[3] Danilov DA Is social-pedagogical bases of the organization of the school network. Yakutsk: Publishing House of Yakutia. 1973. 38.
[4] Driga II Cabinet system in secondary school. M .: Education, 1981. 190 p.
[5] Radugin AA Pedagogy: Textbook. allowance. M .: 2002. 272 p.
[6] Yasvin VA Psychological modeling secondary media // psychol. Zh. 2000. - №4.
[7] P. Lebedev. M .: Education, 1990. 603 p.
[8] V. Zherdev Design schools in the local climate: Proc. Benefit / VI Zherdev. M .: Mosk. architect. Inst, 1986. 73 p.

УДК 711.4-168

ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ЭСТЕТИЗАЦИИ ОТКРЫТЫХ ГОРОДСКИХ ПРОСТРАНСТВ НА ПРИМЕРЕ КРУПНЫХ ГОРОДОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Рябова М.Г.[1]

1 Кафедра Градостроительства Академии Строительства и Архитектуры ФГАОУ ВО «КФУ им. Вернадского»

Аннотация

В статье рассмотрены актуальные вопросы в области реконструкции открытых общественных пространств на примере крупных городов России. Представлены наиболее интересные проекты и концептуальные предложения по реконструкции площадей городов с подробным описанием. Научных трудов в области эстетизации таких пространств немного, а нормативная база практически отсутствует, исходя из этого тема улучшения и реконструкции открытых городских пространств весьма актуальна и, по большей части, малоизучена. Изучая нормативную, теоретическую базу, а также живые аналоги-примеры в области эстетизации открытых городских пространств предложены основные принципы и методы эстетизации.

Ключевые слова: эстетизация, реконструкция, принцип, метод, открытые городские пространства, площадь, бульвар, аллея.

Введение

Вопрос улучшения качества городской среды в условиях сложившейся градостроительной ситуации крупных городов России является одним из острых, актуальных и важных на сегодняшний день. Экономический и демографический рост страны в целом ведет непосредственно к общему социально-культурному росту общества. В связи с этим, возникает объективная необходимость развития и улучшения качества городской среды, особенно в части общественных пространств. За последние пять лет в крупных городах таких как, Москва, Санкт-Петербург, Ростов-на-Дону, Красноярск, Краснодар, Волгоград и др., активно проводиться конкурсы, разрабатываются и воплощаются программы по благоустройству открытых общественных пространств. Такие мероприятия оживляют город, предают его облику новые краски, дают обществу новые территории для общения, отдыха и рекреации.

Основной материал

Существующая ситуация по вопросу открытых городских пространств общественного назначения к которым относятся площади, улицы, скверы, бульвары, говорит о том, что устоявшиеся элементы города требуют пристального внимания и эстетизации. Большинство перечисленных объектов являются «наследством» советской эпохи урбанизации со «вкусом» индустриализации. В связи с переходом к новому подходу урбанизации, во главе которой стоит человек с своими потребностями и требованиями к качеству городской среды, стоит необходимость пересмотра общих принципом организации открытых городских пространств, а также разработка и внедрение принципов и методов эстетизации уже существующих. Эстетизация - это улучшение качества уже существующей среды (городских открытых пространств). Целью эстетизации является решения ряда задач, таких как: художественно-эстетических, утилитарно-практических, гедонических, информационных, эколого-оздоровительных [1]. Качество городских открытых пространств определяется целостностью работы функциональной, предметной, транспортно-пешеходной и инженерной структур. Таким образом, пространство живет во взаимосвязи пространство, время и функция. Соответственно, целостность пространства, как живого элемента города, соблюдается при гармоничном сочетании вышеперечисленных составляющих.

Изучение опыта проектирования реконструкции открытых городских пространств позволяет выделить следующие принципы и методы по эстетизации. К основным принципам по эстетизации можно отнести следующие: структурно-планировочный (это принцип, подразумевающий под собой изменение состава функций общественного пространства, а также преобразования в планировочной организации среды); архитектурно-средовой (принцип, подразумевающий реконструкцию существующего пространства на основе изменений относительно благоустройства территории, внедрения новый объектов в среду, изменения общего стилевого, цветового, звукового и светового решения).

Принцип полифункциональной интеграции чаще применим к сложным городским общественным пространствам как площадь, сквер, монофункциональной интеграции - к аллеям, бульварам.

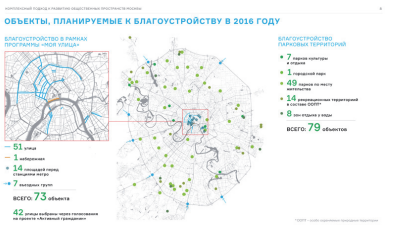
Основными методами, на которых основываются принципы по эстетизации являются: метод «пространство-форма» (разделение функциональных зон по горизонтали, вертикали или комбинация); метод «пространство-свет» (применения инновационных современных технологий в освещении фасадов, пространств для изменения светового решения); метод «пространство-звук» (применения инновационных современных технологий в «озвучивании» пространств);

метод «пространство-цвет» (изменения цветового решения фасадов зданий, элементов благоустройства).

Изучая практику благоустройства открытых общественных пространств крупных городов, на примере города Москва, выяснилось, что существует положительная практика разработки, принятия и внедрения в жизнь специальных целевых программ по благоустройству. Наиболее выразительными примерами являются программы «Моя улица» и «Летнее благоустройство общественных пространств» 2016 г. по городу Москва [2]. В рамках этих программ планируется благоустройство территорий открытых общественных пространств различных рангов и назначений, а также реконструкции и реставрации фасадов (Рис.1а.б.в.г.).

а) *б*





в)



г)



Рис1. Программа летнего благоустройства открытых общественных пространств г. Москва 2016 г. 1 а. Схема парков у дома, предполагаемых к размещению в 2016 г. 2 б. Схема объектов реконструкции на 2016 г. по городу Москва. 3 в. Описание программы благоустройства территории, прилегающей к МК МКЖД. 3г. Программа благоустройства территорий на месте снесенных объектов

Ярким примером по эстетизации открытого городского пространства является крупная городская площадь под названием Триумфальная в г. Москва. В начале 2014 г. Комитет, по поручению мэра города, инициировал проведение конкурса на разработку архитектурной концепции комплексного благоустройства и перспективного развития площади [3]. Над концепцией по ее реконструкции работают архитектурные бюро России, которые предлагают различные варианты ее решения (см.рис.2 а, б, в).

а)



б)



в)



Рис2. Варианты концептуальных решений реконструкции Триумфальной площади в г. Москва. 2а. Концепция от УП «Главное архитектурно-планировочное управление Москомархитектуры».2 б. Концепция от проектное бюро «МЕГАБУДКА».2 в. Концепция от проектной компании «ТРИО»

Всего на конкурс было подано 44 концепции, из которых жюри определило пять лучших, а уже из них заказчик выбрал в качестве основы для будущей реконструкции площади проект архитектурного бюро Buromoscow (совместно с ландшафтными дизайнерами компании Arteza)(Рис.3 а, б, в). Диплом лауреата Премии города Москвы 2016 года был вручен BUROMOSCOW в номинации «Архитектура и дизайн» [3].

а)



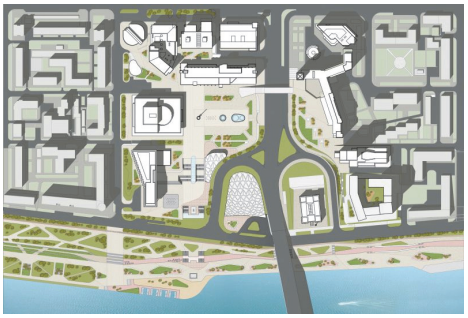
б)



Рис.3. Концептуальное решение реконструкции Триумфальной площади в г. Москва от архитектурного бюро Buromoscow . 3а. Общий вид.3б. Перспективны вид

Интересным примером по масштабной реконструкции городской площади г. Красноярск служит предложение совместной работы красноярских зодчих: народного архитектора России, автора архитектурного ансамбля Театральной площади Арэга Демирханова, директора проектной мастерской «Первая линия» Артура Пилипенко и главного архитектора Красноярска Андрея Макарова. Заказчиком выступил инвестор строительства отелей Ibis и Novotel (KAYI holding — Inka Construction) (Рис 4 а, б, в).

а)



б)



в)

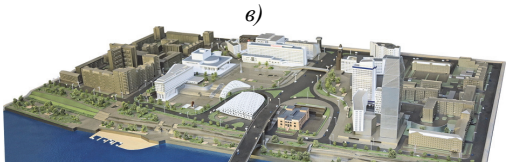


Рис 4. Концептуальное решение реконструкции Театральной площади в г. Красноярск от авторского коллектива: Арэга Демирханова, рхитектурная мастерская «Первая линия» Артура Пилипенко и главного архитектора Красноярска Андрея Макарова. Заказчик - инвестор строительства отелей Ibis и Novotel (KAYI holding — Inka Construction). 4а.Генплан территории. 4б. Общий вид. 4в. Перспективный вид

Главной целью нового проекта было освободить пространство площади от личного автотранспорта, занимающего сегодня большую часть Театральной площади, насытить ее новыми функциями и сделать более приспособленной для проведения праздников и прогулок горожан. Эту функцию в проекте предлагают совместить с другой — Театральной площади отводится роль крупного транспортного хаба, места, куда красноярцы будут приезжать, чтобы оставить свои машины в подземных стоянках и передвигаться дальше по городу уже на общественном транспорте.

В проекте площадь с западной стороны ограничена гостиницей, с востока границей Театральной площади сегодня является здание Енисейского речного пароходства и жилой дом, на месте последнего в проекте заявлена новая высотная доминанта — многофункциональный общественно-деловой комплекс. Два этих объекта: общественно-деловой комплекс с одной стороны и новая гостиница с другой — задают границы площади, раму, через которую открывается панорама Енисея и отрогов Саянских гор.

Проект предполагает реконструкцию здания администрации Красноярска с надстройкой двух этажей, строительство нового пешеходного моста между мэрией и Театральной площадью (существующий, по мнению авторов, не отвечает современным требованиям) и снос здания ресторана «Фон Барон».

Реконструкция самой Театральной площади предполагает перенос под землю парковок, на их месте появится открытая общественная территория с различными функциями и торговые площади. Парковки разместятся на нижнем ярусе площади. Многоуровневая автостоянка, въезд в которую расположен между запроектированной гостиницей и Театром оперы и балета, доходит под землей до четырех уровней и вмещает 990 мест. В общей сложности на Театральной площади должно появиться более 2 300 новых парковочных мест» [4].

Заключение

Анализ существующей градостроительной ситуации показал актуальность вопроса по эстетизации существующих городских общественных пространств. Много проблем в этом направлении как с точки зрения планировочных, так с точки зрения и управленческих ограничений. Совершенно очевидно, что необходима разработка общих рекомендаций по проведению соответствующих архитектурно-художественных мероприятий, разработка комплексных программ по эстетизации подобных объектов по всей стране как в крупных, так и в малых городах, а также, что не мало важно, разработка государственных целевых финансовых программ для обеспечения реализации комплексного благоустройства. Только комплексный подход с привлечением к подобным работам специалистов всех смежных разделов позволит разработать требования и рекомендации, соответствующие требованиям современной урбанистической модели города.

Литература

1. Енютина Е.Д. Особенности художественного подхода к формированию современной городской среды [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. архитектуры (05.23.20) /Енютина Екатерина Дмитриевна; Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет». – Н. Новгород, 2015 -29с.

2. Программа летнего благоустройства открытых городских пространств г. Москва [Электронный ресурс] – Электрон. Текстовые дан. - Режим доступа: https://www.mos.ru/news/item/9546073, свободный

3. Благоустройство Триумфальной площади в г. Москва. [Электронный ресурс] – Электрон. Текстовые дан. - Режим доступа: http://archsovet.msk.ru/article/gorod/obnovlennaya-triumfal-naya-ploshhad-vidimyy-rezul-tat-konkursnoy-praktiki, свободный

4.Театральную площадь вынесли на обсуждение [Электронный ресурс] – Электрон. Текстовые дан. - Режим доступа: http://www.sibdom.ru/publication/articles/28/1526/

http://www.dslib.net/restavracja/osobennosti-hudozhestvennogo-podhoda-k-formirovaniju-sovremennoj-gorodskoj-sredy.html, свободный

Сведения об авторах

Рябова Мария Геннадьевна – старший преподаватель, архитектор;- кафедра Градостроительства, архитектурно-строительный факультет, Академия Строительства и Архитектуры, ФГАОУ ВО «КФУ им. Вернадского»; проектная организации ООО «ПромЭнерго», г. Симферополь. Область научных интересов: планировочная и композиционная организация , а также реконструкция открытых общественных пространств.
mariak395@gmail.com

PRINCIPLES AND METHODS AESTHETICIZATION OF URBAN OPEN SPACE CROUP-GOVERNMENTAL CITIES ON THE EXAMPLE OF THE RUSSIAN FEDERATION

The article deals with topical issues in the field of reconstruction of public pan-governmental spaces on the example of the large Russian cities. It provides the most in-esting projects and conceptual proposals for the reconstruction of the town square with a detailed description. Scientific papers in aesthetization such spaces non-lots, and the regulatory framework almost otsovetuet., Based on the theme of this improvement and renovation of public urban spaces is very relevant and for the most part insufficiently studied. Studying the normative, theoretical base, as well as live-analogues examples in the aestheticization of urban open space offered bases-WIDE principles and techniques of aestheticization.

Keywords: aestheticization, reconstruction, principles, methods, urban open space, square, boulevard, avenue.

References

[1] Enyutin ED Features artistic approach to the formation of the modern urban environment [Text]: Auto-Ref. Dis. on soisk. scientists. step. cand. arhitury (05.23.20) / Enyutin Catherine D.; Volgograd sovereigns-governmental Architecture and Civil Engineering ". - N. Novgorod 2015 -29s.

[2] The program year improvement of public spaces, the city-ing Moscow [electronic resource] - Elec-throne. Text dan. - Access: https://www.mos.ru/news/item/9546073, free

[3] Improvement of the Triumphal Square in Moscow. [Electronic resource] - Electron. Text dan. - Access: http://archsovet.msk.ru/article/gorod/obnovlennaya-triumfal-naya-ploshhad-vidimyy-rezul-tat-konkursnoy-praktiki, free

[4] Teatralnuyu area carried on the discussion-of [electronic resource] - Electron. Text dan. - Access: http://www.sibdom.ru/publication/articles/28/1526/

УДК 69.003.12

УЛУЧШЕНИЕ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ И СТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАМЕННОЙ КЛАДКИ ЗА СЧЕТ ПОЭТАПНОГО СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГО- И ТРУДОЗАТРАТ РАБОЧИХ-КАМЕНЩИКОВ

В.Т. Шаленный[1], К.А. Леоненко[1]

[1] ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Академия строительства и архитектуры (структурное подразделение)

Аннотация

Рассмотрено пять способов возведения объекта, проведен их сравнительный анализ, включающий показатель энергозатрат. Предложены конструктивные решения в виде малой механизации, позволяющие добиться снижения энергозатрат и улучшения эргономики процесса каменной кладки. Использование предложенной методики и нового оборудования позволяет учитывать энергозатраты рабочих, как критерий тяжести выполняемого труда, сравнивать технологии между собой на основании этого показателя труда. Наши разработки позволят расширить технологические возможности на производство каменных работ по устройству стен из стеновых камней и мелких блоков, т.к. становится возможной малая механизация работ по каменной кладке.

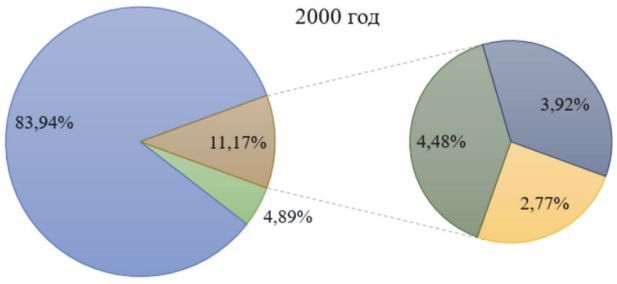
Ключевые слова: энергоэффективность; тяжесть труда; кран-манипулятор; методика оценки энерго- и трудозатрат.

Введение

Труд является основой жизнедеятельности человека и условием устойчивого развития общества. Эффективность труда определяется производительностью. С древности до наших дней эффективность процесса каменной кладки, как основополагающего фактора роста производства, как путем качественного наращивания трудового потенциала, так и через его более полное и эффективное использование.

В России, относительно других стран, высоки показатели производственного травматизма с тяжелым исходом для здоровья и жизни работников. Это обусловлено несовершенством системы охраны труда, ориентированной главным образом на преодоление последствий работы в неблагоприятных условиях труда и лишь в незначительной мере на предотвращение профессионального риска. Ярким примером тому служит действующий нормативный документ в сфере оценки тяжести труда рабочих: «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса» [1], созданный для контроля состояния условий труда, а не для предотвращения возможного утяжеления производственных процессов.

Кроме того, в связи с существенным увеличением доли фонда оплаты труда в себестоимости строительной продукции возникает необходимость в дополнительном регулировании процесса распределения средств на оплату труда (Рис 1.) [2].



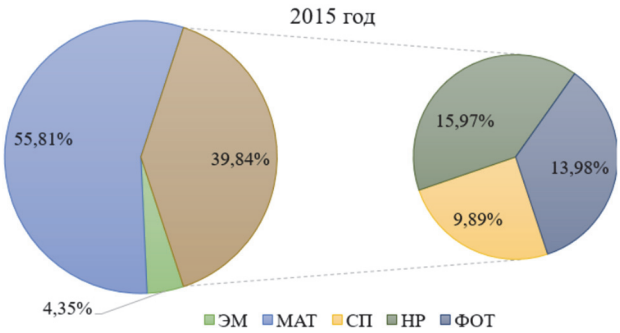


Рис. 1. Изменение доли фонда оплаты труда в себестоимости строительной продукции в период с 2000 года по 2015 год

Поэтому, кроме общепризнанных показателей конкурентоспособности строительных технологий, некоторыми учеными (Ю. Б. Монфред, Б. В. Прыкин [3], З.М. Золина [4], Ю. Т. Цай, В. М. Груманс [5] и др.) предлагается рассматривать так же энергетическую составляющую труда рабочих.

Гипотеза. Между тяжестью труда и энергозатратам есть взаимосвязь, а путем разработки и внедрения средств малой механизации, работы по возведению конструкций из мелких блоков и кирпичей станут менее энергозатратными.

Цель работы – снижение трудоемкости и тяжести труда рабочих за счет совершенствования технологии каменно-монтажных работ. Предложить несколько способов возведения объекта и провести сравнительный анализ, включающий показатели энергозатрат, тем самым показав важность этого критерия.

Задачи исследования:

1) Разработка и принятие конструктивного решения, предполагающего снижение тяжести труда и повышение производительности труда каменщиков.

2) Разработка и использование усовершенствованной методики исследования энергозатрат рабочих на объекте [6, с. 89-93, 7, с. 954-957].

3) Поэтапное снижение показателя энергозатрат путем внедрения в технологию каменной кладки средств малой механизации.

Научная новизна заключается в разработке усовершенствованной модели оценки энергозатрат рабочих-каменщиков и установлении зависимости их сокращения при использовании предварительно запатентованного оборудования и стеновых блоков взамен традиционного кирпича.

Практическая ценность. Состоит в разработке средств малой механизации и рекомендаций, повышающих эффективность производства каменных работ на исследованном объекте.

Обоснование и методика исследования

Общие энергозатраты по возведению конструкции определяются как сумма энергозатрат на определенные технологические операции и отдых:

$$E_{\text{общ}} = E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + E_5 + E_6 + E_7 + E_8 + E_9 \rightarrow min,$$

где E_1 – энергозатраты, связанные с операциями по натягиванию причальных шнуров и установкой маячных кирпичей;

E_2 – то же, с приготовлением и перелопачиванием раствора;

E_3 – то же, с подачей, раскладкой и закреплением кладочного материала;

E_4 – то же, с установкой и перестановкой подмостей;

E_5 – то же, с нанесением раствора;

E_6 – то же, с непосредственно кладкой;

E_7 – то же, с уборкой рабочего места;

E_8 – то же, с проверкой качества кладки;

E_9 – то же, со сборкой и разборкой предложенного крана-манипулятора.

Сравнение будем производить между двумя технологиями: кладка из кирпича и кладка из блока, с последующим внедрением технологических решений, повышающих энергоэффективность, а конкретно: крана-манипулятора с лебедкой на концевом звене, механизированного средства подмащивания и растворомешалки на рабочем месте.

Результаты и их анализ

Возможным решением проблемы сокращения энергозатрат является направление механизации работ по возведению конструкций. Вначале перед нами была указана задача: разработать конструктивное решение в этой области. В результате была разработана и запатентована собственная конструкция кранового оборудования, в виде крана-манипулятора с лебедкой на концевом звене (Рис. 1) [8, 9].

Затем, в ходе детальной проработки, оборудование претерпело существенные изменения и так же было запатентовано. (Рис. 2).

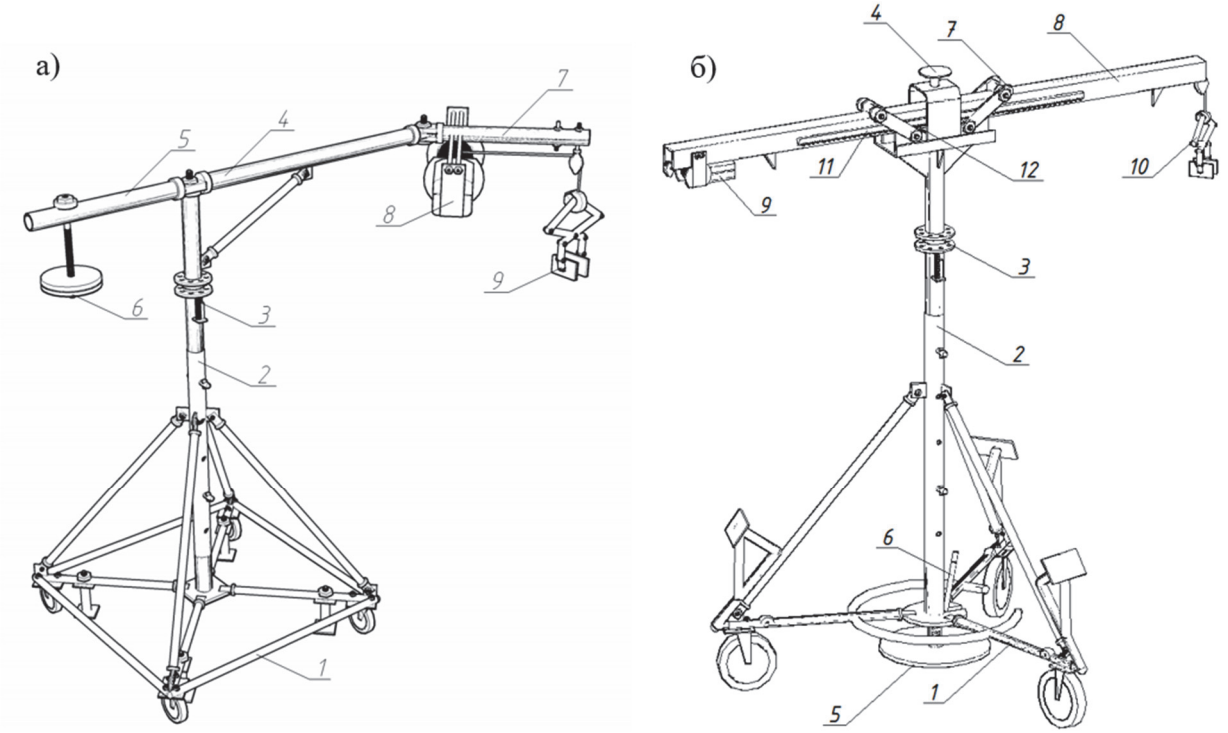


Рис. 2. Предложенные конструкции кранов-манипуляторов для механизации работ по возведению стен из блоков: а – кран-манипулятор с лебедкой на концевом звене; б – кран-манипулятор с опорами качения и возможностью перемещения по ним: 1 – основание; 2 – неподвижная колонна; 3 – пружинный фиксатор; 4(а) –консольно-поворотная стрела; 4(б) – верхний упор; 5(а) – базовое звено консольно-поворотной стрелы; 5(б) – нижний упор; 6(а) – противовес; 6(б) – рычаг типа Hi-Jack; 7(а) – концевое звено консольно-поворотной стрелы; 7(б) – упоры качения; 8(а) – лебедка; 8(б) – консольно-поворотная стрела; 9(а) – захват; 9(б) – лебедка; 10 – захват; 11 – зубчатая рейка; 12 – электропривод

В последней разработке, предложен кран с опорами качения и возможностью перемещения стрелы по ним имеет следующие элементы: основание (1), к которому приварена неподвижная колона (2) с пружинным фиксатором (3) и выдвижными упорами (4,5) с рычагом (6), к которой жестко прикреплены опоры качения (7), между которых расположена стрела (8), на которой закреплена лебедка (9) с одной стороны, и захват (10) с другой. В центральной части стрелы (8) закреплена зубчатая рейка (11) с приводом (12).

Таким образом достигается результат в виде расширения технологических возможностей на производство каменных работ по устройству стен из стеновых камней и мелких блоков, так как становится возможным механизировать процесс выполнения каменных работ и доверить его выполнение одному человеку с уменьшением количества передвижек крана-манипулятора на новое место стоянки для производства работ и расширением фронта работ (Рис. 3).

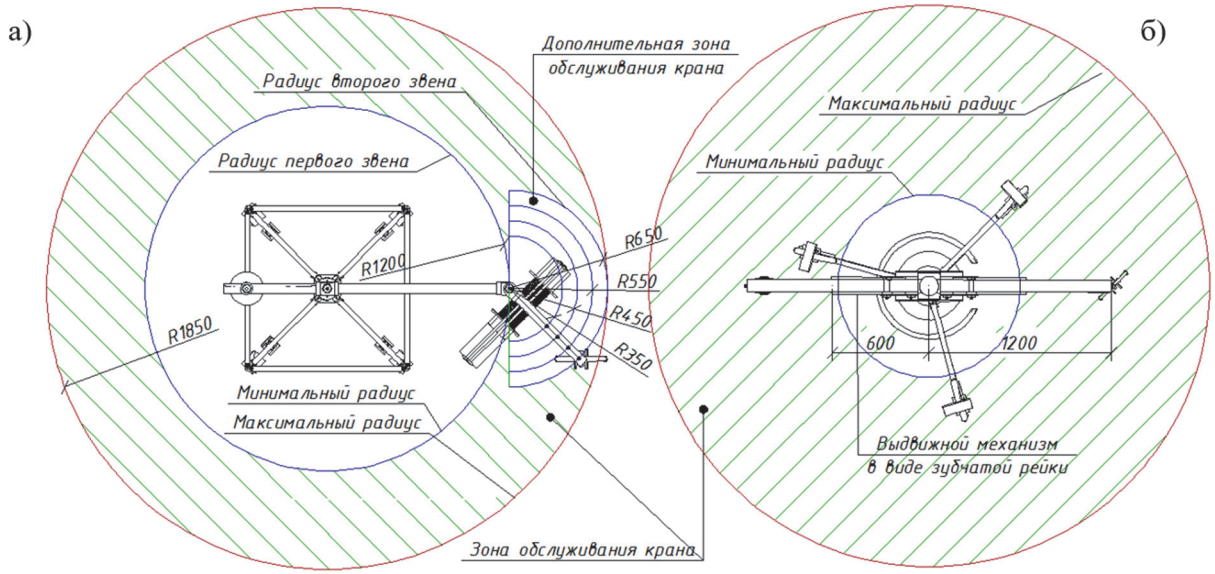


Рис. 3. Зоны обслуживания разрабатываемых конструктивных решений: а – кран-манипулятор с лебедкой на концевом звене; б – кран с опорами качения и возможностью перемещения стрелы по ним

Кроме того, за счет упоров появляется возможность существенного увеличения грузоподъемности за счет фиксации о горизонтальные конструкции здания (основания, перекрытия, покрытия и т.д.).

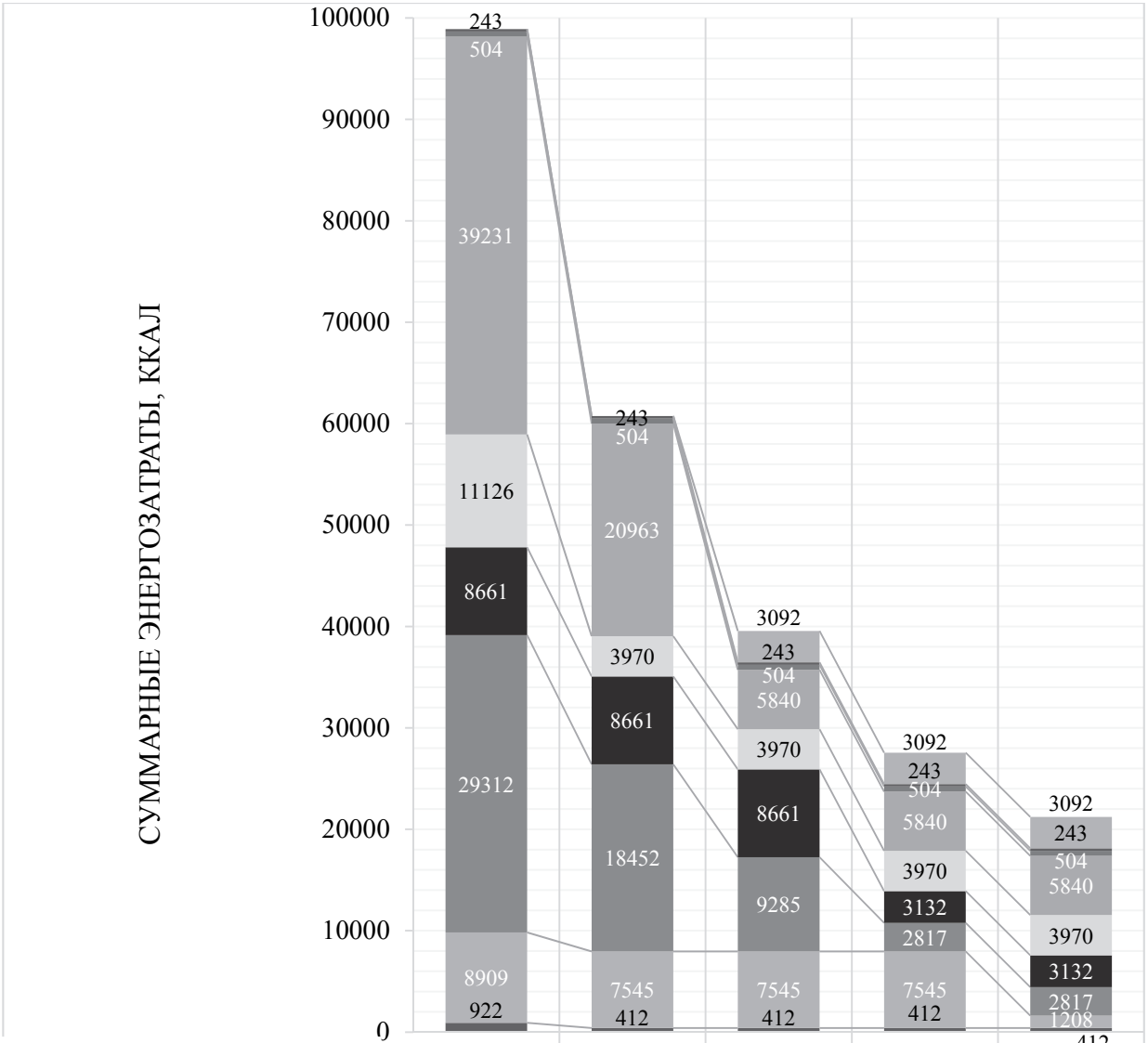
Расчет основных технико-экономических показателей. Была установлена себестоимость возведения стен при производстве конструкций из кирпичей, блоков и блоков с помощью крана-манипулятора. Расчет произведен базисно-индексным и ресурсным методами. Она составила 320810,1 р.; 231470 р. и 224305 р. соответственно (Табл. 1).

Таблица 1. Технико-экономические показатели процессов

№ п.п.	Наименование показателей	Ед. измерения	Значение для материала стен и способов механизации		
			Кирпичи вручную	Блоки вручную	Блоки механизмом
1	Объем работ	м^3	34,8	34,8	34,8
2	Состав звена	чел.	2	2	2
3	Трудозатраты	чел./час	197	154	100
4	Удельная себестоимость	руб. / м^3	9219	6651	6446

При выполнении работ механизированным способом, очевидно, будет затрачено меньше энергии рабочих. При подсчете необходимо учесть дополнительные операции, которые будут сопровождать механизированный способ проведения работ. А точнее: сборку и перестановку крана.

Проанализированы энергозатраты по пяти вариантам технологии (Рис. 4):



Этапы совершенствования технологии каменной кладки	Кирпичная кладка	Кладка из блоков	то же+кран	то же+подмости	то же+бетоно мешалка
Сборка и приведение в рабочее положение крана, ккал	0	0	3092	3092	3092
Проверка качества кладки, ккал	243	243	243	243	243
Уборка рабочего места, ккал	504	504	504	504	504
Непосредственно кладка, ккал	39231	20963	5840	5840	5840
Нанесение раствора, ккал	11126	3970	3970	3970	3970
Установка и перестановка подмостей, ккал	8661	8661	8661	3132	3132
Подача, раскладка и закрепление кладочного материала, ккал	29312	18452	9285	2817	2817
Приготовление и перелапачивание раствора, ккал	8909	7545	7545	7545	1208
Установка порядовки и натягивание причального шнура, ккал	922	412	412	412	412

Рис. 4. Гистограмма изученных составляющих и суммарных энергозатрат рабочих-каменщиков при поэтапной модернизации технологии каменной кладки

Выводы

Как видно из табл. 1 и рис. 4: себестоимость кладочных работ, при возведении объекта, после внедрения разрабатываемого оборудования ожидаемо оказалась самой низкой. Удельная себестоимость составила: 9219 р. при кирпичной кладке; 6651 р. при кладке из бетонных блоков; 6646 р. при кладке из блоков после внедрения крана с рукой-манипулятором. Затраты труда составили соответственно: 196,97 чел./час для кирпичной кладки; 154,16 чел./час для кладки из блоков; 100,22 чел./час для кладки из блоков после внедрения крана с рукой-манипулятором. Суммарные энергозатраты составили: 98908 ккал для кладки из кирпичей; 60750 ккал для кладки из блоков; 39552 ккал для кладки из блоков после внедрения крана-манипулятора с лебедкой на концевом звене; 27555 ккал после внедрения механизированных подмостей; 21218 ккал после внедрения растворомешалки для приготовления и перелопачивания раствора на рабочем месте.

В работе поставлена и решена актуальная научно-прикладная эргономическая задача снижения трудоемкости и тяжести труда рабочих за счет совершенствования технологии каменно-монтажных работ, сущность решения которой заключается в следующем:

1) Разработаны конструктивного решения, существенно снижающие тяжесть труда и повышающие производительность труда каменщиков.

2) Разработана и использована усовершенствованная методика исследования энергозатрат рабочих на объекте.

3) Показано поэтапное снижение показателя энергозатрат путем внедрения в технологию каменной кладки средств малой механизации.

Литература

1. Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условия труда. Утверждено Главным государственным санитарным врачом РФ 29 июля 2005г. – 156 с.
2. Кожокару А.Э., Власенко Л.В. Анализ изменения соотношения элементов сметной стоимости за период с 01.01.2000г. по 01.01.2015г. // Сборник материалов XIX Международной межвузовской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых (27–29 апреля 2016 г., Москва) / М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. – Москва: НИУ МГСУ, 2016. – С. 670-673.
3. Монфред Ю. Б., Прыкин Б. В. Организация, планирование и управление предприятиями стройиндустрии. М., Стройиздат, - 1989. - 508 с.
4. Золина З.М. Руководство по физиологии труда / Под редакцией З.М. Золиной, Н.Ф. Измерова. – М.: Медицина, 1983, 528 с., ил.
5. Цай, Ю.Т. Оценка энергозатрат рабочих при тушении лесных пожаров / Ю.Т. Цай, В.М. Груманс // Лесной журнал. – 2009. №3. – 25-29 с.
6. Шаленный В.Т., Леоненко К.А. Малая механизация каменных работ на основе сравнительной оценки энерго- и трудозатрат процессов возведения конструкций из кирпича и стеновых блоков //
7. Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. – 2015г. – №3(11) – С. 89-93.
8. Леоненко К.А. Учет требований эргономики при совершенствовании технологического процесса каменной кладки // Сборник материалов XIX Международной межвузовской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых (27–29 апреля 2016 г., Москва) / М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. – Москва: НИУ МГСУ, 2016. – С. 954-957.
9. Пат. №91468 Украины, МПКВ25J 11/00. Кран-маніпулятор / Шаленний В.Т., Шайтанов О.І., Леоненко К.О.-u201315027; заявл. 23.12.2013, опубл. 10.07.2014; Бюл. №13. – 4 с.
10. Пат. №153871 России, МПК B25J 18/04, B66C 23/06. Кран-манипулятор / С.Ф. Акимов, В.Т. Шаленный, К.А. Леоненко-№2015111881/02; заявл. 01.04.2015, опубл. 10.08.2015; Бюл. №22. – 4 с.
11. Тян Р.Б. Рационализация рабочих мест в строительстве / Р.Б. Тян, В.Р. Млодецкий, Б.А. Юнаев. – М.: Стройиздат, 1990. – 86 с.
12. Ярошев Д.М. Проблема комплексной механизации и энергетический метод. / Д.М. Ярошев. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1964. – 188 с.
13. Шутенко Л.Н. Теоретические основы формирования экономико-технологических систем строительного комплекса с учетом их энергоемкости / Л.Н. Шутенко, В.И. Торкатюк, А.Г. Соболева, М.К. Сухонос, С.В. Бутник // Коммунальное хозяйство городов. – К.: Техника, 2002. Вып. 46. – С. 161-175.
14. Ершов, М.Н. Эргономика строительных процессов. Доступные решения. М.Н. Ершов – М.: Издательство АСВ, 2010. – 248 с.
15. Руденский А.В. Анализ энергозатрат объективный критерий технической эффективности решений по строительству и ремонту дорожных асфальтобетонных покрытий // Дороги России XXI века. - 2005. - №4. - С. 52-61.
15. Кудрявцев, Е.М. Комплексная механизация строительства/ Е.М. Кудрявцев. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005. – 424 с.

.

Сведения об авторах

Шаленный Василий Тимофеевич – доктор технических наук, профессор. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Академия строительства и архитектуры (структурное подразделение)
v_shalennyj@mail.ru

Леоненко Кирилл Алексеевич – аспирант. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Академия строительства и архитектуры (структурное подразделение)
Leonenkoka@gmail.com

METHODS AND RESULTS OF ENERGY COSTS COMPARATIVE EVALUATION OF MASONS IN THE CONSTRUCTION OF THE GUEST HUSE OF BRICK AND MASONRY BLOCKS

Annotation.

Consider five ways construction of the object, their comparative analysis, including energy costs indicator. The constructive solutions that allow to reduce energy costs and improve the ergonomics of the process of masonry. Using the proposed method and new equipment allows to take into account energy costs of the workers, as the criterion of gravity performed labor, technology compare to each other based on the severity of labor. Our development will enhance the technological capabilities in the production of stone work on the walls of the device and small masonry units, asIt becomes possible a small mechanization of masonry.

Keywords: energy efficiency; the severity of labor; crane-manipulator; method of fixing energy costs, crane equipment

REFERENCES

[1]. P 2.2.2006-05. Guidance on the hygienic assessment of factors of working environment and labor process. The criteria and classification-tion working conditions. Approved by the Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation on July 29 2005y. – 156 p.

[2]. Kojokary A.E. Vlasenko L.V. Analysis of changes in the ratio of the elements of the estimated cost for the period from 01.01.2000y. to 01.01.2015y. // Collection of materials of the XIX International interuniversity scientific-practical confer-ence of students, undergraduates, graduate students and young scientists (April 27-29, 2016, Moscow) / M of on-Education and Science Ros. Federation, National issledovatelny Moscow State University of Civil Engineering. - Moscow: HSE MSUCE, 2016. - P. 670-673.

[3]. Monfred Y.B., Prykin B.V. Organization, planning and management of building industry. M. Stroyizdat - 1989. – 508 p.

[4]. Zolina Z.M. Manual labor physiology / edited Z.M. Zolinoi, N.F. Izmerova. – M.: Medicine, 1983, 528 p., ill.

[5]. Cai, U.T. Evaluation of energy costs workers in extinguishing forest fires / U.T. Cai, V.M. Grumans // Forest journal – 2009. №3. – 25 p.

[6]. Shalennyi V.T., Leonenko K.A. Small mechanization stone works on the basis of a comparative assessment-ki energy and labor processes of the construction of structures made of bricks and building blocks // Scientific and Technical Journal Biosphere compatibility: people, region, technology, July-September 2015. - №3 (11) - P. 89-93.

[7]. Leonenko K.A. Accounting requirements ergonomic improvement process masonry // Collection of materials of the XIX International interuniversity scientific-practical confer-ence of students, undergraduates, graduate students and young scientists (April 27-29, 2016, Moscow) / M of on-Education and Science Ros. Federation, National issledovatelny Moscow State University of Civil Engineering. - Moscow: HSE MSUCE, 2016. - P. 954-957.

[8]. Pat. №91468 Ukraine, MPKB25J 11/00. Crane-arm / Shalennyj V.T. Shajtanov O.I. Leonenko K.A. - u201315027; claim. 23.12.2013, pub. 10.07.2014; Bull. №13. – 4 p.

[9]. Pat. №153871 Russia, MPKB25J 18/04, B66C 23/06. Crane-arm / S. F. Akimov, V.T. Shalennyj, Leonenko K.A. -№ 2015111881/02; claim. 01.04.2015, pub. 10.08.2015; Bull. №2. – 4 p.

[10]. Tyan R.B. Rationalization of jobs in construction / R.B. Tyan, V.R. Mlodeckiy, B.A. Unaev. – M.: Stroyizdat, 1990. – 8 6p.

[11]. Yaroshev D.M. The problem of complex mechanization and energy method. / D.M. Yaroshev. – 2-nd edit. rework and compl. – M.: Stroyizdat, 1964. – 188 p.

[12]. Shutenko L.N. The theoretical basis for the formation of economic and technological systems of a building complex with scientists-including their energy consumption / L.N. Shutenko, V.I. Torkatuk, A.G. Soboleva, M.K. Suhonos, S.V. Butnik // Utilities cities. – K.: Technics, 2002. Done 46. – P. 161-175.

[13]. Ershov M.N. Ergonomics of construction processes, affordable solutions M.N. Ershov – M.: edition ACB, 2010. – 248 p.

[14].
[15]. Rudnevskiy A.V. Analysis of energy efficiency objective technical criteria for the construction and re-Monts road asphalt concrete pavement // Roads of Russia of XXI century. -2005. -№4. -M. - P. 52-61.
[16]. Kudryavcev E.M. Complex mechanization construction / E.M. Kudryavcev. – M.: Publisher Association building universities, 2005. – 424 p.

Shalennyj Vasylyi Tymofeevich – Doctor of technical sciences. Federal State Autonomous Educational institutions of higher education "Crimean Federal University named after V.I. Vernadsky" The Academy of Construction and Architecture (structural division)
v_shalennyj@mail.ru

Leonenko Kirill Alekseevich – Undergraduate. Federal State Autonomous Educational institutions of higher education "Crimean Federal University named after V.I. Vernadsky" The Academy of Construction and Architecture (structural division)
Lenenkoka@gmail.com

УДК 711.4.01

ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВОСПРИЯТИЕ СОВРЕМЕННЫХ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

Н.Е. Яковенко

Академии Строительства и Архитектуры
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»,

Аннотация

При формировании пространственной композиции градостроительных объектов выделяются визуальные акценты - пространственные ориентиры, которые воспринимаются человеком через эмоции. Среда жизнедеятельности современного человека не однородна и включает пространства разной величины, функционального назначения, имеющие разных владельцев и пользователей, разную экологическую ценность и т.п. И одной из задач архитектора при проектировании градостроительных объектов является создание различных градостроительных типов пространств, вызывающих положительные эмоции у человека, пользующегося данным пространством. Что в результате повышает комфорт городской застройки.

Ключевые слова: эмоциональная выразительность градостроительных объектов, эмоциональная выразительность города, эмоциональная карта города, эмоциональное восприятие города.

Введение

В настоящее время человек живет в упорядоченном, структурированном пространстве. Градостроительная среда включает различные пространства, что требует сохранения и оздоровления среды, окружающей человека, формирования в городе условий, благотворно влияющих на психофизическое состояние человека. И в этих условиях человек не только использует пространство, но и оценивает его.

Основной материал

Человек воспринимает любой градостроительный объект через эмоции - радость, гордость, уверенность, печаль и т.п. Такая способность градостроительного объекта и является его эмоциональной выразительностью.

Это хорошо понимали в древности при формировании таких устойчивых во времени пространств, как площади и улицы. Еще в середине I века до н. э. Витрувий в «Десяти книгах об архитектуре» указывал на то, что размеры форума должны быть согласованы с количеством городских жителей. Позднее А. Палладио писал, что главная площадь должна иметь такие размеры, чтобы «соответствовать достоинству граждан и их количеству».

Современные города занимают большие территории и включают районы с высотной застройкой. Это кардинально изменяет характер городской среды - города перестают быть сомасштабны человеку. Согласно исследованиям, проведенным Высоковским А. А., можно сказать, что максимальные расстояния, при которых различаются особенности формы, структуры и цвета застройки, составляют 135...165 м, а для обеспечения целостности и масштабности восприятия открытых пространств их параметры не должны превышать 150...300 м. И эти пространственные параметры не являются универсальными. Так как люди, принадлежащие к различным культурам и даже к разным социальным группам, воспринимают пространство не одинаково.

В настоящее время крупный город слишком сложен и неочевиден как ориентационная система, его структуру нельзя осознать на уровне простого восприятия. Поэтому в градостроительной среде должна проходить дифференциация геометрических параметров и визуальных характеристик пространств, которая будет учитывать цели и особенности пребывания людей в пространстве.

Различные районы города вызывают и разные эмоции у человека. И проанализировать это помогает эмоциональная карта города, на которой выделяют территории, пространства вызывающие разные эмоции у человека (восхищение, скуки, отрицательные эмоции). При этом все эмоции могут быть сведены к двум основополагающим группам: «положительная» (удовольствие или предрасположенность к чему-либо) и «отрицательная» (страх или предрасположенность против чего-либо). Инстинктивно человек стремится к положительным эмоциям и старается избегать отрицательных.

На эмоциональной карте города выявляют пространства, нуждающиеся в изменении и в улучшении композиционно-пространственных качеств среды.

Эмоциональная оценка городских территорий субъективна, которая существенно отличается у жителей города, туристов, людей различного возраста, социальной группы. Поэтому различные типы городских пространств, анализируются с учетом ориентации на определенную группу людей.

Используя различные элементы ориентационной эмоционально-знаковой системы городской среды, в зависимости от ее назначения, проектировщик может управлять процессом «узнавания» и «потребления» средового пространства за счет усиления или ослабления эмоционального воздействия характеристик городских объемов и пространств на человека.

Создавая градостроительный объект, пространство архитектору необходимо организовать диалог человека и пространства на эмоциональном уровне. И как отмечает Л.А. Зеленов- это сопутствует диалогу искусства и архитектуры. Социально ориентированные, диалогические, игровые и художественные подходы одновременно участвуют в создание положительного эмоционального пространства – градостроительной среды с определенным настроением. Л.А. Зеленов выделил следующие приемы: средового дизайна с привлечением малых архитектурных форм («игрушек»), интенсивная колористика, отдельные провокационные композиционные элементы или «шутки». Что создает особую образную выразительность городского пространства и это нацелено на раскрепощение человека в урбанизированной среде.

Выводы

Для улучшения качества жизни в городском пространстве, выполняется эмоциональная оценка, представленная в виде эмоциональных карт города направленных на различные цели (для культурно-туристических зон, улучшение пространственной композиции района, центра города). При создании эмоциональной оценки городского пространства необходимо учитывать следующий комплекс факторов. Первое: особенности планировочной структуры, природно-ландшафтных условий. Второе: функциональное использование территории, присутствие культурных ценностей. И третье: экологическое состояние городской территории.

Литература

16. Высоковский А. А. Визуальные образы городской среды / А. А. Высоковский. – М.: Локус Станди, 2008. – 236с.: ил.
17. Каганов Г.З. Формирование городской среды (вопросы теории) / Г.З. Каганов- М.: ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1987.
18. Дубовик М.В. Проблемы формирования системы пространственного развития в РФ/ М.В. Дубовик // Альманах современной науки и образования - Тамбов: Грамота, 2009. – № 3. – С. 55-60. –ISSN 1993-5552.

Сведения об авторах

Яковенко Наталья Евгеньевна – старший преподаватель кафедры Градостроительства архитектурно-строительного факультета Академии Строительства и Архитектуры ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»; область научных интересов: градостроительство, зонирование городских территорий, благоустройство городских территорий.
natiknet2@mail.ru

EMOTIONAL PERCEPTION OF THE MODERN URBAN FACILITIES

Yakovenko N.E.

In the formation of the spatial composition of urban objects stand out visual accents - spatial reference points, which are perceived by human emotions. Modern human living environment is not homogeneous and includes different sizes of space, functionality, with various owners and users, different ecological value, etc. And one of the tasks of the architect in the design of urban facilities is to create different types of urban spaces, causing positive emotions in the human users of a given space. As a result increases the comfort of urban development.
Keywords: emotional expressiveness of urban facilities, the emotional expressiveness of the city, the emotional map of the city, the emotional perception of the city.

References

[1] Vysokovsky AA Visual images of the urban environment / AA Vysokovsky. - M .: Locus Standi, 2008.
[2] Kaganov GZ Formation of the urban environment (questions of the theory) / GZ Kaganov- M .: CSTI in civil engineering and architecture, 1987.
[3] Dubovik MV Problems of formation of the system of pro-spatial development in the RF / MV Dubovik // Alma tries Modern Science and Education - Tambov: Diploma, 2009; 3: 55-60.

Секция «Физико-математические науки»

УДК 535

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА МУЛЬТИПЛЕКСИРОВАНИЯ ОПТИЧЕСКОГО ВИХРЯ В МАЛОМОДОВОЕ ВОЛОКНО

А.А. Ильясова [1], С.И. Халилов [1], А.Ф. Рыбась [1]

[1] Физико-технический институт (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Аннотация

Нами экспериментально исследован процесс мультиплексирования сложного сигнала несущего оптические вихри в оптическом маломодовом волокне, создаваемого пучками с различным топологическим зарядом и различной поляризацией, тем самым увеличили количество каналов для передачи информации в волокне. В работе использовалось навитое маломодовое волокно. Благодаря навивке было обнаружено, что в зависимости от количества витков и шага между ветками можно добиться таких условий, при которых высвечиваются высшие моды. Экспериментально были получены и исследованы картины интенсивности и распределения поляризации сложного пучка переносящего два сигнала с различными комбинациями состояния циркулярной поляризации и орбитального момента. По картинам распределения поляризации при помощи сингулярностей осуществлен анализ сигнала. Обнаружено, что топологический индекс С-точек, соответствует заряду исходных пучков. Зная поляризационную картину после волокна, мы можем анализировать модовый состав поля излучения и состав сигнала на входе в волокно. Тем самым проанализировав суперпозицию пучков по модовому составу, возможно различить входной сигнал, проведя его окончательное демультиплексирование.

Ключевые слова: мультиплексирование сложного сигнала, оптический вихрь, навитое волокно, сингулярность.

Введение

Вопрос об увеличении пропускной способности линий связи широко обсуждается в научной сфере. Уже во многих современных системах передачи информации в качестве физического канала данных используют оптические волокна. Передача информации в волокне с помощью оптических вихрей является одной из наиболее перспективных технологий увеличения скорости передачи данных. Как известно, существует несколько способов увеличения пропускной способности систем по оптическим линиям связи. Технологии мультиплексирования и демультиплексирования сигналов в оптическом волокне позволяют увеличить пропускную способность оптических волокон. Ранее в данных методах использовались стандартные, Гауссовы пучки. Объектом же нашего исследования являются пучки Лагерра-Гаусса. Такие параметры пучков Лагерра–Гаусса как: длина волны излучения, тип поляризации и орбитальный угловой момент пучка позволяют нам более полно исследовать процесс сложения сигналов в оптическом волокне.

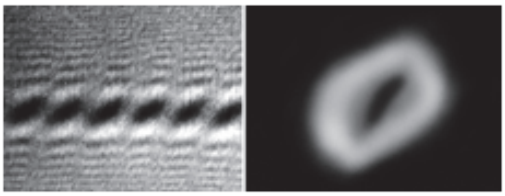
Целью работы являлось экспериментальное исследование процесса мультиплексирования сложного сигнала, подаваемого пучками с различными типами поляризации и различными топологическими зарядами.

Впервые о полях с фазовыми сингулярностями упоминается в статье Дж. Наем и М. Берри, где авторы дают детальный анализ особых состояний поля с геликоидальным волновым фронтом и различными его модификациями. Такие особенности поля авторы назвали дислокациями волнового фронта. Особое внимание было уделено чисто винтовой дислокации, которая была названа оптическим вихрем. И в настоящее время оптические вихри привлекают к себе внимание благодаря своим уникальным свойствам, имеющим значительное практическое значение.

Наиболее ярко свойства сингулярностей скалярных оптических полей проявляются в пучках Лагерра-Гаусса LG_{l1} (оптические вихри). Волновой фронт пучков Лагерра-Гаусса LG_{l1} из за неопределенности фазы в точке дислокации имеет вид прямого геликоида и характеризуется топологическим зарядом l. А расстояние между двумя «плоскостями» на одном листе геликоида равно длине волны. Оптический вихрь параксиального пучка может быть описан простым выражением:

$$\Psi = (x \pm iy)^l \qquad (1)$$

Как было уже ранее показано, что в дальнем после дифракции фундаментального гауссова пучка на краю диэлектрического клина формируется цепочка оптических вихрей (рис. 1*а*). Физический механизм рождения оптического вихря при дифракции довольно простой. Необходимо, чтобы гауссов пучок падал на поверхность прозрачного диэлектрического клина таким образом, что одна его половина проходит по свободному пространству, а другая через клин.



а) *б)*

Рис. 1. Интенсивность пучков прошедших диэлектрический клин. а) цепочка оптических вихрей, б) оптический вихрь с топологическим зарядом l=+1

Модель и результаты

Принцип экспериментального исследования заключается в том, что после разделения линейно поляризованного сигнала на два, имеющих различное состояние поляризации и различный знак топологического заряда, мультиплексировать сигнал. И на выходе волокна, проанализировав суперпозицию пучков по модовому составу, мы уже можем различить входной сигнал.

Пучки Лагерра - Гаусса распространяющиеся в волокне, обладают спин-орбитальном взаимодействием, благодаря которому имеют разные постоянные распространения. Это существенно позволяет увеличить количество каналов для передачи информации в волокне.

Для экспериментального исследования процесса мультиплексирования сигнала в маломодовом волокне была собрана экспериментальная установка изображенная на рисунке 2.

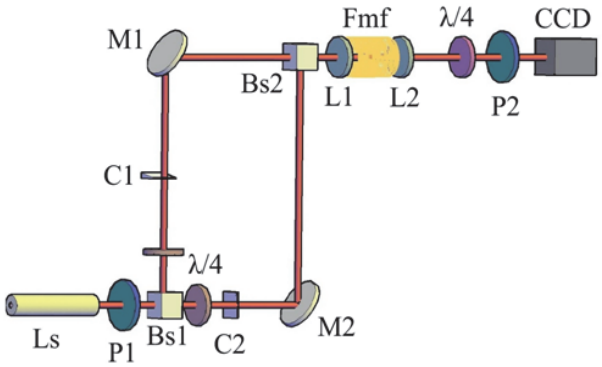


Рис. 2. Схема экспериментальной установки: (Ls) лазер, (P) поляризатор, (λ/4) четвертьволновая пластинка, (Bs) делительный кубик, (L) линза, (M) зеркало, (C) диэлектрический клин, (Fmf) маломодовое волокно (V=3.4), (CCD) камера.

Линейно поляризованное излучение He-Ne (Ls1) лазера с длиной волны λ=0.6328 mkm, проходя через делительный кубик (Bs), разделяется на два пучка. Каждый из пучков Гаусса проходит через диэлектрический клин (C1 и C2) и дифрагирует, рождая оптические вихри.

Далее для получения неоднородно поляризованного излучения оба пучка проходят через составную фазовую пластинку λ/4, настроенную так чтобы при прохождении пластинки излучение приобретало циркулярную поляризацию разных знаков. Затем сводим два пучка на делительном кубике (Bs), тем самым мультиплексируем пучки. Интерференционные картины пучков разного топологического заряда на рис. 3.

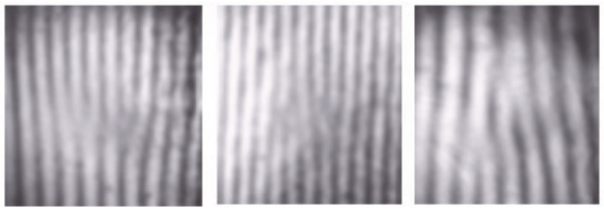


Рис.3. Интерференционные картины разных знаков.

Разделение пучков по орбитальным угловым моментам (по топологическим зарядам оптических вихрей) осуществляется интерферометрическими методами. Идентификация пучков по состоянию поля, возможна при измерении состояний поляризации с помощью поляризационных фильтров. Основная проблема заключается в том, что в волокне из-за спин-орбитального взаимодействия угловых моментов пучков, состояние топологических зарядов оптических вихрей и состояние поляризации пучков, смешиваются. Для решения этой проблемы использовали Стокс-поляриметр.

Для того что бы определить какие поляризационные процессы протекают в волокне мы воспользовались Стокс – поляриметром, который позволил измерить распределение поляризации, которое соответствует каждому пикселю изображения и вывести соответствующую поляризационную карту на экран монитора. Расчет параметров Стокса осуществлялся по следующим формулам:

$$S_0 = I_r + I_l \qquad S_1 = 2I_x - S_0$$

$$S_2 = 2I_\pi - S_0 \qquad S_3 = I_r - I_l,$$

где являются интенсивностями правоциркулярной и левоциркулярной компонент светового потока. В поляризационном фильтре поляризатор и четвертьволновая пластинка выстраивались таким образом, чтобы пропускать только определенные компоненты поляризации. Все полученные изображения фиксировались и обрабатывались на программе Дифференциальный Поляриметр. В эксперименте использовалось навитое маломодовое волокно (рис. 4).

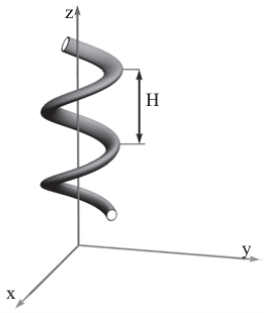
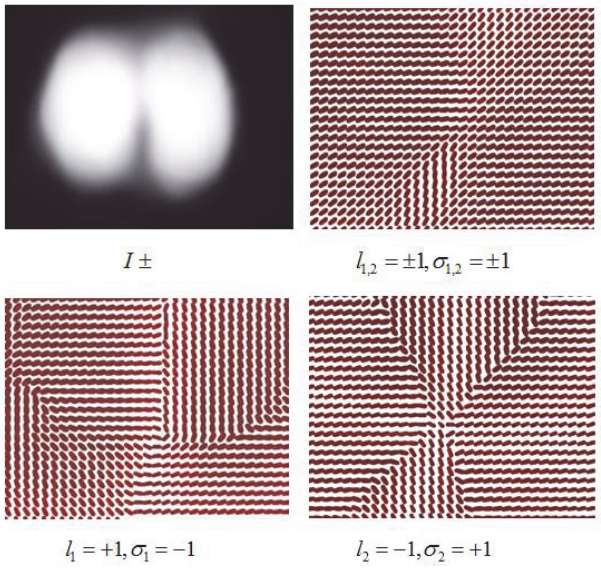


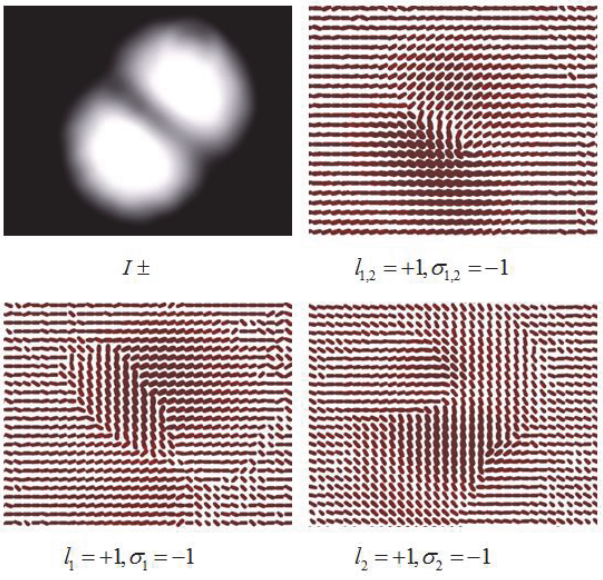
Рис. 4. Модель навитого маломодового волокна

Благодаря навивке было обнаружено, что в зависимости от количества витков и шага между ветками можно добиться таких условий, при которых высвечиваются высшие моды.

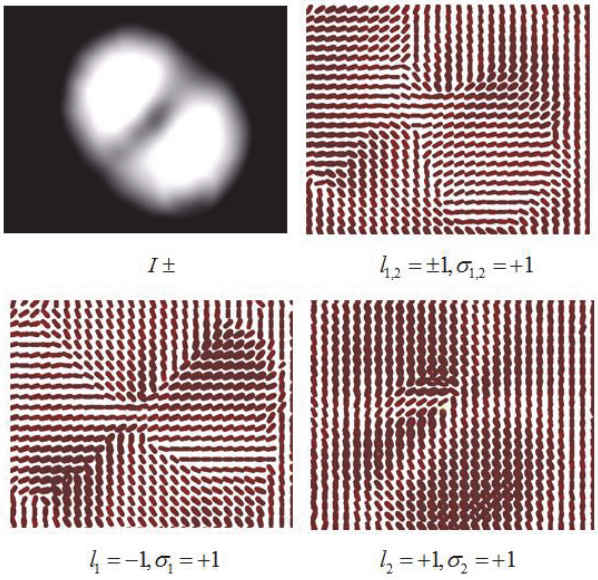
Распределение интенсивности и карта распределения состояний поляризации сложного сигнала на выходе маломодового волокна (рис. 5*а-в)*



а)



б)



в)

Рис. 5*а- в.* Распределение интенсивности и карта распределения состояний поляризации сложного сигнала на выходе маломодового волокна.

Первое распределение интенсивности и поляризации (рис. 5*а*) для пучков с длиной волны $\lambda=0{,}63\text{mkm}$, топологическими зарядами $l_1=1$ и $l_2=-1$ соответствует ортогональным $\sigma_1=-1,\sigma_2=+1$ циркулярным поляризациям; Второе распределение интенсивности и поляризации соответствует пучкам с одинаковым топологическим зарядом $l_1=l_2=+1$ и левоциркулярной $\sigma_{1,2}=-1$ поляризацией; Третье распределение интенсивности и поляризации пучков с топологическими зарядами $l_1=-1$ и $l_2=+1$ и правоциркулярными $\sigma_{1,2}=+1$ поляризациями.

Несмотря на многообразие поляризационных портретов пучков, они содержат ограниченное число поляризационных сингулярностей, в частности, по терминологии Дж. Ная их называют «звезда», «лимон» и «монстр». Типичное распределение состояния поляризации пучков с ортогональной поляризацией выполненное на фоне распределения интенсивности светового потока демонстрирует рисунок 6*а*. Показаны интенсивности первого и второго пучка отдельно, а также суммарная интенсивность двух ортогональных пучков (рис.6*б,в*). В соответствии с классификацией Ная в нашем случае они соответствуют сингулярностям типа «звезда» и «лимон». Зная поляризационную картину после волокна, мы можем анализировать модовый состав поля излучения и состав сигнала на входе в волокно.

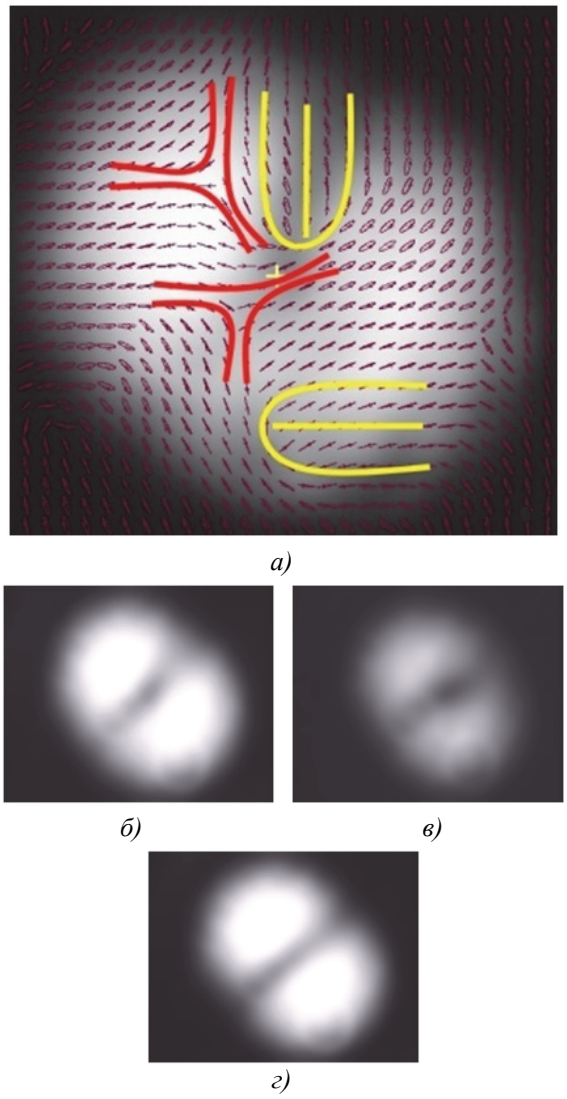


Рис. 6. а) Карта поляризационных состояний пучков имеющих ортогональную поляризациею; б,в) Распределение интенсивности первого, второго пучка; г) Распределение интенсивности суммарного пучка;

Заключение

В настоящей работе экспериментально исследован процесс мультиплексирования сложного сигнала несущего оптические вихри в маломодовом волокне. В работе использовалось навитое маломодовое волокно. Используя навитое оптическое волокно, было обнаружено, что в зависимости от количества витков и шага между ветками можно добиться таких условий, при которых высвечиваются высшие моды. Экспериментально были получены и исследованы картины интенсивности и распределения поляризации сложного пучка переносящего два сигнала с различными комбинациями состояния циркулярной поляризации и орбитального момента. По картинам распределения поляризации при помощи сингулярностей возможно осуществить анализ сигнала. Обнаружено, что топологический индекс С-точек, соответствует заряду исходных пучков. Зная поляризационную картину после волокна, мы можем анализировать модовый состав поля излучения и состав сигнала на входе в волокно. Таким образом, если же мы проанализируем суперпозицию пучка по модовому составу, мы можем различить входной сигнал, используя специальные компьютерные программы, можем провести его окончательное демультиплексирование сигнала.

Литература

1. **Berry M.** Singularities in waves and rays //Physics of defects. Les Houches Session XXXV. Amsterdam: North-Holiand. 1980. P.453-543
2. **Шведов В.Г.** Формирование оптических вихрей в процессе дифракции цвета на диэлектрическом клине // В.Г. Шведов, Я.В. Издебская, А. Н. Алексеев, А.В. Воляр / Письма в ЖТФ. – 2002. –Т.28, В. 6. – С. 51-58.
3. Воляр А.В. Оптика сингулярностей поля маломодового волокна. I. Циркулярные дислокации/ А.В. Воляр, Т.А.Фадеева // Оптика и спектроскопия. – 1998. –Т. 85. – N.2. –С.287-294.
4. **Снайдер А.** Теория оптических волноводов/ А. Снайдер, Дж. Лав. – М: Радио и связь, –1987. – С.656.
5. **Yavorsky M. A.** Higher order modes and topological phase in the coiled elliptical weakly guiding optical fibres/ Alexeyev C.N., Lapin B.P., Yavorsky M.A.// Ukrainian journal of physical optics. – 2008. – Vol. 9, – № 1. – C. 34-50.
6. **Alexeyev C.N.** *Berry's phase* for *optical vortices* in coiled optical fibres/C. N. Alexeyev, M. A. Yavorsky// J. Opt. A. – 2007. –V. 9. –P. 6 – 14.
7. **Halilov S. I.** Multiplexing and demultiplexing of the complex signal in the singular beams propagating in a few-mode optical fibers: an experiment/ S.I. Halilov, A.A. Ilyasova, A. F. Rubass, A Pogrebnaya// Journal of Physics: Conference Series, Volume 737, Number 1
8. **Фадеева Т.А.** Векторный топологический диполь в излучении волоконно-оптического разветвителя/ Т.А. Фадеева, А. В. Воляр // Письма в ЖТФ. – 2004. – Т.30, В. 13. – С. 51-58.
9. **Воляр А.** Поляризационная оптика многомодовых световодов/ А.В. Воляр, А.М. Быков// Оптика и спектроскопия. –1984. –Т.56. – В.5. – С.894-899.
10. **Баженов В.Ю.** Лазерные пучки с винтовыми дислокациями волнового фронта/ В.Ю. Баженов, М.В. Васнецов, М.С. Соскин // Письма в ЖЭТФ. – 1990. – Т.52. – В.8. – С.1037-1039.
11. **Basistiy I.V.** Optics of light beams with screw dislocations/ I.V. Basistiy, V. Yu Bazhenov, M.S. Soskin, M.V. Vasnetsov // Opt. Comm. – 1993. – V.103. – P.422-428.
12. **Allen L.** Orbital angular momentum of light and the transformation of Laguerre- Gaussian laser modes / L. Allen, M. W. Beijersbergen, R. J. C. Spreeuw, and J. P. Woerdman // Physical Review A. – 1992. – V. 45. – P. 8185 – 8189.
13. **Bozinovic N.** Terabit-Scale Orbital Angular Momentum Mode Division Multiplexing in Fibers/N.Bozinovic, Y. Yue, et al.//Science. –2013. – V. 340. – P. 1545-1548.

Сведения об авторах

Ильясова Арифе Айдеровна – бакалавр, студентка Физико-технического института (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Область научных интересов: Оптоинформатика, программное обеспечение физических исследований, компьютерное проектирование оптоволоконных линий связи, сингулярная оптика, детерминированный хаос, самоорганизация в физических процессах, модовая теория оптических волноводов.
arife-ilyasova@mail.ru

Халилов Сервер Искандарович – бакалавр, студент Физико-технического института (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Область научных интересов: Оптоинформатика, программное обеспечение физических исследований, компьютерное проектирование оптоволоконных линий связи, сингулярная оптика, детерминированный хаос, самоорганизация в физических процессах, модовая теория оптических волноводов.
server.khalilov.94@mail.ru

Рыбась Аркександр Феродович – канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры общей физики, заместитель директора Физико-технического института ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского» по учебно-методической работе. Область научных интересов: Оптоинформатика, программное обеспечение физических исследований, компьютерное проектирование оптоволоконных линий связи, сингулярная оптика, детерминированный хаос, самоорганизация в физических процессах, модовая теория оптических волноводов.
rubass@cfuv.ru

STUDYING THE PROCESS OF MULTIPLEXING OPTICAL VORTEX IN A FEW-MODE FIBER

A.A. Ilyasova, S.I. Halilov, A.F. Rubass

Abstract

We experimentally studied the process of multiplexing the complex signal in the optical few-mode fiber. Which was established beams with different topological charge and different polarization. Thus, we have increased the number of channels for the transmission of information in the fiber. In this work used coiled few-mode fiber. Due to coiling it was found that depending on quantity of turns and the pitch can be achieved between the branches of the conditions under which higher modes are displayed. Experimentally have been received picture the intensity and distribution of complex polarization beam. In the pictures of the polarization distribution by using of singularities done signal analysis. It was found that the topological index of C-dots corresponds to the charge of the initial beam. Knowing the polarization painting After fibers, we can analyze the mode structure and composition of the radiation field signal entering the fiber. Thus, analyzing the superposition of the beams on the modal composition, it is possible to distinguish between input signal, spending his final demultiplexing.

УДК 538.95

SYMMETRY OF THE LONGITUDINAL PIEZOELECTRIC EFFECT IN SINGLE CRYSTALS

E.M. Maksimova, A.I. Zamkovskaya

Physics and Technology Institute (academic unit)
V.I. Vernadsky Crimean Federal University

Abstract

This paper presents the method for the calculation of anisotropic piezoelectric properties of single crystals and the graphical display of the results in 3 D. Crystallographic preferred orientations were determined for piezoelectric modules, dielectric constant, elastic compliance tensor and electromechanical coupling factor, which measures the ability of a material to interconvert electrical and mechanical energy for $BaTiO_3$.

Keywords: symmetry, anisotropy, electromechanical coupling factor, piezoelectric effect, indicatory surface.

Introduction

Certain materials produce electric charges on their surfaces as a consequence of applying mechanical stress. The induced charges are proportional to the mechanical stress. This is called the direct piezoelectric effect and was discovered in quartz by Piere and Jacques Curie in 1880.

The direct effect can be written as the relationship between the 2-nd rank stress tensor σjk and 1-st rank electric polarization vector Pi, linked by the 3-rd piezoelectric tensor dijk as follows:

$$P_i = \sum_{j=1}^{3}\sum_{k=1}^{3} d_{ij}\sigma_{jk},\ i = 1,2,3 \qquad (1)$$

The 3-rd rank piezoelectric tensor d_{ijk} has 3×3×3 = 27 coefficients. The symmetric nature of the stress 2-nd rank tensors for linear elasticity results in interchangeability of jk and kj indices of piezoelectric tensor d_{ijk}, which reduces the number of independent components from 27 to 18 where $d_{ijk} = d_{ikj}$, but $d_{ijk} \neq d_{jik}$. In the literature the tensor d_{ijk} is reported for single crystals in the practical and compact Voigt matrix notation. The conversion from Voigt notation d_{il} to tensor d_{ijk} notation $d_{ijk} = d_{il}$ when l = 1; 2; 3 and $d_{ijk} = \frac{1}{2} d_{il}$ when l = 4; 5; 6. The direct effects can also be written in Voigt matrix notation as:

$$P_i = \sum_{l=1}^{6} d_{il}\sigma_l,\ i = 1,2,3 \qquad (2)$$

All crystals which belong to centrosymmetric points groups (i.e. the 11 Laue classes) are piezoelectrically inactive. All crystals belonging to the 21 non-centrosymmetric points groups are piezoelectrically active, with the exception of the cubic 432. In the 432 point group due to the presence of four-fold axes parallel to [100], [010] and [001], which make all directions perpendicular to these axes non-polar and results in all tensor coefficients that are non-zero ($d_{14} = d_{25} = d_{36}$) in the two other piezoelectric cubic points groups (23 and $\bar{4}3m$) being zero in 432, [1]. Hence there are 20 non-centrosymmetric points groups for piezoelectric active crystals.

Research method

The work presents the aspects of anisotropy and symmetry of longitudinal piezoelectric effect when the polarization and mechanical stress directions coincide:

$$P_n = d_n\sigma_n \qquad (3)$$

The single crystal piezoelectric tensor can be visualized by indicatory surfaces, which radius vector is proportional to the value of the property in direction n, [2]:

$$r = d_n = \sum_{i,j,k} d_{ijk} n_i n_j n_k \qquad (4)$$

where n_i, n_j, n_k – are the unit components of the direction vector n.

The piezoelectric effect also characterized by the electromechanical coupling factor k, [3]:

$$k^2 = \frac{\text{Stored mechanical energy}}{\text{Input electrical energy}} \qquad (5)$$

or

$$k^2 = \frac{\text{Stored electrical energy}}{\text{Input mechanical energy}} \qquad (6)$$

k^2 can be calculated as:

$$k^2 = \frac{d^2}{\varepsilon_0 \varepsilon S} \qquad (7)$$

Since the electromechanical coupling factor depends on the number of anisotropic properties: electric ε (2-nd rank tensor), piezoelectric d (3-rd rank tensor) and elastic properties s (4-th rank tensor), it is also anisotropic and can be described by the indicatory surface.

For the construction of three-dimensional (3D) models of longitudinal surfaces was used package MathCad. The analysis of the form of indicatory surfaces allows to define the directions of extreme value of properties.

Analysis and discussion

As an example let's consider the barium titanate crystal $BaTiO_3$. Barium titanate is one of the most thoroughly studied and most widely used piezoelectric materials. Just below the Curie temperature (120°C), the vector of the spontaneous polarization points in the [001] direction (tetragonal phase), below 5 °C it reorients in the [011] (orthorhombic phase) and below - 90 °C in the [111] direction (rhombohedral phase).

The piezoelectric modules of $BaTiO_3$ of tetragonal phase (symmetry group - *4mm*):

$$d_{15} = 126\ \text{pC/N};$$
$$d_{24} = 269\ \text{pC/N};$$
$$d_{31} = -189\ \text{pC/N};$$
$$d_{32} = -24.5\ \text{pC/N};$$
$$d_{33} = 225\ \text{pC/N};$$

The indicatory surface of barium titanate piezoelectric module is described by following expression in spherical coordinates:

$$r = d_n = (d_{15} + d_{31})(\cos\theta\cos^2\varphi\sin^2\theta + \cos\theta\sin^2\theta\sin^2\varphi) + d_{33}\cos^3\theta \qquad (8)$$

The indicatory surface of piezoelectric modules is the rotational surface, i.e. it has an axis of symmetry of infinite order, directed along the coordinal Z axis, chosen along the fourth order axis, Figure 1.

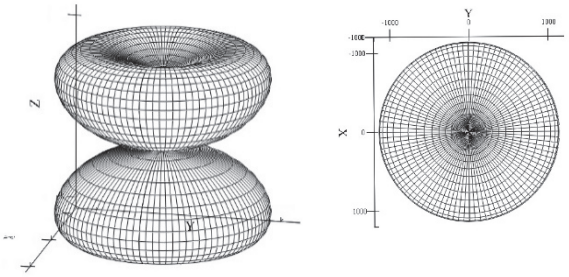


Fig. 1. The indicatory surface of piezoelectric modules of $BaTiO_3$ and its projection onto the plane (XOY).

The symmetry class of this surface is ∞m (limiting or Curie groups). The indicatory surface has the plane of antisymmetry, since its upper and lower parts have different signs. It can be seen, that piezoelectric effect is zero perpendicular to the fourth order symmetry axis (Z axis). The maximum of longitudinal piezoelectric effect in barium titanate can be obtained by compressing (tension) along a direction located at an angle of 48° to the axis Z. Such directions form a cone.

The dielectric constant of $BaTiO_3$:

$$\varepsilon_{11}^{\sigma}/\varepsilon_0 = 265;$$
$$\varepsilon_{33}^{\sigma}/\varepsilon_0 = 2130, [5].$$

The indicatory surface of dielectric constant (inverse value) is described by following expression:

$$r = [\varepsilon_{11}(\cos^2\varphi \sin^2\theta + \sin^2\theta \sin^2\varphi) + \varepsilon_{33}\cos^2\theta]^{-1} \quad (9)$$

The inverse indicatory surface is spheroid, flattened along the Z axis, its symmetry is ∞/mmm (limiting groups), Figure 2.

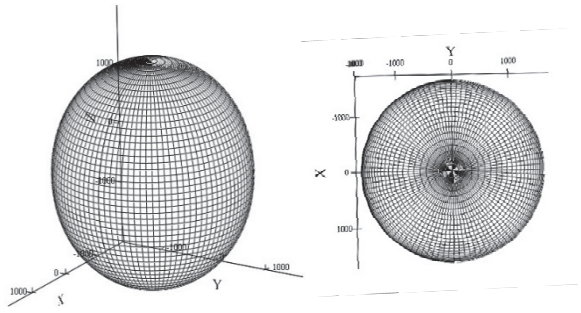


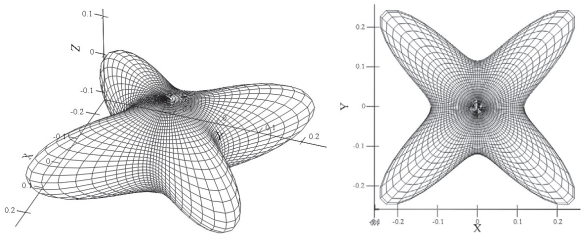
Figure 2. The inverse indicatory surface of dielectric constant of BaTiO3 and its projection onto the plane (XOY).

The inverse indicatory surface of elastic constant of $BaTiO_3$ is described by following expression:

$$r = [S_{11}(\cos^4\varphi \sin^4\theta + \sin^4\theta \sin^4\varphi) + S_{33}\cos^4\theta + (S_{44} + 2S_{13})(\cos^2\varphi \sin^2\theta + \sin^2\theta \sin^2\varphi)\cos^2\theta + (S_{66} + 2S_{12})\cos^2\varphi \sin^4\theta \sin^2\varphi]^{-1}, \quad (10)$$

Where $S_{11}^E = 7.92 \cdot 10^{-12}\text{Pa}^{-1}$;
$S_{12}^E = -3.80 \cdot 10^{-12}\text{Pa}^{-1}$;
$S_{13}^E = -1.28 \cdot 10^{-12}\text{Pa}^{-1}$;
$S_{22}^E = 8.05 \cdot 10^{-12}\text{Pa}^{-1}$;
$S_{23}^E = -3.80 \cdot 10^{-12}\text{Pa}^{-1}$;
$S_{33}^E = 7.92 \cdot 10^{-12}\text{Pa}^{-1}$;
$S_{44}^E = 11.9 \cdot 10^{-12}\text{Pa}^{-1}$;
$S_{55}^E = 30.2 \cdot 10^{-12}\text{Pa}^{-1}$;
$S_{66}^E = 13.6 \cdot 10^{-12}\text{Pa}^{-1}$; [4].

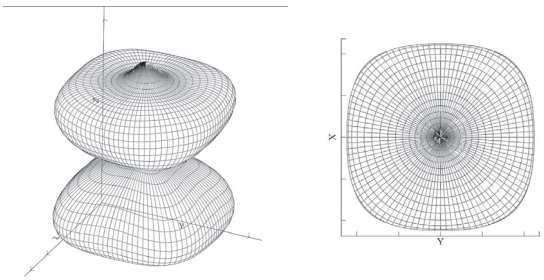
The inverse indicatory surface of the barium titanate elastic constant is described by the symmetry class *4/mmm*, Figure 3.



(а) *(б)*

Fig. 3. The inverse indicatory surface of the elastic constant of BaTiO3 and its projection onto the plane (XOY).

As a result, the orientation dependence of electromechanical coupling factor is defined by the indicatory surfaces superposition. Thus, in the barium titanate electromechanical coupling factor indicatory surface the fourth order symmetry axis due to the same axis on the surface of its elastic properties and anti-symmetry plane - the plane of the same nature in the surface of its piezoelectric coefficients, Figure 4.



(а) *(б)*

Fig. 4. The indicatory surface of longitudinal electromechanical coupling factor of BaTiO3 and its projection onto the plane (XOY).

The symmetry of this surface is *4mm,* which coincides with the symmetry group of the barium titanate crystal. The plane of antisymmetry is placed perpendicular to the Z axis. The maximum electromechanical coupling factor in this crystal can be obtained by deforming barium titanate along directions being at the angle 51.5° to the Z axis and 45°, 135°, 225° and 315° to the X axis of the crystallographic reference frame.

Conclusion

We have extended the functions of MathCad to include the calculation of anisotropic crystal physical properties of 2-nd, 3-rd and 4-th rank tensors.

The form of indicatory surfaces of the crystals piezoelectric characteristics is determined by the Neumann's Principle: the symmetry elements of any physical property of a

crystal must include the symmetry elements of the point group of the crystal.
The orientation dependence of the longitudinal electromechanical coupling factor is determined by superposition of the indicatory surfaces of piezoelectric modules, dielectric and elastic constants.

Литература

1. **Mainprice, D.** Calculating anisotropic piezoelectric properties from texture data using the MTEX open source package / F. Bachmann, R. Hielscher, H. Schaeben, G.E. Lloyd // Special Publications. – London: Geological Society, 2014.
2. **Wooster, W.A.** Tensors and group theory for the physical properties of crystals / W.A.Wooster. – Oxford: Claredon Press, 1973.
3. **Kenji Uchino** Introduction to Piezoelectric Actuators and Trans-ducers / Kenji Uchino. – International Center for Actuators and Transducers, Penn State University, University Park, PA 16802, 2012.
4. **Maksimova, E.M.** Tensor properties of crystals / E.M. Maksimova. – Simferopol: TNU, 2002.
5. **Perelomova, N.V.** Book of problems in crystal physics / N.V. Perelomova, M.M. Tagiyeva – Moscow: Science, 1982.

Сведения об авторах

Максимова Елена Михайловна – к.ф.м.н., доцент кафедры теоретической физики и физики твердого тела Физико-технического института (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный универси-тет им. В.И. Вернадского», maksimovaem@cfuv.ru. Область научных интересов: рентгеноструктурный анализ, ядерный магнитный резонанс, кристаллофизика, поверхностный магнетизм, борат железа, ниобат лития, ме-теорит, гидроксиапатит, минералы, тонкие пленки.
maksimovaem@cfuv.ru

Замковская Анастасия Игоревна – студентка 3 курса Физико-технического института Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского; область интересов: кристаллография, кристаллофизика, рентгеноструктурный анализ.
trabem.z@gmai.com

УДК 523.681.5

СТРУКТУРНЫЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНЫХ ВКЛЮЧЕНИЙ В МЕТЕОРИТЕ ДРОНИНО

Е.М. Максимова [1], С.С. Гонцова [1], И.А. Наухацкий [1], Е.Т. Милюкова [2]

[1] Физико-технический институт (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

[2] Научно-исследовательского центра функциональных материалов и нанотехнологий Физико-технический институт (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Аннотация

Образец железного метеорита Дронино исследовали методами рентгеноструктурного анализа, оптической и сканирующей электронной микроскопии, рамановской спектроскопии. Выявлена дисперсная структура металлической фазы с включениями троилита и продуктов выветривания метеоритного вещества в земных условиях.

Ключевые слова: метеорит Дронино, атаксит, минеральный состав, рентгеноструктурный анализ, троилит, сканирующая электронная микроскопия.

Введение

Метеорит Дронино впервые был найден в 2000 году в окрестностях д. Дронино Рязанской области. Согласно классификации Международного номенклатурного метеоритного комитета метеорит Дронино принадлежит к внегрупповым железным метеоритам со структурой атаксита [1]. По содержанию Ni и Ir этот метеорит наиболее близок к химической группе железных метеоритов IVA, однако низкое содержание Au и Ga отличает его от всех известных на сегодняшний день групп [2]. За длительное время пребывания в земных условиях осколки этого метеорита подверглись значительному изменению, что привело к образованию продуктов выветривания [3].

Образцы, методы исследования и аппаратура

Шлиф метеорита Дронино был подготовлен для исследований методами оптической и сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) с помощью стандартных металлографических процедур: резки, шлифования, полирования и травления 2% раствором HNO_3. Образец был исследован с помощью инвертированного микроскопа ZEISS Axiovert 40 MAT, двулучевого электронно-ионного микроскопа ZEISS Auriga и растрового электронного микроскопа РЭМ-106.

Определение фазового состава проводились на дифрактометре общего назначения «ДРОН-3» методом порошков с использованием медного монохроматического излучения (Cu Kα). Съемка проводилась в интервале углов от 10° до 100°.

Структурные исследования проводились с помощью рамановского спектрометра LabRam HR (HORIBA Scientific) с решеточным монохроматором (фокус 800 мм, плоское поле, скорректированное на хроматизм). Для возбуждения спектров использовался лазер с длиной волны 633 нм и дифракционная решетка с плотностью 600 штр/мм.

Результаты и обсуждение

Проведенные исследования кристаллической структуры в объеме образца позволили установить, что основу железной матрицы метеорита составляют минералы камасит α- Fe(Ni,Co) и тэнит γ- Fe(Ni,Co) – соответственно, объемно- и гранецентрированные формы никелистого железа космического происхождения. В виде включений присутствуют троилит FeS, хромит $FeCr_2O_4$, пентландит $(Fe,Ni,Co)_9S_8$. Отдельно был исследован минеральный состав корочки образца. В ее состав входят минералы гётит α-FeO(OH), лепидокрокит γ-FeO(OH) и чукановит $Fe_2[CO_3](OH)_2$, акаганеит β-FeO(OH,Cl), дрониноит $Ni_6Fe_3(OH)_{16}Cl_2 \cdot 4H_2O$, сидерит $FeCO_3$ и хиббингит $Fe_2(OH)_3Cl$ [4]. Часть этих минералов имеют некосмическое происхождение, а являются продуктами земного выветривания. Это – чукановит, дрониноит, гётит.

Исследование на двулучевом электронно-ионном микроскопе показало, что металлическая матрица представлена дуплексной формой плессита, образованной дисперсной смесью α- и γ- фаз Fe(Ni,Co), рис. 1, табл. 1. В процессе образования низконикелевой части, высокотемпературный тэнит γ-Fe(Ni,Co) превращается в мартенсит α_2-Fe(Ni,Co) [5]. Такая структура является крайне неравновесной и при дальнейшем охлаждении может распадаться на камасит α-Fe(Ni,Co) и тэнит γ-Fe(Ni,Co), что и наблюдается в исследованном образце. Такое изменение структуры можно объяснить дополнительным высокотемпературным воздействием, которое имело место в тепловой истории атаксита и, вероятно, было вызвано прохождением родительского тела данного метеорита вблизи Солнца.

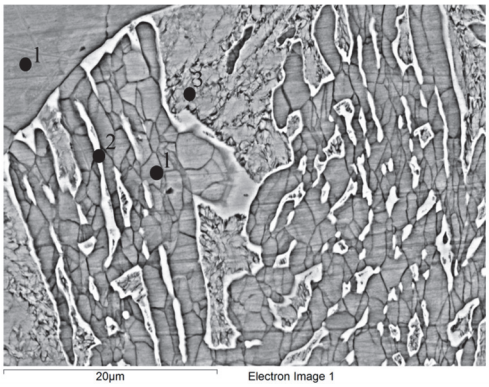


Рис. 1. Металлическая фаза метеорита

Табл. 1. Элементный состав металлической фазы метеорита

Точки	Химический состав, вес. %		
	Fe	Ni	Co
1 – камасит	91,52	6,84	1,64
2 – тэнит	69,55	29,94	0,51
3 – плессит	87,49	11,67	0,84

В металлической матрице Дронино обнаружены вытянутые троилитовые включения (Тр), образованные в результате ударного воздействия на родительское тело метеорита, которое вызвало повторное частичное плавление и пластическую деформацию вещества в направлении действия приложенной силы. В сульфидных зернах, в свою очередь, есть включения раскрошенного хромита (Хр), рис. 2, табл. 2.

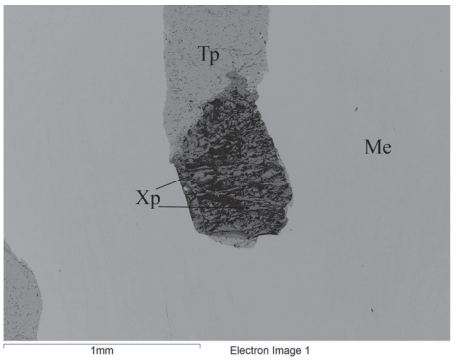


Рис. 2. Сульфидное включение с кристаллами хромита

Табл. 2. Элементный состав сульфидного включения с кристаллами хромита

Точки	Химический состав, вес. %			
	Fe	S	Cr	O
Троилит (Tr)	61,47	38,53	-	-
Хромит (Cr)	29,82	-	57,23	12,95

Вблизи поверхности метеорита сульфидные включения окружены окислами железа (О) являющейся переходной областью между сульфидами (троилитом Тр) и неизмененным метеоритным веществом (Me), рис. 3.

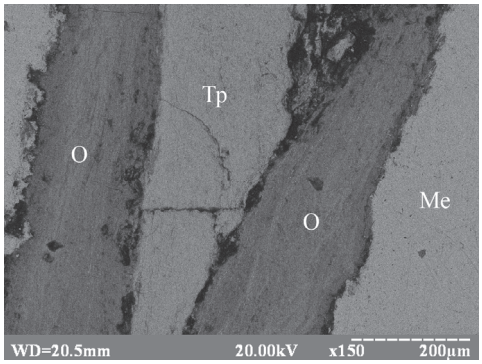


Рис. 3. Сульфидные включения, окруженные окислами железа

Минеральный состав этой зоны был определен с помощью рамановского спектрометрометра. Спектры комбинационного рассеяния были сняты с нескольких участков на границе сульфидных нодулей и неизмененного метеоритного вещества. Пример полученного спектра представлен на рис. 4. Форма спектра схожа со спектром магнетита Fe_3O_4 с линиями 309, 539, 667 $см^{-1}$ [6].

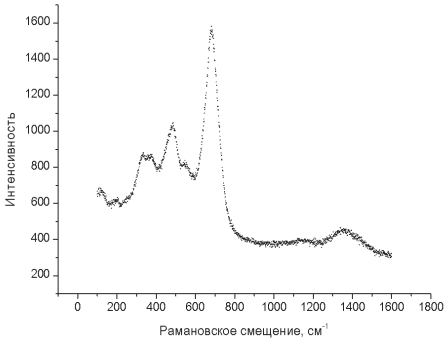


Рис. 4. Спектр комбинационного рассеяния фазы, замещающей камасит в переходных зонах вблизи сульфидных включений

Заключение

Комплексное исследование вещественного и химического состава железного метеорита Дронино позволило выявить сложную структуру металлической фазы, наличие включений троилита и продуктов выветривания внеземного вещества. Металлическая фаза представлена тремя структурными составляющими: камаситом, тэнитом и плесситом. Следует отметить, что включения троилита имеют крупные размеры, 2-4 мм в диаметре, и правильную форму. Морфология обнаруженных включений может быть обусловлена результатом долгого пребывания метеоритного вещества в равновесных условиях и затем относительно быстрого охлаждения. Есть ряд доказательств в пользу того, что вещество метеорита Дронино могло претерпеть повторный нагрев, например, при прохождении родительского тела метеорита

вблизи Солнца. Также наблюдается частичная пластическая направленная деформация вещества, вероятно связанная с ударным метаморфизмом.

Исследование структурных особенностей железных метеоритов позволяет получить ценную информацию о формировании вещества на ранних этапах эволюции Солнечной системы.

Авторы выражают благодарность профессору Гроховскому В.И. и доценту Петровой Е.В. (УрФУ, г. Екатеринбург), научному сотруднику Замятину Д.А. (ИГГ УрО РАН, г. Екатеринбург) за помощь в организации исследований и обсуждение результатов. А также Крячко Т.В. за предоставленный для исследования образец метеорита.

Работа выполнена при частичной поддержке гранта РФФИ № 16-35-50029 мол_нр.

Литература

1. **Russell, S.S.** The Meteoritical Bulletin, No. 88, 2004 July / S.S. Russell, L. Folco, M.M. Grady, M.E. Zolensky, R. Jones, K. Righter, J. Zipfel, J.N. Grossman // Meteoritics& Planetary Science. – 2004. – Vol. 39, № 8. – P. A215–A272.
2. **Grokhovsky, V.I.** Dronino: an ancient iron meteorite shower in Russia / V.I. Grokhovsky, V.F. Ustyugov, D.D. Badyukov, M.A. Nazarov // Lunar and Planetary Science XXXVI. – 2005. – Vol.36. – 1692 pdf.
3. **Yakovlev, G.A.** Study of Dronino Iron Meteorite Weathering in Clay Sand Using Mössbauer Spectroscopy / G.A. Yakovlev, A.V. Chukin, V.I. Grokhovsky, V.A. Semionkin, M.I. Oshtrakh // Croat. Chem. Acta. – 2016. – Vol. 89(1). – P.117–124.
4. **Гонцова, С.С.** Структурный состав железного метеорита Дронино / С.С. Гонцова, Е.М. Максимова, И.А. Наухацкий, Е.Т. Милюкова // Физическое образование в вузах. – 2016. – Т. 22. № 1С. – С. 43-45.
5. **Гроховский, В.И.** Морфологические разновидности плессита в метеоритах / В.И. Гроховский, Е.В. Жиганова, С.А. Глазкова, А.С. Волосникова, М.А. Солодовских // Вестник УГТУ-УПИ Современные технологии: проблемы и решения: Сборник научных трудов. – 2004. – № 5 (35). Ч.2. – С. 263-270.
6. **Вахнина, Д.И.** Идентификация фазы, замещающей камасит в переходных зонах вокруг сульфидных включений в метеорите Дронино / Д.И. Вахнина, Г.А. Яковлев, Д.А. Замятин, С.С. Гонцова // Материалы IV международной конференции молодых ученых «Метеориты. Астероиды. Кометы». Екатеринбург: Форт-Диалог. – 2016. – с. 39-43.

Сведения об авторах

Максимова Елена Михайловна – к.ф.м.н., доцент кафедры теоретической физики и физики твердого тела Физико-технического института (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», maksimovaem@cfuv.ru. Область научных интересов: рентгеноструктурный анализ, ядерный магнитный резонанс, кристаллофизика, поверхностный магнетизм, борат железа, ниобат лития, метеорит, гидроксиапатит, минералы, тонкие пленки.

Гонцова Светлана Сергеевна, аспирант кафедры теоретической физики и физики твердого тела Физико-технического института (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», sgoncova@gmail.com. Область научных интересов: рентгеноструктурный анализ, метеорит, минералы, оптическая микроскопия.

Наухацкий Игорь Анатольевич, заведующий Лабораторией рентгеноструктурного анализа Физико-технического института (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», nauhatsky@gmail.com. Область научных интересов: рентгеноструктурный анализ, поверхностный магнетизм, борат железа, гидроксиапатит, метеорит, тонкие пленки

Милюкова Елена Татосовна, ведущий специалист Научно-исследовательского центра функциональных материалов и нанотехнологий Физико-технического института (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», milyukova.elena@gmail.com. Область научных интересов: растровая электронная микроскопия, энергодисперсионный микроанализ, метеорит, кристаллы, тонкие пленки.

STRUCTURAL AND MORPHOLOGICAL FEATURES OF MINERAL INCLUSION IN THE METEORITE OF DRONINO

E.M. Maksimova, S.S. Hontsova, I.A. Nauhatsky, E.T. Milyukova

Abstract

The iron meteorite Dronino was studied by X-ray diffraction, optical microscopy and scanning electron microscopy, Raman spectroscopy. Revealed a dispersed structure of the metallic phase with inclusions of troilite and weathering products of meteoritic matter on Earth.

Keywords: meteorite Dronino, ataxite, mineral composition, X-ray diffraction analysis, troilite, scanning electron microscopy.

УДК 538.911

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ НИЗКОРАЗМЕРНЫХ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ БОРАТА ЖЕЛЕЗА

Ю.А. Могиленец[1], М.Б. Стругацкий[1], С.В. Ягупов[1], К.А. Селезнева[1], С.М. Гафарова[1], И.А. Наухацкий[1], Е.М. Максимова[1]

[1] Физико-технический институт (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Аннотация

Пленка бората железа представляет значительный интерес для применения в магнито-оптике, магнитоакустике и в качестве уникального модельного объекта для исследований эффектов поверхностного магнетизма. В качестве подложки использован диамагнитный монокристалл $GaBO_3$. Методом жидкофазной эпитаксии синтезирована магнитная пленка бората железа толщиной 3 мкм. Методом рентгеноструктурного анализа определена величина рассогласования параметров кристаллических решеток пленки и подложки.

Ключевые слова: раствор-расплавный синтез, жидкофазная эпитаксия, борат железа, рентгеноструктурный анализ.

Введение

В связи с бурным развитием микроэлектроники и вычислительной техники изучение и получение тонких магнитных пленок имеет большое значение, так как они активно используются для записи и хранения информации. Чтобы повысить плотность записи информации и быстродействие запоминающих устройств, необходимо синтезировать магнитные пленки, обладающие уникальным набором структурных и магнитных характеристик.

Многие свойства магнитных тонкопленочных материалов существенно отличаются от свойств массивных материалов. Более того, при некоторых обстоятельствах тонкие пленки можно рассматривать как особое состояние вещества. Исследование магнитных пленок позволит получить новую ценную информацию о магнитных свойствах ферромагнетиков, углубить знания по многим вопросам в области магнетизма.

Одним из наиболее интересных представителей диэлектрических магнитных материалов является борат железа – ромбоэдрический слабый ферромагнетик со структурой кальцита. Он обладает рядом уникальных магнитных, магнито-аккустических, оптических, магнитооптических и резонансных свойств [1-6]. Наблюдаемый на гранях массивных кристаллов бората железа эффект поверхностного магнетизма по нашим оценкам наиболее существенно должен проявляться в тонкопленочных образцах.

Данная работа посвящена разработке методики получения композитных тонкопленочных структур на основе тригональных кристаллов $GaBO_3$ и $FeBO_3$. Для достижения поставленной цели необходимо выбрать метод синтеза, определить соотношение компонентов шихты, синтезировать монокристалл $GaBO_3$ необходимого структурного совершенства, который будет использоваться в качестве подложки, разработать методику получения тонкого слоя бората железа на борате галлия, провести рентгеноструктурные исследования полученных образцов.

Методика синтеза

Трудность в получении тонкой магнитной пленки заключается в подборе и изготовлении подложки. Известно, что кристаллы $GaBO_3$ и $FeBO_3$ имеют структуру кальцита [7], следовательно, их элементарные ячейки идентичны. Согласно принципу Руайе-Фриделя, срастание двух кристаллов в закономерной ориентировке возможно, если соответствующие параметры их элементарных ячеек отличаются не более чем на 15 % от меньшего размера. Из таблицы 1 видно, что $GaBO_3$ вполне подходит для использования в качестве подложки для получения магнитной пленки $FeBO_3$.

Табл.1. Сравнительные характеристики параметров элементарных ячеек $GaBO_3$ и $FeBO_3$

	$GaBO_3$	$FeBO_3$	Расхождение в параметрах, %
a, Å	4.5659	4.626	1.3
c, Å	14.1764	14.493	2.2

Известно, что метод синтеза бората железа из газовой фазы позволяет получить объемные кристаллы [8], а раствор-расплавный метод — пластинчатые [9]. Для получения монокристаллов $FeBO_3$ высокого структурного совершенства наиболее приемлем метод раствор-расплавной кристаллизации [10]. Этот метод целесообразно использовать и при получении подложки — кристаллов бората галлия.

1. Синтез подложки

Раствор-расплавная кристаллизация $GaBO_3$ осуществляется в системе Ga_2O_3 — B_2O_3 — PbO — PbF_2 [10]. Соотношение компонентов данной системы выбиралось на основании результатов дифференциально-термического анализа и экспериментального подбора.

В процессе пробных кристаллизаций установлен температурный режим синтеза $GaBO_3$ и определена скорость вращения перемешивающего устройства (мешалки).

Процесс подготовки синтеза бората галлия складывался из приготовления шихты, наплавления ее в тигель, установки тигля с раствор-расплавом в ростовую печь. Далее происходил нагрев печи до температуры гомогенизации, при этом мешалка опускалась в тигель, с последующим вращением со скоростью 60 об./мин. При температуре 950 °С раствор-расплав выдерживался в течение суток. Затем для исключения побочных фаз температура быстро (за 20-30 мин.) снижалась до 810 °С с последующей выдержкой в течение 2 часов, после чего начиналось медленное снижение температуры до 760 °С со средней скоростью 0,3 °С/ч. По достижении температуры 760 °С мешалка, с помощью подъемного устройства, медленно извлекалась из тигля и печи.

После удаления остатков раствор-расплава на мешалке были обнаружены прозрачные шестигранные монокристаллы $GaBO_3$ (рис.1). На рисунке 1 для сравнения приведены зеленые монокристаллы бората железа. Размеры выращенных кристаллов находятся в диапазоне от 1 до 5 мм в поперечнике и от 10 до 60 мкм толщиной.



Рис.1. Монокристаллы бората галлия и бората железа

2. Синтез пленки $FeBO_3$

Предварительно синтезированные монокристаллы бората галлия использовались в качестве подложечного материала. Синтез пленки $FeBO_3$ проводился методом жидкофазной эпитаксии в системе $Fe_2O_3 – B_2O_3 – PbO – PbF_2$. При выращивании бората железа на подложку возникает необходимость учесть трудности, которые могут возникнуть в процессе его кристаллизации:

- $FeBO_3$ имеет температуру инконгруэнтного плавления около 900 ºС;
- B_2O_3, участвующий в образовании $FeBO_3$, представляет собой очень вязкое стеклообразующее вещество, поэтому при кристаллизации нужно подобрать такой температурный режим, чтобы все соединение не превратилось в стеклообразную массу;
- B_2O_3 является не только растворителем, но и входит в состав выращиваемого кристалла;
- сокристаллизирующимися фазами $FeBO_3$ являются α-Fe_2O_3 и Fe_3BO_6, образование которых необходимо избежать.

Предварительно подготовленный раствор-расплав гомогенизируют при температуре 900 – 950 °С в течение суток. Затем температуру быстро снижают до 810 – 835 °С и опускают в расплав предварительно синтезированный раствор-расплавным методом монокристалл $GaBO_3$, закрепленный на кристаллодержателе. Данную температуру поддерживают постоянной в течение 0,5 – 3 часов, после чего медленно (3 – 40 ºС/ч) снижают до 800 – 810 °С, кристаллодержатель извлекают из печи.

Правильный выбор температурного режима является главным условием успешного эпитаксиального синтеза. Ростовые эксперименты также были посвящены решению других технологических задач (закрепление образца, режим работы перемешивающего устройства).

3. Результаты ростовых экспериментов

В результате жидкофазной эпитаксии прозрачные монокристаллы $GaBO_3$ приобрели зеленоватый оттенок. При подробном рассмотрении полученных образцов, с помощью оптического микроскопа, наблюдаются одинаково ориентированные микрокристаллы бората железа (6 – 12 мкм в поперечнике), наросшие на поверхности бората галлия (рис.2). Проанализировав полученные снимки, можно сделать вывод, что механизм роста пленки — островковый [11].



Рис. 2. Пленка $FeBO_3$ на подложке $GaBO_3$

Полученная монокристаллическая эпитаксиальная пленка бората железа имеет толщину 3 мкм.

Результаты рентгеноструктурного анализа

Рентгеноструктурные исследования синтезированных образцов проводились на дифрактометре общего назначения ДРОН-3 ($\lambda_{K\alpha 1}$ = 1,54051 Å). На рисунке 3 приведена дифрактограмма синтезированного образца, содержащая пики от подложки и от пленки.

В результате обработки дифрактограммы определено, что параметр решетки пленки c = 14,4797 Å, а параметр решетки подложки c = 14,182 Å, что соответствует кристаллам $FeBO_3$ и $GaBO_3$ [10] и подтверждает

наличие пленки бората железа. Рассогласование по параметру *c* между пленкой и подложкой составляет 0,297 Å.

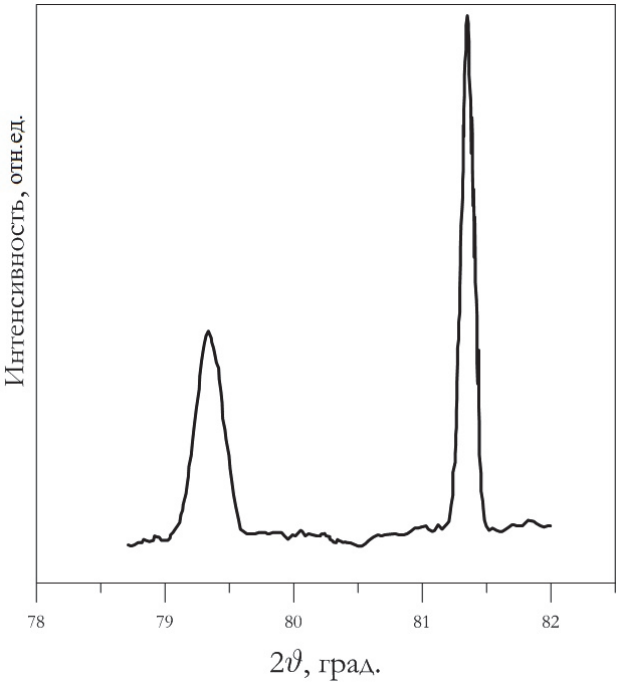


Рис. 3. Дифрактограмма синтезированного образца

Заключение

В результате проведенных исследований была усовершенствована методика эпитаксиального синтеза низкоразмерных кристаллических структур на основе бората железа. Методом жидкофазной эпитаксии на диамагнитной подложке получена магнитная пленка бората железа толщиной 3 мкм. При помощи оптического микроскопа изучены этапы островкового роста пленки бората железа на поверхности монокристалла $GaBO_3$. Методом рентгеноструктурного анализа определена величина рассогласования пленки и подложки по параметру *c*.

Благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым в рамках научного проекта № 15-42-01008 «р_юг_а».

Литература

1. **Eibshütz, M.** Sublattice magnetization of single crystals by Mössbauer effect / M. Eibshütz and M.E. Lines // Phys. Rev. B – 1973. – Vol. 7. – p. 4907-4915.
2. **Afanasiev, D.** Laser excitation of lattice-driven anharmonic magnetization dynamics in dielectric $FeBO_3$/ D. Afanasiev, I. Razdolski, K.M. Skibinsky, D. Bolotin, S.V. Yagupov, M.B. Strugatsky, A. Kirilyuk, Th. Rasing and A.V. Kimel // Phys. Rev. Lett. – 2014. – v.112 (147403). – p. 1-5.
3. **Strugatsky, M.B.** Fine structure of Gakel'-Turov oscillations in iron borate / M.B. Strugatsky, K.M. Skibinsky, V.V. Tarakanov and V.I. Khizhnyi // J. Magn. Magn. Mater. – 2002. – v.241. – p.330-334.
4. **Malakhovskii, A.V.** Optical and magneto-optical spectra of $FeBO_3$ in the region of strong absorption / A.V. Malakhovskii and I.S. Edelman // Phys. Stat. Sol. (b) – 1976. – v. 74. – p. 145-149.
5. **Jantz, W.** Determination of magnetic and elastic properties of $FeBO_3$ by light scattering / W. Jantz, J.R. Sandercock and W. Wettling // J. Phys. C – 1976. – v. 9 – p. 2229-2240.
6. **Velikov, L.V.** Antiferromagnetic resonance in $FeBO_3$ / L.V. Velikov, A.S. Prokhorov, E.G. Rudashevskii and V.N. Seleznev // Zh. Eksp. Teor. Fiz. – 1974. – v. 66 – p. 1847-1861.
7. **Bernal, I.** New transition metal borates with calcite structure / L.Bernal, C.W. Struck, J.G. White // Acta Crystallographica. - 1963. - V.16, №8. - p.849-850.
8. **Панкратов, А.К.** Газотранспортный синтез и морфология изометричных монокристаллов бората железа / А.К. Панкратов, М.Б. Стругацкий и С.В. Ягупов // Уч. записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского, Сер. Физ. – 2007. – т.20(59). – с. 64-73.
9. **Стругацкий, М.Б.** Раствор-расплавный синтез монокристаллов бората железа / М.Б. Стругацкий и С.В. Ягупов // Уч. записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского, Сер. Физ. – 2006. – т.19(58) . – с.76-78.
10. **Yagupov, S.** $Fe_xGa_{1-x}BO_3$ single crystals: synthesis and characterization / S. Yagupov, M. Strugatsky, K. Seleznyova, E. Maksimova, I. Nauhatsky, V. Yagupov, E. Milyukova and J. Kliava // Appl. Phys. A. –2015. – v.121. – p. 179-185.
11. Технология тонких пленок (справочник) под ред. Л.Майссела, Р.Гленга – М.:Советское радио, 1977.

Сведения об авторах

Могиленец Юлия Александровна –специалист 1 кат. по учебно-методической работе кафедры теоретической физики и физики твердого тела Физико-технического института ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского». Область научных интересов: синтез монокристаллов, борат железа, магнитные явления, слабые ферромагнетики.
mogilenecya@cfuv.ru

Стругацкий Марк Борисович – д.ф.-м.н., профессор, профессор кафедры теоретической физики и физики твердого тела Физико-технического института ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Область научных интересов: слабые ферромагнетики, борат железа, поверхностный магнетизм, магнитоакустика, магнитная анизотропия, синтез монокристаллов.
strugatskymb@cfuv.ru

Ягупов Сергей Владимирович – заведующий лабораторией роста кристаллов Физико-технического института ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского». Область научных интересов: синтез монокристаллов, борат железа, магнитные свойства, слабые ферромагнетики, магнитооптические исследования.
yagupov@cfuv.ru

Селезнева Кира Андреевна – ведущий эксперт инновационного центра Физико-технического института ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского». Область научных интересов: магнитные явления, слабые ферромагнетики, борат железа, магнитная анизотропия, магнитный резонанс, синтез монокристаллов.
kira_seleznyova@mail.ru

Гафарова Сафье Мустафаевна – студентка 2-го курса магистратуры Физико-технического института ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Область научных интересов: синтез монокристаллов, изоморфное замещение.
safika-1993@mail.ru

Максимова Елена Михайловна – к.ф.м.н., доцент кафедры теоретической физики и физики твердого тела Физико-технического института (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Область научных интересов: рентгеноструктурный анализ, ядерный магнитный резонанс, кристаллофизика, поверхностный магнетизм, борат железа, ниобат лития, метеорит, гидроксиапатит, минералы, тонкие пленки.
lenamax112@rambler.ru

Наухацкий Игорь Анатольевич – заведующий лабораторией рентгеноструктурного анализа Физико-технического института ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского». Область научных интересов: рентгеноструктурный анализ, магнетизм, кристаллическая структура.
nauhatsky@gmail.com

SYNTHESIS AND STUDIES OF LOW-DIMENSIONAL CRYSTALLINE STRUCTURES ON THE BASIS OF IRON BORATE

Yu.A. Mogilenec, M.B. Strugatsky, S.V. Yagupov, K.A. Seleznyova, S.M. Gafarova, I.A. Nauhatsky, E.M. Maksimova

Abstract

Iron borate film is of a great interest for applications in magneto-optics, magneto-acoustics and as a model object for studies of a surface magnetism. Diamagnetic single crystal $GaBO_3$ has been used as a substrate. Iron borate films with the dimensions of 3 μm in thickness has been synthesized by a liquid phase epitaxy route. A mismatch between the lattice parameters of the film and of the substrate has been determined by means of X-ray diffraction analysis.

References

[1] Eibshütz M.and Lines M.E. Sublattice magnetization of single crystals by Mössbauer effect. Phys. Rev. B 1973; 7; 4907-4915.
[2] Afanasiev D., Razdolski I., Skibinsky K.M., Bolotin D., Yagupov S.V., Strugatsky M.B., Kirilyuk A., Rasing Th. and Kimel A.V. Laser excitation of lattice-driven anharmonic magnetization dynamics in dielectric $FeBO_3$. Phys. Rev. Lett. 2014; 112; 147403; 1-5.
[3] Strugatsky M.B., Skibinsky K.M., Tarakanov V.V. and Khizhnyi V.I. Fine structure of Gakel'-Turov oscillations in iron borate. J. Magn. Magn. Mater. 2002; 241; 330-334.
[4] Malakhovskii A.V. and Edelman I.S. Optical and magneto-optical spectra of $FeBO_3$ in the region of strong absorption. Phys. Stat. Sol. (b) 1976; 74; 145-149.
[5] Jantz W., Sandercock J.R. and Wettling W. Determination of magnetic and elastic properties of $FeBO_3$ by light scattering. J. Phys. C 1976; 9; 2229-2240.
[6] Velikov L.V., Prokhorov A.S., Rudashevskii E.G. and Seleznev V.N. Antiferromagnetic resonance in $FeBO_3$. Zh. Eksp. Teor. Fiz. 1974; 66; 1847-1861.
[7] Bernal L., Struck C.W., White J.G. New transition metal borates with calcite structure. Acta Crystallographica 1963; V.16, №8; 849-850.
[8] Pankratov A.K., Strugatsky M.B., Yagupov S.V. Gas-phase synthesis and morphology of isometric Iron Borate monocrystals. Uchenye zapiski Tavricheskogo Natsionalnogo Universiteta im. V.I. Vernadskogo. Series «Fizika». 2007; V.20(59), №1; 64-73.
[9] Strugatsky M.B., Yagupov S.V. Solution-in-melt synthesis of iron borate monocrystals. Uchenye zapiski Tavricheskogo Natsionalnogo Universiteta im. V.I. Vernadskogo. Series «Fizika». 2006; V.19(58), №1; 76-78.
[10] Yagupov S., Strugatsky M., Seleznyova K., Maksimova E., Nauhatsky I., Yagupov V., Milyukova E. and Kliava J. $Fe_xGa_{1-x}BO_3$ single crystals: synthesis and characterization. Appl. Phys. A 2015; 121; 179-185.
[11] Maissel L.I. and Glang R. Hand Book of Thin Film Technology. New York: McGraw Hill Book co.; 1970.

УДК 538.911

СИНТЕЗ МОНОКРИСТАЛЛОВ $GaBO_3$:NI ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ МЕТОДОМ ЭПР

Ю.А. Могиленец[1], М.Б. Стругацкий[1], С.В. Ягупов[1], К.А. Селезнева[1], К.Р. Скуткявичюте[1]

[1] Физико-технический институт (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Аннотация

Монокристаллы $FeBO_3$:Ni обладают эффектами фотомагнитной памяти и динамической неустойчивости доменной структуры. Определить роль ионов никеля в формировании этих эффектов можно с помощью электронного парамагнитного резонанса. Однако для этого необходимо заменить магнитную матрицу ионов железа диамагнитной, например, из ионов галлия. Методом раствор-расплавного синтеза получены монокристаллы $GaBO_3$:Ni. Определенная по результатам рентгенофлуоресцентного анализа концентрация ионов никеля в них составляет 0,04 – 0,12 % от ионов галлия.

Ключевые слова: борат железа, борат галлия, раствор-расплавный синтез.

Введение

Борат железа является фоточувствительным кристаллом, изменяющим свои магнитные свойства при освещении. Ю. М. Федоровым и др. проведены исследования образцов $FeBO_3$ с небольшой примесью Ni (меньше 0,1%), внесенной для увеличения фоточувствительности [1]. Обнаруженное явление светоиндуцированной неустойчивости доменной структуры в кристалле $FeBO_3$:Ni наблюдается в поляризованном свете. Оно проявляется в виде распространяющихся волновых возбуждений в спиновой системе, параметры которых зависят от интенсивности и длины волны света, внешнего магнитного поля и температуры. Влияние светового воздействия на магнитную восприимчивость, частоту магнитоакустического резонанса в этом кристалле были истолкованы как уменьшение магнитокристаллической анизотропии в направлении ферромагнитного момента. Кроме того, монокристалл $FeBO_3$:Ni обладает эффектом фотомагнитной памяти (рис.1). Несмотря на большие усилия исследователей, механизм формирования этих эффектов остается невыясненным.

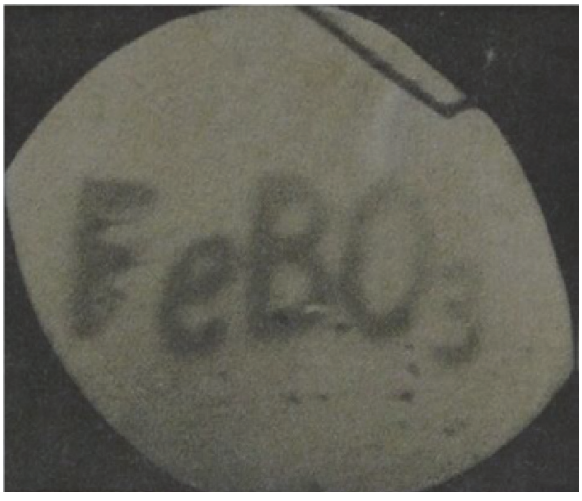


Рис. 1. Фотомагнитная запись изображения на кристалле $FeBO_3$:Ni

Для того чтобы изучить влияние магнитного состояния ионов никеля на наблюдаемые эффекты в $FeBO_3$, необходимо заменить матрицу магнитных ионов железа диамагнитной. Для данных целей хорошо подойдет монокристалл $GaBO_3$, так как он

- изоструктурен борату железа (структура кальцита);
- параметры кристаллической решетки $FeBO_3$ (a = 4,626 Å, c = 14,493 Å [2]) и $GaBO_3$ (a = 4,5659 Å, c = 14,1764 Å [3]) близки;

Цель данной работы: синтез и исследование диамагнитных кристаллов $GaBO_3$:Ni. Предполагается, что немагнитные ионы галлия не будут «мешать» изучению магнитных свойств ионов никеля в данном монокристалле, например, методом электронного парамагнитного резонанса.

Синтез монокристаллов $GaBO_3$:Ni

Для получения монокристаллов $GaBO_3$:Ni была выбрана раствор-расплавная кристаллизация, так как монокристаллы, синтезированные данным методом, отличаются высоким структурным совершенством [4]. Кроме того, раствор-расплавный синтез позволяет технически просто осуществить процесс кристаллизации сложных многокомпонентных систем.

Процесс синтеза монокристаллов $GaBO_3$:Ni идет по следующей схеме:

1. Смешивание исходных компонентов Ga_2O_3, B_2O_3, NiO с растворителем B_2O_3, PbO, PbF_2. Состав шихты приведен в таблице 1.
2. Предварительное наплавление полученной смеси в муфельной печи при температуре 900 °С для достижения высокой степени заполнения тигля.
3. Помещение наполненного тигля в рабочую безградиентную зону ростовой установки.
4. Гомогенное плавление.
5. Процесс роста монокристаллов.
6. Охлаждение, извлечение тигля из ростовой установки.
7. Извлечение кристаллов из тигля.

Таб. 1. Состав шихты, мас.%

Ga_2O_3	NiO	B_2O_3	PbO	PbF_2
18,59	0,01	42,4	27,3	11,7

Технические особенности экспериментальной ростовой установки

Составляющими элементами экспериментальной ростовой установки являются: печь сопротивления, силовой блок, подъемно-вращающее устройство с затравкодержателем, микропроцессорная система, управляющая и контрольные термопары.

Основные требования, предъявляемые к печам для синтеза монокристаллов, заключаются, главным образом, в возможности плавного изменения температуры, быстрой ее стабилизации и равномерности распределения тепла внутри печи, а также в возможности неоднократно воспроизводить тот или иной температурный режим.

Используемая в ростовой установке печь сопротивления состоит из шахты, в качестве которой используется вертикально расположенная алундовая труба, теплоизоляции и корпуса. Нагревательным элементом служит нихромовая проволока диаметром 2 мм. Она намотана с переменным шагом, что обеспечивает равномерное распределение температуры в рабочей области шахты печи. Экспериментальная ростовая установка также оснащена подъемно-вращающим устройством, скорость вращения которого можно изменять, тем самым осуществляя равномерную подачу вещества к растущему кристаллу.

Электропитание печи сопротивления осуществляется силовым блоком от терморегулятора РИФ-101.

Исследования можно проводить в температурном диапазоне от комнатной температуры до 1150 ºС. Точность поддержания температуры составляет ± 0,2 ºС.

Микропроцессорная система обеспечивает автоматизацию всего ростового процесса. Она позволяет:

- управлять тепловым узлом установки согласно запланированному температурному режиму;
- усиливать и регистрировать сигнал с термопар;
- отображать на монитор информацию о процессах, происходящих в раствор-расплавной системе;
- сохранять полученные данные в памяти компьютера с последующим их использованием.

Температурный режим кристаллизации

Одним из важных условий получения качественных монокристаллов $GaBO_3$:Ni является соблюдение температурного режима синтеза.

После помещения тигля в ростовую установку печь была нагрета до 900 ºС за 4 часа. Затем температура поддерживалась постоянной в течение двух суток. Для полной гомогенизации раствор-расплав перемешивался при помощи подъемно-вращающего устройства. Последующее резкое (за 15-20 мин) снижение температуры до 830 ºС служило для того, чтобы исключить образование побочных кристаллических фаз. Затем раствор-расплав выдерживался 3-5 часов, после чего температуру медленно снижали до 780 ºС со средней скоростью 0,3 ºС/ч. Во время этого длительного снижения и происходил непосредственно сам рост монокристаллов $GaBO_3$:Ni. Затем печь охлаждалась до 500 ºС и выключалась.

Результаты синтеза

Синтезированные монокристаллы были извлечены из тигля посредством выщелачивания в 20% растворе азотной кислоты. Полученные образцы имели различную окраску: от полностью бесцветной и прозрачной до темно-шоколадной (рис.2). Размеры выращенных кристаллов находятся в диапазоне от 1 до 3 мм в поперечнике и 10-60 мкм толщиной. По данным рентгено-флуоресцентного анализа концентрация никеля в полученных образцах колеблется от 0,04 до 0,12 % по отношению к содержанию галлия.

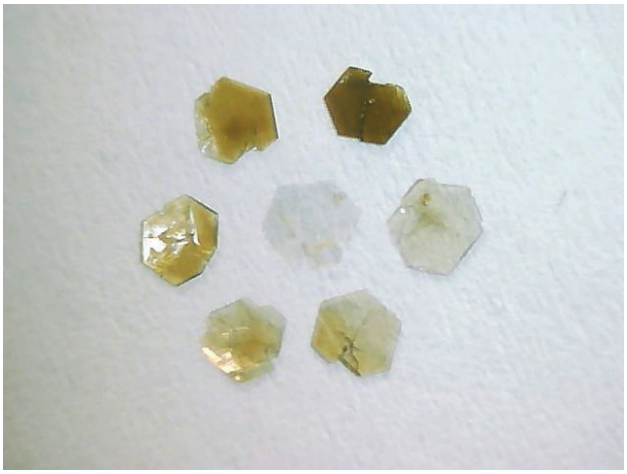


Рис. 2. Синтезированные монокристаллы $GaBO_3$:Ni

Заключение

В результате проведенной работы была разработана методика раствор-расплавного синтеза монокристаллов $GaBO_3$:Ni, получены образцы удовлетворительного качества и размеров. Методом рентгено-флуоресцентного анализа определена концентрация никеля в полученных монокристаллах, составляющая 0,04 – 0,12 % по отношению к содержанию галлия. Этот диапазон соответствует концентрациям ионов никеля, при которых наблюдаются эффекты фотомагнитной памяти и динамической неустойчивости доменной структуры в кристаллах $FeBO_3$:Ni. В дальнейшем планируется провести исследования полученных монокристаллов $GaBO_3$:Ni методом электронного парамагнитного резонанса и рентгеноструктурного анализа.

Благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым в рамках научных проектов № 15-42-01008 «р_юг_а» и № 16-42-910593 «р_а».

Литература

1. **Федоров**, **Ю.М.** Светоиндуцированная динамическая неустойчивость доменной структуры в $FeBO_3$:Ni/ Ю.М. Федоров, А.А. Лексиков, А.Е. Аксенов // Письма в ЖЭТФ – 1983. – т. 37, вып.3. – с.134-136.
2. **Diehl, R.** Crystal structure refinement of ferric borate, $FeBO_3$ / R.Diehl // Solid State Communications.– 1975. – Vol.17. – p. 743-745.
3. **Wang, Shichao** Flux growth and crystal structure of calcite type borate $GaBO_3$ / S.Wang, N.Ye, K.Poeppelmeier // Crystals. – 2015. – Vol.5. – p. 252-260.
4. **Yagupov, S.** $Fe_xGa_{1-x}BO_3$ single crystals: synthesis and characterization / S.Yagupov, M.Strugatsky, K.Seleznyova, E.Maksimova, I.Nauhatsky, V.Yagupov, E.Milukova, J.Kliava // Applied Physics A. – 2015. – Vol. 121. – p. 179-185.

Сведения об авторах

Могиленец Юлия Александровна –специалист 1 кат. по учебно-методической работе кафедры теоретической физики и физики твердого тела Физико-технического института ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского». Область научных интересов: синтез монокристаллов, борат железа, магнитные явления, слабые ферромагнетики.
mogilenecya@cfuv.ru

Стругацкий Марк Борисович – д.ф.-м.н., профессор, профессор кафедры теоретической физики и физики твердого тела Физико-технического института ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Область научных интересов: слабые ферромагнетики, борат железа, поверхностный магнетизм, магнитоакустика, магнитная анизотропия, синтез монокристаллов.
strugatskymb@cfuv.ru

Ягупов Сергей Владимирович – заведующий лабораторией роста кристаллов Физико-технического института ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского». Область научных интересов: синтез монокристаллов, борат железа, магнитные свойства, слабые ферромагнетики, магнитооптические исследования.
yagupov@cfuv.ru

Селезнева Кира Андреевна – ведущий эксперт инновационного центра Физико-технического института ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского». Область научных интересов: магнитные явления, слабые ферромагнетики, борат железа, магнитная анизотропия, магнитный резонанс, синтез монокристаллов.
kira_seleznyova@mail.ru

Скуткявичюте Кристина Римантасовна – студентка 2-го курса магистратуры Физико-технического института ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Область научных интересов: синтез монокристаллов, изоморфное замещение.
vessna13@mail.ru

SYNTHESIS OF $GaBO_3$:NI SINGLE CRYSTALS FOR EPR STUDIES

K. R. Skutkyavichute, M. B. Strugatsky, S. V. Yagupov, K. A. Seleznyova, Yu. A. Mogilenec

Abstract

Ni-doped iron borate single crystals $FeBO_3$:Ni possess some interesting effects such as photomagnetic memory and dynamic instability of the domain structure which caused by presence of a small amount of nickel ions. The nature of these effects is still in question. In order to understand the role of Ni ions one can try to use the EPR technique. But in this case it is necessary to replace the magnetic matrix formed by iron ions, with diamagnetic one. For this purpose we have synthesized $GaBO_3$:Ni single crystals by solution in the melt technique; the exact contents of nickel ions, 0.04 0.12 %, have been determined by X-ray fluorescence analysis. This range corresponds to the nickel ions concentration, in which the mentioned effects are observed in $FeBO_3$: Ni crystals.

References

[1] Fedorov Yu.M., Leksikov A.A., Aksenov A.E. Light-induced dynamic instability of the domain structure in $FeBO_3$:Ni. Pis'ma Zn. Eksp.Fiz.1983; Vol.37, №3, p. 134-136.
[2] Diehl R. Crystal structure refinement of ferric borate, $FeBO_3$**.** Solid State Communications. 1975; Vol.17, p. 743-745.
[3] S.Wang, N.Ye, K.Poeppelmeier Flux growth and crystal structure of calcite type borate $GaBO_3$. Crystals. 2015; Vol.5, p. 252-260.
[4] S.Yagupov, M.Strugatsky, K.Seleznyova, E.Maksimova, I.Nauhatsky, V.Yagupov, E.Milukova, J.Kliava $Fe_xGa_{1-x}BO_3$ single crystals: synthesis and characterization. Applied Physics A. 2015; Vol. 121, p. 179-185.

УДК 539.51

О ВОЗМОЖНОСТЯХ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОМАТЕРИАЛОВ ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЧАСТИЦ

Д.А. Полетаев, Б.В. Соколенко

физико-технический институт (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Аннотация

В статье приведены теоретические данные по исследованию степени взаимодействия высокоэнергетических частиц с наноструктурными элементами. Сделан вывод о возможности применения наноматериалов для минимизации воздействия высокоэнергетических частиц.

Ключевые слова: наноматериал, высокоэнергетические заряженные частицы, магнитное поле, электрическое поле.

Введение

Освоение ближнего и дальнего космоса требует защиты экипажа космических аппаратов и его оборудования от космических лучей, 90 % которых составляют высокоэнергетические заряженные частицы (ВЗЧ) [1]. Современные методы устранения влияния ВЗЧ используют сложные многослойные покрытия и системы возбуждения искусственного магнитного поля [2]. Однако данные способы защиты от ВЗЧ слишком громоздки. Наноматериалы – широкий класс материалов, содержащих наночастицы [3]. В работе выдвигается гипотеза о возможности взаимодействия наноматериалов и заряженных высокоэнергетических частиц. Представляется целесообразным провести анализ возможности применения наноматериалов для минимизации воздействия ВЗЧ на экипаж и оборудование космических аппаратов.

Цель работы – оценка способности покрытия из наноматериалов предохранять расположенные за ними объекты от высокоэнергетических заряженных частиц.

Результаты и обсуждение

Известно [4], что магнитное поле заряда, движущегося с релятивистской скоростью определяется по формуле:

$$\mathbf{H} = [\mathbf{nE}], \qquad (1)$$

где **n –** вектор, перпендикулярный направлению движению частицы; а вектор напряженности электрического поля определяется формулой:

$$\mathbf{E} = \frac{e}{\mathbf{r}^2}\frac{\mathbf{n}-\beta}{\gamma^2(1-\mathbf{n}\beta)^3} + \frac{e}{\mathbf{r}}\frac{[\mathbf{n}[(\mathbf{n}-\beta)\mathbf{a}]]}{c^2(1-\mathbf{n}\beta)}, \qquad (2)$$

где e – заряд частицы; **r –** радиус-вектор частицы; $\beta = v/c$, где v – скорость движения частицы, c – скорость света в вакууме; $\gamma = 1/\sqrt{1-\beta^2}$.

Современная технология позволяет изготавливать замкнутые электропроводящие кольца с радиусом около 14 нм [5], причем радиус проводника, из которого изготовлено кольцо может быть менее 1 нм [6]. Углеродные нанотрубки – современные наноматериалы, представляющие собой трубчатые структуры с радиусом менее 1 нм [7] и оценочным радиусом образующего проводника около 10^{-10} м [7]. Эти данные позволяют рассматривать электропроводящее кольцо, по сравнению с оценочным радиусом высокоэнергетической частицы (10^{-16} м [8]), как бесконечный проводник. Электродвижущая сила, наводимая в проводнике под действием переменного магнитного поля, образующегося при пролете частицы определяется по формуле [9]:

$$\varepsilon = -vBl, \qquad (3)$$

где $B = \mu_0 H$, где μ_0 – магнитная постоянная; l – длина проводника.

Защита от одной высокоэнергетической частицы необязательна. Угрозу представляет поток частиц [10]. При наведенные в кольце электродвижущие силы, определяемые по формуле (3) суммируются, согласно принципу суперпозиции [11]. Кроме того, наноматериал для защиты от высокоэнергетических частиц содержит не одно, а множество проводящих колец, действие которых аналогично описываемому. Тогда суммарная электродвижущая сила, наводимая в проводнике под действием переменного магнитного поля, определяется формулой:

$$\varepsilon_s = \varepsilon N, \qquad (4)$$

где N – число частиц.

Величина электродвижущей силы позволяет найти силу тока, протекающую в кольце, по закона Ома [11]:

$$I = \varepsilon_s / R, \qquad (5)$$

где R – электрическое сопротивление проводника.

Электрическое сопротивление проводника определяется его геометрическими размерами и удельным сопротивлением материала по формуле [11]:

$$R = \rho L / S, \qquad (6)$$

где ρ – удельное сопротивление материала кольца; $L = 2\pi r_k$, где r_k – радиус электропроводящего кольца; $S = \pi r_p^2$, где r_p^2 – радиус проводника, из которого изготовлено кольцо.

Магнитное поле электропроводящего кольца определяется током в нем [11]:

$$B = \frac{\mu_0 r_k^{\,2} I}{2(r^2 + r_k^{\,2})^{3/2}}. \qquad (7)$$

Радиус траектории движения заряда в магнитном поле составляет [11]:

$$r_z = \frac{m\gamma v}{eB}, \qquad (8)$$

где m – масса частицы.

По формулам (1) и (2) оценивался модуль напряженности магнитного поля на расстоянии радиуса атома для протона, движущегося со скоростью 0,9 от скорости света. Полученная величина использовалась в формуле (3) для вычисления величины электродвижущей силы, возникающей в одном проводящем кольце. Типичная плотность потока высокоэнергетических частиц составляет 10^6 частиц [10]. Далее по формуле (5) определялась величина сила тока для проводящего кольца с сопротивлением, определяемым по формуле (6). Далее по формуле (7) оценивался модуль напряженности магнитного поля на расстоянии радиуса атома от частицы при известной величине силы тока в кольце. Формула (8) позволяет получить величину отклонения заряженной частицы от первоначальной траектории. В итоге, оценочный радиус траектории движения заряженной частицы в магнитном поле при учеты вышеприведенных данных составляет около 1 м. Элементарные геометрические выкладки позволяют сделать вывод, что при толщине материала для защиты от высокоэнергетических частиц в 1 м, отклонение высокоэнергетических частиц от первоначальной траектории составит около 0,6 м.

Выводы

В работе получены теоретическая оценка применимости наноматериалов для минимизации действия высокоэнергетических заряженных частиц. На предлагаемый наноматериал подана патентная заявка. Проведенный расчет позволяет сделать вывод о возможности применения наноматериалов для уменьшения воздействия высокоэнергетических заряженных частиц.

Литература

1. **Gaisser T.K.** Spectrum of cosmic-ray nucleons, kaon production, and the atmospheric muon charge ratio // Astropart. phys. – 2012. – no 35. – pp. 801 – 806.
2. **Parker E.N.** Shielding space explorers from cosmic rays // Space weather. – 2005. – vol. 3, № 8. – pp. 103 – 108.
3. **Кожитов Л.В., Запороцкова И.В., Козлов В. В.** Перспективные наноматериалы на основе углерода \\ Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 10: Инновационная деятельность. – 2009. – № 4. – с. 58 – 82.
4. **Багров В.Г., Бисноватый-Коган Г.С., Бордовицын В.А. и др. под ред. В. А. Бордовицына** Теория излучения релятивистских частиц. – М.: Физматлит, 2002. – 575 с.
5. **Lee J.** Bulk finfets: design at 14 nm node and key characteristics // Nano devices and circuit techniques for low-energy applications and energy harvesting. – 2015. – pp. 33 – 64.
6. **Huo Z., Tsung C., Huang W., Zhang X., Yang P.** Sub-two nanometer single crystal au nanowires // nanoletters. – 2008. – vol. 8, no. 7. – pp. 2041 – 2044.
7. **Неверов В.С., Кукушкин А.Б., Марусов Н.Л. и др.** Моделирование рентгеновской дифракции на углеродных наноструктурах и определение их возможного топологического состава в осаждённых плёнках из токамака т-10 // Вопросы атомной науки и техники. Сер. Термоядерный синтез. – 2010. вып. 1. – с. 7 – 21.
8. **Федосин С.Г.** Радиус протона в самосогласованной модели // Андронный журнал. – 2012. – т. 35, №. 4. с. 349 – 363.
9. **Яворский Б.М., Детлаф А.А., Лебедев А.К.** Справочник по физике для инженеров и студентов вузов. – М.: Мир, 2008. – 1058 с.
10. **Gaisser T.K., Stanev T.** Reviews, tables and plots // The european physical journal. – 2000, vol. 15, no. 1, pp. 150 – 156.
11. **Иродов И.Е.** Основные законы электромагнетизма. – М.: высш. шк., 1991. – 290 с.

Сведения об авторах

Полетаев Дмитрий Александрович – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры радиофизики и электроники Физико-технического института Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского, руководитель студенческого конструкторского бюро Физико-технического института. Область научных интересов: численное моделирование физических процессов, микроволновая диагностика, СВЧ влагометрия и диагностика параметров биообъектов, радиоэлектроника, микроконтроллерные комплексы, наноэлектроника и нанотехнологии, взаимодействие мощных электромагнитных полей со слоистыми структурами и полупроводниковыми приборами, биосенсорика, биофизика, энергосберегающие технологии и альтернативные источники энергии, робототехника.
E-mail: poletaevda@cfuv.ru

Соколенко Богдан Валентинович –окончил Таврический национальный университет в 2010 году по специальности «Физика». Поступил в аспирантуру ТНУ (ныне – ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского), в 2014 году защитил диссертацию на соискание степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05. «Оптика». Работает на кафедре общей физики Физико-технического института (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» в должности доцента. Соавтор свыше 25 работ в области сингулярной оптики, 2 патентов.
E-mail: simplex@crimea.edu.

THE POSSIBILITY OF USING NANOMATERIALS TO MINIMIZE HIGH PARTICLE' EXPOSURE

D.A. Poletaev, B.V. Sokolenko
Physical and technical institute of V.I. Vernadsky Crimean federal university

Abstract

The article describes theoretical data on research the degree of interaction of high-energy particles with nanostructured elements. The conclusion about possibility of the use of nanomaterials for minimize the impact of high-energy particles was made.

Keywords: nanomaterial, particles, magnetic field, electric field.

References

[1] Gaisser T.K. Spectrum of cosmic-ray nucleons, kaon production, and the atmospheric muon charge ratio // Astropart. phys. – 2012. – no 35. – pp. 801 – 806.
[2] Parker E.N. Shielding space explorers from cosmic rays // Space weather. – 2005. – vol. 3, № 8. – pp. 103 – 108.
[3] Kozhitov L.V., Zaporotskova I.V., Kozlov V.V. Advanced nanomaterials based on carbon [in russian] \\ Bulletin of volgograd state university. series 10: innovation activities. – 2009. – № 4. – p. 58 – 82.
[4] Bagrov V.G., Bisnovatyi-Kogan G.S., Bordovitsyn V.A. et al. theory of radiation-relativistic particles [in russian]. – Moscow: fizmatlit. – 2002. – 575 p.
[5] Lee J. Bulk finfets: design at 14 nm node and key char-acteristics // Nano devices and circuit techniques for low-energy applications and energy harvesting. – 2015. – pp. 33 – 64.
[6] Huo Z., Tsung C., Huang W., Zhang X., Yang P. Sub-two nanometer single crystal au nanowires // nanoletters. – 2008. – vol. 8, no. 7. – pp. 2041 – 2044.
[7] Neverov V.S., Kukushkin A.B., Marusov N.L. et al. Simulation of x-ray diffraction on carbon nanoctrukturah and determining their possible topological structure of deposited films in tokamak t-10 [in russian] // problems of atomic science and technology. ser. thermonuclear fusion. – 2010. – vol. – p. 7 – 21.
[8] Fedosin S.G. proton radius in a self-consistent model [in russian] // hadron magazine. – 2012 – №. 4. – p. 349 – 363.
[9] Jaworski B.M., Detlaf A.A., Lebedev A.K. handbook of physics for engineers and university students [in russian]. – Moscow: mir, 2008. – 1058 p.
[10] Gaisser T.K., Stanev T. Reviews, tables and plots // the european physical journal. – 2000, vol. 15, no. 1. – p. 150 – 156.
[11] Irodov I.E. the basic laws of electromagnetism [in russian]. – Moscow: higher. school, 1991. – 290 p.

УДК 535.512

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СИНГУЛЯРНЫХ ПУЧКОВ, РАСПРОСТРАНЯЮЩИХСЯ ВДОЛЬ НОРМАЛИ К ОПТИЧЕСКОЙ ОСИ КРИСТАЛЛА

Б.В. Соколенко [1], Д.А.Полетаев[1], А.О. Погребная[1], Н.В. Петров[2], И.А. Шевкунов[2]

[1] Физико-технический институт (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

[2]ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

Аннотация

Рассчитаны компоненты полей с собственной поляризацией для пучков, распространяющихся ортогонально оптической оси кристалла. Показана эволюция распространения обыкновенной и необыкновенной компонент пучка в кристалле: необыкновенная компонента при своем распространении испытывает эллиптическую деформацию. Величина оптической деформации зависит от разности показателей преломления обыкновенного и необыкновенного лучей и длины кристалла. Рассчитаны и проанализированы коноскопические картины пучка с исходной циркулярной поляризацией. Показано, что на больших длинах кристалла проявляется тонкая структура интенсивности в циркулярно поляризованных компонентах как в Гауссовом пучке, так и в пучке, содержащем оптический вихрь с последующими топологическими реакциями в процессе распространения.

Ключевые слова: одноосный кристалл, сингулярный пучок, оптический вихрь, фазовый портрет, интерференция.

Введение

В последние годы интерес к одному из самых перспективных направлений исследований в области физики – формированию оптических неоднородностей (сингулярностей) в анизотропной среде неслучаен и вызван характерными свойствами света с вихревыми свойствами, которые находят применение в самых разнообразных областях. Прежде всего, нужно упомянуть о возможности кодирования информации на состояниях с собственным орбитальным угловым моментом.

На сегодняшний день разнообразие техник мультиплексирования сигналов в сетях, где носителем информации является свет с орбитальным угловым моментом (оптический вихрь), позволяет спрогнозировать значительные перспективы роста скорости и уровня защищенности передачи данных в оптических сетях [1]. Также оптические вихри используются для сканирования поверхностей с разрешением, значительно превышающим дифракционный предел для классических систем микроскопии. Интересным представляется применение сингулярных пучков для манипуляции микрочастицами. В связи с этим возникает настоятельная необходимость не только генерировать сингулярные пучки, но и управлять их пространственным расположением. Среди множества методов генерации оптических вихрей можно выделить методы, основанные на использовании анизотропных кристаллов. В частности, при прохождении гауссового пучка через систему одноосный кристалл-четвертьволновая пластинка параллельно оптической оси кристалла происходит генерация оптических вихрей [2-4]. Вопрос о распространении световых пучков в системе координат, связанной с кристаллом, относительно одной из осей неоднократно анализировался в работах [5, 6] при помощи обобщенного закона ABCD. Однако, в случае параксиальных пучков, указанный метод не позволяет найти точные аналитические решения. Как было отмечено в публикациях Л.Б. Фэлсена и соавторов [7, 8], перенос источника волн в комплексную область приводит к наклону оси пучка по отношению к осям выбранной системы координат. В данном случае быстро осциллирующая фазовая составляющая пучка распространяется вдоль одной из координатных осей в свободном пространстве, в то время как комплексная амплитуда сдвигается в той или иной плоскости.

Функциональные преобразования скалярных пучков

Рассмотрим случай наклона оси пучка относительно системы координат, связанной с кристаллом *y0z*, таким образом комплексная амплитуда поля распространяется вдоль оси *z'* – системы координат y'0z', связанной с пучком. В то же время, быстро осциллирующая фазовая часть по-прежнему распространяется вдоль оси *z*. Свяжем комплексную амплитуду с направлением *z'* посредством выражения:

$$\Psi = \frac{\exp\left\{ i k \frac{r'^2}{2Z'} \right\}}{Z'}, \qquad (1)$$

где $Z' = z' - i z_0$, $r'^2 = x^2 + y'^2$.

Свяжем координаты лабораторной системы *xyz* (связанной с кристаллом) и системой координат пучка *x'y'z'* следующим преобразованием:

$$x' = x,\ y' = y\cos\theta - z\sin\theta,\ z' = y\sin\theta + z\cos\theta \qquad (2)$$

где θ – угол наклона системы координат, связанной с пучком по отношению к лабораторной системе. Рассмотрим случай достаточно малого наклона, при котором справедливо приближение: $\sin\theta \ll 1$, тогда:

$$\sin\theta \approx \theta,\ \cos\theta \approx 1 - \theta^2/2 \quad (3)$$

Представим радиальную координату в следующей форме:

$$r'^2 \approx r^2 + z^2\ \theta^2 - 2\theta\, y\, z,\ z' = y\ \theta + z\left(1 - \frac{\theta^2}{2}\right) \quad (4)$$

В данном выражении предположим, что: $y^2 >> y^2\theta^2$ и $\frac{1}{Z'} \approx \frac{1}{Z}$, $Z = z - iz_0$. Подставим полученные выражения в (1), распишем показатель экспоненты с учетом подстановки:

$$\frac{r^2 + z^2\theta^2 - 2\theta\, y\, z}{2Z} + \theta\, y - \frac{\theta^2 z}{2} + z = \frac{r^2}{2Z} - \theta\, y\left(\frac{z}{Z} - 1\right) +$$

$$+ \frac{\theta^2}{2}\left(\frac{z^2}{Z} - z\right) + z = \frac{r^2}{2Z} - i\theta\, y\frac{z_0}{Z} + i\frac{\theta^2}{2}\frac{z\, z_0}{Z} + z =$$

$$= \frac{r^2}{2Z} - i\theta\, y\frac{z_0}{Z} + i\frac{\theta^2}{2}\frac{z\, z_0}{Z} - i\frac{\theta^2 z_0}{2} + i\frac{\theta^2 z_0}{2} + z =$$

$$= \frac{r^2}{2Z} - i2\theta\, y\frac{z_0}{2Z} - \frac{\theta^2\, z_0^2}{2Z} + i\frac{\theta^2 z_0}{2} + z =$$

$$= \frac{x^2 + \left(y - i\theta z_0\right)^2}{2Z} + i\frac{\theta^2 z_0}{2} + z \quad (5)$$

В результате чего находим результирующее выражение для волновой функции:

$$\Psi = \frac{1}{Z}\exp\left(-k\frac{\theta^2 z_0}{2}\right)\exp\left(ik\frac{x^2 + \left(y - i\theta z_0\right)^2}{2Z}\right)\exp(ikz) \quad (6)$$

Найденное выражение удовлетворяет скалярному волновому уравнению, поскольку переменная *y* смещается на постоянную величину. Преобразуем полученное выражение с учетом, что $\sigma = 1 + iz/z_0$:

$$\Psi = \frac{1}{\sigma}\exp\left(-k\frac{\theta^2 z_0}{2}\right)\exp\left(-\frac{x^2 + \left(y - i\theta z_0\right)^2}{w_0^2\sigma}\right)\exp(ikz) \quad (7)$$

Было показано в [9], функцию, записанную с помощью выражения (7) можно считать образующей, с помощью чего становится возможным формирование семейства пучков Лагерра-Гаусса, к примеру пучки, переносящие оптические вихри с топологическим зарядом ξ:

$$\left(\frac{\partial}{\partial x} \pm i\frac{\partial}{\partial y}\right)^{\xi}\Psi = \left(-\frac{2}{w_0}\right)^{\xi}\left[\frac{x \pm i\left(y - i\theta z_0\right)}{w_0\sigma}\right]^{\xi}\Psi \quad (8)$$

Аналогичным образом можно получить уравнение распространения пучка в плоскости *x0z*, смещая при этом источник в комплексную область на расстояние $x = x \mp \theta z_0$.

Сингулярный пучок во вращающемся одноосном кристалле

Рассмотрим случай распространения через одноосный кристалл циркулярно поляризованного монохроматического пучка, переносящего оптический вихрь. Поскольку кристалл можно представить как одноосную однородную и неограниченную среду, лабораторные оси при этом согласуются с главными кристаллографическими осями, так что в выбранной системе координат тензор диэлектрической проницаемости среды можно представить в виде:

$$\hat{\varepsilon} = \begin{pmatrix} \varepsilon_1 & 0 & 0 \\ 0 & \varepsilon_2 & 0 \\ 0 & 0 & \varepsilon_1 \end{pmatrix} \quad (9)$$

Из расположения коэффициентов диэлектрической проницаемости в тензоре (9) оптическая ось кристалла *C* направлена вдоль оси *y*, перпендикулярно оси пучка. Известно [10], *x* и *y* компоненты пучка являются собственными модами и имеют линейную поляризацию в ортогональных плоскостях, по причине чего не интерферируют. Запишем волновые уравнения Гельмгольца для каждой из компонент в параксиальном приближении:

$$\partial_x^2\tilde{E}_x + \partial_y^2\tilde{E}_x - 2ik_1\partial_z\tilde{E}_x = 0, \quad (10)$$

$$\partial_x^2\tilde{E}_y + \frac{\varepsilon_2}{\varepsilon_1}\partial_y^2\tilde{E}_y - 2ik_2\partial_z\tilde{E}_y = 0, \quad (11)$$

где $k_1 = k_z^{(x)} = k_0 n_1$ и $k_2 = k_z^{(y)} = k_0 n_2$.

Исследуем случай вращения кристалла вокруг оси *z* с некоторой угловой скоростью Ω_c, при этом угол, на который поворачивается кристалл будем описывать с помощью выражения $\psi = \Omega_C t$, где *t*-параметр. При этом позволим вихрю, находящемуся в окрестности оси пучка *z'* также вращаться с угловой скоростью Ω_v так, что угол поворота примет вид $\varphi = \Omega_v t$. Установим ограничение на соотношение углов: произведение угловых скоростей не превышает частоту несущей монохроматической волны ω, т.е. ограничимся нерелятивистским случаем: $\Omega_C, \Omega_V << \omega$. Ограничимся наиболее простым случаем кругового поперечного сечения пучка в плоскости $z = 0$ – входной грани кристалла. Плоскость наблюдения, связанная с лабораторной системой координат $x_1 y_1 z_1$, при этом остается неподвижной. Положение оптического вихря в пространстве наблюдателя описывается углами: ψ– угол прецессии, в то время как φ является углом внутреннего вращения.

В процессе распространения в кристалле необыкновенная компонента пучка претерпевает эллиптическую деформацию, таким образом в процессе вращения главная полуось эллипса поперечного сечения пучка будет следовать за оптической осью кристалла.

Приведем систему координат, связанную с пучком, в соответствие с системой, связанной с наблюдателем, посредством преобразования координат:

$$\begin{aligned} x' &= l_1 x + m_1 y + e_1 z, \\ y' &= l_2 x + m_2 y + e_2 z, \\ z' &= l_3 x + m_3 y + e_3 z \end{aligned} \quad (12)$$

Параметры *l* и *m* учитывают, что пучок по-разному деформируется вдоль осей *x'* и *y'*. Таким образом:

$$\begin{aligned} l_1 &= c_1c_3 - c_1s_2s_3, \quad & m_1 &= s_2s_3 + c_1c_2s_3, \quad & e_1 &= s_3; \\ l_2 &= -c_2s_3 - c_1s_2c_3, \quad & m_2 &= -s_2s_3 + c_1c_2c_3, \quad & e_2 &= c_3; \\ l_3 &= s_1s_2, & m_3 &= -s_1c_2, & c_2 &= \cos\psi, \\ c_3 &= \cos\phi, & s_2 &= \sin\psi, & s_3 &= \sin\phi. \end{aligned} \tag{13}$$

Подставим полученные соотношения в (12) и получим обратное преобразование координат:

$$\begin{cases} x = l_1x' + l_2y' + l_3z' \\ y = m_1x' + m_2y' + m_3z' \\ z = e_1x' + e_2y' + e_3z' \end{cases} \tag{14}$$

Введем обозначения:

$z_o = k_1w_o^2/2$, $z_x = k_2w_e^2/2$, $z_y = k_2w_e^2n_1^2/2n_2^2$,

$\sigma_o = 1 - iz/z_o$, $\sigma_x = 1 - iz/z_x$, $\sigma_y = 1 - iz/z_y$,

$X = x\cos\psi - y\sin\psi$, где *a* – коэффициент, описывающий положение вихря, $\xi = \pm 1$, w_o и w_e – радиусы перетяжки пучка вдоль осей *x* и *y* в плоскости $z = 0$.

Получим выражения для компонент комплексных амплитуд сингулярного пучка с учетом смещения вихря относительно оси пучка на расстояние *a*, а также поворота кристалла с учетом выражений (7, 8) и (10, 11):

$$\tilde{E}_x = \left(\frac{X - i\xi Y}{w_o\sigma_o} - a\,e^{-i\xi(\psi-\varphi)} \right) \times \exp\left[-\left(X^2 + Y^2\right)/w_o^2\sigma_o \right] / \sigma_o$$

$$\tilde{E}_y = \frac{i}{\sqrt{\sigma_x\sigma_y}} \left(\frac{X}{w_e\,\sigma_x} - i\xi\frac{Y}{w_e\sigma_y} - a\,e^{-i\xi(\psi-\varphi)} \right) \times \exp\left[-\frac{X^2}{w_e^2\sigma_x} - \frac{Y^2}{w_e^2\sigma_y} \right] \tag{15}$$

Учтем условие, что на входной грани кристалла в плоскости $z = 0$ перетяжки обыкновенного и необыкновенного пучков были одинаковыми, таким образом: $\left|\tilde{E}_x(x,y,z=0)\right| = \left|\tilde{E}_y(x,y,z=0)\right|$, $w_o = w_e = w_0$.

Полученные выражения описывают сингулярный пучок в системе координат, связанной с наблюдателем, в которой кристалл ориентирован строго ортогонально оси пучка, в свою очередь перпендикулярной оптической оси кристалла.

Построим с помощью выражений (15) распределение напряженности вектора электрической напряженности поля в сечениях кристалла (рис.1). Картина распределения поля представляет собой Гауссову огибающую для обыкновенного и необыкновенного пучков: $E_x = E_o$, $E_y = E_e$. Как можно заключить из линий уровня интенсивности на рисунке, форма поперечного сечения обыкновенного пучка E_o не изменяется в процессе распространения ортогонально оптической оси кристалла и представляет собой концентрические окружности, тем самым испытывает лишь масштабное преобразование.

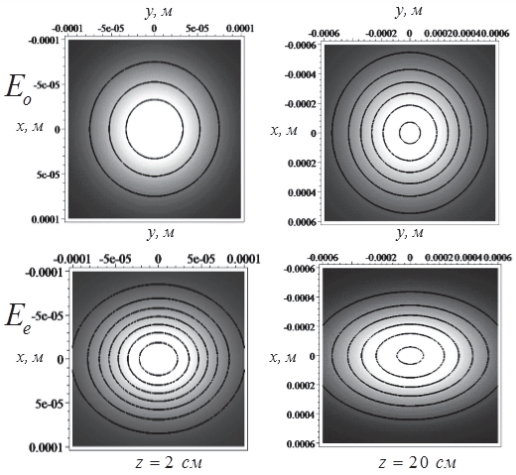


Рис. 1. Динамика обыкновенного E_o и необыкновенного E_e гауссовых пучков вдоль длины кристалла z во вращающейся системе координат (x,y,z):

$n_1 = n_o = 2$, $n_2 = n_e = 2.5$, $w_x = w_y = w_0 = 5$*мкм*.

В процессе распространения необыкновенный пучок E_e приобретает деформацию, что отражается в эллиптичности линий уровня. Вдоль оси *y* направлена большая полуось эллипса интенсивности. Величина деформации поля необыкновенного гауссова пучка зависит от величины исходной перетяжки пучка, длины кристалла и соотношения коэффициентов преломления.

Для построения коноскопических картин перейдем в циркулярно поляризованный базис, используя следующие преобразования:

$$\begin{aligned} E_+ &= E_x - E_y = E_o - E_y \\ E_- &= E_x + E_y = E_o + E_y \end{aligned} \tag{16}$$

где E_+ характеризует правостороннюю циркулярную поляризацию вектора напряженности электрического поля, E_- – левую.

Для перехода в лабораторную систему координат воспользуемся преобразованиями следующего вида:

$$\begin{aligned} x &= x_1\cos\psi - y_1\sin\psi, \\ y &= x_1\sin\psi + y_1\cos\psi \end{aligned} \tag{17}$$

Потребуем также преобразования базиса:

$$\begin{aligned} E_x^1 &= E_x\cos\psi + E_y\sin\psi, \\ E_y^1 &= -E_x\sin\psi + E_y cos\psi \end{aligned} \tag{18}$$

На (рис.2) изображены коноскопические картины в случае разных сечений кристалла. В зависимости от наблюдения на больших расстояниях от входной грани кристалла растет количество гиперболических линий семейства изоклин. При уменьшении перетяжки пучка расходимость усиливается, что сказывается на проявлении тонкой структуры коноскопии.

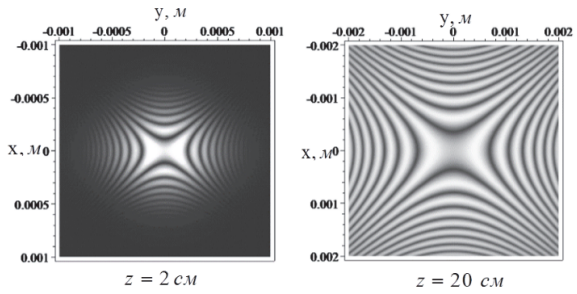


Рис.2. Коноскопические картины гауссова пучка: $n_1 = n_o = 2,\ n_2 = n_e = 2.5\ ,\ w_x = w_y = w_0 = 5$ *мкм* .

Аналогично гауссовой огибающей, рассмотрим эволюцию сингулярного пучка – пучка. Переносящего осевой вихрь единичного топологического заряда. Как видно из иллюстрации (рис. 3), эллиптическая деформация воздействует не только на профиль пучка, но и на форму самого вихря.

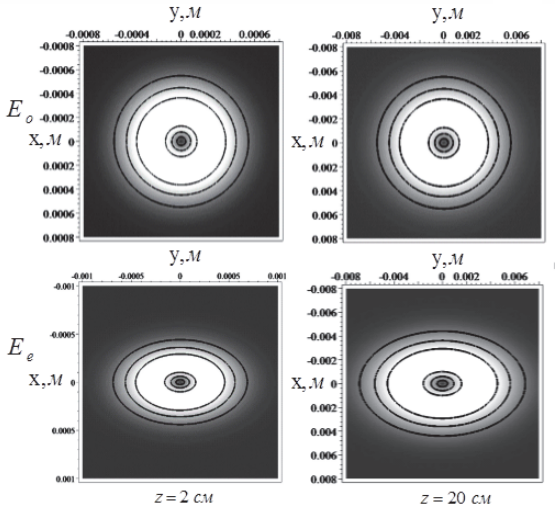


Рис. 3. Трансформация обыкновенного E_o *и необыкновенного* E_e *пучков с осевым вихрем единичного топологического заряда* $l = 1$ *вдоль длины кристалла для различных z координат. Параметры пучка:* $n_1 = n_o = 2,\ n_2 = n_e = 2.5\ ,\ w_x = w_y = w_0 = 50$ *мкм* .

Для построения коноскопической картины поля с осевым оптическим вихрем (рис.4) будем использовать параметры кристалла ниобата лития ($LiNbO_3$).

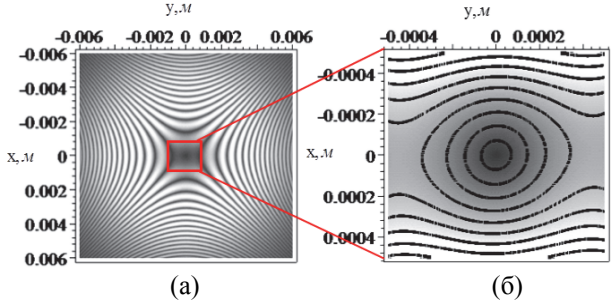


Рис.4. коноскопическая картина кристалла $LiNbO_3$.

Коноскопическая структура (рис.4*а*) представляет собой сложную картину деполяризованного светового пучка с присутствием характерного минимума интенсивности на оси Выделенная центральная область с линиями равной интенсивности (рис 4*б*) указывает на слабое искажение в сторону эллиптической деформации, вызванной суперпозицией необыкновенного и обыкновенного пучков в циркулярно поляризованном базисе.

Аналогичным образом получим поле коноскопических картин во вращающемся кристалле (рис.5) относительно оси пучка. Для этого, используя преобразования координат (17) перейдем в систему, связанную с обозревателем.

Поворот кристалла на некоторый угол ψ будет индуцировать вращение коноскопической картины, следующей синхронно за поворотом оптической оси или, иными слова, большей полуоси эллипса поперечного сечения поля необыкновенного сингулярного пучка.

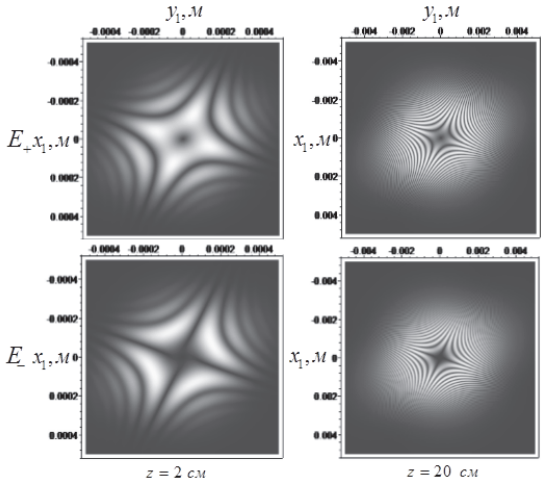


Рис.5. Вращение коноскопических картин с осевым вихрем единичного топологического заряда в системе координат, связанной с наблюдателем $n_1 = n_o = 2,\ n_2 = n_e = 2.5$.

Сингулярные пучки с высоким топологическим зарядом

Используя форму записи (8) и выражения для компонент поля обыкновенного и необыкновенного пучков (15) запишем решения волнового уравнения для пучков с вихрем, имеющим топологический заряд, больший единицы:

$$\tilde{E}_x = \left(\frac{\xi(X - iY)}{w_o \sigma_o} - a\, e^{-i\xi(\psi)} \right)^{\xi} \times \frac{\exp\left[-\left(X^2 + Y^2 \right) / w_o^2 \sigma_o \right]}{\sigma_o},$$

$$\tilde{E}_y = \frac{i}{\sqrt{\sigma_x \sigma_y}} \left(\xi \frac{X}{w_e\, \sigma_x} - i\xi \frac{Y}{w_e \sigma_y} - a e^{-i\xi(\psi)} \right)^{\xi} \times \tag{19}$$

$$\times \exp\left[-\frac{X^2}{w_e^2 \sigma_x} - \frac{Y^2}{w_e^2 \sigma_y} \right]$$

Сохраним обозначения: $z_y = k_2 w_e^2 n_1^2 / 2 n_2^2$, $z_o = k_1 w_o^2 / 2$, $z_x = k_2 w_e^2 / 2$, $\sigma_o = 1 - iz / z_o$, $\sigma_x = 1 - i\, z / z_x$, $\sigma_y = 1 - i\, z / z_y$, ξ

- величина топологического заряда вихря, принимающая целые значения. Полученные выражения описывают поведение сингулярного пучка в системе координат, связанной с подвижной системой, при чем пучок распространяется строго ортогонально оптической оси кристалла Применение преобразований координат (17) позволит перейти к системе, связанной с наблюдателем. В выражениях (19) параметр *a* отвечает за смещение вихря относительно оси пучка, в свою очередь пучок зафиксирован на входной грани кристалла. На (рис.6) представлены картины распределения интенсивности и фазы необыкновенного сингулярного пучка для разных величин топологического заряда.

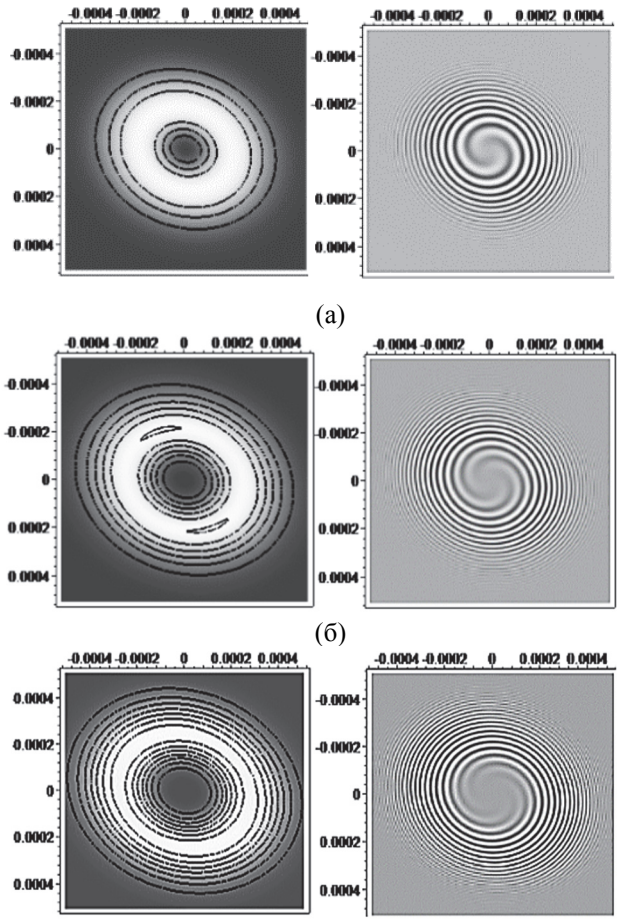


Рис. 6. Распределение интенсивности и фазы необыкновенного пучка с различным значением топологического заряда: $\xi = 2$ (а); $\xi = 3$ (б); $\xi = 4$ (в).

Анализ рисунка показывает, что эллиптическая деформация искажает как поперечное сечение пучка, так и его фазовый профиль.

Рассмотрим эволюцию сингулярного пучка, прошедший кристалл ортогонально оптической оси в циркулярно поляризованном базисе.

Как было показано выше, действие анизотропной среды по-разному сказывается на форме и структурных преобразованиях обыкновенного и необыкновенного пучков. В частности, смещение исходного вихря в пучке на величину, сравнительно равную значению перетяжки, находит отклик в обоих пучках, но с различной амплитудой, что, в свою очередь, вызывает пространственное «удвоение» исходного вихря по ортогонально поляризованным компонентам. В циркулярно поляризованном базисе согласно выражениям (16) учитывается вклад обоих компонент, в связи с чем возникает перекрытие пучков и суперпозиция вихрей (рис. 7).

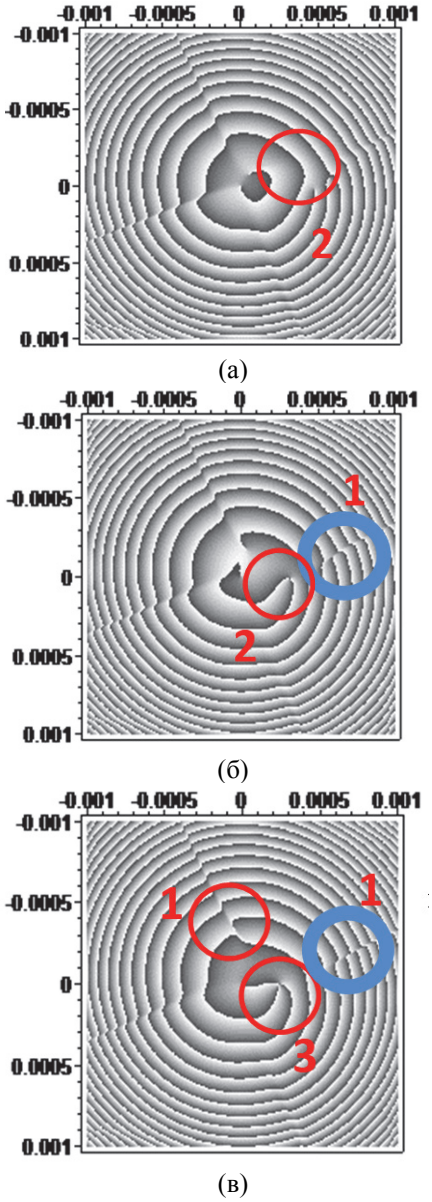


Рис. 7. Эволюция фазовой структуры пучка после кристалла с различным значением топологического заряда: $\xi = 1$ (а); $\xi = 2$ (б); $\xi = 4$ (в).

Коноскопическая картина в данном процессе также вносит свои искажения в общую фазовую структуру, вызывая топологические реакции исходного вихря с фазовой структурой поля кристалла [11]. Наличие исходного вихря вызывает рождение в окрестности оси пучка дипольных пар (рис.7*а-в*). Окружностями крас-

ного цвета обозначены фазовые сингулярности, привнесенные в пучок начальными условиями, синие окружности соответствуют сингулярностям, образовавшимся в процессе распространения в кристалле. Стоит отметить, что при увеличении значения топологического заряда ξ возможно расщепление исходного вихря на несколько сингулярностей, локализованных вблизи центра пучка (рис.7*в*). Количество образовавшихся в процессе анизотропной дифракции сингулярностей также пропорционально топологическому заряду вихря, прошедшего через кристалл.

Пространственная ориентация коноскопической картины и относительное перемещение оптического вихря приводит к ряду топологических реакций и локальному фазовому «анфолдингу». В процессе поворота кристалла локальные фазовые неоднородности перемещаются в поле пучка: последовательные изменения положения оптического вихря приводят к рождению и аннигиляции топологических диполей.

Заключение

Проведенный расчет и моделирование процессов распространения параксиальных пучков, переносящих оптический вихрь – фазовую сингулярность в одноосном кристалле, позволил выявить сложный процесс взаимодействия анизотропной среды со световыми полями. Распространение обыкновенного и необыкновенного пучков в такой среде, помимо фазовых сдвигов между пучками в следствие разных численных значений показателей преломления среды, вызывает эллиптическую деформацию поперечного сечения необыкновенного пучка, что является причиной ряда явлений, проявляющихся в процессе распространения светового поля в кристалле. Классическая коноскопическая картина, сформированная суперпозицией обыкновенного и необыкновенного пучков обладает высокой чувствительностью к фазовым искажениям, в качестве которых могут выступать оптические вихри, краевые дислокации, деформации профиля интенсивности и иные неоднородности. С увеличением расстояния между осью пучка и центром вихря растет продольное смещение вихря в необыкновенном пучке, что вызывает смещение вихрей в обыкновенной и необыкновенной компоненте друг относительно друга. Представленный расчет эволюции таких пучков указывает на возникновение дипольных пар – оптических вихрей с топологическим зарядом, равным по модулю, но отличным по знаку. Отклик анизотропной среды в ответ на фазовые искажения, вызванные оптическим вихрем, проявляется в разрушении исходной фазовой сингулярности на отдельные вихри, количество которых пропорционально знаку топологического заряда исходной сингулярности, распространяющейся в кристалле.

Благодарности

Настоящая работа выполнена при поддержке Программы развития федерального государственного автономного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского» на 2015 – 2024 годы в рамках реализации академической мобильности по проекту ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» «Сеть академической мобильности «Академическая мобильность молодых ученых России – АММУР» (ГСУ/2016/3) на базе федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики».

Литература

1. **Halilov S.** Multiplexing and demultiplexing of the complex signal in the singular beams propagating in a few-mode optical fibers: an experiment / S. Halilov, A. Ilyasova, A. Rubass and A. Pogrebnaya // Journal of Physics: Conference Series – 2016. – Vol. 737, Issue 1.
2. **Sokolenko B.V.** The vortex generation in revolving uniaxial crystal during the propagating nearly perpendicular to its optical axis / B.V. Sokolenko, A.F. Rubass and A.V. Volyar // Semiconductor Physics, Quantum Electronics and Optoelectronics – 2013. – Vol. 16. – № 4. – P. 344-348.
3. **Sokolenko B.V.** The evolution of light spin-orbital momentum within the rotated uniaxial crystal near the perpendicular to its optical axis / B.V. Sokolenko, A.F. Rubass, S. N. Lapaeva, M.V. Glumova and A V. Volyar // Proceedings of SPIE – 2014. – Vol. 9066.
4. **Соколенко Б.В.** Конверсия знака топологического заряда эллиптического вихря, прошедшего одноосный кристалл ортогонально к его оптической оси / Б. В. Соколенко, А.Ф Рыбась, В.Л. Коноваленко, А.О. Зиновьев // Ученые записки Таврического национального университета имени В. И. Вернадского. Серия «Физико-математические науки». – 2012. – Том 25 (64). – № 1. – С. 123-132.
5. **Yangjian C.** Decentered elliptical Gaussian Beam / Cai Yangjian and Lin Qiang // Applied Optics – 2002. – Vol. 41. – №. 21. – P. 4336-4340.
6. **Palma C.** Decentered Gaussian Beams, ray bundls, and Bessel-Gauss beams / C. Palma // Applied optics – 1997. – Vol. 36. – No. 6. – P. 1116-1120.
7. **Felsen L.B.** Evanescent waves / L.B. Felsen // J. Opt.Soc. Am. – 1976. – V.66. – №.8. – P.751-760.
8. **Shin S.Y.** Gaussian beam modes by multipoles with complex sourse points / S.Y. Shin, L.B. Felsen // J. Opt. Soc. Am. – 1977. – V.67. – P.699-700.
9. **Киселев А.П.** Новые структуры параксиальных гауссовых пучков / А.П. Киселев // Оптика и спектроскопия – 2004. – Т.96. – №4. – С.533-535.
10. **Fadeyeva T.A.** The precession of vortex-beams in a rotating uniaxial crystal / T.A. Fadeyeva, A.F. Rubass, B.V. Sokolenko, A.V. Volyar // J. Opt. A: Pure Appl. Opt. – 2009. -Vol 11. – Issue 9. – P. 53-55.
11. **Sokolenko B.** The conversion of phase structure of singular beams spreading in uniaxial crystal / B. Sokolenko, D. Poletaev, A. Rubass, A. Volyar // Journal of Physics: Conference Series – 2016. – Vol. 735. – Issue 1.

Сведения об авторах

Соколенко Богдан Валентинович, 1987 года рождения, окончил Таврический национальный университет в 2010 году по специальности «Физика». Поступил в аспирантуру ТНУ (ныне – ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского), в 2014 году защитил диссертацию на соискание степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05. «Оптика». Работает на кафедре общей физики Физико-технического института (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» в должности доцента. Соавтор свыше 25 работ в области сингулярной оптики, 2 патентов.
simplex@crimea.edu.

Полетаев Дмитрий Александрович, 1984 года рождения, окончил Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского в 2006 году по специальности «радиофизика и электроника». Поступил в аспирантуру ТНУ (ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского), в 2011 году защитил диссертацию на соискание степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 физика приборов, элементов и систем. Работает на кафедре радиофизики и электроники физико-технического института (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» в должности доцента. Является автором и соавтором более чем 100 научных работ, имеет более 30 патентов. Области научных интересов: численное моделирование физических процессов, оптика, микроволновая диагностика, СВЧ влагометрия и диагностика параметров биообъектов, радиоэлектроника, микроконтроллерные комплексы, наноэлектроника и нанотехнологии, взаимодействие мощных электромагнитных полей со слоистыми структурами и полупроводниковыми приборами, биосенсорика, биофизика, энергосберегающие технологии и альтернативные источники энергии, робототехника.
poletaevda@cfuv.ru.

Ковалева Анна Олеговна, 1988 года рождения. В 2010 году окончила Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского и получила квалификацию "магистр физики, преподаватель", по специальности 0701 Физика, специализация Квантовая электроника. В период 2010-2013 гг. преподаватель физики Крымского института информационно-полиграфических технологий. С 2013 по 2016 гг. аспирантка кафедры общей физики, Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского, специальность 01.04.05. Оптика. Соавтор порядка 15 научных публикаций по сингулярной оптике.
kurioza.9@gmail.com

Петров Николай Владимирович, 1983 года рождения. В 2007 году получил степень магистра по направлению «Физика» в Санкт-Петербургском государственном университете. В 2011 году получил степень кандидата физико-математических наук. Работает старшим научным сотрудником и доцентом на кафедре фотоники и оптоинформатики в Университете ИТМО. Область научных интересов: оптическая голография, фемтосекундная оптика, компьютерная оптика.
N.Petrov@phoi.ifmo.ru.

Шевкунов Игорь Александрович, научный сотрудник кафедры фотоники и оптоинформатики в Университете ИТМО, кандидат физико-математических наук. Область научных интересов: оптическая голография, фемтосекундная оптика, компьютерная оптика.
Shevkunov_igor@mail.ru

TRANSFORMATION OF SINGULAR BEAMS SPREADING ALONG THE NORMAL TO THE CRYSTAL'S OPTICAL AXIS

B.V. Sokolenko[1],D.A.Poletaev[1], A.O. Pogrebnaya[1], N.V. Petrov[2], I.A. Shevkunov[2]
[1] Physical technical institute «V.I. Vernadsky Crimean Federal University»
[2] «Saint-Petersburg State University of Information Technologies, Mechanics and Optics»

Abstract

Field components with intrinsic polarization of the beams propagating orthogonally to the optical axis of the crystal were calculated. The evolution of the spread of the ordinary and extraordinary components of the beam in the crystal was shown: the extraordinary component experiences elliptical deformation during its propagation. The value of deformation depends on the difference between the refractive indices of the ordinary and extraordinary beams and the crystal length. W calculated and analyzed conoscopic pattern with the original circular polarization. It is shown that on the large crystal's length the thin intensity structure of the circularly polarized components manifests itself in a Gaussian beam, and the beam containing an optical vortex, by the topological reactions while the distribution.

Keywords: uniaxial crystal, singular beam, optical vortex, phase portrait, interference.

References

[1] **Halilov S.** Multiplexing and demultiplexing of the complex signal in the singular beams propagating in a few-mode optical fibers: an experiment / S. Halilov, A. Ilyasova, A. Rubass and A. Pogrebnaya // Journal of Physics: Conference Series – 2016. – Vol. 737, Issue 1.

[2] **Sokolenko B.V.** The vortex generation in revolving uniaxial crystal during the propagating nearly perpendicular to its optical axis / B.V. Sokolenko, A.F. Rubass and A.V. Volyar // Semiconductor Physics, Quantum Electronics and Optoelectronics – 2013. – Vol. 16. – № 4. – P. 344-348.

[3] **Sokolenko B.V.** The evolution of light spin-orbital momentum within the rotated uniaxial crystal near the perpendicular to its optical axis / B.V. Sokolenko, A.F. Rubass, S. N. Lapaeva, M.V. Glumova and A V. Volyar // Proceedings of SPIE – 2014. – Vol. 9066.

[4] **Sokolenko B.V.** Conversion of topological charge sign an elliptical vortex, which was uniaxial crystal orthogonal to its optical axis / Sokolenko B. V., Rubass A. F., Konovalenko. V. L., Zinovyev A. O. // Scientific Notes of Taurida National V.I. Vernadsky University. – Series: Physics and Mathematics Sciences – 2012. – Vol. 25(64). –№ 1. – P. 123-132.

[5] **Yangjian C.** Decentered elliptical Gaussian Beam / Cai Yangjian and Lin Qiang // Applied Optics – 2002. – Vol. 41. – №. 21. – P. 4336-4340.

[6] **Palma C.** Decentered Gaussian Beams, ray bundls, and Bessel-Gauss beams / C. Palma // Applied optics – 1997. – Vol. 36. – No. 6. – P. 1116-1120.

[7] **Felsen L.B.** Evanescent waves / L.B. Felsen // J. Opt.Soc. Am. – 1976. – V.66. – №.8. – P.751-760.

[8] **Shin S.Y.** Gaussian beam modes by multipoles with complex sourse points / S.Y. Shin, L.B. Felsen // J. Opt. Soc. Am. – 1977. – V.67. – P.699-700.

[9] **Kiselev A.P.** New structures of paraxial Gaussian beams / A.P. Kiselev // Optics and spectroscopy – 2004. – Vol.96. – №4. – P.533-535.

[10] **Fadeyeva T.A.** The precession of vortex-beams in a rotating uniaxial crystal / T.A. Fadeyeva, A.F. Rubass, B.V. Sokolenko, A.V. Volyar // J. Opt. A: Pure Appl. Opt. – 2009. -Vol 11. – Issue 9. – P. 53-55.

[11] **Sokolenko B.** The conversion of phase structure of singular beams spreading in uniaxial crystal / B. Sokolenko, D. Poletaev, A. Rubass, A. Volyar // Journal of Physics: Conference Series – 2016. – Vol. 735. – Issue 1.

Секция «Экономика и управление»

УДК 336.71.078.3 (07)

ФИНАНСОВЫЙ МОНИТОРИНГ В КРЕДИТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ЛЕГАЛИЗАЦИИ ПРЕСТУПНЫХ ДОХОДОВ И ФИНАНСИРОВАНИЮ ТЕРРОРИЗМА

Т.Д. Аблаева[1], А.П. Бондарь[1], К.С. Сурнина[1]

[1] Институт экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»,

Аннотация

В статье рассматривается значение и организационная система финансового мониторинга в кредитных организациях. Приведена статистике по отзыву лицензий Банком России за нарушение законодательства по легализации доходов, полученных преступным путем и финансированию терроризма, рассматривается динамика применения штрафных санкций. Определены некоторые актуальные проблемы, с которыми сталкивается банковская система при осуществлении деятельности, направленной на ПОД/ФТ и меры по совершенствованию системы финансового мониторинга, осуществляемой в кредитных организациях Российской Федерации.

Ключевые слова: кредитные организации, банковская система, ПОД/ФТ, финансовый мониторинг, лицензии, штрафные санкции, правила внутреннего контроля.

Введение

На сегодняшний день проблема создание эффективной системы финансового мониторинга в кредитных организациях продолжает оставаться актуальной для Российской Федерации, так как существенно возрастают объемы преступной деятельности и масштабы проникновения незаконных доходов в банковскую сферу, так как большая часть денежных средств направляется в теневой и криминальный сектор.

Применение отмывочных схем осуществляется во многих сферах экономики, но главным каналом движения незаконных средств является кредитно-финансовая сфера, в частности банковская.

В рамках финансового мониторинга кредитные организации выполняют особую роль. Банковская система Российской Федерации является важной и основополагающей сферой национальной экономики. Она является связующим звеном рыночных отношений, оказывая при этом воздействие на экономическую деятельность в стране, так и общества в целом. Банковская сфера является наиболее регулируемой и подлежит контролю как со стороны государственных органов власти, так и со стороны негосударственных организаций с целью проведения независимого финансового контроля. Поэтому именно в ней особенно необходимо осуществление своевременной и полномасштабной модернизации финансового мониторинга, отвечающей современным требованиям.

Финансово-кредитные организации сталкиваются с проблемой легализации доходов, полученных незаконным путем, то есть действиями по приданию правомерного вида владению, пользованию или распоряжению денежными средствами или иным имуществом, полученными при совершении преступления. Проблемой является то, что доходы, полученные преступным путем от продажи наркотиков, финансирования терроризма, могут быть легализованы через банковскую систему.

Система финансового мониторинга в кредитных организациях

Кредитные организации, не являясь государственными учреждениями, обязаны выполнять неприсущие им функции по выявлению и предупреждению преступлений в сфере ПОД/ФТ. Данные функции регламентированы Федеральным законом № 115[1], нормативными документами Банка России и Росфинмониторинга.

Система финансового мониторинга, функционирующая в кредитных организациях Российской Федерации, соответствует международным стандартам и состоит из четырех взаимосвязанных элементов (рис. 1.):

1)организационно-функциональная составляющая;

2)методологическая составляющая;

3)назначение специального должностного лица;

4)организация системы внутреннего контроля[2].

Организационно-функциональная составляющая является нормативной основой системы финансового мониторинга кредитной организации и состоит из совокупности внутренних документов, которые регламентируют деятельность кредитной организации. Основным таким документов являются Правила внутреннего контроля, представляющие локальную основу в деятельности кредитной организации в сфере ПОД/ФТ, которую обязаны соблюдать все сотрудники организации.

Методологическая составляющая представляет собой функциональную составляющую и включает в себя комплекс мер, направленных на ПОД/ФТ.

Третьей составляющей системы финансового мониторинга в кредитной организации является назначение специального ответственного лица, который обеспечит организацию и функционирование системы финансового мониторинга в целях ПОД/ФТ.

Система внутреннего контроля в кредитных организациях представляет собой комплекс контрольных действий, позволяющих оценить эффективность деятельности финансового мониторинга, ее соответствие законодательству, возможность предупредить вовлечение кредитной организации в деятельность по ОД/ФТ[3].

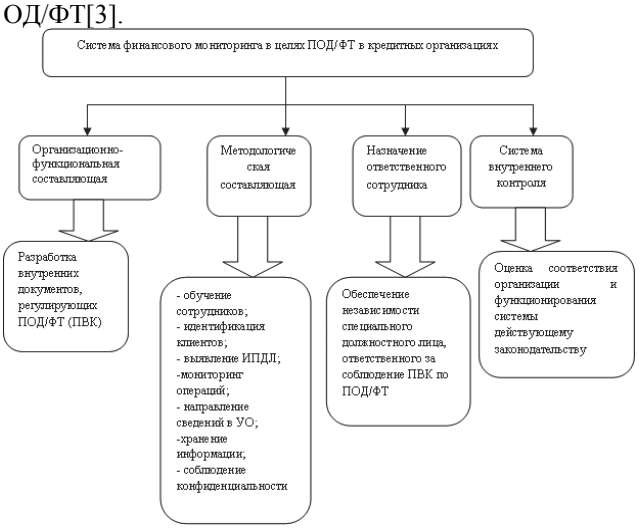


Рис. 1. Организация финансового мониторинга в целях ПОД/ФТ в коммерческом банке

На сегодняшний день внедрение, организация и оптимизация системы финансового мониторинга в кредитных организациях РФ остается актуальной и обсуждаемой задачей.

Кредитные организации являются основным источником информации для формирования базы данных Росфинмониторинга, играя существенную роль в рамках национальной системы ПОД/ФТ[4]. Объемы информации, поступающей от кредитных организаций, ежегодно растут (рис.2). Так, в 2014 году 95% поступивших сообщений пришлось на банки. Таким образом, можно сделать вывод том, что банковская система является составляющей частью национальной системы ПОД/ФТ (рис. 3).

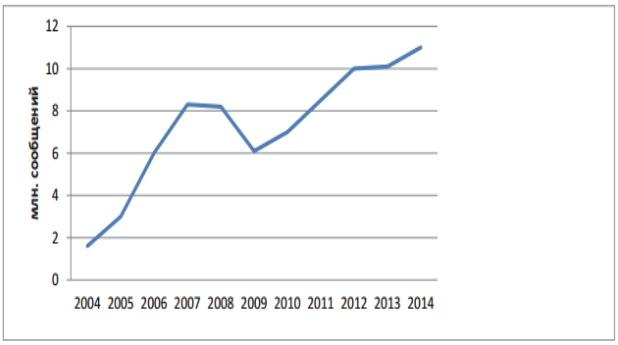


Рис. 2. Динамика объемов сообщений в Росфинмониторинг от кредитных организаций[5]

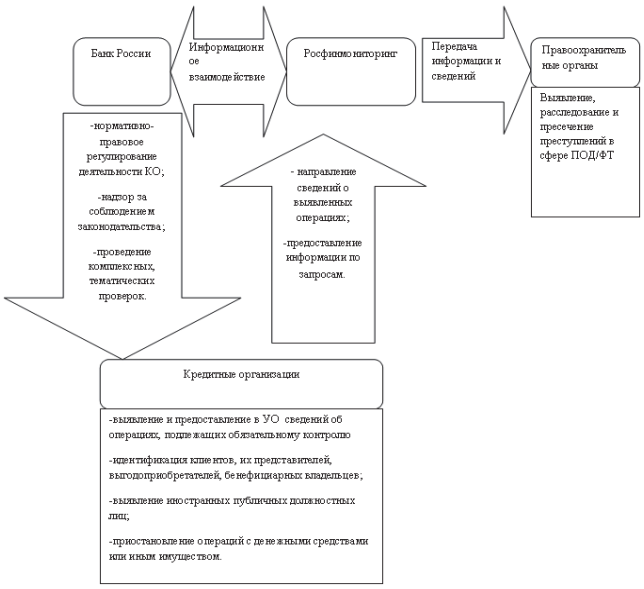


Рис. 3. Кредитные организации в национальной системе ПОД/ФТ

Нарушение законодательства в сфере ПОД/ФТ кредитными организациями

К кредитным организациям, в связи с ненадлежащим исполнением требований антилегализационного законодательства, применяются меры административного воздействия. С 2011 года порядок применения санкций Банком России изменился, в частности, административные меры применяются как к кредитным организациям, так и к должностным лицам, которые такжемогут привлечены и к уголовной ответственности. Необходимо отметить тенденцию, увеличения количества штрафных санкций, примененных к российским банкам.В 2014 году по сравнению с 2013 данным показатель увеличился более чем на 300% (рис. 4).

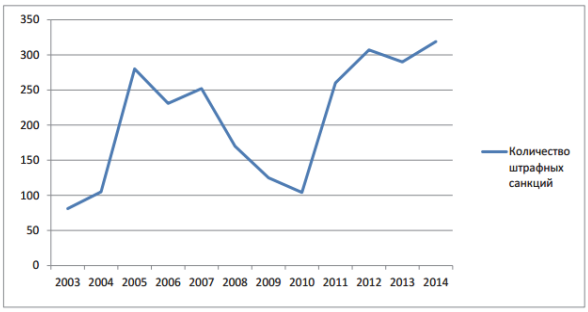


Рис. 4. Динамика применения штрафных санкций к кредитным организациям за нарушение законодательства в сфере ПОД/ФТ[5]

По отношению к кредитным организациям существует риск применения штрафных санкций за ненадлежащее соблюдение законодательства в сфере ПОД/ФТ, а с другой стороны риск, связанный с вовлечением в криминальные схемы отмывания преступных денег. Последствиями таких рисков является по-

теря деловой репутации банком, отток клиентов, другие негативные последствия до отзыва лицензии Банком России.

Таким образом, можно сделать вывод о высоком риске вовлечения кредитных организаций в схемы, направленные на отмывание преступных доходов и финансирование терроризма и необходимости развития и совершенствования системы финансового мониторинга.

В 2001 году в связи с вступлением в силу Федерального закона № 115 ФЗ, кредитные организации стали осуществлять комплекс процедур в целях противодействия отмыванию доходов, полученных преступным путем.

Данный закон привел к возникновению множества изменений и трудностей в деятельности банковского сектора. В частности, одной из проблем является несоблюдение требований по противодействию легализации преступных доходов и финансированию терроризма, следствием чего являются отозванные лицензии кредитных организаций за неоднократное нарушений ФЗ 115 в течение одного года.

За период 2002-2014 были отозваны лицензии у 156 из 424 кредитных организаций за нарушение законодательства в сфере ПОД/ФТ, что составляет 37% от всех случаев. В период массового отзыва лицензий 2006и 2007 года, эта статистика превышала 80%. Таким образом, за несоблюдение требований законодательства в сфере ПОД/ФТ лицензии отзываются в 3раза чаще, чем за недостаточность капитала. Данным способом государство, в лице ЦБ РФ борется с незаконными денежными потоками, которые связаны с террористической деятельностью, выводом за границу средств, полученных от преступной деятельности, уклонением от уплаты налогов.

В Российской Федерации только за период с 1 января 2006 года по 1 квартал 2015 года лишилось лицензий 170 банков прямо или косвенно участвовавших в отмывании преступных доходов (рис. 5).

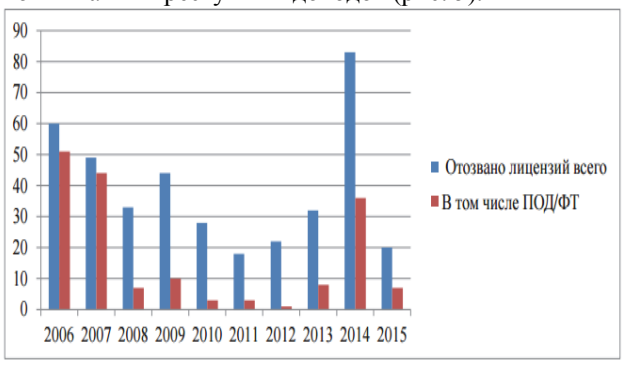


Рис. 5. Динамика структуры отозванных лицензий у кредитных организаций [5]

Всего за данный период Банком России было отозвано лицензии у 389 банков по причине несоответствия банковскому законодательству. Около 43% оснований для отзыва лицензий связаны с несоответствием деятельности кредитных организаций в сфере ПОД/ФТ.

В территориальном аспекте лидирует по количеству отозванных лицензий Центральный федеральный округ, что связано с большой концентрацией банков в Москве. Также выделяется Северокавказский федеральный округ количеством отозванных лицензий, что для отдаленного и финансового неразвитого округа является значительным. Причинами такой статистики является напряженная обстановка на Северном Кавказе в области террористической деятельности.

Рассмотрим статистику отзыва лицензий у кредитных организаций за период 2013-2015года.

По состоянию на 1 декабря 2013 года на территории Российской Федерации действовало 930 кредитных организации и 2037 филиалов. Наибольшее количество кредитных организаций действовало на территории Центрального, Приволжского и Северо-Западного федеральных округов. В этих же регионах наиболее развита и филиальная сеть.

Количество недобросовестных кредитных организаций в 2013 году по сравнению с 2012 годом число банков и их филиалов уменьшилось на 10,2% (26 банков и 312 филиалов). Банком России за 2013 год отозваны лицензии у 32 кредитных организаций, у 14 банков – факты проведения сомнительных операций, связанных с функционированием на их площадках теневых финансовых схем.

Исключительно за нарушения законодательства в сфере ПОД/ФТ лицензии были отозваны у 8 банков (рис. 6). Из общего количества сокращенных банков – 12 приходится на ЦФО, и 7 – на СКФО. Наиболее резко уменьшилось число банков, действовавших на территории СКФО (на 14%). Филиальная банковская сеть значительно сократилась на территории ПФО (на 23,6%). Это связано, в том числе с ликвидацией «теневой» обнальной площадки в Республике Дагестан и Самарской области. Несмотря на сокращение числа действующих кредитных организаций и их филиалов, количество сообщений от них по операциям с денежными средствами или иным имуществом в 2013 году по сравнению с 2012 годом увеличилось на 3,2% [1].

В 2014 году нарабатывалась практика использования новых элементов ПОД/ФТ, запущен механизм исполнения норм Федерального закона № 134-ФЗ, направленных на обеспечение прозрачности финансовой системы, снижение рисков и противодействие незаконным финансовым операциям, в том числе путем реализации кредитными организациями права самостоятельно воздействовать на рисковых клиентов. В результате использования данного механизма за 2014 год расторгнуто более 1 тысячи договоров банковского счета (в 2013 году – 57); отказано в заключении 42 тысяч договоров неблагонадежным клиентам (в 2013 году – около 5 тысяч); отказано в совершении операций в 30 тыс. случаев на сумму около 137 миллиардов рублей (в 2013 году – около 4 тысяч на сумму 18,2 миллиарда рублей).

Банком России за 2014 год отозваны лицензии у 86 кредитных организаций, у 68 банков – факты проведения сомнительных операций, связанных с функционированием на их площадках теневых финансовых схем.

Исключительно за нарушения законодательства в сфере ПОД/ФТ лицензии были отозваны у 36 банков (рис. 7).

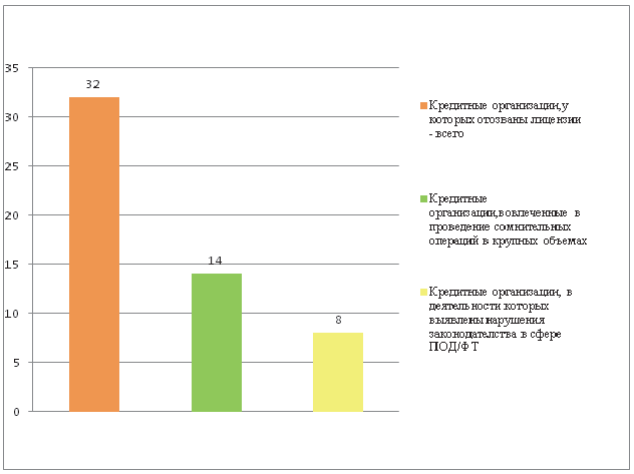


Рис. 6. Количество кредитных организаций, у которых отозваны лицензии на осуществление банковских операций в 2013 г[5]

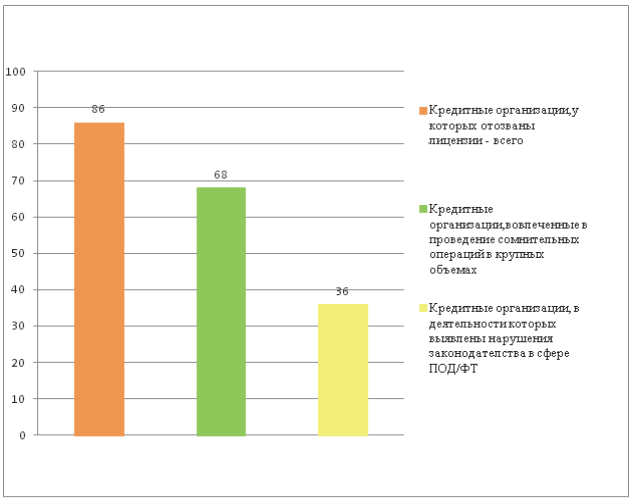


Рис. 7. Количество кредитных организаций, у которых отозваны лицензии на осуществление банковских операций в 2014 г[5]

В 2015 году кредитные организации, как и в 2014-м, характеризовались самыми высокими рисками противоправной деятельности, связанной с отмыванием денег и финансированием терроризма. Несмотря на меры, предпринимаемые Банком России в отношении организаций, вовлеченных в сомнительную финансовую деятельность, а также общее сокращение их количества, продолжают функционировать схемы по предоставлению теневых финансовых услуг по обналичиванию и выводу денежных средств за рубеж.

При этом создателями и участниками подобных схем являются как клиенты организаций, так и – в ряде случаев – непосредственно менеджмент банка. На начало 2015 года в российской банковской системе насчитывалось 836 кредитных организаций, на 1 января 2016 года – 733. Банком России за прошлый год отозваны лицензии у 93 кредитных организаций, из которых у 34 банков были установлены факты нарушения положений Федерального закона №115-ФЗ, у 47 банков – факты проведения сомнительных операций, связанных с функционированием на их площадках теневых финансовых схем.

Исключительно за нарушения законодательства в сфере ПОД/ФТ лицензии были отозваны у 9 банков (рис. 8). В свою очередь, финансовой разведкой России также предпринимались все возможные меры по выявлению кредитных организаций, в деятельности которых наблюдались признаки несоблюдения требований Федерального закона №115-ФЗ.

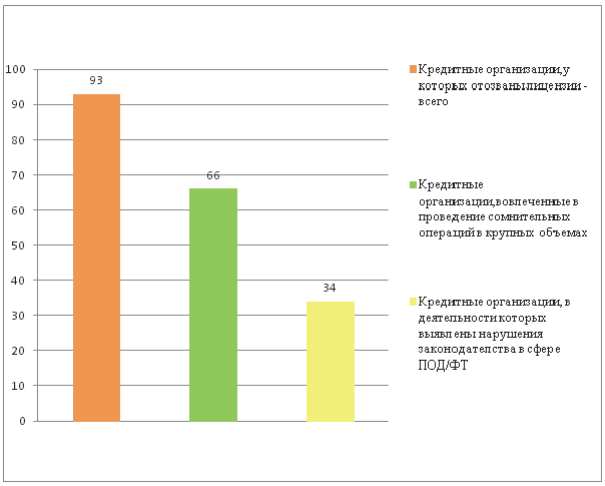


Рис. 8. Количество кредитных организаций, у которых отозваны лицензии на осуществление банковских операций в 2015 г[5]

Несмотря на очевидные положительные результаты совместной работы Росфинмониторинга и Банка России, отзыв лицензий у ряда банков, обслуживающих высокорисковых клиентов и вовлеченных в проведение подозрительных операций, спровоцировал «переток» недобросовестных клиентов в крупнейшие финансовые институты с целью «затеряться» в разветвленных филиальных сетях, больших клиентских базах и объемах проводимых операций.

Одной из мер реагирования на подобные случаи в 2015 году стала совместная с Банком России работа по настройке систем внутреннего контроля кредитных организаций, позволяющая проводить мониторинг «миграции» клиентов и их средств при закрытии счетов. Результатом этого взаимодействия стало поступление около 96 тысяч сообщений от банков о случаях

расторжения договора по инициативе клиента. В течении 2015 года кредитными организациями: отказано в заключении договора – около 142 тысяч случаев (рост в 3 раза по сравнению с 2014 годом); отказано в проведении операций – около 94 тысяч случаев (рост более, чем в 3 раза по сравнению с 2014 годом) на сумму более 155 млрд. рублей (137 млрд. – в 2014); расторгнуто договоров банковского счета – около 2,3 тысяч (рост примерно в 2 раза больше, чем в 2014). Данная мера с одной стороны показывает эффективность соблюдения принципа «Знай своего клиента и его бенефициара», с другой – дает дополнительный источник информации для дальнейшего анализа поведения отдельных клиентов.

Проблемы и перспективы развития системы финансового мониторинга в кредитных организациях

В процессе осуществления деятельности, связанной с ПОД/ФТ, банковская система и Банк России сталкиваются с определенным комплексом трудностей, наиболее актуальными из которых являются следующие:

1) «Карусель» сомнительных клиентов. В случае выявления первой сомнительной операции банк предлагает своему клиенту добровольно расторгнуть договор. Вследствие чего клиент переходит на обслуживание в другой банк и продолжает свою деятельность, вследствие чего снижается эффективность работы системы ПОД/ФТ в банковской сфере.

2) Существование высоких репутационных рисков кредитных организаций. Чаще всего, нарушения в сфере ПОД/ФТ являются следствием человеческого фактора или технического характера, однако формулировка следует как за нарушение закона о легализации преступных доходов и финансирования терроризма без соответствующего уточнения. Вследствие чего нарушается репутация банка, у клиентов может создаться впечатление об организации как о преступной структуре, у которой только по ошибке не отозвали лицензии.

3) Сознательное уклонение филиалами кредитных учреждений от региональных надзорных органов путем передачи сведений через головной офис банка. Вследствие большого потока «мегарегулятор» не уделяет должного контроля к данному филиалу, что ведет к снижению эффективности финансового мониторинга [6].

При организации финансового мониторинга кредитные организации могут сталкиваться с определенными трудностями, среди которых можно назвать:

1) Привлечение квалифицированных сотрудников, проведение процедур повышения квалификации и обучающих мероприятий требует финансовых затрат со стороны кредитных организаций.

2) Совершенствование и образование новых преступным схем отмывания доходов мошенниками, в связис чем кредитные организации не могут быть полностью защищены от привлечения в данные схемы из-за несвоевременности выявления таких клиентов.

3) Применение завышенных санкций за нарушение антилегализационного законодательства, которые не повлекли за собой привлечения банка в процессы отмывания преступных доходов.

4) Отсутствие единых критериев и подходов к установлению характера сделки, ведет к тому, что информирование уполномоченного органа зависит от усмотрения конкретных сотрудников, что ведет к лишению объективности и вовлечению сотрудников банка в преступные схемы.

5) Отсутствие пополняемой базы лиц и организаций, содержащей сведения о причастности к экстремистской и террористической деятельности, включение в правительственный список данных с задержками, что ведет к снижению эффективности мониторинга

На кредитные организации возлагаются несвойственные функции по защите прав, свобод и безопасности граждан, что ведет к росту финансовых затрат и увеличению стоимости банковских услуг

В настоящее время отмывание преступным доходов характеризуется усложнением преступных схем, ускорением проведения незаконных операций, использованием транзитных банковских счетов, что приводит к экономическим и репутационным потерям банков. Данные факты подтверждаются количеством отозванных лицензий у кредитных организаций. Поэтому необходимо постоянное развитие механизмов контроля с целью своевременного анализа поступающей информации и выявления операций, связанных с отмыванием доходов, полученных преступным путем.

Для кредитных организаций финансовый мониторинг является целостной системой наблюдения, анализа и поддержки управленческой деятельности целью противодействия легализации преступных доходов и финансированию терроризма. Происходящие в мире экономические и политические процессы требуют консолидации капитала и защиты его от «преступных денег». В связи с возросшей ролью финансового мониторинга в кредитных организациях и укреплением роли государства в данном процессе, необходимо укрепление сотрудничества государственного и частного партнерство в области ПОД/ФТ.

Несовершенства в системе внутреннего контроля кредитной организации способствуют возникновению риска легализации преступных доходов. Поэтому урегулирование существующих недостатков в системе внутреннего контроля и ее совершенствование является одним из инструментов снижения риска, связанного с ОД/ФТ, Также в кредитных организациях должен существовать механизм, направленный на комплексное управление в сфере ПОД/ФТ [7].

Заключение

Таким образом, можно сделать вывод о наблюдающейся политике ужесточения надзора за кредитными организациями, что находит свое отражение в применении различных штрафных санкций и отозванных ли-

цензиях, среди которых увеличивается доля за несоблюдениеантилегализационного законодательства, что непосредственно связанно с неэффективной работой систем внутреннего контроля.

Поэтому особое внимание необходимо уделять принципу «Знай своего клиента», который составляет основу для идентификации клиента. В соответствии сданным принципом кредитные организации должны осуществлять следующие меры:

1) разрабатывать и внедрять комплексные процедуры по проверке сведений, предоставляемых клиентами;
2) осуществлять действия по определению реального конечного бенефициара для недопущения открытия счета фиктивному лицу;
3) определять профильную профессиональную деятельность клиента и источники его дохода;
4) выяснять цели открытия счета и операций, планируемых по нему.

Все эти мероприятия осуществляются для выяснения группы риска каждого клиента банка. Клиентам, которым по результатам оценки, присвоен высокий уровень риска банк уделяет повышенное внимание для минимизации риска вовлечения кредитной организации в преступные схемы. В случае формального отношения к политике «Знай своего клиента», банк сталкивается с серьезными последствиями.

В случае, если банк недостаточно изучил деятельность клиента, который,какоказалось, осуществлял незаконную деятельность, для банка реализуется репутационый риск, так как у клиентов сформировалось негативное представление о банке, а также стратегический и риск ликвидности, связанный с оттоком клиентом и, как следствие, регуляторный риск, выражающихся в штрафах, ограничениях на проведение операций, отзыве лицензии. Поэтому в построение эффективной системы внутреннего контроля должно быть заинтересовано руководство банка, а подразделение ПОД/ФТ должно осуществлять свою деятельность независимо от других служб и должно быть обеспечено необходимыми ресурсами.

Литература

1. Федеральный закон от 07.08.2001 № 115-ФЗ (ред. От 21.07.2014) «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32834/ (дата обращения 19.11.2016).
2. **Горюкова О.В.** Основы финансового мониторинга в кредитных организациях : учебное пособие / О.В. Горюкова. – М. :Директ-Медиа, 2014. – 212 с.
3. Финансовая архитектоника в системе рыночных трансформаций / под ред. С. В. Климчук. - Симферополь: ЧП Н. Гук, 2014. - 237 с.
4. **Буркальцева Д.Д.** Институционально-организационные факторы системы обеспечения экономической безопасности государства. / Д.Д.Буркальцева. // Вестник Екатерининского института. – 2013. – № 1 (21). – С.12-18.
5. Годовые отчеты Федеральной службы по финансовому мониторингу [Электронный ресурс]. – URL: http://www.fedsfm.ru/activity/annual-reports(дата обращения 19.11.2016).
6. **Красильников А. В.** Место и роль Банка России в области противодействия легализации доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма [Текст] / А. В. Красильников // Экономика и социум. – 2015. – №4. – С. 1-11.
7. **Селезнев М. М.** Построение эффективной системы внутреннего контроля в целях противодействия легализации преступных доходов и финансированию терроризма в кредитной организации [Текст] / М. М. Селезнев // Молодой ученый. – 2015. – №8. – С. 653-656.

Сведения об авторах

Аблаева Тамила Дамировна – студентка 1 курса магистратуры направления подготовки 38.04.08 «Финансы и кредит» института экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского». Область научных интересов: государственные финансы, банковское дело, финансовый мониторинг, кредитование.
tamilaablaeva22@gmail.com

Бондарь Александр Петрович – к.э.н., доцент, доцента кафедры государственных финансов и банковского дела института экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского». Область научных интересов: банковское дело, финансовый мониторинг, ипотечное кредитование, финансовый менеджмент.
bondar-ap2014@yandex.ru

Сурнина Катерина Станиславовна – д.э.н., профессор, профессор кафедры государственных финансов и банковского дела, института экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени

В. И. Вернадского». Область научных интересов: анализ макро- и микроэкономических процессов, разработка экономических рычагов для привлечения инвестиций и эффективной деятельности промышленных предприятий, а также противодействия отмыванию доходов и финансирования терроризма, аналитического обеспечения аудита.
surnina20@mail.ru

FINANCIAL MONITORING OF CREDIT ORGANIZATIONS AS A FORM OF COMBATING MONEY LAUNDERING AND TERRORIST FINANCING

T. D. Ablaeva, A.P. Bondar, K. S. Surnina
V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Institute of Economics and Management, Simferopol

Abstract

The article discusses the importance of organizational system and the monitor financial-credit institutions in the ring. The statistics for the revocation of a license by the Bank of Russia for violation of legislation on the legalization of proceeds from crime and financing of terrorism, consider the dynamics of penalties. It identifies some current problems faced by the banking system in the implementation of activities aimed at AML / CFT measures and covershenstvovaniyu financial monitoring system, carried out in credit organizations of the Russian Federation.

Keywords: credit institutions, the banking system, the AML / CFT Law, financial monitoring, licenses, fines, internal control rules.

УДК 338.48

ИНСТРУМЕНТЫ МАРКЕТИНГОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ТУРПРОДУКТОМ С ФУНКЦИЕЙ ПОДДЕРЖАНИЯ СПРОСА

И.В. Артюхова

[1] Институт экономики и управления ФГАОУ

ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»,

Аннотация

Рассмотрены специфические особенности туристической услуги как объекта маркетинга. Предложены инструменты маркетингового управления туристическим продуктом: маркетинговые исследования, реклама туристического продукта, имидж туристической компании, участие в выставках, управление персоналом, организация офиса, трехуровневое управление качеством, ценообразование. Предложена концепция маркетинга туристической фирмы, ориентированная на функцию поддержания спроса.

*Ключевые слова:*услуга, маркетинг услуг, турпродукт, качество турпродукта, реклама в туризме, ценообразование в туризме

Введение

В условиях жесткой конкуренции первостепенной задачей любой турфирмы является, безусловно, завоевание лидирующего места на туристском рынке, получение и увеличение прибыли. Одним из способов обратить внимание потребителей на свой товар является предложение рынку нового товара, отличного от товара конкурентов. Именно своевременный вывод нового туристического продукта на рынок способен привлечь новых покупателей, увеличить доход предприятия, с чем позволяет справиться комплекс маркетинговых инструментов.

Цель исследования – рассмотреть современные инструменты маркетингового управления турпродуктом.

Для достижения цели рассмотрим принципы маркетинга сферы услуг, составляющие и требования к формированию (производству) турпродукта, также остановимся на характеристике туристической услуги как специфического вида спроса и потребности и на тех маркетинговых инструментах, которые характерны для ее продвижения.

Туризм по своим основным характеристикам не имеет значительных принципиальных отличий от других форм хозяйственной деятельности сферы услуг. Поэтому все существующие положения современного маркетинга могут быть в полной мере применены и в туристической сфере.

Однако у туризма есть специфика, которая отличает его не только от торговли товарами, но и от других форм торговли услугами. Так как здесь имеет место торговля как услугами, так и товарами (по оценкам специалистов, доля услуг в туризме составляет 75%, товаров - 25%)[1].

Всемирная туристическая организация выделяет три главных функции маркетинга в туризме: налаживание контактов с потребителями; развитие; контроль.

Налаживание контактов ставит перед собой цель убедить потенциальных клиентов в том, что предложенное место отдыха и существующие там службы сервиса, достопримечательности и ожидаемые выгоды полностью соответствуют тому, чего желают получить сами клиенты.

Развитие предполагает проектирование нововведений, которые смогут обеспечить новые возможности для сбыта туристического продукта.

Контроль предусматривает анализ результатов деятельности по продвижению услуг на рынок и проверку того, насколько эти результаты отражают полное и успешное использование возможностей сферы туризма.

Российские ученые И.В. Зорин и В.А. Квартальнов определяют следующие основные функции маркетинга туристического[2]:

– создание туристического продукта и услуг для дальнейшей предложения потребителям;
– продвижение туристического продукта на рынок, реклама и сбыт;
– организация прямых продаж;
– получение соответствующего уровня доходов.

Итак, обобщенно, маркетинг в туризме - это система координации деятельности туристического предприятия в процессе разработки, производства, реализации туристического продукта и услуг с целью получения максимальной прибыли путем наиболее полного удовлетворения потребителя.

Маркетинг любого предприятия осуществляется в определенной среде. Маркетинговая среда - это комплекс внутренних и внешних факторов, влияющих на систему маркетинга фирмы. Маркетинговую среду можно условно разделить на две части - внутреннюю и внешнюю[3].

Система маркетинга - это сложная система, которая включает широкий комплекс программ по созданию, ведению и реализации наиболее эффективной деятельности предприятия на рынке. Целевая направленность маркетинга зависит от типа фирмы (туроператор, турагент) и базируется на круге тех проблем, которые необходимо решить как в ближайшей, так и в долгосрочной перспективе.

Реализация концепции маркетинга на туристическом предприятии требует создания соответствующей

службы маркетинга. В организационной структуре туристических фирм служба маркетинга является элементом, который координирует деятельность всех без исключения структурных подразделений.

В зависимости от характера и масштабов деятельности туристического предприятия организация маркетинга может иметь различные варианты.

Основным вариантами организационных структур отдела маркетинга на туристическом предприятии могут быть: функциональная организация; организация по продуктовым принципу; организация по региональному принципу[3].

Функциональная организация службы маркетинга предполагает ответственность за выполнение каждой функциональной задачи отдельным лицом или группой лиц. Например, ответственность за разработку туристического продукта, за сбыт.

Организация службы маркетинга по продуктовым принципу отличается от функциональной организации тем, что руководство маркетингом здесь происходит по каждому туристическому продукту отдельно.

Региональная организация службы маркетинга эффективна для крупных туристических фирм, которые одновременно работают на отдельных национальных или региональных рынках.

При организации маркетинговой службы туристического предприятия необходимо придерживаться основных принципов ее построения:

- простота маркетинговой структуры;
- эффективная система связи между подразделениями - это обеспечивает четкую передачу информации и обратную связь;
- гибкость и приспособляемость.

Услуга - это любое действие или выгода, которая предоставляется одной стороной другой и в отличие от товара имеет специфические, только ей присущие характерные черты.

В 1994 году в Российской Федерации введен в действие ГОСТ Р 50646-94 «Услуги населению. Термины и определения». В соответствии с этим документом под услугой понимается результат непосредственного взаимодействия исполнителя и потребителя, а также собственной деятельности исполнителя по удовлетворению потребности потребителя.

При всем разнообразии услуг все они, в том числе и туристические, имеют следующие общие характерные черты: неосязаемость; неразрывность производства и потребления, и, как следствие, изменчивость качества; неспособность к хранению [4,5].

1.Неосязаемость туристических услуг означает, что их невозможно продемонстрировать, увидеть, попробовать или изучить до получения. В то же время неосязаемость туристических услуг осложняет деятельность туристической фирмы, перед которой возникают две проблемы: с одной стороны, чрезвычайно сложно показать клиентам туристическую услугу до потребления; с другой — еще сложнее объяснить клиентам, за что они платят деньги.

Продавец турпродукта может лишь описать преимущества, которые получит покупатель после предоставления услуги, а сами услуги можно оценить только после их выполнения.

1.1. Незаменимым способом завоевания внимания клиента в таком случае выступает реклама турпродукта.

Реклама турпродукта - активное средство осуществления маркетинговой политики туристической фирмы по продвижению туристического продукта, усилению связи между производителем и потребителем туристического продукта.

Рекламируя те или иные услуги, туристическая фирма публично представляет данные о своих возможностях с помощью художественных, технических и психологических приемов с целью усиления спроса и увеличение их реализации.

В туризме различают рекламу [5]:

1) начальную - ознакомление ранее установленного круга потребителей с новым для конкретного рынка туристическим продуктом или услугами путем сообщения подробных данных о качестве, цене, способе потребления, месте проведения и т.д.;

2) конкурентную - выделение рекламируемого туристского продукта из большого количества аналогичной продукции, что предлагается конкурирующими туристическими фирмами;

3)сохраняющую(подкрепляющую), цель которой - поддержание высокого уровня спроса на ранее рекламируемый туристический продукт.

Реклама туристической фирмы состоит из двух частей: реклама собственных нужд (информирование потенциальных партнеров) и реклама своих возможностей.

1.2. Реклама турпродукта тесно связана с имиджем туристического предприятия. Имидж-это «целенаправленная созданная форма отражения объекта в сознании людей, то есть совокупность общественного восприятия» [6]. Таким образом, создание имиджа фирмы в туристическом бизнесе является одной из стратегических целей и задач маркетинга.

Имидж принято понимать как положительный образ туристической фирмы, в большинстве случаев специально созданный. Имидж туристической фирмы имеет ряд признаков: 1) фирма должна быть известна клиенту или группе клиентов; 2) фирма должна иметь безупречную репутацию; 3) фирма должна иметь запоминающиеся название и эмблему.

1.3. Остановимся на следующем инструменте – представление туркомпании и ее продукта на выставке. Как вид рекламы, выставочные мероприятия занимают особое место в туристском маркетинге, предоставляя туристскому предприятию возможность одновременного распространения и получения необходимой для соответствующей деятельности информации. Участие в выставке позволяет: оценить развитие отрасли, правильно сориентироваться в ценовой политике, перенять опыт коллег и, однозначно, полу-

чить экономический эффект от участия, который может выражаться как в расширении клиентской базы туристской фирмы, так и в количестве заключенных договоров с турагентствами и поставщиками туристских услуг.

Преимущество такого маркетингового инструмента также состоит и в том, что туркомпания(экспонент) обладает многочисленными возможностями, чтобы превратить для клиента посещение выставки в праздник при помощи, например, организации шоу-программ, викторин, лотерей.

В мире проводится значительное количество выставочных мероприятий, так или иначе связанных с туризмом. При этом все выставки такого рода условно можно разделить на следующие виды:

1) отраслевые –строго по направлению деятельности. Это прежде всего специализированные туристские выставки, ярмарки, биржи.

2) косвенные –т.е. относящиеся к другой отрасли, но предполагающие раздел по туристской деятельности;

3) общие, когда на выставке определяется общий уровень развития направлений по нескольким отраслям сразу.

2. Неразрывная взаимосвязь производства и потребления турпродукта предполагает, что многие виды услуг неотделимы от того, кто их предоставляет и в каком месте осуществляется взаимодействие.

2.1. Важную роль в этом влиянии играет офис турфирмы, где оказывается впервые покупатель турпродукта.

Идеалу может соответствовать офис, обладающий следующими качествами[5].:

а) офис должен быть расположен в центре, на оживленной улице или в оживленном месте, причем неважно, это центр города или центр микрорайона. Важно, чтобы там всегда было много людей, чтобы офис был всегда на виду.

б) помещение должно быть на первом этаже, иметь витрину или большие современные окна. В этом случае экономится некоторая сумма на рекламу. Расположенная в витрине информация, привлекает внимание потенциальных клиентов и предоставляет возможность ознакомиться с предложениями фирмы.

в) рядом должно быть место для парковки.

г) с площадью и количеством комнат надо определиться заранее. Две комнаты - это минимальная площадь. В этом случае большая комната используется как зал продаж, а поменьше – станет кабинетом для руководителя, где часть помещения может быть выделена бухгалтеру (кассиру).

д) возможность полностью обеспечить его необходимой техникой.

ж) помещение должно быть отремонтировано, чистым, максимально безопасным.

Следствием неразрывности производства и потребления является изменчивость качества услуги.

2.2. Существенное влияние на изменчивость услуг оказывают три группы факторов. Первый фактор рассмотрен выше. Вторая группа факторов непосредственно связана с качеством обслуживающего персонала. Более того, «покупатель часто рассматривает продавца услуг как своего рода эксперта, на чьи знания и профессиональные навыки он полагается. В этом смысле продавец услуги почти всегда становится как бы ее частью» [7].

Качество обслуживания в организациях индустрии туризма зависит от умения персонала:

- распознать и оценить требования каждого клиента к обслуживанию;
- оценить восприятие каждым клиентом предоставляемого ему обслуживания;
- по необходимости оперативно корректировать процесс обслуживания, добиваясь удовлетворенности каждого клиента предоставляемым обслуживанием.

С целью регламента требований к персоналу руководство турфирмы должно разработать должностные инструкции, в которых указываются обязанности и права персонала. Также обязательно составляется положение о правилах поведения работников, графики прохождения тренингов.

Уровень профессионализма менеджмента определяется следующими факторами: профессиональной подготовкой менеджера любого уровня управления; наличием организационных и социально-экономических условий (условия труда, заработная плата), в которых возможно проявление профессионализма, его практическая реализация; стимулированием творческой инициативы работника; ориентацией персонала на максимальное удовлетворение потребностей клиентов[7].

Важно, чтобы менеджер в сфере туризма во всех своих действиях руководствовался границами закона. Он должен знать не только законодательство в сфере туризма, но и основные нормативно-правовые акты - кодексы, концепции, федеральные законы и ссылаться на них в своей трудовой деятельности.

2.3. Третий весьма важный источник изменчивости услуг — уникальность покупателя, что объясняет высокую степень индивидуализации услуги в соответствии с требованиями потребителя. Одновременно это вызывает необходимость тщательного, всестороннего и систематического изучения поведения потребителей. В результате у предприятия, оказывающего услуги, появляется необходимость учета психологических аспектов при работе с клиентами.

Вовлечение покупателя в процесс производства и потребления услуги означает, что продавец должен проявлять заботу не только о том, что производить, но и как производить. Особую значимость приобретает вторая задача. Поэтому правильный отбор и обучение персонала, контактирующего с клиентами, необходимы для обеспечения качества услуг и формирования приверженности покупателей к тому или иному предприятию[6].

3.Характерной чертой услуг является их неспособность к хранению. Услуги не могут быть сохранены для дальнейшей продажи. Если спрос превышает предложение, то ситуацию невозможно быстро изменить, как, например, в магазине, получив товар со склада. С другой стороны, если мощности по оказанию услуг превышают спрос на них, то теряется доход.

Несохраняемость услуг означает, что необходимо предпринимать особые меры по выравниванию спроса и предложения. К их числу можно отнести:

- установление дифференцированных цен;
- применение скидок;
- введение системы предварительных заказов;
- увеличение скорости обслуживания;
- совмещение функций персонала.

3.1. Любой продукт является носителем различных конкретных свойств, отражающих его полезность и отвечают определенным потребностям и требованиям. Полезность продукта отражает его потребительскую стоимость, которая, в свою очередь, должна быть оценена, то есть должно быть определено его качество.

В соответствии с определением Международной организации по стандартизации, качество - это совокупность свойств и характеристик продукта, которые придают ему способность удовлетворять потребности.

Важными нормативными документами, которые устанавливают нормы, правила и требования к туристическому продукту, являются стандарты. В рамках СНГ подписано соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации и принято "Положение о Межгосударственном Совете по стандартизации, метрологии и сертификации" [8].

Главными межгосударственными стандартами в области туризма являются:

ГОСТ 2868 1.1 -95 -" туристко-экскурсионное обслуживание "(проектирование туристских услуг)

ГОСТ 28681.2-95 -" Туристские услуги "(общие требования)

ГОСТ 28681.3-95 -" туристко-екскурсионное обслуживание "(требования по обеспечению безопасности туристов и екскурсантов)

ГОСТ 28681.4-95 - "туристко-екскурсионное обслуживание" (классификация гостиниц)

ГОСТ 30389 - 95 - "Общественное питание" (классификация предприятий)

ГОСТ 30523 - 97 - "Услуги общественного вопрос" (общие требования)

ГОСТ 30524 - 97 - " Общественное питание "(требования к обслуживающему персоналу)

ДСТУ ISO 9004-2-96 -" Управление качеством и элементы системы качества. (Часть 2. Руководство по услугам).

Существуют общие показатели, которые оценивают качество всего продукта, и дифференцированные, которые, в свою очередь, делятся на единичные и комплексные.

3.2. По аналогии с товарами, имеющими материально-вещественную форму, в туристском продукте также выделяют три уровня:

1) продукт по замыслу;
2) продукт в реальном исполнении;
3) продукт с подкреплением.

В основе любого туристского продукта лежит необходимость удовлетворения определенных потребностей. Поэтому сердцевину продукта, его существенную сторону представляет так называемый замысел, т. е. его направленность на решение определенной проблемы, удовлетворение конкретной потребности [6].

Если замысел туристского продукта выступает как его содержательная сторона, то по форме туристский продукт в реальном исполнении представляет собой именно определенный набор свойств, позволяющих реализовать этот замысел, то есть удовлетворить определенные потребности клиента. Поэтому на втором уровне туристского продукта рассматриваются его свойства и характеристики: уровень качества, комфорт, престиж, экономичность, безопасность, впечатление и т. д.

Подкрепление (поддержание спроса) туристского продукта в значительной степени способствует поиску и закреплению клиентов. На третьем уровне важную роль играет не только качество самого турпродукта, но и качество обслуживания.

Ни одна туркомпанияне может пользоваться только имеющимися в ее ассортименте маршрутами. Постоянно меняются понятия населения о лучшем отдыхе, меняется мода на престижные места отдыха, появляются новые курортные районы, новые клиенты приходят с новыми запросами и т.д.

Каждое туристическое предприятие должно постоянно следить за изменениями, которые происходят на рынке туристических услуг, успевать реагировать на них.

Для того, чтобы постоянно владеть информацией обо всех изменениях на рынке туристических услуг, иметь возможность оперативно реагировать на них и самому создавать выгодные для себя изменения, каждому туристическому предприятию необходимо проводить маркетинговые исследования - постоянные и периодические[9].

Основными этапами маркетинговых исследований являются:

1) выявление проблем, которые стоят перед предприятием;
2) формулирование целей;
3) планирование проведения исследований по каждой цели;
4) сбор информации;
5) обобщение и анализ информации;
6) разработка рекомендаций и прогнозирование их эффективности.

На этапе разработки рекомендаций и прогнозирования их эффективности исследования заканчивается,

но оно имеет и свое продолжение - реализацию рекомендаций, полученных в ходе исследования, и контроль их выполнения.

Поскольку маркетинг включает исследование не только фактического состояния объекта, но и комплекс прогнозирования, исследования могут проводиться разными методами.

Рассмотрим возможные методы сбора информации в маркетинге [4,9].

1. Личный опрос -один из наиболее трудоемких способов сбора первичной информации. Он проводится для выявления предпочтений клиентов об ассортименте предоставляемых услуг, их качество, необходимость в них.

2. Методы наблюдения требуют более высокой квалификации, поскольку предусматривают наличие собственной оценки ситуации тем лицом, которое проводит наблюдения. Как правило, эта работа проводится путем непосредственного наблюдения за реальными или потенциальными клиентами и другими объектами, которые интересуют туристическое предприятие.

3. Методы анкетирования применяются для опроса большого количества лиц, которые расположены в разных местах и имеют разный круг интересов.

4. Эксперимент - для его проведения необходимо предварительно смоделировать весь процесс, выявить группы потенциальных и реальных клиентов.

5. Заслуживает внимания метод отбора необходимой информации из первоисточников. Анализом и сбором информации, которая появляется в периодической печати, как правило, занимаются информационные работники библиотек или специальные подразделения фирмы.

В маркетинговых исследованиях можно выделить два направления: типовые исследования, без которых не может обойтись ни одно предприятие, и индивидуальные исследования, которые проводятся в соответствии с индивидуальными запросами предприятия в сложившейся ситуации.

К типовым относятся исследования потребностей, спроса, емкости рынка и другие. А объекты индивидуального исследования каждое предприятие определяет самостоятельно.

Маркетинговые исследования туристического рынка предполагают исследование структуры рынка туризма. Как и любой другой товарный рынок, рынок туризма неоднороден. В его структуре можно выделить следующие рынки: рынок туризма в пределах страны, который объединяет внутренний и въездной (иностранный) туризм рынок национального туризма, который объединяет внутренний и выездной (зарубежный) туризм рынок международного туризма, который состоит из въездного и выездного туризма.

С точки зрения особенностей и содержания маркетинговой деятельности, выделяются следующие рынки:

– целевой, т.е. рынок, на котором предприятие реализует или собирается реализовывать свои цели;

– бесперспективный - рынок, не имеющий перспектив для реализации определенных услуг;

– основной - рынок, где продается основная часть услуг предприятия;

– дополнительный - рынок, на котором обеспечивается продажа незначительного объема услуг;

– растущий - рынок, который имеет реальные возможности для роста объема продаж[3].

Общая цель исследования рынка состоит в определении условий, при которых обеспечивается наиболее полное удовлетворение спроса населения в туристских услугах и создаются предпосылки для эффективного их сбыта. В соответствии с этим первоочередной задачей изучения рынка является оценка текущего соотношения спроса и предложения на туристические услуги, т.е. конъюнктуры рынка.

Конъюнктура - экономическая ситуация на рынке в определенный момент времени как результат взаимодействия факторов и условий, определяющих соотношение спроса и предложения на туристические услуги, а также уровень и динамику цен на них[2].

Важной задачей исследования рынка - определение его емкости. Этот показатель демонстрирует принципиальную возможность работы на конкретном рынке. «Емкостью рынка называют потенциально возможный объем туристических услуг, реализуемых на нем в течение определенного периода времени»[2].

Емкость рынка рассчитывается как в натуральном (количество туристов), так и в стоимостном (объем поступлений от туристов) выражениях. Зная емкость рынка и тенденции ее изменений, предприятие имеет возможность оценить перспективы того или иного рынка для себя.

Не менее важны являются маркетинговые исследования туристического продукта, конкурентов, потребителей и т.п.. Эти аспекты будут описаны в последующих публикациях.

Еще один немаловажный вопрос в маркетинге туркомпании, которому необходимо уделять пристальное внимание – это управление затратами и ценообразованием.

В процессе непосредственного выполнения предприятием своей основной функции образуются расходы, связанные с созданием и использованием туристического продукта и предоставлением услуг.

Расходы различают как общие, так и на единицу продукции. Общие затраты - это расходы на весь объем продукции за определенный период - их величина зависит от длительности периода и количества произведенной продукции.

Затраты на единицу продукции исчисляется как средние, если продукция производится постоянно или сериями. В туристической деятельности при формировании индивидуального туристического продукта или предоставлении единичной услуги расходы исчисляются непосредственно на конкретный тур или услугу.

Себестоимость туристического продукта (услуги) имеет тесную связь с ценой и является базой при ценообразования.По классификационной признаку уровня установления и регулирования применяют централизованно-фиксированные и регулируемые, договорные и свободные цены.

Ценообразование в индустрии туризма - это комплексное мероприятие, обусловленное разнообразием продукта, высоким уровнем конкуренции и сложностью определения точной оценки будущего спроса.

Политика ценообразования в туристической сфере определяется различными факторами, поэтому и методы ценообразования могут применяться разнообразные. Вот некоторые из них:

Расчет цены по методу «средние издержки плюс прибыль» является наиболее широко применяемым в туризме. Этот метод относительно прост, но имеет некоторые недостатки, особенно при применении в гостиничном бизнесе, из-за высоких постоянных издержек. Он не учитывает спрос, а также цены, которые предлагают конкуренты.

Методрасчета цены на основании фиксированного дохода заключается в том, что цену ставят в жесткую зависимость от общего размера прибыли, которой предприятие предполагает получить продажи определенного количества услуг.

Недостатки перечисленных методов позволяют избегать методы, основанные на изучении состояния рыночных факторов: метод расчет цены по уровню текущих цен, метод ценообразования «по уровню спроса».

В туристической сфере могут применяться и другие методы ценообразования, напримерценообразования на основе закрытых торгов. Выбор метода ценообразования и установление в соответствии с ним определенного уровня цены является начальным этапом разработки ценовой стратегии и тактики туристического предприятия.

Заключение.Итак, комплекс инструментов маркетингового управления туристическим продуктом затрагивает всевозможные аспекты деятельности туркомпании: маркетинговые исследования, реклама туристического продукта, имидж туристической компании, участие в выставках, управление персоналом, организация офиса, трехуровневое управление качеством, ценообразование. Все рассмотренные инструменты маркетинга должны быть направлены не только на привлечение клиента, но и поддержание спроса.

Идея подкрепления туристского спроса заставляет внимательно взглянуть на систему поведения клиента, на то, как он комплексно подходит к проблеме, которую пытается решить благодаря приобретенному туристическому продукту. С точки зрения конкуренции такой подход позволяет туристическому предприятию искать возможности подкреплять свои предложения наиболее эффективным способом с помощью маркетингового управления.

Возникает новая конкуренция не только между туристическими продуктами и услугами, которые предлагают различные фирмы, предприятия и организации, но и между тем, чем они дополнительно обеспечат свои продукты в виде специфических услуг, консультаций, информации, особенностей обслуживания и др. Поэтому туристические предприятия должны постоянно искать эффективные пути подкрепления предлагаемых на рынок продуктов.

Литература

1. Яковлев Г.А. Экономика и статистика туризма: учебное пособие. 2-е зд. перераб. и допол./ Г.А. Яковлев.– М.: Издательство РДЛ, 2004.- 376с.

2. Зорин, И.Г. Энциклопедия туризма: Справочник/ И.Г. Зорин, В.А. Квартальнов.– М.: Финансы и статистика, 2003. – 368 с:

3. Волков, С.К. Маркетинг в индустрии туризма: монография/Волков С.К., Островская В.Н., Сорокина А.И., Голеузова Э.С. – М: Кнорус, 2010. -164с.

4. Лифиц, И.М. Конкурентоспособность товаров и услуг/ И. М. Лифиц. - Санкт-Петербург: Юрайт, 2013.- 448 с.

5. Браймер, Р.А. Основы управления в индустрии гостеприимства /Р.А.Браймер / Пер. с англ. — М.: Аспект-Пресс, 2003. – 254 с.

6. Артюхова, И.В. Принципы конкуренции на рынке туристических услуг / Менеджмент предпринимательской деятельности: материалы четырнадцатой научно-практической конференции// И.В. Артюхова. - Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2016.-С.36-37

7. Лебедев, М.А. Мотивация как фактор управления персоналом организации [Электронный ресурс] / Лебедев М.А., Ивасенко А.Г.// Modernhightechnologies.- 2014.- №7.- С. 164. - Режим доступа: http://www.scienceforum.ru/2014/pdf/7126.pdf (дата обращения: 7.10.2015).

8. Исмагилов, Н.А. Особенности формирования российского туристического рынка / Исмагилов Н.А. // Вестник УТУЭС. Серия: Экономика, 2012.-№2.- С.42-44.

9. Дурович А.П. Маркетинг в туризме / А.П. Дурович. - Минск: Новое знание, 2003. - 496 с.

Сведения об авторах

Артюхова Инга Валентиновна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики предприятия института экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Область интересов: исследования в области экономики предприятий туристической сферы, обеспечения конкурентоспособности и инновационной деятельности предприятий.
ivartuhova@mail.ru.

TOOLS OF MARKETING MANAGEMENT FUNCTION WITH TOURIST PRODUCT SUPPORT DEMAND

Artyuhova I.
Institute of Economics and Management Institute of economy and management "KFU of V. I. Vernadsky"

Abstract

Specific features of the tourism services as an object of marketing. Proposed tools of marketing management of tourist products: advertisingtourism product, the image of the travel agency, participation in exhibitions, personnel management, office organization, three-level quality management. Offered concept of marketing travel company, focused on the function of the sub-content demand.

УДК 339.542.6 (1-672G7)

РОССИЯ И СТРАНЫ «БОЛЬШОЙ СЕМЕРКИ»: УЧАСТИЕ В МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛЕ ТОВАРАМИ

И.Н. Буценко [1], Н.И. Фахретдинова [2]

[1] Институт экономики и управления ФГАОУ ВО «КФУ имени В. И. Вернадского»

[2] Институт экономики и управления ФГАОУ ВО «КФУ имени В. И. Вернадского»

Аннотация

В статье проведен комплексный анализ состояния и тенденций участия России и стран «Большой семерки» в международной торговле в контексте их экономических интересов на мировом рынке товаров. На основе расчетов и анализа экономических показателей, характеризующих объем, структуру, интенсивность и результативность международной торговли выделенынаиболее активные субъекты среди представленных стран в международной торговле товарами.

*Ключевые слова:*международная торговля товарами, страны «Большой семерки»,экспорт товаров, импорт товаров, экспортная квота, импортная квота, внешнеторговая квота, сальдо торгового баланса.

Введение

Международная торговля способствует интеграции мировой экономики и хозяйственной жизни отдельных стран мира, интегрируя их в мирохозяйственную систему. Россия и страны «Большой семерки» выступают активными субъектами в международной торговле товарами и значимыми игроками на мировых рынках отдельных видов товаров.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью проведения постоянного мониторинга позиций Российской Федерации в международной торговле товарами среди основных и активных субъектов в международной торговле. Результаты исследования позволят выделить дальнейшие приоритеты в развитии внешней торговли товарами и национальной экономики в условиях действия экономических санкций и ограничений.

Исследованию участия стран мира в международной торговле товарами посвящены научные труды отечественных и зарубежных авторов:Барбашова С. А. [1], Самородова Е. М. [2], Смирнов Е. Н. [3], Колесова В. П. [4] и др.Большинство работ раскрывают особенности участия стран мира в международной торговле в целом или по отдельности для каждой страны. Однако исследование и анализ участия России и стран «Большой семерки» в международной торговле товарами в разрезе общих показателей, характеризующих интенсивность и результативность участия данных стран в международной торговле не проводились.

Цель исследования – выделить и проанализировать через систему экономических показателей состояние и тенденции участия России и стран «Большой семерки» в международной торговле в контексте их экономических интересов на мировом рынке товаров.

В процессе проведения исследования были использованы следующие методы: методы научной абстракции, анализа и синтеза, индукции и дедукции, экономико-статистические методы.

Основной текст

«Большая семерка» — объединение ведущих стран мира, участниками которого являются: США, Великобритания, Франция, Япония, Германия, Канада и Италия. С 1997 г. на саммите Денвере, страны-участницы «Большой семерки» признали, что Россия «завершает историческую трансформацию в демократическое государство с рыночной экономикой» и приняли ее в качестве полноценного партнера. Так с 1997 г. «Большая семерка» официально трансформировалась в «Большую восьмерку».Однако «Большая восьмерка» не является международной организацией, не имеет формально определенных критериев приема, устава и постоянного секретариата. Решения, принятые на саммитах «Большой восьмерки» носят характерполитических обязательств государств участников. С марта 2014 г. членство России в «Большой восьмерке» было приостановлено, в связи с обострением политической ситуации связанной с присоединением Крыма к Российской Федерации.

Национальные экономики стран«Большой семерки» являются ведущими в мире и имеют большое значение в мировой торговле. Доля ВВП стран-участниц «Большой семерки» в мировом валовом продукте в 2015 г. составила 45%, доля в мировом экспорте 31%, доля в мировом импорте – 37%. Доля ВВП России в мировом валовом продукте составляет 1,8%, доля в мировой торговле – 2,1%.

С учетом того, что международная торговля должна благоприятствовать социально-экономическому развитию национальных экономик, создавать условия для эффективного использования факторов производства, стимулировать развитие специализации производства, оказывая воздействие на рост ВВП, целесообразно проанализировать ВВП и объемы экспорта товаров представленных стран (рис. 1.). Безусловным лидером по ВВП, как среди стран «Большой

семерки» так и в мире, является США, на долю которого в 2015 г. приходится 23,6% мирового ВВП (17 348,1 млрд. долл. США). Экспорт США в 2015 г. также наибольший среди стран «Большой семерки» и составил 1504,9 млрд. долл. США. На втором месте по величине ВВП находится Япония - 4 123,2 млрд. долл. США или 5,6% от мирового ВВП, по величине экспорта Япония уступает США и Германии, и составляет 623,9 млрд. долл. США.

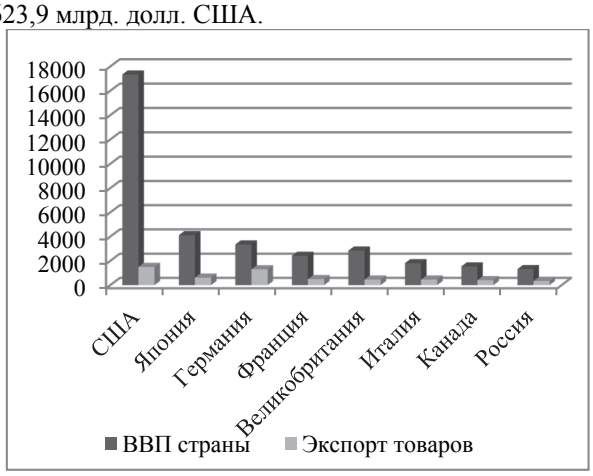


Рис. 1. ВВП и экспорт товаров стран «Большой семерки» и России, млрд. долл. США, 2015 г.
Источник: составлено и рассчитано на основе [5].

На европейские страны, входящие в «Большую семерку» (Германия, Франция, Великобритания, Италия), в совокупности в 2015 г. приходится 14,2% мирового ВВП или 10 440,7 млрд. долл. США. Лидером в экспорте товаров среди европейских стран является Германия, где экспорт составляет 1309,5 млрд. долл. США. Наименьший показатель ВВП среди стран «Большой семерки» у Канады -1550,5 млрд. долл. США. (2,1% мирового ВВП). В России ВВП в 2015 г. составил 1325,6 млрд. долл. США, при этом Россия значительно отстает от стран «Большой семерки» по объему экспорта, который составил 340,3 млрд. долл. США.

Общий рейтинг стран «Большой семерки» и России по индексу вовлеченности в международную торговлю за 2012-2014 г. представлен на рисунке 2. Динамика данного показателя за этот период остается относительно стабильной. Незначительное сокращение индекса наблюдается в Канаде (-0,2), Франции (-0,1), Италии (-0,1).Первое место среди стран «Большой семерки» и 6-е место среди стран мирапо данному показателю в 2014 г. занимает Великобритания. Россия значительно отстает по данному индексу от стран «Большой семерки»и занимает 105-е место среди стран мира.

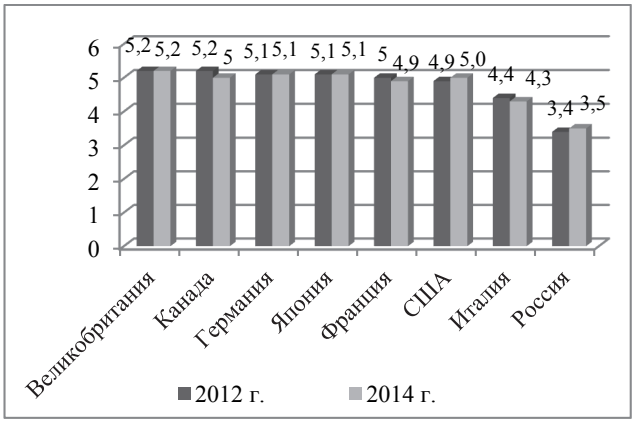


Рис. 2. Рейтинг стран «Большой семерки» и России по индексу вовлеченности в международную торговлю, 2014 г.
Источник: составлено и рассчитано на основе [6]

В 2013-2015 гг. в экспорте товаров (таблица 1) лидирующие позиции занимает США, Германии и Японии. В 2015 г. на эти страны приходилось соответственно 9,1%, 7,9% и 3,8% мирового экспорта. Наименьшей в 2015 г. в мировом экспорте доля России, которая составила всего 2,1%, сократившись на 0,7 процентных пункта по сравнению с 2013 г. и уступив свои позиции Италии и Канаде, доля экспорта которых в 2015 г. составила 2,8% и 2,5% соответственно.

Табл. 1. Экспорт и доля участия России истран «Большой семерки» в международной торговле товаров, 2013-2015 гг.

2013 г.			2014 г.			2015 г.		
Страна – экспортер	Экспорт, млрд. долл. США	Доля, %	Страна – экспортер	Экспорт, млрд. долл. США	Доля, %	Страна – экспортер	Экспорт, млрд. долл. США	Доля, %
США	1592,5	8,5%	США	1620,5	8,6%	США	1504,9	9,1%
Германия	1434,0	7,7%	Германия	1494,6	8,0%	Германия	1309,5	7,9%
Япония	715,0	3,8%	Япония	690,2	3,7%	Япония	624,9	3,8%
Франция	580,9	3,1%	Франция	580,5	3,1%	Франция	505,8	3,1%
Великобритания	540,6	2,9%	Италия	529,9	2,8%	Великобритания	460,4	2,8%
Россия	523,3	2,8%	Великобритания	505,2	2,7%	Италия	459,1	2,8%
Италия	518,3	2,8%	Россия	497,8	2,7%	Канада	408,5	2,5%
Канада	458,3	2,5%	Канада	474,7	2,5%	Россия	340,3	2,1%

Источник: составлено и рассчитано на основе [5]

В 2015 г. по импорту товаров среди стран «Большой семерки» (таблица2) лидирующие позиции занимают: США - приходится 14,5% мирового импорта, Германия(6,6%) и Япония(4,1%).

Доля импорта у Франции, Великобритании, Италии и Канады находятся в пределах 3,1% - 2,5% от мирового импорта. Доля в мировом импорте Российской Федерации в 2015 г. составила 1,2%, что на 0,5% ниже предыдущего периода. Данную тенденцию можно назватьположительной для экономики России.

Табл. 2. Импорт и доля участия России и стран «Большой семерки» в международной торговле товаров, 2013-2015 гг.

2013 г.			2014 г.			2015 г.		
Страна – импортер	Импорт, млрд. долл. США	Доля, %	Страна – импортер	Импорт, млрд. долл. США	Доля, %	Страна – импортер	Импорт, млрд. долл. США	Доля, %
США	2329,0	12,9%	США	2412,5	13,3%	США	2307,9	14,5%
Германия	1181,2	6,6%	Германия	1207,0	6,7%	Германия	1050,0	6,6%
Япония	833,2	4,6%	Япония	812,2	4,5%	Япония	648,5	4,1%
Франция	681,5	3,8%	Великобритания	690,4	3,8%	Великобритания	625,8	3,9%
Великобритания	660,0	3,7%	Франция	676,6	3,7%	Франция	572,6	3,6%
Италия	479,4	2,7%	Канада	479,9	2,6%	Канада	436,4	2,7%
Канада	475,8	2,6%	Италия	474,2	2,6%	Италия	408,9	2,6%
Россия	341,3	1,9%	Россия	308,0	1,7%	Россия	194,1	1,2%

Источник: составлено и рассчитано на основе [5]

Для анализа участия страны в международной торговле товарами важно определить структуру ее экспорта и импорта.На формирование товарной структуры торговли оказывают влияние конкурентные преимущества отдельных национальных экономик. Условием наличия конкурентного преимущества у страны в международной торговле товарами является такое соотношение цен, при котором внутренние цены на экспортируемые товары ниже мировых. Разница в ценах обусловлена отличиями издержках производства, которые, в свою очередь, зависят от двух групп факторов.

Первая группа факторов (природно-географические) формируется под влиянием естественных конкурентных преимуществ (природно-ресурсная база, климат и др.). Вторая группа факторов (социально-экономические) формируется под влиянием приобретенных конкурентных преимуществ, к которым относятся: уровень экономического и научно-технического развития страны, ее производственная и социальная инфраструктура, масштабы НИОКР и др.

США является лидером среди стран «Большой семерки» по экспорту и импорту. Главными товарными группами экспорта в США по состоянию на 2014 г. являются: продукция машиностроения (29,8%), транспортные средства (16,6%), химические товары (15%), топливо (9,6%), продовольствие (8,2%), металлопродукция (4,9%). В товарной структуре импорта США важные позиции занимает: продукция машиностроения (30,5%), топливо (14,8%), транспортные средства (12,6%), химические товары (11%), среди остальных товарных групп значимое место занимает продукция легкой промышленности и сырье [7]. Основными торговыми партнерами США по экспорту являются: Канада (24%), Япония (10%), Мексика (10,1%), Великобритания (5,3%) и Германия (4%); по импорту: Канада (19%), Япония (17%); Мексика (7,5%), Великобритания (3,7%) [4].

Германия является экспортноорентированной страной, занимая 2-е место по объему товарного экспорта, как среди стран «Большой семерки» так и в мире, при этом на ее долю приходится более 12% мирового экспорта высокотехнологической продукции [1]. Основными товарными группами экспорта Германии являются: продукция машиностроения (31,7%), транспортные средства (20,7%), химические товары (17,8%), металлопродукция (7,7%) и продовольствие (5%).В импорте преобладает: продукция машиностроения (26,8%), химические товары (16%), топливо (13%), транспортные средства (11,4%), металлопродукция (8,4%), продовольствие (7,4%) [7]. Основными партнерами по экспорту являются: Франция, США, Великобритания, Италия, Нидерланды, Бельгия; по импорту: Нидерланды, Франция, Бельгия, Великобритания, Китай, Италия, США.

Особое место в мировой торговле у Японии. При отсутствии многих природных ресурсов на территории, но активной внешней торговле стала одной из крупнейших мировых торговых держав и лидером по многим макроэкономическим показателям. По состоянию на 2014 г. в товарной структуре экспорта Японии доминируют: продукция машиностроения (40,3%), транспортные средства (23,4%), химические товары (13,2%), металлопродукция (9,3%).В импорте главные позиции: топливо (31,9%), продукция машиностроения (23,4%), химически товары (9,1%), продовольствие (7,4%)[7].

Основными торговыми партнерами Японии являются: США, Китай, ЕС, Республика Корея, Тайвань, Гонконг (по экспорту), Австралия, ОАЭ (по импорту) [1].

Франция по состоянию на 2015 г. занимает 4-е место в мире по объему экспорта и 5-е место по объему импорта. Главными товарными позициями экспорта Франции являются: механическое оборудование и техника, компьютеры (11,5%), транспортные средства (9,2%), летательные аппараты (9,1%), электрическое оборудование (8,5%), фармацевтическая продукция (6,6%). Основу импорта Франции формируют 4 позиции: топливо (13,8%.), механическое оборудование и техника, компьютеры (11,2%), электрическое оборудование, теле- и радиоаппаратура (9,4%) и колёсные транспортные средства (9,3%) [7]. Основными торговыми партнерами Франции являются: ЕС (65% всего внешнеторгового оборота), Япония и США.

С углубление международного разделения труда Великобритания начала принимать активные меры по расширению экспорта и импорта, однако на сегодняшний день ее доля остается не такой значительной как во многих развитых странах. Большую часть экспорта занимает: продукция машиностроения (40%), химические товары (15,2%), нефть (4%), продовольствие и металлы. В импорте по состоянию на 2014 г.увеличилась доля продукции обрабатывающей промышленности, который составляет более 50%. Значительным является также импорт: машин и оборудования и продукции химической промышленности [4]. Основными партнерами Великобритании по экспорту являются: Германия, США, Нидерланды, Франция, Ирландия, Бельгия. Партнёры по импорту: Германия, Китай, Нидерланды, США, Франция, Бельгия, Норвегия.

В мировом экспорте Канады значительную роль играют товарные группы: топливо (25,6%), транспортные средства (16%), продукция машиностроения (11,9%), химические товары (9,9%), продовольствие и металлопродукция. В товарной структуре импорта главные позиции принадлежат: продукции машиностроения (27,4%), транспортным средствам (17%), химическим товарам (13,1%), топливу (11,1%), продовольствию (7%) и металлопродукции (6,9%)[7]. К основным торговым партнерам Канады относятся: США (74,5% экспорта и 50,6% импорта), Китай (4,3% экспорта и 11% импорта), Украина (4,1% экспорта), Мексика (5,5% импорта).

В структуре экспорта Италии главными товарными позициями являются: продукция машиностроения (29,1%), химические товары (15,1%), легкая промышленность (10,9%), металлопродукция (9,8%), продовольствие (8%). В импорте главные позиции у следующих товарных групп: продукция машиностроения (19%), химические товары (17,6%), топливо (16,4%), металлопродукция (9,4%) продовольствие (9,4%) [7]. Главными торговыми партнерами Италии являются страны ЕС (Германия, Франция, Великобритания, Испания, Нидерланды), и США (около10% по экспорту и 5% по импорту).

В структуре экспорта России наибольшая доля экспорта товаров топливно-энергетического комплекса (в 2014 г. она составила 69,5%). Значительной является доля: металлопродукции (8,1%), химических товаров (5,9%), продукции машиностроения, продовольствие, транспортные средства, драгоценные металлы. В импорте России в 2014 г. наибольший вес традиционно приходится на продукцию со значительной добавленной стоимостью: продукция машиностроения (32,9%), химическая продукция (15,6%), транспортные средства (14,8%), продовольствие (12,5%) [7]. Кроме этих четырех товарных групп (74-77% российского импорта за последние 10 лет), значительная доля импорта приходится на металлопродукцию, продукцию легкой промышленности и различные промышленные товары [7].

Большая часть товарооборота России приходится на развитые страны (около 63% экспорта и 61% импорта). Товарооборот с развивающимися странами составляет около 20% и 15% со странами с переходной экономикой. По состоянию на 2013 г. важнейшими внешнеторговыми партнерами России были такие европейские страны: Нидерланды, Италия, Германия, на них приходилось около 30% общего экспорта России.Среди развивающихся стран – Китай, Турция (12%)[2]. В 2014 – 2015 гг. географическая структура экспорта РФ несколько изменилась, доля стран Европейского союза остается высокой, но имеет тенденцию к сокращению.Более приоритетным для России стало внешнеторговое сотрудничество с Китаем.

Наибольшее значение экспортной квоты среди стран «Большой семерки», по состоянию на 2015 г. у Германии - 39,6%, при этом большую часть ее экспорта составляют высокотехнологичные отрасли (автомобилестроение, машиностроение, химико-фармацевтическая отрасль и электротехника), что свидетельствует о высоком уровне вовлеченности страны в международные экономические связи и об открытости ее экономики. Наименьшее значение экспортной квоты у США, Японии и Великобритании, всего 8,7%, 15,2% и 16,2% соответственно. Низкое значение экспортной квоты в этих странах объясняется тем, что помимо того, что эти страны являются крупнейшими экспортерами высококачественной продукцию на мировой рынок, значительный процент производимого продукта потребляется непосредственно на внутреннем рынке страны (табл. 3).

Показатель экспортной квоты в остальных странах «Большой семерки» (Франция, Канада, Италия) по состоянию на 2015 г. находится в пределах 20-26%. Экспортная квота 25,7% свидетельствует об открытости экономики России и вовлеченности в процесс международного разделения труда.

По состоянию на 2015 г. наибольшие значение по импортной квоте среди стран «Большой семерки» у Германии и Канады - 31,3% и 28,1% соответственно. Данный факт, объясняется интенсификацией внутриотраслевой специализации в странах, в результате, чего растет торговый обмен среди одних и тех же групп товаров. Наименьшее значение импортной квоты у США

и Японии - 13,3% и 15,7%, соответственно. В европейских странах, входящих в «Большую семерку» импорт составляет примерно пятую часть от ВВП страны: Франция - 23,6%, Италия - 22,5%, Великобритания - 22,0%. Импортная квота у России в 2015 г. составила 14,6%.

Табл. 3. Показатели интенсивности и результативности международной торговли России и стран «Большой семерки», 2013-2015 гг.

Год	Экспортная квота, %	Импортная квота, %	Внешнеторговая квота, %	Сальдо, млрд. долл. США
Россия				
2013	24,8%	16,2%	20,5%	182
2014	24,2%	15,0%	19,6%	189,8
2015	25,70%	14,6%	20,2%	146,2
США				
2013	9,6%	14,0%	11,8%	-736,5
2014	9,0%	13,4%	11,2%	-792,0
2015	8,7%	13,3%	11,0%	-803,0
Великобритания				
2013	19,9%	24,3%	22,1%	-119,4
2014	16,9%	23,1%	20,0%	-185,2
2015	16,2%	22,0%	19,1%	-165,4
Франция				
2013	20,7%	24,3%	22,5%	-100,6
2014	20,5%	23,9%	22,2%	-96,1
2015	20,9%	23,6%	22,3%	-66,8
Япония				
2013	14,6%	17,0%	15,8%	-118,2
2014	15,0%	17,7%	16,3%	-122,0
2015	15,2%	15,7%	15,4%	-23,6
Германия				
2013	38,3%	31,5%	34,9%	252,8
2014	38,6%	31,2%	34,9%	287,6
2015	39,0%	31,3%	35,2%	259,5
Канада				
2013	24,9%	25,9%	25,4%	-17,5
2014	26,6%	26,9%	26,8%	-5,2
2015	26,3%	28,1%	27,2%	-27,9
Италия				
2013	24,3%	22,5%	23,4%	38,9
2014	24,8%	22,2%	23,5%	55,7
2015	25,3%	22,5%	23,9%	50,2

Источник: составлено и рассчитано на основе [5]

Наибольшее значение внешнеторговой квоты в 2015 г. у Германии -35,5% и Канады - 27,2%. Наименьшее значение внешнеторговой квоты у США и Японии - 11% и 15,4% соответственно. В Великобритании, Франции, Италии значение внешнеторговой квоты находится в пределах 19% - 23%. В России внешнеторговая квота в 2015 г. составила 20,2%, экономика страны не просто «открыта», но и серьезно интернационализирована.

Одним из ключевыхпоказателем, отражающим результаты участия страны в международной торговле является сальдо торгового баланса (составная часть платежного баланса страны).У пяти стран «Большой семерки» сальдо торгового баланса - отрицательное (США, Великобритания, Франция, Япония, Канада), как результат превышения объемовимпорта над экспортом товаров.

Положительное сальдо торгового баланса за анализируемый период у Германии, что свидетельствует об экспортной ориентации страны. В большей степени обусловленное мировым признанием высокого качества и надежности произведенных в ней товаров. Также положительное сальдо у России и Италии.

В мировой практике отрицательное сальдо рассматривается как негативная тенденция.Чрезмерный импорт вредит интересам отечественного производителя и делает страну импортозависимой, но на практике это не всегда подтверждается. И наличие отрицательного сальдо в таких высокоразвитых странах есть тому подтверждение.Для стран-членов «Большой семерки» отрицательное сальдо является скорее показателем отражающим способность использовать преимущества международного разделения труда, нежели зависимость от поставок импортных товаров.

Например, в США сальдо торгового баланса на протяжении анализируемого периодаотрицательное (-803 млрд. долл. США).Данная ситуация объясняется тем, что США покупают более дешевые товары, произведенные в других странах. С одной стороны это ограничивает рост инфляции в стране, а с другой – позволяет американским производителям заниматься изготовлением сложных наукоемких товаров.

В целом, страны «Большой семерки» и Россияоказывают значительное влияние на развитие международной торговли товарами и обеспечивают ее рост. А внешняя торговля стимулирует повышение конкурентоспособности национальной экономики этих стран.

Заключение

Россия, как и страны «Большой семерки» является активным субъектом в международной торговле товарами и значимым игроком на мировых рынках. На формирование товарной структуры и интенсивности участия отдельной страны в международной торговле товарами оказывают влияние её конкурентные преимущества в определенных сферах и отраслях.Каждая из стран «Большой семерки» специализируется на производстве отдельных товарных групп (продукция машиностроения, транспортные средства, химические товары, продовольствие, металлопродукция и т.д.).В США, Германии, Японии, Великобритании и Италии главной товарной группой экспорта является продукция общего и специального машиностроения. Основной товарной группой экспорта Канады является топливо, Франции – механическое оборудование, техника и компьютеры. В товарной структуре экспорта Россииосновная группа - продукциятопливно–энергетиче-

ского комплекса. Лидером среди стран «Большой семерки» в экспорте и импорте товаровявляется США, но при этом отрицательное сальдо торговли, ведет к росту внешнего долга. Стабильное положительное сальдо в торговле товарами у Германии, России, Италии. Россия является достойным лидером в международной торговле товарами и конкурентом среди стран «Большой семерки», что подтверждают показатели интенсивности и результативности международной торговли стран.

Литература

1. **Барбашова С. А.** Сравнительный анализ основных макроэкономических показателей стран БРИКС и «Большой семерки» в условиях рыночной нестабильности [Электронный ресурс] / С. А. Барбашова, К. С. Уварова // Модели системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2016. – №1(17). – С. 38-47. – Режим доступа: http://elibrary.ru/download/71895272.pdf
2. **Самородова Е. М.** Эволюция социально-экономических систем от автаркии к открытой экономике [Электронный ресурс] / Е. М. Самородова, О. Л. Маслова // Вестник ОрелГИЭТ. – 2011. –№1(15). – С. 80-86. – Режим доступа: http://old.orelgiet.ru/sam_mas_11_03_12.pdf
3. **Смирнов Е. Н.** Введение в курс мировой экономики (экономическая география зарубежных стран) [Текст]:учебное пособие / Е. Н. Смирнов. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КНОРУС, 2016. – 406 с.
4. **Колесова В. П.** Мировая экономика. Экономикастран и регионов [Текст]: учебник для академического бакалавриата / В. П. Колесова, М. Н. Осьмовой. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 519 с.
5. The World Bank [Electronic resource]: site. – Mode of access : http://www.worldbank.org/
6. Рейтинг стран по индексу вовлеченности в международную торговлю [Электронный ресурс] / Всемирный экономический форум | Центр гуманитарных технологий: сайт. – Режим доступа: http://gtmarket.ru/ratings/the-global-enabling-trade-index/info
7. Консалтинговая компания «Влант» [Электронный ресурс]: - Режим доступа http://www.vlant-consult.ru/information/board/481/

Сведения об авторах

Буценко Ирина Николаевна – доцент, доцент кафедры мировой экономики Института экономики и управления ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского». Область научных интересов : международная торговля, глобализационных процессы.
butsenkoirina@mail.ru

Фахретдинова Назмие Ильдаровна – студентка 3-го курса, направление подготовки 38.03.01 «Экономика», профиль «Мировая экономика и международное экономическое сотрудничество», Института эко-номики и управления ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского». Область научных интересов :национальная экономика в систе-ме мирового хозяйства
nazmie041@gmail.com

RUSSIA AND THE "BIG SEVEN"COUNTRIES: PARTICIPATION IN INTERNATIONAL TRADE IN GOODS

Butsenko I.N.[1], N.I. Fahretdinova N.I. [2]
[1] Institute of Economics and Management FSAEI HE «V.I. VernadskyCFU»
[2] Institute of Economics and Management FSAEI HE «V.I. VernadskyCFU»

Abstract

The article gives a comprehensive analysis of status and trends of participation Russia and the countries of the "Big Seven" in international trade in the context of their economic interests in the global commodity market. On the basis of calculations and analysis of economic indicators, characterizing the volume structure, intensity and impact of international trade highlights the most active subjects among the countries represented in the International trade of goods.

Keywords: international trade in goods, the "Big Eight" countries, export of goods, imports of goods, export quotas, import quotas, foreign trade quotas, the balance of trade.

References

[1] Barbashova S.A., Comparative analysis of the main macroeconomic indicators of the BRICS and «Big seven» in conditions of market [Electronic resource] / S.A. Barbashova, K.S. Uvarova // Models of the system, the network economy, techno-ke, nature and society. - 2016. -№1 (17). - S. 38-47. - Access: http://elibrary.ru/download/71895272.pdf

[2] SamorodovaE.M. Evolution of social and economic systems: from autarky to open economy [Electronic resource]/ M.E. Samorodova, O. Maslov // Herald OrelGIET. - 2011. -№1 (15). - S. 80-86. - Access: http://old.orelgiet.ru/sam_mas_11_03_12.pdf

[3] Smirnov E.N. Introduction to the world economy (economic geography of foreign countries) [Text]: a tutorial / E/N. Smirnov. 2nd edition, revised and extended - M .: KNORUS, 2016. - 406 p.

[4] Kolesova V.P. Global economy. The economy of countries and regions [Text]: a textbook for undergraduate academic / V.P. Kolesov, M.N. Osmovoy. - M .: URAYT Publishing, 2015. - 519 p.
[5] The World bank [Electronic resource]: site. – Mode of access : http://www.worldbank.org/
[6] The Global Enabling Trade Index [Electronic resource] /World Economic Forum | Centre of Humanitarian Technologies: -Access: http://gtmarket.ru/ratings/the-global-enabling-trade-index/info
[7] Consulting company "Vlant" [Electronic resource]: -Access: http://www.vlant-consult.ru/information/board/481/

УДК 338.583:24

ТРАНСАКЦИАОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ ПРОМПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ

В.А. Василенко [1]

[1] *Кафедра менеджмента устойчивого развития*

Институт экономики и управления ФГАОУ

ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Аннотация

Классическая экономическая теория, оперируя затратами, связанными с производством продукции (транс-формационные издержки), а также используя аппарат общих, постоянных и предельных издержек игнорирует целый ряд трансакционных затрат (ТИ) с имманентным свойством рыночной системы. Пренебрежение любыми, даже незначительными ТИ в современных экономических условиях не могут быть оправданы и повышают вероятность появления серьезных, порой, катастрофических последствий хозяйствования.

ТИ, являясь императивом институциональной теории, указывают на возможности и целесообразность их дальнейшего изучения при выборе решений (в условиях риска, неопределенности и многокритериальности), а также организации контрактных обязательств между всеми участниками интеграционных объединений и инновационных процессов.

На основе уточнения природы и характера S-образных кривых жизненных циклов экономических систем (процессов, продуктов и организаций)как в отдельности, так и в сочетании между собой, рассмотрены закономерности появления ТИ на предприятиях. ТИ в первую очередь определяются содержанием этапов (фаз) инновационных процессов, зависящих от специфики отрасли, специализации, полноты и степени участия промышленного предприятия в производстве инновационного продукта. На основе проведенного анализа выявлены конкретные виды ТИ, наибольшая величина которых, как правило, приходятся на этапы превращения новации в инновацию, а также на стадиях принятия решений в условиях риска и неопределенности, а также перехода первичных предприятий в надсистему, что позволяет вести их учет в вариантном планировании и управлении производством..

Ключевые слова: трансакционные издержки, организационные изменения, кластеры, инновации, управление.

Введение

Рост динамики внешней среды и жесткости конкуренции на всех уровнях экономики повышают неопределенность в принятии управленческих решений и предъявляют новые требования к обеспечению устойчивости производства и развитию субъектов хозяйствования. Необходимы новые формы и методы организационно-экономических отношений, отвечающие вызову окружения, способные не только дать адекватный ответ, но и упреждать негативное влияние среды на развитие экономических процессов. Они кроются в доминировании интеграционных процессов и во внедрении инноваций на основе эффективных методов управления при четком взаимодействии с контрагентами экономических отношений. Активизация различных форм интеграции и создание на этой основе потребительной стоимости нового продукта, а также развития инновационных процессов должны составлять основу бизнеса и предпосылки рыночного обмена стоимостей в каждой сфере экономики. Такой подход обусловлен значительным снижением ключевых затрат и способствует повышению конкурентоспособности субъектов хозяйствования на практике. Тем не менее, классическая экономическая теория, оперируя затратами, связанными с производством продукции (трансформационные издержки), а также используя аппарат общих, постоянных и предельных издержек игнорирует целый ряд затрат с имманентным свойством рыночной системы. Пренебрежение любыми, даже незначительными затратами в современных экономических условиях не могут быть оправданы и повышают вероятность появления серьезных, порой, катастрофических последствий хозяйствования, например, известный «эффект бабочки» Эдварда Лоренца [1].

Речь в данном случае идет о трансакционных издержках, (ТИ), которые впервые были введены в научный оборот Дж. Коммонсом [2], но открытых ранее Рональдом Коузом (30-е годы прошлого века) как издержки функционирования рынка [3]. До этого экономической теорией предполагалось, что доведение сигналов до агентов рынка происходит абсолютно бесплатно или по таким ценам, которыми можно пренебречь. Одновременно этим издержкам Нобелевский лауреат Р. Коуз противопоставил так называемые издержки оппортунистического поведения, которые, по его мнению, возникают внутри фирм, иерархические структуры, которой. Р. Коуз связывал с образованием «островков сознательности», их относительными преимуществами в плане экономии на ТИ. Следующий этап развития теории ТИ связан с целой группой имен,

среди которых А. Алчиан, Г. Демсец, К. Менгер. Дж. Стиглер, О. Уильямсон, К. Эрроу. Эти ученые объединили в одну категорию издержки функционирования фирмы и рынка, противопоставив их трансформационным издержкам.

Анализ приведенных, а также исследований и публикаций Р.И. Капелюшникова, В. Кокорева, К. Менара, Д. Норта, Д.П. Фролова, А.Е. Шаститко и других авторов [4-9] показывает, что проблема экономии ТИ, имеющая большое теоретико-прикладное значение по-прежнему остается актуальной. ТИ, являясь императивом институциональной теории, указывают на возможности и целесообразность их дальнейшего изучения при выборе решений (в условиях риска, неопределенности и многокритериальности), а также организации контрактных обязательств между всеми факторами интеграционных объединений и инновационных процессов. Отсюда вытекает цель настоящей работы как необходимость идентификация ТИ в условиях современных организационно-экономических отношений для эффективного управления развитием конкурентоспособности предприятий.

Изложение основного материала.

Перемещение центра экономических преобразований на первичные звенья экономики, где понимание потребительной стоимости и экономическая ценность затрат и результатов, их сопоставимость и количественная определенность должны стать ядром и целью получения максимума полезного эффекта. При этом большинством ученых ТИ представляются интегрально, как издержки развития экономических систем, связанные с принятием решений; организацией, регулированием и контролем над выполнением взятых факторами обязательств «не благодаря обмену товарами, а при отчуждении и присвоении прав собственности, основанном на экономическом интересе сторон» [2]. Это объясняется тем, что экономический обмен происходит только тогда, когда каждый его участник, осуществляя акт мены, получает какое-либо приращение новой ценности к существующему набору благ [4].

На основе тезисов О. Уильямсона ТИ при сделках часто рассматривают как две части одного целого: до совершения сделки (подписания контракта) – exante и после – expost. К первой части относят затраты, связанные со сбором и обработкой информации, подготовкой и составлением проекта, а также издержки проведения переговоров и принятия решения, заключением соглашения. Ко второй (expost) – организационно-эксплуатационные затраты, связанные с реализацией обязательств по контракту – управление, адаптация и различные непредвиденные расходы, включая юридическую защиту.

Весьма важным, как нам представляется, следующее положение О. Уильямсона: «Трансакция имеет место тогда, когда товар или услуга пересекает границу смежных технологических процессов, т.е. когда одна стадия деятельности заканчивается и начинается другая» [5]. Данная идея может быть взята нами на вооружение с некоторыми уточняющими компонентами, связанными не только смежными технологическими процессами, но и организационными этапами в управлении. Это может быть связано с решением сложных и многокритериальных, а также альтернативных задач в прогнозировании и планировании, проектировании организации производства, переходами на новые организационные (интеграционные) формы развития (надсистемы). ТИ возникают и сопровождают специальные виды менеджмента (например, инновационный, антикризисный), этапы развития кривой жизненного цикла продуктов, технологий и организационных систем (от зарождения долеталенты) [1] и т.п.

«Вопросам оценки трансакционных издержек в инновационной деятельности в экономической литературе должного внимания не уделено, что является существенным упущением» – считает исследователь Е.Н. Жарова [5, с. 211], которую поддерживает Е.М. Черкасова: «…трансакционные издержки – это издержки приспособления факторов к изменившимся условиям взаимодействия или затраты инновационной деятельности» [6, с. 119]. Е.М. Черкасова выделяет типы и виды трансакционных издержек на базе модели смены жизненных циклов инноваций. При этом автор жизненный цикл инновации представляет как зависимость экономического эффекта ***Э*** от инновации в тот или иной период времени *t* и включает стадии ее разработки (1), использования (2) и утилизации (3) [6, с. 122 (рис.3)] (рис. 1).

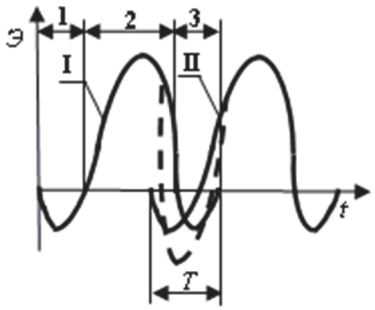


Рис. 1. Модель смены инноваций I и II по Е.М. Черкасовой [6, с 122, рис. 2 и 3]

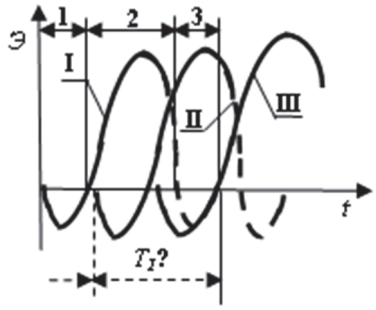


Рис. 2. Модель смены инноваций I, II, III и т.д.

Е.М. Черкасова пишет: «При переходе от одной инновации к другой в ходе инновационной деятельности образуется продолжительный убыточный период Т – период «двойных затрат», представляющих

собой сумму затрат на разработку следующей инновации и затрат на утилизацию предыдущей. Интерпретировать «двойные затраты» можно, применяя способ разделения ТИ на два типа: ex ante и expost (см. рис. 1). Тогда затраты утилизации устаревшей части структурного элемента представляют собой ТИ типа ex ante, а затраты разработки новой части – ТИ типа ex post. ТИ возникают в момент начала утилизации устаревшей части и заканчиваются после полного внедрения новой» [6, с. 122]. Однако в действительности все гораздо сложнее.

Автор этой важной и, в принципе, полезной мысли, к сожалению, ошибочно представляет реальность пере-хода на новый продукт и его интерпретацию. Во-первых, переход на новый продукт представленным образом не осуществляется. История внедрения инноваций, правда, имеет в своём арсенале похожий подход Г. Форда в конце 20-х годов прошлого века. Это был первый массовый (последовательный) переход на новый тип продук-та и стал классическим примером негативного плана, вошедшим во многие учебники по инновациям, когда остановка производства автомобилей на заводах компании «Форд моторс» составила 6 месяцев! В работе Е.М. Черкасовой, простой производства составляет гораздо меньше, примерно 1/3Т (см.рис. 1). Во-вторых, для сокращения потерь, связанных с затуханием реализации устаревающего продукта принято более точно отображать подобные процессы кривыми жизненного цикла со смещением влево (рис. 2). Однако при этом возникает сложность определения периода Т1, для которого характерно появления трансакционных издержек по Е.М. Черкасовой. Кроме того, представленные модели будут корректнее при их представлении в виде S-образных логистических кривых с отображением каждого последующего поколения продуктов или технологий с большей ординатой, т.к. логичным будет предположить, что каждая последующая новация будет эффектив-ней предыдущей. Следовательно, возникает необходимость уточнения природы и характера S-образных кривых как в отдельности, так и в сочетании между собой с точки зрения выявления ТИ, присутствие которых существует априори. Для этого вначале рассмотрим закономерность появления ТИ при внедрении новых технологий, открытой, по сути, О. Уильямсоном, упомянутой нами, «когда товар или услуга пересекает границу смежных технологических процессов» (рис. 3).

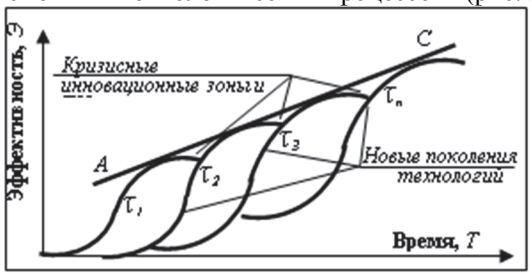


Рис. 3. Образование кризисных зон и ТИ при переходе к новым технологиям

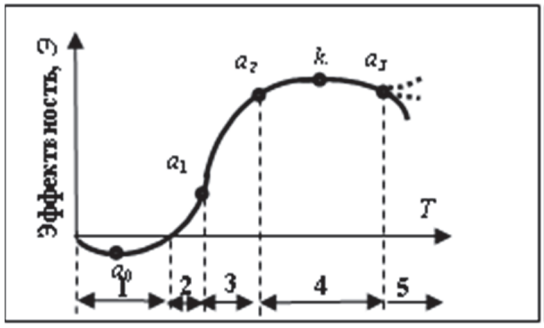


Рис.4. Точки прогрессивных изменений на S-й кривой жизненного цикла изделия

Приведенная схема (см. рис. 3), отображает семейство S- образных кривых, характеризующих переходы к новой, более совершенной технологии. Если проанализировать известные кривые развития жизненных циклов технологий (или продуктов), то переходы от одной технологии τ1 к более совершенной τ2 ,… τn происходит примерно по той же схеме, но по возрастающей аппроксимирующей кривой. Для упрощения рисунка с некоторыми допущениями кривую заменим на прямую линию А-С. Это подчёркивает образование «провалов эффективности», (в том числе ТИ), которые мы назвали инновационными кризисными зонами схожими с представленными провалами на рис. 2 и 3. Их появление вполне логично и объяснимо. Эти зоны возникают естественным образом в силу падения общей эффективности функционирования предприятия по причине:

•возрастания доли затрат на поддержание «на плаву» уходящей технологии в виду износа оборудования и снижения по этой причине качества изделий;

•дополнительных маркетинговых усилий (рекламы) часто связанных с индивидуализацией выпускаемых продуктов;

•проработки вариантов свертывания существующей технологии – утилизации, связанной с издержками закрытия отдельных подразделений, изменений организационной структуры и функций, увольнения части работников и т.д.

Поэтому вполне логичным становится задача инновационных и производственных менеджеров, которая состоит в уменьшении глубины и продолжительности (площадей этих «провалов»), а значит и ТИ, решаемая раз-личными взаимосвязанными приемами, главными из которых являются:

1)определение времени своевременного перехода на новую технологию;

2)применение параллельного или непрерывного способа освоения новой технологии.

Наиболее сложно решить первую задачу, для чего необходимо графике S-образной кривой определить положение точки k – перегиба на интервале а2 – а3, характеризующем границу фаз зрелости и старения выпускаемого изделия (рис. 4), уделив особое внима-

ние всем точкам перегиба a, в которых кривая жизненного цикла имеет минимальный радиус кривизны. Точка k отражает решающий момент, для коммерческой, технической политики и обновления производства в целом [1]. Для промышленных изделий прогрессивное изменение определяется не точкой, а скорее интервалом, чем каким-либо точным моментом, причем этот интервал может быть весьма длительным (месяц и даже год), зависящим от отраслевой принадлежности промпредприятия.

Поиск и точное или хотя бы приблизительное определение указанной точки (интервала) является главной проблемой в принятии решений о выпуске нового изделия. Неумение вовремя осознать необходимость смены продуктов и технологии может привести к крупным потерям в позициях на рынке или вынудить предприятие прекратить свою деятельность в ранее прибыльной для него сфере бизнеса. В то же время технология способна выступать основным и мощным инструментом, с помощью которого предприятие может завоевать и сохранить превосходство в конкурентной борьбе [1].

Особенности возникновения ТИ в инновационной деятельности в первую очередь определяются содержанием этапов (фаз) инновационных процессов, зависящих от специфики отрасли, специализации, полноты и степени участия промышленного предприятия в производстве инновационного продукта. Тем не менее, в общем случае можно взять за основу доходный подход Д. Дойла, модернизированный нами в ряде наших работ. Все этапы инновационного процесса требуют, естественно, затрат труда, энергии, материалов, времени и финансов. Наибольшие затраты, включая ТИ, как правило, приходятся на этапы перехода новации в инновацию (рис.5).

Важнейшей характеристикой иллюстрации (см. рис. 5) является ее наглядность, представленной в виде цепочки поэтапных составляющих инновационного процесса. Здесь легко увидеть, что неопределенность действий весьма высока на первом этапе (фазе), а риски существуют на каждом его этапе. Изделие может «умереть, даже не родившись» сразу или на любом из последующих этапов. Причем цена этой гибели возрастает с каждым последующим шагом, вплоть до 5-го этапа, на котором начинается возврат вложенных средств. Это может произойти в случае просчетов маркетологов, определяющих время и необходимость перехода на новый продукт, допущенные ошибки технологов, конструкторов, инженеров и т.д. Иначе говоря, в случае ошибки, просчета или намеренных деструктивных действий любого участника инновационного цикла риск потерь сильно возрастает, т.е. в инновационных процессах вероятность таких форм ТИ как оппортунизм в явной или в скрытой форме может быть весьма значимой.

Некачественно выполнение работ или допущенные ошибки на любом предшествующем этапе приводят к возрастанию потерь на последующем этапе и могут привести к невосполнимому ущербу в производстве, а в худшем его проявлении – к провалу бизнеса и даже банкротству предприятия. При этом по мере развития инновационного процесса происходит прирост ТИ в составе общих затрат. Учитывая, что затраты каждой стадии

заметно отличаются друг от друга, а связи звеньев цепочки для разных изделий будут неодинаковыми по технологии и производственному циклу, то может быть оправдан рост ТИ на предыдущем этапе, при их снижении на последующих этапах. Однако суммарное число общих издержек, несомненно, будет возрастать, поэтому система управления должна быть направлена не только на минимизацию ТИ, но и на эффективное сокращение общей суммы непроизводительных затрат.

Продемонстрированная цепь в общем случае соответствует технологически насыщенному производству. Каждое конкретное предприятие, естественно, будет иметь свои, особенности представления инновационного процесса как в технологическом, так и в организационном смысле. Более того, некоторые звенья могут исчезнуть, а другие (специфические), наоборот, добавиться. Кроме того, могут быть различия между бизнесом, ориентированным на сервис, и бизнесом по производству товаров. Тем не менее, любая из этих фаз и ТИ будут обязательно присутствовать в каждом инновационном цикле независимо от того кто будет являться исполнителем и на каких условиях, при которых величина ТИ будет в значительной мере меняться, можно отнести:

- выбор собственного подразделения или стороннего исполнителя для разработки НИОКР на основе аутсорсинга;
- выбор производства собственными силами своих объектов интеллектуальной собственности или передача исключительных или неисключительных прав другим лицам на основе торговли технологиями;
- выбор производства по отдельным видам деятельности, части комплексного продукта, его упаковки собственными силами на основе аутсорсинга или иных предпочтений;
- выбор производства того или иного продукта между вариантами структурных подразделений, цехов, участков и т.д.

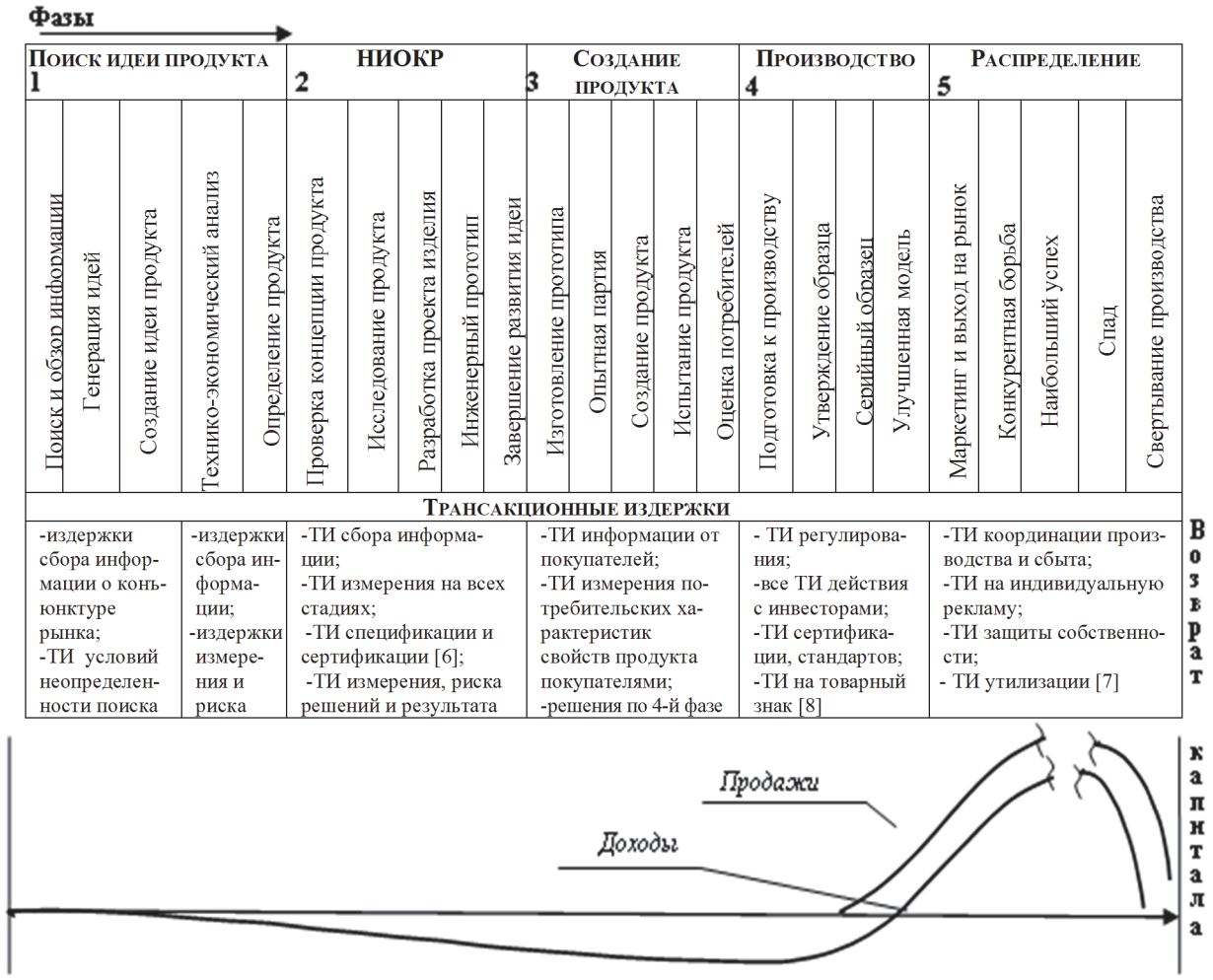


Рис. 5. Структура инновационного процесса и этапы возникновения трансакционных издержек

К этой категории можно отнести выбор предпочтений в специализации и интеграции работ, комплексности, роботизации или конвейерного производства на предприятии и его устойчивости.

В этом случае возникает особый интерес, связанный с возникновением ТИ, в задачах устойчивого развития субъектов хозяйствования – промышленных предприятий. Для выявления данного вопроса обобщим известные ТИ, которые представим их в виде простого перечня с последующим отображением их в специальном формате, в котором сделаем попытку увязать их с жизненный циклом организации

1) платежей на получение прав собственности (регистрация, лицензирование, сертификация);

2) платежей за доступ к материальным, финансовым и интеллектуальным ресурсам (именно за доступ, а не оплата собственно ресурса);

3) издержек по получению индивидуальных льгот и привилегий;

4) затрат на организацию и поддержку деловых отношений и поиску выгодных деловых связей (партнеров, инвесторов, клиентов);

5) затрат, связанных с преодолением негативного влияния конкуренции (преодоление ценового давления конкурентов, защита своего рыночного сегмента, борьба за нового потребителя и т.п.);

6) информационных издержек (поиск информации о партнерах, распространение информации о себе);

7) затрат, связанных с ошибками (например, в договорах) и нарушениями (например, договорных обязательств);

8) издержек масштабов обмена (затраты на отладку механизмов согласования интересов участников бизнес-отношений);

9) затрат на ведение переговоров, оформление сделок и контрактов;

10) издержек поведения контрагентов;

11) издержек, связанных с утратой или невостребованностью определенной части вновь созданной стоимости из-за несовершенства механизмов производства;

12) оказания неформальных услуг и помощи, введение льгот и неприменение санкций;

13) издержек по спецификации и защите прав собственности в виде:

а) платы за юридические консультации и аудиторские проверки;

б) платы судебных и арбитражных расходов;

в) оплаты охранных служб и обеспечение безопасности;

г) издержек обслуживания «теневых» операций (расходы по оформлению ухода от налогов, оплата за обналичивание средств и пр.);

14) случайные непредвиденные издержки.

Общая величина трансакционных издержек *TC (transaction cost)* составит некоторую сумму:

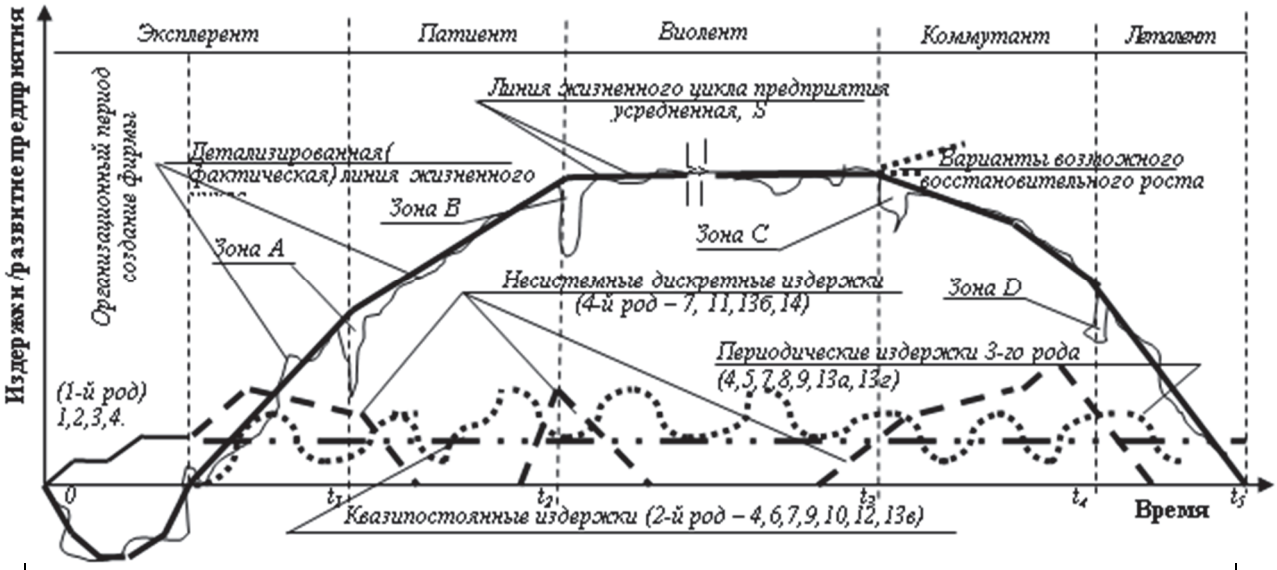
$$TC = \sum_{i=1}^{n} TC_i, \quad (1)$$

где TC_i – величина отдельного вида (рода) издержек;

i – отдельный вид (род) *TC*;

n – число видов издержек, входящих в общую сумму *TC*.

Суммарная величина трансакционных издержек, как и отдельных ее видов (элементов общих затрат) носит переменный характер и по периодам времени непостоянен. Жизненный цикл отдельных составляющих издержек скоротечен и, порой, носит разовый характер (1-й род). Другие издержки, сопровождают предприятие на всем его жизненном цикле и могут быть квазипостоянными (2-й род). Третьи – проявляются периодически в виде неправильной синусоиды (3-й род). Четвертые носят дискретный и несистемный характер – 4-й род (рис. 6).



Пути развития				
Развитие посредством творчества, креативности	Развитие на базе роста суперпотенциала	Развитие путем диверсификации	Развитие посредством сотрудничества	Развитие посредством инноваций
Основные причины потери устойчивости				
Кризис становления	Кризис руководства	Кризис регулирования и координации	Кризис от бюрократизации системы	Кризис системы (синергии)
Особенности потери устойчивости				
Угрозы для собственников			Угрозы для кредиторов	
Снижение деловой активности, ограниченность ресурсов	Падение прибыли, появление убыточности производства	Превышение допустимых отклонений запланированных показателей	Падение основных показателей, угроза сокращения производства	Неплатежеспособность, угроза остановки производства
Основные задачи диагностики				
Диагностика источников и резервов развития	Диагностика финансового состояния	Диагностика показателей кризиса	Диагностика ликвидности	Диагностика управляемости фирмы и банкротства
Меры по поддержанию устойчивого развития				
Компромисс в лидерстве; тактика снижения издержек	Уточнение миссии и выработка конкурентной стратегии организации	Совершенствование учета, контроля; делегирование полномочий; стабилизация финансового состояния	Ротация персонала; повышение управляемости; реорганизационные процедуры	Реструктуризация и инновации; внутренняя и внешняя санации

Рис. 6. Комплексная модель развития предприятия с позиций устойчивости

На представленной иллюстрации жирной сплошной линией ***S*** представлен график традиционного жизненного цикла. При этом на этапе (стадии) t_4 - t_5 показана возможность развития организации по двум сценариям – благоприятном (восстановительный рост) и негативном – банкротство и разрушение. Вторая кривая (тонкая линия) представляет собой детализирующий график жизненного цикла предприятия по пяти важнейшим этапам его развития ($0 – t_1$, $t_1 – t_2$, $t_2 – t_3$, $t_3 – t_4$, $t_4 – t_5$) с изображением различных колебаний и кризисных зон («провалов») между отдельными этапами развития. Буквами *A, B, C, D* показаны зоны кризисных «провалов» идентичные по своей организационно-экономической сути провалам, представленным на рис. 2 и 3.

Приведенная иллюстрация (см. рис. 6) различных видов ТИ, сгруппированных по отдельным родам, несмотря на относительную условность классификации и представления дает наглядное представление о характере возникновения и возможного взаимодействия трансакционных издержек. В суммарном, даже относительном виде, они могут представлять значительную угрозу экономической безопасности предприятия и его конкурентоспособности. Однако хорошо заметно, что вероятность одновременного возникновения всех затрат невысока. Расчет суммы всех издержек (или их набора) по приведенной формуле будет справедливым для отдельного конкретного, необходимого для исследователя момента времени.

Известный исследователь Д.П. Фролов [10] считает, что «трансакционные издержки – это не только издержки осуществления конкретных сделок, но и затраты на планирование и прогнозирование, координацию и субординацию функций, получение и поддержание статусов, соответствие формальным и неформальным требованиям, выработку и оптимизацию соответствующих правил и процедур, налаживание и укрепление связей и отношений с партнерами и контрагентами, мониторинг оппортунизма и осуществление коммуникаций, сбор и переработку данных, создание и продвижение образов и др. Это – объективно необходимые затраты на институциональное, организационное и информационное обеспечение любой конкретной деятельности». К этому справедливому мнению можно также добавить ТИ, выявленные попутно при других наших исследованиях, к которым можно добавить:

- издержки принятия решений (связано с решением сложных в условиях риска и неопределенности, а также многокритериальных и альтернативных задач организации производства, в том числе и инноваций);

- издержки интеграции с переходами на новые организационные (интеграционные) формы развития (надсистемы);

- издержки по поддержанию развития (кривой жизненного цикла продуктов, технологий и организационных систем – от зарождения до леталенты с ликвидацией провалов);

- издержки специальных видов менеджмента (например, ситуационный, антикризисный, упреждающий и т.п.).

Выводы.

Трансакционные издержки, являясь сегодня императивом институциональной теории, открывают новые возможности целесообразного и эффективного выбора управленческих решений в условиях риска и неопределенности, а также методов организации контрактных соглашений между всеми акторами интеграционных объединений и необходимых инновационных процессов.

ТИ затраты в значительной мере носят неявный характер. Их сложно выявить и количественно оценить. Практически невозможно измерить ТИ оппортунизма среди участников сделки; затраты на поиск необходимой информации; креативное мышление и интеллектуальный труд при командной работе, когда участник прикладывает меньше усилий, чем от него ожидают. Более того, в инновационной деятельности, как и во многих сферах, где используется нематериальные активы и продуктом труда являются идеи, общепринятые методы контроля и управления часто являются неэффективными и даже вредными.

Высокие ТИ затрудняют течение инновационных процессов, не способствуют эффективному менеджменту и не позволяет свести их сумму к нулю. Поэтому предполагается оптимизация ТИ в определённых пределах для конкретного вида деятельности и конкретных объектов управления.

Важным направлением оптимизации ТИ является организация эффективного мониторинга рынка инноваций и анализ акторов на каждом этапе совместной инновационной деятельности с учетом выявленных факторов и видов ТИ. При этом необходимо учитывать то факт, что определенное увеличение общих ТИ может быть допустимым и отражать прогрессивный рост сложности экономической системы, например, при изменении организационных форм интеграции (кластеризации). В свою очередь, снижение удельных ТИ даёт импульс качественному развитию, ускорению и повышению устойчивости процессов, а также более четкому взаимодействию контрагентов в сложных системах.

Литература

1. Василенко В.А. Экономика знаний и синергетические основы креативного управления / В.А. Василенко. – Симферополь: ДИАЙПИ, 2013. – 377 с. (ISBN 978-966-491-383-3).

2. Commons J.R. Institutional Economics / J.R. Commons // American Economic Review. – 1937. – V. 21. – P. 648-657.

3. Коуз Р. Природа фирмы / пер. с англ. Б. Пинскера: в сб.: Теория фирмы / сост. В. М. Гальперин. – СПб.: Экономическая школа, 1995. – С. 11−32. – Серия «Вехи экономической мысли». – ISBN 5-900428-18-4.
4. Менгер К. Основания политической экономии /К. Менгер. Австрийская школа в политической экономии: М., Серия «Экономическое наследие». Изд-во «Экономика», 1992. – 297 с.
5. Уильямсон О. Экономические институты капитализма. Фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация. /Научное редактирование и вступительная статья к. э. н. В. С. Катькало: пер. с англ. - СПб. Лениздат. SEV Press, 1996. – 702 с.
6. Жарова Е.Н. Трансакционные издержки в системе управления инновационной деятельностью и направления их снижения /Е.Н. Жарова // Наука. Инновации. Образование. 2015. №18 С. 204-217.
7. Черкасова Е.М. Трансакционные издержки – затраты инновационной деятельности / Е.М. Черкасова // Российское предпринимательство. – 2013. – № 19 (241). – С. 116-125.
8. Дорошенко Ю.А. Использование трансакционного подхода в управлении инновационной деятельностью / Ю.А. Дорошенко, С.М Бухонова, Т.А. Тумина //Креативная экономика, 2007, № 9. – С. 22-28.
9. Симонов А.Ю. Проблема количественного измерения трансакционных издержек /А.Ю. Симонов // Гуманитарные научные исследования. 2014. № 1 [Электронный ресурс]. URL: http://human.snauka.ru/2014/01/5366 (дата обращения: 06.11.2016).
10. Фролов Д.П. Онтологическое расширение теории трансакционных издержек / Д.П. Фролов //«Alma mater» (Вестник высшей школы) Специальный выпуск «Премия Менегетти – 2012», 2012 http://onto.ru/public /publications/ meneghetti_2012/frolov/.

Сведения об авторах

Василенко Валентин Александрович – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры менеджмента устойчивого развития Института экономики и управления (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Области научных интересов:

— Решение теоретико-прикладных проблем системы менеджмента креативного развития предприятий и синергетического управления развитием интеграционных экономических систем в экономике знаний.

— Стремление к идеальности – всеобщий закон природы, экономики и общества.

— Проблемы отраслевой поэтапной подготовки и формирования востребованных менеджеров в высшей школе.

valentin-vasilenko@yandex.ru

TRANSACTION COSTS OF INDUSTRIAL ENTERPRISES UNDER ORGANIZATIONAL TRANSFORMATION

Vasilenko V.A.
Management of Sustainable Development Department
Institute of Economics and Management FSAEI HE "VernadskyCrimean Federal University"

Annotation

Classical economic theory, operating with costs associated with the products (transitional costs), as well as using a common apparatus, fixed and marginal cost, still ignores a number of transaction costs (TC) with the inherent characteristic of the market system. Neglecting any, even minor TC in today's economy cannot be justified, it increases the likelihood of serious, sometimes catastrophic consequences of such management.

TC, being an imperative institutional theory, point to the possibility and expediency of their further study in the choice of solutions (in conditions of risk, uncertainty and multicriteriality), as well as the organization of contractual obligations between all participants of integration associations and innovation processes.

On the basis of clarifying the nature and character of S-shaped curves of the life cycles of economic systems (processes, products, and organizations), both individually and in combination with each other, patterns of TCoccurrence at enterprisesare examined. TCare primarily determined by the content of innovative processesstages (phases), depending on the specific industry specialization, the completeness and degree of industrial enterprises participation in the production of an innovative product. Based on the analysis specific types of TC are identified, the maximum amount of which usually fall on the steps of converting innovation into innovation, as well as stages of decision making under risk and uncertainty, as well as the transition of the primary companies in the super-system (cluster) that allows their integration in the variant planning and production management.

Keywords: transaction costs, organizational changes, clusters, innovation, management

Referenses

[1]. Vasilenko V.A. Knowledge economy and foundations of synergistic creative control / V.A.Vasilenko. - Simferopol: DIAYPI, 2013. – 377 p. (ISBN 978-966-491-383-3).
[2]. Commons J.R. Institutional Economics / J.R. Commons // American Economic Review. - 1937. - V. 21. - P. 648-657.
[3]. Coase R. The nature of the company / lane.from English. B. Pinsker: on Sat.: Theory of the Firm / comp. V.M.Galperin. - St. Petersburg.: School of Economics, 1995. - P. 11-32. - "Milestones of Economic Thought" series. - ISBN 5-900428-18-4.
[4]. Menger K. Foundations of Political Economy / K. Menger. Austrian School of economics: M, "Economic Heritage" series. Publishing house "Economy", 1992. – 297 p.
[5]. Williamson O.Economic Institutions of Capitalism. Firms, Markets, "relational" contracting. / Scientific Editing and introductory article to. E. n. VS Katkalo: transl. from English. - SPb. Lenizdat. SEV Press, 1996. – 702 p.
[6]. Zharov E.N. Transaction costs in the control system of innovative activity and the direction of their reduction /E.N. Zharov // Science. Innovation.Education. 2015. №18, P. 204-217.
[7]. E.M.Cherkasova Transaction costs - cost of innovation / E.M. Cherkasov // Russian Entrepreneurship. - 2013. - № 19 (241). - P. 116-125.
[8]. DoroshenkoY.A.Using transactional approach in innovative activity management / Y.A. Doroshenko, S.M. Buhonova, T.A. Tumina // Creative Economy 2007, number 9. - P. 22-28.
[9]. Simonov Yu. The problem of quantitative measurement of transaction costs /A.YU. Simonov // Humanities research. Number 1, 2014. [electronic resource]. URL: http://human.snauka.ru/2014/01/5366 (reference date: 11.06.2016).
[10]. Frolov D.P. The ontological extension of the theory of transaction costs / D. P. Фролов1// Journal "Alma mater" (high school Herald) Special issue "meneghetti Award – 2012", 2012 http://onto.ru/public/publications/meneghetti_2012/frolov/.

УДК 339.924

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕХАНИЗМЫ ИНТЕГРАЦИОННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА СТРАН СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

А.С. Горда [1]

[1] *Институт экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»*

Аннотация

В статье исследованы позиции стран Северо-восточной Азии в глобальной системе развития международных интеграционных процессов. Проанализированы особенности заключения и практической реализации основныхположений интеграционных соглашений с их участием. Изучены особенности реализации договора о создании зоны свободной торговли между КНР иРеспубликой Корея. Оценены перспективы формирования и развития Северо-Восточноазиатской зоны свободной торговли. Определены ключевые факторы, стимулирующие и сдерживающие развитие интеграционных процессов в Северо-восточной Азии.

*Ключевые слова:*международная экономическая интеграция, Северо-восточная Азия, зона свободной торговли, Северо-Восточноазиатская зона свободной торговли.

Введение

Для современного этапа развития мировой экономической системы характерна трансформация структуры мирового хозяйства и формирование новых полюсов экономического и технологического развития. Одним из главных центров экономического роста, безусловно, является регион Северо-Восточной Азии (СВА), к которому относят Японию, КНР (в том числе специальные административные районы: Гонконг, Тайвань, Макао), Республику Корею, Монголию и КНДР.

Вышеперечисленные страны, за исключением Монголии и КНДР, по многим критериям занимают лидирующие позиции в системе мирового хозяйства, характеризуются существенными темпами социально-экономического развития и обладают значительным потенциалом интеграционного сотрудничества.

Интеграционные процессы являются наиболее ярко выраженным проявлением глобализации. Либерализация торговли также является фактором глобализации и может происходить как в рамках интеграции, так и без нее [1, с. 155].

Исследования инструментов и механизмов интеграционного взаимодействия стран Северо-Восточной Азии представляется актуальным в контексте возможной адаптации опыта интеграционного сотрудничества стран региона для развития интеграционных процессов в евразийском экономическом пространстве.

Цель статьи – исследование особенностей формирования и практического использования инструментов и механизмов интеграционного взаимодействия стран Северо-Восточной Азии. В соответствии с поставленной целью, необходимо решение следующих задач:

– определить факторы и предпосылки развития интеграционных процессов в Северо-Восточной Азии;

– изучить практику использования региональных торговых соглашений стран региона;

– исследовать особенности реализации интеграционных соглашений и проектов в СВА;

– проанализировать особенности заключения и реализации соглашения о зоне свободной торговли между Республикой Корея и КНР;

– изучить особенности инвестиционного и взаимного экономического сотрудничества в СВА;

– исследовать перспективные направления развития интеграционных связей стран Северо-восточной Азии.

Основной текст

Для стран Северо-Восточной Азии на протяжении долгого времени была характерна низкая степень развития интеграционных связей. Около 100 лет - с середины XIXвека до средины XXвека внешняя политика Японии, Южной Кореи и Китая носила изоляционный характер и сопровождалась войнами, конфликтами и территориальными спорами. На протяжении многих десятилетий в данном регионе развивались только процессы рыночной интеграции. Необходимая почва для развития институциональной интеграции отсутствовала, а межгосударственное взаимодействие стран региона базировалось на развитии двухсторонних отношений.

Первый проект создания зоны свободной торговли в СВА был предложен японским исследователей К. Кодзима в 1965 году, но практической реализации он не получил. Активизация международных экономических связей в регионе началась только с 70-х годов XX века на фоне начала реализации политики «открытых дверей» в КНР и стремительного экономического роста в Республике Корея.

Конец XXвека и начало XXIвека характеризовалось увеличением количества региональных торговых соглашений (РТС) и развитием других форм интеграционного сотрудничества стран Северо-Восточной Азии. С нашей точки зрения, основными предпосылками для более активной реализации потенциала интеграционного сотрудничества стран СВА послужили:

– стремление стран к укреплению взаимовыгодных торговых и инвестиционных связей;

– обеспокоенность стран региона ростом количества и качества интеграционных объединений в мире и усилением экономического влияния ЕС и США;

– высокие темпы экономического роста в Китае, что обусловило углубление его вовлеченности в процессы международного разделения труда;

– обеспечение на совместной основе необходимого уровня экономической и финансовой безопасности в условиях высокой степени волатильности мировых рынков товаров, услуг, капитала и участившимися финансово-экономическим кризисами (1997-1999 гг., 2008-2009 гг.);

– обеспокоенность проблемами развития АТЭС в процесс либерализации торговых взаимосвязей.

Кроме того, благоприятными факторами, содействующими развитию интеграционного сотрудничества в Северо-восточной Азии, являются: высокая степень открытости экономик стран – региональных лидеров, реализация ведущими странами экспортоориентированного вектора внешнеэкономической политики, значительный уровень экономической взаимозависимости и взаимного влияния между странами региона, а также их географическая близость.

В тоже время нельзя не учитывать и значительное влияние факторов, формирующих негативную почву для развития интеграционного сотрудничества: наличие политических разногласий между руководством Японии, Китая и Южной Кореи, территориальные споры, различия в уровнях социально-экономического развития государств региона, дифференциация в доходах на душу населения: КНР – 13,2 тыс. долл., Республика Корея – 34,4тыс. долл., Япония – 36,4 тыс. долл. в 2014 г. [2].

На современном этапе можно выделить несколько магистральных направлений реализации потенциала интеграционного сотрудничества стран Северо-Восточной Азии: реализация региональных торговых соглашений, соглашений о зонах свободной торговли, интеграционных соглашений и проектов, а также соглашений в сфере инвестиционного и взаимного экономического сотрудничества.

1. *Реализация региональных торговых соглашений в странах Северо-восточной Азии.* Региональные торговые соглашения стали одним из главных инструментов либерализации международной торговли еще в 90-х годах XX века. Однако, как уже отмечалось выше, для стран СВА участие в реализации региональных торговых соглашений стало актуальными лишь в начале 21 века.Большинство региональных торговых соглашений между странами Северо-восточной Азии носит двухсторонний характер, так такие соглашения более просты в процессе согласования и практической реализации.

Развитие системы региональных торговых соглашений в Северо-восточной Азии обусловлено влиянием комплекса факторов, приоритетными среди которых являются: успешное развитие процессов рыночной интеграции, проявляющееся в увеличении объёмов взаимной торговли стран региона и укреплении финансового и инвестиционного сотрудничества стран; проблемы в рамках ВТО по заключению многосторонних соглашений в части дальнейшей либерализации мировой торговли; демонстрационный эффект эффективной реализации интеграционных проектов в Европе (ЕС) и Северной Америке (НАФТА) и др.

В Северо-восточной Азии в 2015 году было зарегистрировано 83 региональных торговых соглашения, из них действующих - 51; подписанных, но не вступивших в силу – 4. Еще по 27 соглашениям продолжаются консультации и переговоры (табл. 1).

Табл. 1. Распределение региональных торговых соглашение по странам Северо-Восточной Азии, 2015 г.[3]

Стадии реализации РТС	Япония	Республика Корея	КНР	Тайвань	Гонконг	Монголия	Всего
Действующие РТС	14	12	14	7	4	0	51
Подписанные, но не вступившие в силу	1	2	0	0	0	1	4
РТС в стадии переговоров	9	8	8	1	1	0	27
Рамочные соглашения	0	0	0	1	0	0	1
Всего	24	22	22	9	5	1	83

В разрезе стран по числу действующих региональных торговых соглашений лидируют Китай и Япония – по 14 действующих соглашений, затем следует Республика Корея – 12 соглашений. Из 27 РТС, находящихся в стадии переговоров, 9 приходится на Японию и по 8 на КНР и Республику Корея.

КНР, Япония и Республика Корея включают в условия заключаемых региональных торговых соглашений вопросы упразднения (или минимизации) таможенного обложения товаров, механизмы урегулирования возникающих споров и правила определения страны происхождения товаров. Южная Корея и Китай стремятся к закреплению в тексте соглашений фитосанитарных и карантинных норм и правил.

Для стран Северо-восточной Азии характерен высокий уровень защиты национальных сельскохозяйственных товаропроизводителей от иностранной конкуренции. Средневзвешенный уровень таможенного обложения на аграрные товары максимален в Южной Корее – более 50%, в КНР и Японии – около 15% (табл. 2).

В то же время условия либерализации внешней торговли сельскохозяйственной продукцией, как правило, включаются в региональные торговые соглашения. Исключением в этой сфере являются соглашение между Японией и Индией, США и Южной Кореей, Китаем и Тайванем, Республикой Кореей и Индией.

Табл. 2. Уровень средневзвешенного таможенного тарифа в странах Северо-Восточной Азии, %, 2014 г.[2]

Средние ставки таможенных пошлин	Япония	Республика Корея	КНР
На сельскохозяйственную продукцию	14,3	52,7	15,2
На неаграрные товары	2,5	6,8	8,6
В среднем	4,2	13,3	9,6

Китай, являясь мировой производственной базой и занимая лидирующие позиции в мире по объёмам экспорта, безусловно, заинтересован в количественном и качественном развитии системы региональных торговых соглашений с целью усиления своего экономического и политического влияния в регионе. В данном контексте региональные торговые соглашения выступают значимым инструментом китайской внешнеторговой политики, ориентированной на расширение и диверсификацию рынков сбыта и облегчения доступа на них на основе либерализации внешней торговли.

Экономика Япония почти на протяжении полувека занимает одни из лидирующие позиций в мире и является региональным лидером в азиатском регионе. Страна имеет развитые внешнеторговые, финансовые и инвестиционные связи с другими государствами, являясь поставщиком технологий и финансовых ресурсов.

С другой стороны, начиная с 90-х годов 20 века четко прослеживается тенденция сокращения экономического и политического влияния Японии в восточноазиатском регионе на фоне укрепления позиций её соседей. Речь идет, прежде всего, о Китае и Южной Корее. Поэтому, для Японии, как и для её конкурентов, региональные торговые соглашения являются важным инструментом внешнеторговой политики укрепления национальных позиций на мировых рынках товаров, услуг и технологий.

Посредством практической реализации механизмов региональных торговых соглашений, Япония стремится расширить своё политическое и экономическое влияние в регионе Северо-восточной Азии и создать благоприятные условия японским ТНК для дальнейшей экспансии в соседние страны с более низкой стоимостью рабочей силы, сырья, энергии и ёмкими рынками сбыта. В данном контексте руководство Японии стремится к заключению межправительственных соглашений о более тесном экономическом сотрудничестве, для которых характерен более широкий спектр сфер интеграционного сотрудничества, чем для традиционных региональных торговых соглашений.

Республика Корея, занимая важное геостратегическое положение в регионе, прошла, в чем-то схожий с Японией, путь социально-экономического развития, ориентированный на технологическое лидерство и реализацию экспортноориентированной внешнеторговой политики в условиях недостатка природных ресурсов и сравнительно малой емкости внутреннего потребительского рынка.

В целом южнокорейская внешнеторговая политика ориентирована на формирование в будущем торгово-экономического центра в Северо-восточной Азии. Заключение региональных торговых соглашенийнаправлено на развитие более тесного сотрудничества с крупными внешнеторговыми партнёрами и расширение возможностей и перспектив доступа своих товаропроизводителей на внутренние рынки других стран.

2. *Реализация соглашений о зонах свободной торговли.* С 2003 г. велись переговоры между Японией и Южной Кореей по заключению соглашения об экономическом партнёрстве, которые, однако, не увенчались успехом. Камнем преткновениям стала проблема открытия для Южной Кореи внутреннего рынка машинотехнической продукции Японии и открытия для японских производителей южнокорейского потребительского рынка морепродуктов и рыбы. В 2008 г. переговоры по данному проекту были возобновлены, но ощутимого прогресса достичь так и не удалось.

В 2010 г. было заключено Рамочное соглашение между КНР и Тайванем, которое фактически представляло собой соглашение о зоне свободной торговли, так как предусматривало ликвидацию таможенных пошлин по 267 товарным позициям в Тайване и по 59 товарным позициям в Китае. В частности, была предусмотрена либерализация внешней торговли автомобилями, продукцией текстильной и химической промышленности и др.

Вышеуказанное соглашение не осталось без должного внимания со стороны других стран Северо-восточной Азии и послужило определённым катализатором развития интеграционных процессов в регионе. Бизнес-среда и правительства Японии и Южной Кореи были обеспокоены получением товаропроизводителями Тайваня значительных конкурентных преимуществ на китайском рынке. Данный прецедент стал одним из мотивирующих факторов разработки проекта Северо-восточноазиатской зоны свободной торговли.

Начало разработке проекта по формированию зоны свободной торговли между Южной Кореей и Китаем было положено в 2006 г. Экспертная оценка его потенциальной эффективности была завершена в 2011 г. Основные принципы переговорного процесса и модель будущей ЗСТ были согласованы в сентябре 2013 г. Официально заключённое 1 июня 2015 г. соглашение предполагает формирование зоны свободной торговли в течении 20 лет посредством либерализации взаимной торговли товарами и услугами в отношении более чем 90% объёма взаимного товарооборота. При этом предусмотрены и исключения в количестве 766 товарных позиции для Китая и 960 – для Южной Кореи.

В разрезе отраслей исключения затрагивают продукцию автомобилестроения, электронику и IT-продукты, а также металлургическую продукцию с высокой долей добавленной стоимости. Значительное количество исключений традиционно затрагивает взаимную торговлю сельскохозяйственной продукцией.

Для КНР – 102 товарные позиции (или 13% аграрного экспорта), для Южной Кореи – 581 позиция или 60 % экспорта аграрного сектора [4].

В сфере взаимной торговли услугами соглашение не предусматривает использование режима наибольшего благоприятствования. Применяется национальный режим, а либерализация торговли предусматривается по инжиниринговым, юридическим, развлекательным и экологическим услугам.

Одной из особенностей заключённого между КНР и Республикой Корея соглашения о ЗСТ является четкая регламентация правил определения страны происхождения товара на основе использования двух критериев: изменение позиции в тарифной классификации и компонент региональной добавленной стоимости. Если импортируемая продукция не соответствует ни одному из вышеуказанных критериев, то она автоматически лишается преференций и исключается из зоны свободной торговли. Кроме того, в отношении некоторых товарных позиций необходимо соблюдение обоих критериев.

Ещё одной отличительной чертой рассматриваемого соглашения, является его распространение и на свободные экономические зоны обеих стран, в частности речь идет об экпорто-производственных зонах. При этом производимая в них продукция должна соответствовать двум критериям:

1) не менее 60% общей стоимости материалов, используемых в процессе производства на территории СЭЗ должны иметь зональное происхождение;

2) не более 40% цены FOBконечной продукции должны должна составлять общая стоимость комплектующих с внезональной территории.

В отдельном разделе соглашения о китайско-южнокорейской зоне свободной торговли регламентируются и практические аспекты взаимодействия стран в экологической сфере: создание двухстороннего комитета по вопросам экологии; проведение консультаций по спорным вопросам; заключение и выполнение многосторонних соглашений в данной сфере и др.

Условия соглашения о ЗСТ предусматривают активизацию и инвестиционного сотрудничества стран посредством: формирования системы механизмов разрешения инвестиционных споров; предоставления гарантий защиты прав инвесторов, в том числе от экспроприации собственности; предоставления режима наибольшего благоприятствования и национального режима.

Масштабы взаимной торговли КНР и Республики Корея оцениваются приблизительно в 300 млрд. долл. в год. В структуре экспорта товаров из Южной Кореи в Китай преобладают комплектующие и полуфабрикаты из которых на китайских предприятиях производится готовая продукция. В основном, это те виды продукции, ставки таможенных пошлин на которые в Китае невелики: продукция химической промышленности, медицинские и оптические инструменты, ядерные реакторы, электротехническая продукция.

В то же время необходимо учитывать тот факт, что в Китае в течении последних 10-15 лет наблюдается устойчивая тенденция роста потребительского спроса на конечную продукцию на фоне увеличения доходов населения, что является значимой предпосылкой для наращивания объёмов южнокорейского экспорта. За период с 2007 г. по 2014 г. удельный вес конечной продукции в экспорте Южной Кореи в КНР увеличился с 9,5% до 49%. По результатам исследования южнокорейских экономистов, формирование зоны свободной торговли с Китаем обусловит: увеличение объёмов экспорта промышленной продукции из страны до 1,35 млрд. долл., создание около 54 тыс. рабочих мест и прирост объёма ВВП на 0,96% [5].

Среди прогнозируемых негативных аспектов реализации соглашения о зоне свободной торговли для Республики Корея следует отметить сокращение объёмов производства продукции лёгкой промышленности, сельского хозяйства, автомобилестроения и в сфере информационных и компьютерных технологий.

В целом, следует отметить, что либерализации взаимной торговли КНР и Республики Корея обусловит облегчение доступа товаропроизводителей на рынки двух стран и рост объёмов взаимной торговли. Преференциальный доступ южнокорейских компаний на ёмкий внутренний рынок Китая позволит повысить уровень их международной конкурентоспособности и обусловит обострение конкурентной борьбы в регионе Северо-Восточной Азии.

В настоящее время нельзя исключать создание в будущем зоны свободной торговли и между КНР и Японией. Официально на повестку дня данный вопрос не ставился. Однако, для Японии,после заключения соглашения о ЗСТ между Китаем и Южной Кореей он приобрёл особую актуальность. Заключение подобного соглашения позволило бы японским ТНК облегчить доступ на рынок КНР и выровнять условия конкурентной борьбы с ТНК Южной Кореи.

Япония, КНР и Республика Корея, совместно с 13 другими странами, принимают активное участие в переговорном процессе по формированию соглашения о Региональном всеобъемлющем экономическом партнёрстве в восточной Азии (модель АСЕАН+6), которое предполагает создание комплексной зоны свободной торговли и потенциально является одним из мегарегиональных торговых соглашений, наряду с Транстихоокеанским партнёрством и Трансантлантическим торговым и инвестиционным партнёрством.

*3. Реализация проекта создания Северо-восточноазиатской зоны свободной торговли.*Положительные примеры развития успешных интеграционных процессов в других регионах мирового хозяйства и обострение конкурентной борьбы на мировых рынках товаров, услуг, труда, капитала и технологий подталкивают страны Северо-восточной Азии к формированию общерегиональной интеграционной группировки. Еще в 1998 г. премьер-министр Японии К. Обучи предложил концептуальные основы развития трёхстороннего интеграционного сотрудничества в Северо-восточной Азии.

Первая встреча в трёхстороннем формате руководителей Японии, Китая и Южной Кореи состоялась в 1999 г. Проведенные переговоры имели историческое значение, учитывая наличие в прошлом значительных политических и экономических разногласий, территориальных споров и дипломатических разногласий.Спустя год с инициативой создания зоны свободной торговли с участием Китая, Японии, Южной Кореи и 10 стран-членов АСЕАН выступил президент Республики Корея Ким Дэ Джун (модель АСЕАН+3).

Однако, долгое время между странами-лидерами региона отсутствовало единство взглядов на механизмы формирования и условия функционирования совместной зоны свободной торговли. Так, например, в 2002 г. премьер-министр Японии Я. Коидзуми выступил против создания ЗСТ ввиду необходимости выполнения Китаем взятых на себя обязательств в рамках вступления в ВТО.

Для правительственных кругов Японии целесообразным было заключение соглашения в сфере инвестиционного сотрудничества. Заинтересованность в создании зоны свободной торговли отсутствовала ввиду опасения конкуренции со стороны КНР в развитии сотрудничества со странами АСЕАН. Такая обеспокоенность была не беспочвенной, так как КНР в 2002 г. заключил соглашение о создании зоны свободной торговли с государствами АСЕАН. Руководство Японии «ответило» разработкой Дорожной карты содействия созданию ЗСТ. В число потенциальных партнёров вошли страны ЕАСТ, Чили, Сингапур и др., но не страны Северо-востока Азии.

Позитивные изменения в перспективах формирования Северо-восточноазиатской зоны свободной торговли наметились в 2003 г. после принятия совместного решения о необходимости проведения совместной оценки экономической эффективности создания ЗСТ. Несмотря, на то, что проведенные исследования носили неофициальный характер, в 2009 г. по их результатам был опубликован соответствующий доклад с выводами о том, что создание зоны свободной торговли обусловит стимулирование экономического роста и приведёт к росту взаимного товарооборота и инвестиционного сотрудничества во всех участвующих в проекте странах.

Начиная с 2008 г. ежегодно проводятся саммиты глав государств. Основными итогами проведенных встреч и переговоров стало принятие десятилетней Программы сотрудничества и создание в 2011 г. Секретариата по трёхстороннему сотрудничеству.

В Сеуле в июне 2011 г. состоялся трехсторонний саммит по вопросам развития регионального интеграционного сотрудничества. По итогам проведенной встречи сделаны следующие выводы:

– реализация проекта создания зоны свободной торговли будет стимулировать экономический рост в Восточной Азии;

– в отличии от двухсторонних соглашений о зонах свободной торговли, формирование общерегиональной ЗСТ будет экономически выгодна всем её участникам;

– реализация указанного интеграционного проекта будет стимулировать развитие инновационной деятельности, отраслей энергетики и промышленности, защиту окружающей среды и прав интеллектуальной собственности;

– существует необходимость в углублении взаимодействия стран в сфере обеспечения безопасности эксплуатации объектов ядерной энергетики;

– реализация проекта создания ЗСТ не устранит определённые проблемы в сфере взаимной торговли сельскохозяйственной и некоторыми другими видами продукции.

Существующий проект Северо-восточноазиатской зоны свободной торговли предполагает: либерализацию взаимной торговли товарами и услугами, упрощение таможенных процедур, регламентацию правил и процедур электронной торговли, определения страны происхождения товаров, защиту прав интеллектуальной собственности и др.

С нашей точки зрения, принятие окончательного решения и заключение трехстороннего соглашения о формировании Северо-восточноазиатской зоны свободной торговли сдерживается следующими факторами: опасениями обострения конкурентной борьбы, борьба стран за лидирующее положение в регионе, наличие политических разногласий, территориальные споры и др.

Кроме того, одна из проблем создания ЗСТ связана со вступлением в 2015 г. Республики Кореи и Японии в Трансихоокеанское партнёрство в угоду политическим амбициям и экономическим интересам США, ориентированным на ослабление позиций КНР в азиатско-тихоокеанском регионе [6].

В целом, в случае практической реализации проекта создания Северо-восточноазиатской зоны свободной торговли, её совокупный ВВП составит около 25 трлн. долл., что составляет более 22% мирового ВВП. При этом нельзя не принимать во внимание наличие, наряду с социально-экономическими, и геополитических эффектов создания столь масштабной зоны свободной торговли.

Реализация проекта, безусловно, обусловит ослабление финансово-экономического и политического влияния США в Северо-восточной Азии. Эффект отклонения торговли проявится достаточно отчётливо. В условиях либерализации взаимной торговли и инвестиционного взаимодействия КНР, Японии и Республики Корея, зона свободной торговли отклонит потоки товаров, услуг и капиталов с американского рынка на рынки стран интеграционного объединения.

4. Трехсторонне инвестиционное соглашение. В отличие от сложно согласуемых на трехсторонней основе вопросов либерализации взаимной торговли и формирования совместной зоны свободной торговли, в части взаимного инвестиционного сотрудничества странам Северо-восточной Азии удалось достичь заметных успехов.

Практика заключения двухсторонних инвестиционных соглашений в Северо-восточной Азии берёт своё начало с 2003 г., когда было заключено соответствующее соглашение между КНР и Японией. В 2007 г. к аналогичному соглашению пришли Южная Корея и Китай. В этом же году было положено начало переговорному процессе о заключении трёхстороннего инвестиционного соглашения между Китаем, Японией и Республикой Кореей. Переговоры и соответствующие консультации были завершены в 2012 г. подписанием трёхстороннего инвестиционного соглашения.

Заключение подобного трёхстороннего соглашения можно рассматривать как важный этап для формирования в будущем Северо-восточноазиатской зоны свободной торговли. Практическая реализация указанного соглашения ориентирована на создание более благоприятного инвестиционного климата и обеспечения формирования условий для ускорения темпов экономического развития соответствующих стран.

В основе реализации трёхстороннего инвестиционного соглашения заложен национальных режим относительно процессов управления и использования иностранных инвестиционных ресурсов. В соответствии с указанным режимом, иностранным инвесторам предоставляется режим не менее благоприятный, чем национальным предприятиям. При этом предусматриваются и определённые исключения.

Инвесторам гарантирована защита их собственности, прав и интересов, прозрачность взаимных инвестиционно-финансовых отношений с учётом соблюдения соответствующих законодательных актов, административных норм и правил. Условия соглашения предусматривают наличие запретов на требования от иностранных инвесторов относительно использование местных компонентов, ограничение объёмов экспорта, сбалансированности внешнеторговой деятельности.

Государственные органы власти не вправе выдвигать дискриминационные требования к иностранным инвесторам, в том числе относительно процессов передачи технологий и экспортных операций. Иностранным инвесторам также гарантирована отсутствие ограничений на перевод инвестиционных доходов и репатриацию прибыли. Максимальный срок ответа на запрос в письменном виде на перевод составляет два месяца.

Отдельный раздел инвестиционного соглашения регламентирует условия защиты прав интеллектуальной собственности иностранных инвесторов и устанавливает запрет на выдвижение требований о передачи технологий. В отличие от раннее заключённых двухсторонних инвестиционных соглашений, в соответствии с трёхсторонним инвестиционным соглашением каждая страна формирует условия для прозрачного и равноправного режима в отношении защиты прав интеллектуальной собственности.

В текст соглашения также включены механизмы, нормы и правила урегулирования инвестиционных споров между государством и иностранными инвесторами. Предусмотрено, что данные вопросы решаются в соответствии с нормами международного права. В целом, основные положения Трехстороннего инвестиционного соглашения разработаны в полном соответствии с мировой практикой заключения аналогичных соглашений и полностью соответствуют нормам и принципам международного права.

Заключение

Особенностью современного этапа развития процессов международного разделения труда в Северо-восточной Азии является специализация Японии и Южной Кореи на производстве полуфабрикатов и комплектующих для производства высокотехнологичной продукции. Китай, являясь мировой производственной фабрикой, осуществляет сборку готовой продукции, используя комплектующие и компоненты японского и южнокорейского происхождения.

В то же время поэтапный рост уровня оплаты труда в КНР обуславливает постепенный перенос производственных мощностей в страны и регионы с более дешевой рабочей силой. Речь идет, прежде всего, о Индии, Индонезии, Камбодже, странах Африки. Указанные процессы, безусловно, будут обуславливать активизацию трансформационных процессов в системе международного разделения труда в Северо-восточной Азии. Однако в настоящее время в СВА сформированы достаточно устойчивые производственные цепочки в высокотехнологичных отраслях промышленности, что формирует благоприятные условия для дальнейшего развития процессов международной экономической интеграции.

Подводя итоги проведенного исследования, необходимо отметить, что интеграционные процессы в Северо-восточной Азии достаточно эффективно и интенсивно развиваются, несмотря на наличие комплекса сдерживающих факторов. Страны исследуемого региона относительно недавно активизировали процессы заключения региональных торговых, инвестиционных и других интеграционных соглашений, но добились на этом пути определённых успехов.Заключено три двухсторонних региональных торговых соглашения, подписано трехстороннее инвестиционное соглашение. В ближайшей перспективе ожидается подписание ряда соглашений интеграционного характера, наиболее значимым из которых является Северо-восточноазиатская зона свободной торговли. Практическая реализация столь масштабного проекта позволит достичь качественно нового уровня интеграционного взаимодействия стран Северо-востока Азии и обеспечит рост уровня международной конкурентоспособности товаропроизводителей КНР, Японии и Республики Корея.

Литература

1. **Шутаева Е. А., Побирченко В. В.** Влияние глобализации на социально-экономическое неравенство регионов в условиях устойчивого развития // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2016. № 1 (34). С. 153–157.
2. APEC Stats. Режим доступа: http://statistics.apec.org/index.php/key_indicator/index

3. База данных Азиатского банка развития. Режим доступа: http://aric.adb.org/fta
4. **Schott J., Jung E., Cimino-Isaaks C.** An Assessment of the Korea – China Free Trade Agreement. Policy Brief #PB 15-24. Peterson Institute for International Economics.December 2015. P.4.
5. S.Korea sees opportunity to expand presence in Chinese market with FTA. - Режимдоступа: http://news.xinhuanet.com/english/2015-12/05/c_134888584.htm
6. **Горда А. С., Горда О. С.** Транстихоокеанское партнёрство: предпосылки формирования и особенности функционирования // Наука в современном мире: Материалы XXV Международной научно-практической конференции (30 января 2016 г.): Сборник научных трудов. – М.: Издательство «Перо», 2016. – С. 162-167.

Сведения об авторах

Горда Александр Сергеевич – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры мировой экономики-Института экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Процессы международной экономической интеграции и транснационализации мировой экономики.
alx7777@mail.ru

УДК 339.5

ТЕНДЕНЦИИ И ДЕТЕРМИНАНТЫ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ В ПОСТКРИЗИСНЫЙ ПЕРИОД

О.С.Горда [1]

[1] *Институт экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»*

Аннотация

В статье выявлены и исследованы основные тенденции и детерминанты развития международной торговли в посткризисный период. Выделены новые направления развития мировой торговли и внешнеторговой политики ведущих стран. Установлены основные причины и последствия снижения темпов роста объёмов и стоимости мирового экспорта. Показаны главные особенности и тенденции движения мировых цен на различные группы товаров. Рассмотрены перспективы развития мегарегиональных торговых соглашений.

*Ключевые слова:*мировая экономика, международная торговли, цены мировой торговли, протекционизм, глобальные цепочки формирования добавленной стоимости, мегарегиональные торговые соглашения.

Введение

Современные тенденции развития глобальной экономической системы характеризуются значительными трансформационными процессами в системе международной торговли.

В современной международной торговле товарами происходят постоянно географические, отраслевые и структурные изменения, обусловленные усилением торгово-экономической взаимозависимости стран и регионов и их непрерывным вовлечением в международный товарный обмен [1, с. 27].

С одной стороны, изменяется позиционирование стран и регионов в «мировой табели о рангах». Значительных успехов в социально-экономическом развитии добились страны Восточной Азии, усиливается экономическое и политическое значение стран БРИКС. Трансформационные процессы в значительной степени затронули и процессы транснационализации и интернационализации производства и сбыта товаров и услуг. Меняется роль, место и позиционирование стран в глобальных цепочках производства добавленное стоимости

С другой стороны, на структуру и динамику развития международной торговли товарами оказывает влияние целый комплекс факторов, среди которых ключевыми выступают: последствия кризисных процессов в мировой экономической системе 2008-2009 г.; снижение экономической активности во многих сегментах мирового хозяйства; кризисные процессы в еврозоне; усиление напряжённости во взаимоотношениях на мировой политической арене и активное использование санкций и ограничений в сфере международной торговли и др. [2, с. 60].

В связи с вышеизложенным, с нашей точки зрения, представляется достаточно актуальным изучение современных процессов развития международной торговой системы и выделение комплекса факторов, стимулирующих и сдерживающих рост объёмов мировой торговли.

Экономические исследования по актуальным вопросам развития мировойторговли в условиях глобальных трансформационных сдвигов в структуре мировойэкономики содержат как комплексные и системные теоретические исследования и эффективные методические и методологические разработки, так и ценные эмпирические наблюдения. Значительный вклад в исследования теоретической базы развития международной торговли внесли Дж. Брандер, Э. Венейблс, А. Диксит, Дж. Маркузен, П. Кругман, Б. Спенсер, Э. Хелпман, И. Хорстман и др. Сформулированные в теоретических исследованиях гипотезы импирически проверены в работах Ф. Вильхельмсона, Дж. Левинсона, Р. Липсея, Н. Лундина, И. Крэвиса, Т. Хазлендине, А. Харрисона, Б. Хоекмана и др.

Теоретические и практические исследования проблемных аспектов развития международной торговли нашли отражение и в отечественной экономической науке в работах: Авдокушина Е.Ф., Буглая В.Б., Булатова А.С., Буценко И. Н., Данильцева А.В., Дюмулена И.И., Ливенцева Н.Н, Ломакина В.К., Никитиной М.Г., Преснякова В.Ю., Сабельникова Л.В.,Смитиенко Б.М., Фаминского И.П., Хасбулатова Р.Н., Фомичева В.И., Холонова А.В. и др. Влияние процессов глобализации на тенденции развития международной торговли, условия конкуренции на мировых товарных рынках, причины и последствия кризисных явлений в мировой торговой системе исследованы: Богомоловым О.Т., Дынкиным А.А., Ивановой Н.И., Дюмуленом И.И., Загашвили В.С., Пискуловым Ю.В., Спартаком А.Н. и др.

Вместе с тем, следует признать недостаточную изученность особенностей трансформационных изменений в тенденциях развития мировых товарных рынков под влиянием вновь формирующихся детерминант развития мировой экономической системы.

Цель статьи – исследование посткризисных тенденций в развития международной торговли и определение ключевых детерминант трансформации объёмов и структуры экспорта в разрезе основных групп стран.

В соответствии с поставленной целью, необходимо решение следующих задач:

– оценить динамику изменения основных показателей развития международной торговли в разрезе отдельных групп стран;

– выделить факторы влияния на тенденции развития мировой торговли;

– установить основные детерминанты снижения темпов прироста объёмов и стоимости мирового экспорта.

Основной текст

Кризисные процессы в развитии мировой экономики 2008-2009 гг. впервые за несколько десятилетий обусловили одновременное снижение как объёмов, так и стоимости мирового экспорта. Затем в течении 2010-2011 гг. посткризисное оживление привело к возврату объёмов международной торговли на докризисный уровень. Вследствие наступившей рецессии, дальнейшего, как в предыдущие годы, существенного роста объёмов и стоимости международной торговли не произошло. Темпы роста объёмов мирового экспорта остались на низком уровне (табл. 1).

Табл. 1. Темпы прироста объёмов и стоимости мирового экспорта, %[4]

Наименование показателей	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Развивающиеся страны								
Объём экспорта	4,4	-7,1	13,3	7,9	4,0	3,9	3,8	1,7
Стоимость экспорта	17,7	-18,2	27,5	20,7	4,8	2,4	0,9	-13,1
Промышленно-развитые страны								
Объём экспорта	2,0	-11,8	11,4	5,6	2,4	2,7	3,8	3,7
Стоимость экспорта	11,0	-19,6	14,1	15,4	-1,5	3,2	2,4	-12,0
В целом по мировой экономике								
Объём экспорта	2,9	-9,8	12,0	16,4	3,0	3,2	3,6	2,7
Стоимость экспорта	14,2	-19,6	19,6	18,1	1,3	2,7	1,6	-13,0
Темп прироста мирового ВВП	…	-3,0	4,1	2,8	2,3	2,3	2,5	2,4

Эксперты авторитетных международных экономических организаций, таких как ВТО, ОЭСР, МВФ, ЮНКТАД на протяжении последних лет неоднократно корректировали свои прогнозные оценки относительно ключевых показателей развития международной торговли в сторону их снижения. Согласно одному из последних прогнозов Организации экономического сотрудничества и развития основные количественные индикаторы развития мировой экономики в целом и международной торговли в частности в 2016 г. и в 2017 г. останутся на стабильно низком уровне и не достигнут даже значений 2015 г. [3].

Генеральный директор Всемирной торговой организации Роберто Азеведо в начале 2016 г. отметил: «Этот год – пятый последовательный год, в котором прирост торговли будет меньше 3%. Более того, вследствие изменения курсов валют и снижения цен на сырьевые товары объем торговли растет медленно, а ее стоимость падает»[5].

На первый взгляд, логичным объяснением снижения темпов роста международной торговли и их выравнивания с темпами роста мирового производства может служить проявляющиеся в посткризисный период циклические факторы развития экономических систем.

Среди таких факторов доминирующими можно считать: проблемы с финансированием международной торговли, расширение практики использования протекционистских мер, низкие темпы восстановления экономики многих стран после кризиса 2008-2009 гг. В данном контексте снижение темпов роста объёмов международной торговли может быть обусловлено и падением темпов роста мировой экономики в течении последних лет до уровня 2,2-2,6% [6].

Однако замедление темпов роста международной торговли не следует объяснять исключительно циклическими факторами экономического развития и снижением темпов роста мирового материального производства в посткризисный период. Тот факт, что падение темпов роста международной торговли значительно превышает падение темпов рота мировой экономики в целом позволяет выдвинуть гипотезу о существовании наряду с циклическими, и структурных факторов, снижающих возможности развития мировых товарных рынков[2, с. 64].

Анализ приведенных в таблице 1 данных относительно динамики изменения темпов прироста объёмов и стоимости мирового экспорта, с нашей точки зрения, позволяет отметить нижеприведенные тенденции трансформации мировой торговли и выделить ключевые детерминанты указанных процессов.

1. Снижение темпов прироста объёмов и стоимости мирового экспорта до уровня темпов прироста мирового ВВП.

На протяжении нескольких последних десятилетий, до финансово-экономического кризиса 2008-2009 гг., темпы прироста объёмов мирового экспорта в два-три раза превышали темпы прироста мирового валового продукта.

Связано это было с устойчивой тенденцией расширения вовлеченности стран в процессы международного разделения труда на фоне роста производительности труда, технического и технологического перевооружения производственных мощностей, либерализации внешнеторговых отношений в рамках ВТО и вследствие развития интеграционных объединений, активизации инвестиционной деятельности и процессов транснационализации и интернационализации производства товаров и услуг. В этих условиях росла

взаимозависимость стран, а международная торговля выступала стимулятором экономического роста.

В течении последних лет ситуация кардинальным образом изменилась. В 2015 г. темп прироста объемов мирового экспорта в неизменных ценах составил 2,7%, что лишь на 0,3% выше темпов прироста мирового ВВП. Представляется возможным выделить следующие основные причины вышеуказанных процессов:

– синхронность процессов снижения темпов экономического развития многих стран и процессов развития международной торговли в глобальном масштабе. Синхронизация снижение объёмов экспортных и импортных операций в различных странах и по различным товарным группам свидетельствует о высокой степени взаимозависимости и взаимовлияния всех государств, сформированной к концу первого десятилетия 21 века;

– трансформационные процессы в глобальной структуре спроса на потребительские и инвестиционные товары. Наблюдается тенденция снижения удельного веса инвестиционных товаров в мировом импорте. В 2015 г. данный показатель был равен 30%, в то время как 2000 г. удельный вес инвестиционных товаров в мировом импорте был выше 35% [5].

– значительное снижение спроса в рамках мировой экономической системы на менее обработанные группы товаров.

2. Быстрый рост цен на сырьё в конце XX века - начале XXI века с последующим снижением в период 2011-2015 гг.

Высокий уровень цен в указанный период времени в первую очередь был характерен для нефти, природного газа, минерального сырья, металлов и некоторых видов сельскохозяйственного сырья. Максимальный уровень цен на вышеуказанные виды сырья был зафиксирован к середине 2008 г. Однако, после кризиса 2008-2009 гг. наметилась противоположная тенденция.

Начиная с 2011 г. началось снижение сырьевых цен. В период с 2012 г. по 2015 г. уровень мировых цен на нефть сократился более, чем в две раза, на продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье – почти в полтора раза, на металлы и минералы– в 1,8 раза [7,8].

Среди основных факторов снижения цен на сырьевые товары основными являются следующие:

– снижение темпов экономического и, особенно, промышленного роста в большинстве развитых стран;

– превышение объёмов предложения над объёмами спроса на сырье вследствие совершенствования технологических процессов производства, внедрения энерго- и ресурсосберегающих технологий, использования альтернативных видов энергии и топлива;

– рост обменного курса доллара США по отношению к большинству валют развивающихся стран.

В результате позиции многих развивающихся стран в международной торговле значительно ухудшились, сократился их спрос на импорт из более развитых стран. В итоге – общее снижение объёмов международной торговли.

3. Циклические колебания в развитии мировой экономической системы.

В течении последних лет мировая экономика вступила в депрессивную фазу экономического цикла, которая характеризуется значительным снижением объёмов спроса на многие виды товаров и услуг. Усугубляет ситуацию наличие, созданных в период бурного экономического роста, излишних производственных мощностей, загрузка которых, во многих случаях, не соответствует критериям обеспечения необходимого уровня экономической эффективности.

4. Трансформационные процессы в экономике КНР.

В последние годы Китая получил звание мирового лидера по объёмам экспорта и неофициальный статус мировой производственной фабрики. Удельный вес КНР в географической структуре мирового экспорта близок к 15%, а в географической структуре импорта – 10%. Естественно, что внутренние трансформации экономики Китая оказывают заметное влияние и на общие тенденции развития международной торговли.

Общее снижения уровня экономической активности и переориентация национальной экономики Китая с производства инвестиционных товаров с высоким удельным весом импортных комплектующих на выпуск потребительских товаров обусловили снижение уровня спроса на многие виды продукции и сырья и привели к снижению цен на них.

5. Замедление темпов развития глобальных цепочек формирования добавленной стоимости.

Глобальные цепочки формирования добавленной стоимости можно определить, как комплекс взаимодействий субъектов международных экономических отношения разных стран, связанных между собой выполнением последовательности операций, в результате которых к продукции и услугам, проходящим, в силу глобального характера экономики, разные стадии обработки и доработки в различных странах, добавляется определённая стоимость[9, с. 11].

Одним из структурных факторов снижения объёмов международной торговли связан с исчерпанием потенциала дальнейшей интернационализации (транснационализации), диверсификации и фрагментации многих глобальных производственных сетей. Другими словами, речь идёт о том, что эффективность одного из ключевых катализаторов роста объёмов международной торговли достигла своего предела, для преодоления которого на современном этапе общественного, социально-экономического и технико-технологического развития не сформированы соответствующие условия и предпосылки.

На протяжении 90-х годов 20 века именно стремительное развитие глобальных производственных сетей, главным образом в виде транснациональных корпораций, обусловило быстрые темпы роста объёмов

международной торговли товарами. Этому способствовали либерализация международной торговли, активизация процессов международной экономической интеграции, унификация и стандартизация технических, санитарных, экологических и других норм и стандартов, совершенствование средств транспортировки грузов, стремительное развитие информационных и телекоммуникационных сетей и т.п. Всё это позволило в рамках крупномасштабных производственных комплексов разбить процесс производства продукции на отдельные составляющие элементы и регионально распределить их в соответствии с критериями оптимальности и эффективности. Распределение производственных мощностей осуществлялось с учётом стоимости сырья, рабочей силы, механизмов государственного регулирования внутренних рынков и внешней торговли, возможностей соблюдения экологических, фитосанитарных, ветеринарных и других норм, правил и требований национального законодательства той или иной страны.

В итоге это позволяло максимально снизить производственные издержки и соответственно повысить уровень международной конкурентоспособности выпускаемой продукции. Диверсификация размещения производственных мощностей в разных странах обусловило увеличение объёмов международной торговли не только готовой продукцией, но и отдельных компонентов, узлов, деталей и т.п. В некоторой степени именно поэтому темпы роста объёмов международной торговли превышали темпы роста мировой экономики в целом.

В начале 21 века роль глобальных производственных сетей как катализаторов развития международной торговли стала снижаться. Произошло это вследствие того, что при существующей межстрановой дифференциации уровней оплаты труда, стоимости ресурсного обеспечения производства и величине транзакционных издержек был достигнут оптимальный уровень развития существующих глобальных производственных сетей. Последующая дифференциация и фрагментация производства, перенос производств за рубеж может приводить к тому, что соответствующий рост транзакционных издержек будет нивелировать выигрыш от снижения уровня затрат производства[2, с. 65].

Изучение ключевых тенденций развития мировой экономики в течении последних 10-15 лет позволяет сделать вывод о том, что произошел ряд трансформаций, повлиявших на возможность и целесообразность переноса производственных мощностей много- и транснациональных корпораций за рубеж. С одной стороны, это было обусловлено ростом величины транспортных расходов вследствие высоких цен на нефть в течении последнего десятилетия. Кроме того, высокий удельный вес транспортных расходов в себестоимости продукции был связан и с необходимостью транспортировать как отдельные узлы и компоненты, производимые в разных странах, так и готовые изделия в места их реализации конечным потребителям.

С другой стороны, в целом ряде развивающихся стран с развитой филиальной структурой ТНК, в значительной степени выросли уровень оплаты труда, стоимость ресурсов и других производственных издержек. Безусловно, это снизило заинтересованность руководства ТНК в размещении в этих странах своих производственных мощностей.

Ещё одним фактором, сдерживающим развитие зарубежных производственных мощностей крупных корпораций, является идея «реиндустриализации», выдвинутая руководством некоторых развитых стран. В первую очередь это касается США, где идея возврата производственных мощностей на родину (стратегия решоринга) имела определённый успех. Кроме роста затрат производства в Китае и увеличения транспортных расходов, в период кризиса для американских компаний появились дополнительные риски осуществления зарубежных операций. Сланцевая революция обеспечила снижение цен на природный газ, повысила конкурентоспособность внутреннего производства в США и позволила восстановить ряд энергозатратных и нефтехимических производств.

Влияние глобальных производственных сетей на динамику развития международной торговли, безусловно, будет видоизменяться и трансформироваться в ближайшем будущем. Падение цен на энергоресурсы снизит затраты на транспортировку грузов и тем самым позволит повысить эффективность функционирования зарубежных производственных комплексов. Не в полной мере оправдываются и надежды на стратегию решоринга. Рассчитываемый консалтинговой фирмой A.T. Keamey Решоринг-индекс в 2014 г. оказался на 20 пунктов ниже, чем в 2013 г., что, по-видимому, свидетельствует о замедлении решоринга в США [10].

6. Ухудшение финансирования международной торговли.

Рост стоимости и снижение доступности внешнеторговых кредитов, которые являются значимым фактором развития международной торговли, приводит к торможению экономической активности в производственной и торговой деятельности. Внешнеторговые финансовые инструменты носят краткосрочный, и во многих случаях, одноразовый характер. Поэтому на них в первую очередь оказывает влияние ужесточение кредитной политики. В результате, как импортёры, так и экспортёры, особенно в сфере малого и среднего бизнеса, в кризисные и посткризисные периоды сталкиваются с трудностями и препятствиями в финансировании внешнеторговых операций.

Вышеуказанные проблемы в меньшей степени характерны для промышленно развитых стран Запада. Во многих развитых странах в посткризисный период смягчение денежной политики и вливания ликвидности в банковский сектор позволило снизить остроту проблемы финансирования внешнеторговой деятельности или полностью её ликвидировать.

Однако ситуация с финансированием внешней торговли в большинстве развивающихся стран остаётся сложной. Основной источник финансовых ресурсов для данной группы стран – внешние рынки капиталов. За период 2013-2015 гг. приток прямых и портфельных инвестиций, кредитов и др. в эту группу стран снизился практически вдвое, а в государства Восточной Азии в три раза [11].

Кроме того, ряд предполагаемых изменений в системе регулирования финансовой системы способны негативно сказаться на перспективах оживления международной торговли. К таким мерам относится решение Базеля 3 о повышение с 2019 г. требований к достаточности капитала банков.

Обзор Международной торговой палаты за 2014 г.указывает, что 71% банков рассматривают повышение требований к достаточности капитала как ухудшающие ситуацию с экспортным финансированием, а 84% банков указывают, что это требование заставило их быть более селективными при выдаче кредитов. Следует добавить, что недавно принятые изменения в международном законодательстве о финансовых преступлениях (в частности, о разработке финансовых мер борьбы с отмыванием денег и о внедрении требования «знай своегоклиента» –AML/KYC regulations) вынудили 68% банков чаще отказываться от сделок, а 38% банков – прекращать отношения с клиентами, которые им мало знакомы. К сожалению, нехватка достоверных данных не позволяет оценить, насколько нехватка кредита влияет на состояние мировой торговли[12, с. 56].

7. *Расширение практики использования протекционистских мер в системе регулирования международной торговли.*

Получившая распространение в последние годы практика расширения использования протекционистских мер и санкционных ограничений, безусловно, оказывает сдерживающее влияние на перспективы роста объёмов международной торговли.

Во второй половине XX века в рамках системы ГАТТ/ВТО и региональных интеграционных объединений был пройден значительный путь по реализации комплекса мер направленных на минимизацию и устранение тарифных и нетарифных барьеров на пути развития мировой торговли. Поэтому даже снижение темпов дальнейшей либерализации внешнеторговых связей способно оказать негативное влияние на объёмы экспортно-импортных операций.

В данном контексте, следует также отметить, что, что не выполняется соглашение стран G-20 о том, что все новые меры, вводимые ими после 2009 г. должны носить временный характер. На практике из 1185 новых мер, принятых с октября 2008 г., только 250 (каждая пятая) была снята до мая 2014 г. Впрочем, несмотря на рост количества ограничительных мер, они затрагивают лишь 4,1% мирового товарного импорта[6].

Анализируя потенциальные направления дальнейшего развития международной торговли необходимо отметить, что по мере снижения тарифных барьеров и снижения роли таможенных пошлин как инструмента государственного регулирования внешнеторговой деятельности, потенциал дальнейшей либерализации международной торговли стал концентрироваться в области снижения нетарифных барьеров.

Однако отсутствие консенсуса и прогресса в переговорах на Дохийском раунде ВТО обусловили значительное замедление процессов нетарифной либерализации, что мотивировало руководство ведущих стран к заключению соглашение о свободной торговле с отдельными странами. Такие соглашения предусматривают более широкий спектр обязательств участников по сравнению с обязательствами в рамках ВТО. Таким образом, были сформированы определенные предпосылки для создания и развития региональных и мегарегиональных торговых соглашений, таких как транстихоокеанское партнёрство (ТТП) и трансантлантическое торговое и инвестиционное парнёрство (ТТИП).

Относительно проекта соглашения о создании расширенного формата организации Транстихоокеанского партнерства в период с начала 2010 г. по сентябрь 2013 г. было проведено около 20 раундов международных переговоров. В результате 5 октября 2015 г. в Атланте (США) было подписано соглашение о создании Транстихоокеанского партнерства. В состав объединения вошло 12 стран: США, Канада, Мексика, Австралия, Новая Зеландия, Чили, Перу, Япония, Малайзия, Вьетнам, Сингапур и Бруней. Кроме того, о своей заинтересованности войти в состав организации в будущем объявили Южная Корея, Филиппины, Тайвань и Колумбия.

Состав участников объединения свидетельствует о его значительном потенциале. На долю стран ТТП приходится 11% населения Земли и около 40 % мирового ВВП. В то же время, следует отметить, что в отличие от большинства интеграционных объединений ТТП объединяет страны с принципиально разным уровнем социально-экономического развития. По классификации Мирового Банка Чили, Малайзия, Мексика и Перу относятся к странам с «верхним средним доходом», а Вьетнам - к «ниже-средним».

Основной задачей ТТП объявлено формирование зоны свободной торговли в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Функционирование объединения направлено на снижение внешнеторговых барьеров, ликвидацию барьеров для привлечения иностранных инвестиций и создание международной системы разрешения споров между инвесторами и государствами.

Соглашение о Транстихоокеанском партнёрстве носит более жесткий характер, чем соглашения в рамках ВТО и требует от стран-участниц подчинить интересам объединения многие элементы системы государственного регулирования экономики. Так, для стран нарушителей условий соглашения предусмотрена жесткая система санкций за несоблюдение положения о защите окружающей среды и охране труда. Поэтому, например, Малайзии и Вьетнаму придется в

значительной степени реформировать сферу трудовых отношений, чтобы соответствовать стандартам Международной организации труда. В частности, от Вьетнама потребуется разрешение независимых профсоюзов, а Малайзии придется прекратить торговлю людьми. США инициировали создание в структуре организации судебного органа для урегулирования разногласий между правительствами и ТНК.

Практическая реализация соглашения предусматривает поэтапную отмену около 18 тысяч внешнеторговых пошлин на товары из США. Это касается сельскохозяйственной продукции, потребительских товаров, IT-продукции, станков и автомобилей. В результате участникам партнёрства удалось достичь компромисса в сфере внешнеторгового сотрудничества в сфере защиты интеллектуальной собственности в фармацевтической промышленности, а также о нормах и правилах сборки автомобилей и торговле молочной продукцией. Что касается вопроса о сроках патентной защиты в Соединенных Штатах новых биологических препаратов, то США пошли навстречу Австралии и согласились на сокращение сроков[13, с. 164].

Кроме того, в результате переговоров крупнейший экспортер молочных продуктов – Новая Зеландия, добилась облегченного доступа на североамериканский рынок. Дополнительные соглашения также касаются продвижения в областях открытия и унификации рынков труда, урегулирования вопросов экологической нагрузки, торговли услугами и Интернет-торговли. Фермеры США получат доступ на закрытый для них ранее рынок молока в Канаде. Производители мяса смогут расширить объёмы сбыта своей продукции в Японии, где в течение 15 лет будут упразднены высокие тарифные барьеры на импорт говядины.

С другой стороны, участие в ТТП позволяет получить доступ на внутренний рынок США. Так, например, будут отменены импортные пошлина на автомобили из Японии. Поэтому уже звучат заявления, что соглашение приведёт к ещё большему внешнеторговому дефициту США, в том числе вследствие девальвационных манипуляций с курсами валют в странах-участницах объединения. Вследствие этого вопрос о девальвации как средстве обеспечения конкурентных преимуществ является одним из наиболее дискуссионных. Автопроизводители США настаивали на установлении запрета валютных манипуляций для стран ТТП. В итоге в самом соглашении такого запрета нет, но министры финансов стран-участниц договорились о заключении дополнительного соглашения о запрете девальвационной политики с целью повышения конкурентоспособности национальных производителей.

Политическая элита и руководство США неоднократно подчёркивало, что формирование таких мегарегиональных торговых соглашений как Транстихоокеанское партнёрство и Трансатлантическое торговое и инвестиционное партнёрство позволяет эффективно решать свои геостратегические и экономические проблемы, оказывать решающее влияние на трансформацию правил международной торговли, в том числе в системе ВТО. Через комплекс мегарегиональных торговых соглашений США непублично получают возможность контролировать действия своих союзников в Европе и Азии и ограничивать развитие их сотрудничества с другими крупными полюсами на мировой экономической карте, в частности со странами БРИКС.

В рамках Трансатлантического торгового и инвестиционного партнёрства для экономик США и ЕС потенциально могут быть сформированы дополнительные стимулы экономического роста вследствие либерализации доступа к рынкам товаров и услуг в условиях ограниченных возможностей стимулирования экономического роста фискальными и кредитно-денежными механизмами.

Заинтересованность европейских стран в заключении договора по ТТИП связана с кризисными процессами в экономики стран ЕС начиная с 2008 г. Даже, несмотря на некоторые положительные тренды в экономическом развитии в 2010-2011 гг., многие докризисные индикаторы социально-экономического развития так и не были достигнуты. Более того, в 2012-2013 гг. экономический спад возобновился. Экономическая конъюнктура в ЕС характеризуется дефляционными и депрессивными процессами. Коренным образом изменить сложившуюся ситуацию и стать источником роста может внешний спрос, который будет сформирован в рамках ТТИП.

Заключение

Современный этап глобального экономического развития характеризуется коренными трансформационными процессами в международной торговле. Видоизменяются и формируются новые факторы и детерминанты развития внешнеторговой деятельности. Основными из которых являются: снижение темпов прироста объёмов и стоимости мирового экспорта до уровня темпов прироста мирового ВВП, снижение цен на сырьё, циклические колебания в развитии мировой экономики, трансформационные процессы в экономике ведущих развитых и развивающихся стран; замедление темпов развития глобальных цепочек формирования добавленной стоимости; ухудшение условий финансирования международной торговли; расширение практики использования протекционистских мер в системе регулирования международной торговли.

Ещё один системообразующийтренд развития международной торговли касается пути, по которому будет развиваться международная торговая политика и формы межгосударственных соглашений, создающих основу для ее развития.

В течении 2010 - 2015 гг. многие исследователи коллективной торговой политики стали акцентировать своё внимание на кризисе многосторонности на этом пути и необходимости развития региональных и (мегарегиональных) и многосторонних торговых соглашений. В ближайшей перспективе этот путь может стать приоритетным для лидеров мировой экономики и послужить, в определённой степени, стимулирующим факторов дальнейшего развития международной торговли.

Литература

1. **Буценко И.Н., БородаеваВ.В.** Динамика развития международной торговли товарами// Экономика и бизнес: теория и практика. – 2015. – № 9. – С. 27-30.
2. **Горда А. С., Горда О. С.**Трансформационные процессы в развитии международной торговли товарами на современном этапе // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Экономика и управление. 2015. Т. 2. № 1 (67). С. 60-69.
3. Global Economic Outlook and Interim Economic Outlook, March,2016. [Электронный ресурс]. - Режимдоступа: www.oecd.org/eco/economicoutlook.htm
4. World Economic Situation and Prospects, United Nations, New York, 2016$ WTO. International Trade Statistics.2016/ www.wto.org, UNCTAD, Handbook of International Trade Statistics, 2015
5. WTO.PressReleases 2016.7 April 2016 [Электронный ресурс].- Режимдоступа: https://www.wto.org/english/news_e/pres16_e/pr768_e.htm
6. Global Economic Prospects, January 2015, World Bank.[Электронный ресурс].- Режим доступа: https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/GEP/GEP2015a/pdfs/GEP15a_web_full.pdf
7. UNCTAD, Handbook of Statistics, 2014 - [Электронныйресурс]. - Режимдоступа: http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tdstat39_en.pdf
8. UNCTAD, Handbook of Statistics, 2015 - Режимдоступа:http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tdstat40_en.pdf
9. **Gorda A.** Features of formation and development of global value chains // Global competition on the markets for labor, education and innovationsresearch articles. San Francisco, California, USA, 2016. C. 10-14.
10. 2014 A. T. Keamey Reshoring Index. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.at-keamey.com/gbpc/reshoringindex
11. Global Economic Prospects, January 2016. [Электронныйресурс]. - Режимдоступа: https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/GEP/GEP2016a/Global-Economic-Prospects-January-2016-Spillovers-amid-weak-growth.pdf
12. **Шуйский В.П.** Международная торговля товарами: сохранение нынешних тенденций или начало разворота // Российский внешнеэкономический вестник. – 2016. - № 7. – с. 53-59.
13. **Горда А. С., Горда О. С**. Транстихоокеанское партнёрство: предпосылки формирования и особенности функционирования // Наука в современном мире: Материалы XXV Международной научно-практической конференции (30 января 2016 г.): Сборник научных трудов. – М.: Издательство «Перо», 2016. – С. 162-167.

Сведения об авторах

Горда Ольга Сергеевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры мировой экономики Института экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Трансформационные процессы в развитии международной торговли.
alx2777@mail.ru

УДК 338.23

ИНДИКАТИВНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ СТАБИЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

М.В. Горячих [1]

[1] *доцент кафедры экономической теории Института экономики и управления (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»*

Аннотация

В статье обоснована необходимость индикативного планирования в российской экономической системе. Приводятся основные этапы функционирования индикативного планирования. Описана практика применения индикативного планирования в стратегическом управлении социально-экономическим развитием региона, на примере Республики Крым. Определены уровни и система планов индикативного планирования в регионе, а также роль и значение программно-целевого метода планирования. Указаны недостатки и трудности в применении программно-целевого метода планирования, несмотря на несомненные преимущества и активное применение. Рассмотрены особенности применения таких методов для формирования устойчивого развития экономики Республики Крым. Особое внимание уделяется проблемам практической реализации Федеральной целевой программы развития Крыма.

Ключевые слова: индикативное планирование, стратегическое планирование, государственное экономическое планирование, регуляторы, стабилизаторы, экономические рост, индикаторы, социально-экономическое развитие региона, стратегия, программно-целевой метод планирования, государственная программа, риск реализации программы, концепция долгосрочного развития.

Введение

Воздействие государства на экономические процессы предполагает сочетание рыночного саморегулирования с государственным регулированием. Рынок выполняет такие функции, как обмен продуктами труда, стимулирование повышение их качества, снижение издержек производства, увеличению доходов. Одновременно централизованные плановые инструменты играют существенную роль в определении стратегических целей развития, выделение приоритетных проблем, решение которых требует участия всего общества, реализации общенациональных экономических задач.

Государство применяет регуляторы, стабилизаторы, социальные компенсации. Данные инструменты государственного регулирования применяются в методах прямого и косвенного воздействия на экономику. Прямые методы не связаны с созданием дополнительного материального стимула или опасностью финансового ущерба и базируются на силе государственной власти.

К основным методам прямого государственного воздействия относят определение стратегических целей развития экономики и их выражение в индикативных и других планах, целевых программах, а также государственную поддержку программ, заказов и контрактов.

Индикативное планирование сочетает госрегулирование с рыночными и нерыночными ее саморегулированием и основано на разработке систем показателей (индикаторов) социально-экономического развития [1, С. 101].

В данной модели управления экономикой государство собирает информацию о текущем состоянии и рассчитывает основные показатели желательного состояния экономики. Однако оно не диктует хозяйственным субъектам свою волю. Вместо этого государство стремится заинтересовать хозяйственные организации выстроить свою деятельность так, чтобы экономика в целом развивалась по желательной траектории. Основные индикаторы экономики отражают главные пропорции народного хозяйства: соотношение потребления и накопления, добывающей и обрабатывающей промышленности, промежуточной и конечной продукции, характеризующие динамику, структуру, эффективность экономики, занятость, уровень жизни населения, внешнеэкономические связи. Основная функция индикативного планирования – координация деятельности хозяйствующих субъектов разного уровня, повышающая сбалансированность экономики, и ведущая к снижению неопределенности ее будущего. Индикаторы являются инструментом для измерения, визуализации и обсуждения важных проблем развития. Они формируют количественную и качественную характеристику проблемы и позволяют дать оценку ситуации, отметить ее изменение в положительную либо отрицательную сторону. Индикаторы помогают понять комплексность подходов устойчивого развития и взаимозависимость его составляющих. Они дают возможность осуществлять измерение, мониторингу, оценку и анализ темпов и эффективности движения по направлению к достижению целей устойчивого развития и, в случае необходимости, корректировать общую политику, обеспечивая устойчивость развития.

Отличительной особенностью индикативного планирования является попытка соединить децентрализованные решения участников рыночных отношений и достижение желаемой динамики результатов макроэкономических показателей. Реализация индикативного планирования осуществляется в форме прогнозов и государственных программ развития экономики [2, С.32].

На сегодня система индикативного планирования функционирует поэтапно по схеме замкнутого контура: целеполагание, планирование измеримых результатов, бюджетирование, внешний и внутренний контроль реализации программных документов, мониторинг результатов деятельности [3, С. 35]

Индикативное планирование направлено на организацию мероприятий и координацию действий участников рыночных отношений с учётом сложившихся внешних и внутренних условий для достижения поставленных целей социально-экономического развития при имеющемся потенциале ресурсов. Индикативное планирование призвано корректировать как дефекты собственно рыночного механизма, так и изъяны прямого государственного регулирования. Программно-целевой метод является одним из основных инструментов индикативного планирования. Он получил широкое распространение в управлении экономическими объектами, процессами, отношениями на межгосударственном, государственном, региональном и отраслевом уровнях.

Основной текст

Программно-целевой метод – это метод достижения поставленных целей, предполагающий разработку системы мероприятий и заданий в определённые сроки и обозначенными исполнителями по координации имеющихся и потенциальных ресурсов и осуществляемый наиболее эффективными путями [4, с. 294-295].

В настоящее время важной задачей является обеспечение устойчивого социально-экономического развития страны, главным инструментом достижения которого стала система государственного стратегического планирования. Определение путей и способов решения вопросов национальной безопасности, повышения благосостояния граждан и динамического развития экономики ведётся именно в долгосрочной перспективе [5].

В России происходят процессы совершенствования системы стратегического планирования, подтверждением чего являются Указы Президента Российской Федерации [6, 7]. Ключевой идеей выстраивания системы стратегического планирования на всех уровнях управления социально-экономическим развитием является постепенный переход на так называемый «программный бюджет»: в соответствии с которым основная часть бюджетных расходов будет осуществляться в рамках реализации целевых программ для консолидации ресурсов государства для достижения поставленных в этих документах стратегических целей [8]. Таким образом, программно-целевой метод планирования должен в скором времени стать основной методологической основой государственного и муниципального управления.

Методология и подходы к формированию стратегических документов различного уровня достаточно глубоко и полно разработаны в нашей стране и за рубежом [9,10]. Программно-целевой метод управления имеет долгую историю и широкую географию. В.Н. Лексин и А.Н. Швецов подробно рассмотрели программный подход 1970-1980 гг. в СССР, методологические и практические наработки школы Р.И. Шнипера и М.К. Бандмана (Сибирское отделение РАН), обширный опыт применения программно-целевого метода в развитых странах [11].

Вопрос о разработке нового нормативного акта вставал неоднократно и в июне 2014 г. был принят Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28.06.2014 № 172-ФЗ [12]. По сравнению с предыдущим законодательным актом Закон № 172-ФЗ имеет принципиально новые особенности:

- чётко определены участники стратегического планирования, их полномочия;
- закреплена схема процесса стратегического планирования;
- расширен период государственного прогнозирования и планирования от стандартного трёхлетнего цикла до долгосрочного со сроком реализации, составляющим 6 и более лет;
- определена последовательность разработки среднесрочных и долгосрочных документом стратегического планирования во взаимосвязи с инструментами бюджетной политики [13].

Программно-целевой метод, несмотря на его несомненные преимущества и активное применение, имеет ряд недостатков, существенно снижающих его эффективность [8]:

1. Отсутствует достаточно унифицированная система методологических подходов и алгоритмов, описывающих этапы разработки и содержание основных компонентов целевых программ, прежде всего из-за того, что перечень проблем, на решение которых он направлен, достаточно широк и многообразнее.

2. Отсутствие адекватных методик текущей и итоговой оценки эффективности реализации программ, что обусловлено сложностью построения адекватной системы целевых показателей, формирования внутренней логической взаимосвязи между целями, задачами, мероприятиями и целевыми показателями программ, а также разработки в рамках системы программных мероприятий мер реагирования на возможные риски.

Следствием этих двух обстоятельств, в конечном итоге, является низкая степень адаптивности про-

грамм к возникающим в процессе их реализации внешним условиям, что обусловливает необходимость внесения изменений в режиме оперативного управления.

Методологический подход к выстраиванию системы индикативного планирования на региональном уровне, в отличие от государственного, обусловлен меньшим количеством уровней планирования, а значит должен больше концентрироваться на индивидуальных особенностях региона. Тем не менее, выстраивание единого комплекса управления социально-экономическими системами требует не только разработки и применения шаблонных методик выстраивания целостной системы индикативных показателей, но и использования инновационных подходов, таких как Форсайт. Форсайт-планирование позволяет на определенных этапах развития социально-экономической системы перейти из «догоняющей» в «лидирующую» стадию развития. Учитывая индивидуальные особенности развития каждого государства в целом и его регионов в частности, данная методика позволяет на только прогнозировать, но и моделировать (принимать участие в создании) будущее состояние системы в целом, опираясь на ее сильные стороны и минимизируя потенциальные риски [14, С. 142].

Вариативность выстраивания модели индикативного планирования в регионе должна опираться на следующие принципы:

– опора на собственные силы;
– использование имеющихся и создание новых преимуществ;
– развитие малого и среднего бизнеса;
– учет постиндустриальных тенденций. Основным результатом внедрения системы индикативного планирования как инструмента управления социально-экономическими системами должно стать повышение конкурентоспособности региона в целом, обеспечение высокого качества жизни.

Индикативное планирование как многомерный фактор развития региона включает в себя как целевые, так и временные измерения. Основная развертка целей повышения конкурентоспособности региона вращается вокруг движения развития по трем направлениям: человеческий капитал, инновации, информационные технологии.

В рамках постановочной задачи развития региона должна быть разработана концепция развития региона, например:

– цели и задачи развития;
– принципы развития;
– факторы развития;
– приоритетные направления развития;
– ресурсы развития;
– механизмы развития.

После разработки концепции необходимо перейти непосредственно к планированию, в рамках которого необходимо ответить на вопросы:

– к чему хочет прийти регион;
– как добиться этой цели;
– каков план ее реализации;
– как убедиться, что поставленные цели реализуются (мониторинг и оценка качества).

Рассмотрим некоторые характерные проблемы, возникающие на этапе разработки программы. Формулирование цели не как обобщённого результата программы, а как некоего процесса («развитие», «совершенствование» и т.п.). Определение задач программы не как обобщённого набора действий – путей, необходимых для достижения цели, а как некоторых пожеланий и устремлений («расширить», «углубить» и т.п.) являются типичными методологическими ошибками при разработке программ, обсуждение которых выходит за рамки данной работы. Следует отметить, что число задач программы не должно превышать 5-7, иначе существует опасность подмены задач конкретными мероприятиями. Логика построения системы задач должна с достаточной очевидностью свидетельствовать, что их решение может привести к достижению поставленной цели.

При реализации этапов «цели-пути» разработки программы выбор состава целевых показателей, с помощью которых можно с той или иной степенью детализации численно охарактеризовать намеченную цель, является одной из наиболее важных и сложных проблем, от решения которой во многом зависит успешность последующей реализации программы.

К сожалению, достаточно часто в качестве целевых выбираются показатели, оценивающие исключительно результаты выполнения мероприятий, т.е. количественные характеристики деятельности исполнителя, а не степень достижения поставленной цели или изменение состояния проблемной области в результате выполнения программы.

Число целевых показателей программы не должно превышать 8-10, а в их состав не должны включаться показатели, на динамику которых исполнитель программы не может влиять с помощью запланированных программных мероприятий.

Второй проблемой, с которой сталкиваются разработчики программ, является составление прогнозного плана динамики целевых показателей по годам реализации программы. Поскольку в основу программно-целевых методов ставится намеченная цель, то с методологической точки зрения для разработки такого прогнозного плана необходимо решить обратную задачу прогнозирования, т.е. ответить на вопрос: что, как и с помощью каких ресурсов необходимо сделать, чтобы достичь поставленной цели. Опыт показывает, что решение обратных прогностических задач, как правило, может быть сведено к задачам математического программирования. Но на практике разработчики программ такими компетенциями не обладают. Поэтому прогнозный план по целевым показателям формируется на основе выявления трендов и их продления на перспективу или на основе эмпирического опыта или других каких-либо мнений заказчика или будущего исполнителя программы. Возможны случаи, когда

прогнозные (плановые) показатели умышленно занижаются, чтобы в дальнейшем избежать невыполнения плана или показать высокую «эффективность» выполнения мероприятий программы.

Этап «способы» является описанием конкретных действий, работ, мероприятий, которые необходимо реализовать, чтобы решить поставленные задачи, т.е. достичь запланированных значений целевых показателей.

Важной задачей при разработке программы является установление содержательной взаимосвязи между целью, задачами мероприятиями и целевыми показателями, необходимое для выстраивания внутренней логики программы и проведения последующей оценки эффективности её реализации. Однако, практика показывает, что в большинстве случаев система целевых показателей, предлагаемых для оценки эффективности программы, слабо связана с финансовыми параметрами и содержанием планируемых программных мероприятий, вследствие чего проведение адекватной оценки эффективности становится затруднительным, а иногда – невозможным.

Важным элементом логической цепочки программно-целевого метода является «средства». Безусловно, основным ресурсом для реализации целевым программ является финансирование. Как правило, разработчик (он же часто и будущий исполнитель) программы, готовя финансово-экономическое обоснование необходимых расходов, руководствуется опытом реализации подобных мероприятий в прошлые периоды с учетом среднестатистических прогнозов дефляторов цен и предельных лимитов бюджетного финансирования, которые соответствующий финансовый орган рассчитывает заранее. Однако высокая степень неопределённости прогнозируемых бюджетных параметров, возможностей привлечения финансирования из других источников, а также общая нестабильность экономической системы нашей страны в сочетании со слабой проработанностью системы программных мероприятий существенно влияют на качество подготовки бюджета программы.

Важнейшим элементом механизма регулирования регионального развития становится прогнозирование и целевое программирование социально-экономических процессов. Именно прогнозирование и целевое планирование определяют стратегическую направленность пропорционального и сбалансированного в устойчивом режиме развития того или иного региона. Действительно, комплексный анализ и прогнозирование социально-экономического развития является отправной точкой в процессе регулирования регионального развития. Посредничеством обоснованных вариантных прогнозных оценок определяются цели развития региона, выстраиваются приоритеты и программные мероприятия в развития региональной системы, направленные на достижение этих целей, а также их ресурсное обеспечение [15]. Соответственно, формирование комплексной программы социально-экономического развития региона включает в себя разработку специальных документов, описывающих цели, средства, порядок процедур и мероприятий, направленных на реализацию приоритетных проблем регионального развития. Важно отметить и то, что использование программно-целевых методов в механизме регулирования регионального развития предполагает активное участие региональных органов власти не только опосредовано, но и в части контроля и корректировки процесса реализации той или иной целевой программы.

Вообще разработка программы комплексного социально-экономического развития региона как целостного образования представляется крайне сложной проблемой, поскольку в процессе ее формирования объективно возникает необходимость учитывать все многообразие ограничений, а именно: геополитическое положение, состояние природного фактора, современную социально-демографическую ситуацию, прогноз социальной напряженности в регионе, вызовы общественно-политической среды и др.

Фактически исходным пунктом разработки такой программы становится обоснование и определение хозяйственно-отраслевых приоритетов развития региона, но базовой стратегической целевой установкой является повышение уровня и качества жизни местного населения.

Инструментарий программно-целевого подхода предполагает в процессе разработки программы регионального развития широкое использование различных методов: «дерево целей», балансовых и технико-экономических расчетов, экономико-математического моделирования, экспертных оценок, сценарных вариантов и др. Именно такие, детально разработанные прогнозы и программы социально-экономического развития позволяют сформировать базовые положения концепции регионального развития, ее приоритетные цели и ресурсное обеспечение [16].

Программно-целевой метод планирования в формате, закреплённом в ныне действующем законодательстве, фактически начал реализовываться в России с 2012 года. Расширяется практика внедрения инструментов стратегического планирования, что приводит к совершенствованию нормативно-правовой базы.

Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 г. [17] явилась основой для принятия среднесрочных программ, финансовых планов и стратегий развития регионов. И Крым не стал исключением. При рассмотрении имеющихся на 18 марта 2014 г. проблем социального, экономического и экологического положения дел в Крыму, Правительству РФ стало понятно, что эффективное решение всех существующих проблем возможно только при последовательной государственной поддержке на основе программно-целевого подхода. Во-первых, многие проблемы носят комплексный, межотраслевой и долгосрочный характер. Во-вторых, необходимо разработать мероприятия на решение приоритетных задач федерального уровня, такие как повышение уровня и качества жизни населе-

ния. В-третьих, требуются значимые капиталовложения для снижения инфраструктурных ограничений в экономике макрорегиона, для чего требуется серьезное бюджетное финансирование. Применение именно программно-целевого метода позволило бы создать необходимые условия для осуществления кардинальных экономических преобразований. В августе состоялось утверждение федеральной целевой программы «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2020 года» [13]. Безусловно, федеральная целевая программа развития Крымского региона (далее ФЦП развития Крыма) содержит все необходимые компоненты, присущие типовым целевым программам. Социально-экономическое положение Крыма на момент вступления в состав Российской Федерации по многим статистическим показателями значительно уступало региональным показателям по другим субъектам РФ. В частности, по уровню валового регионального продукта на душу населения, по величине инвестиций в основной капитал на душу населения - более, чем в три раза меньше российского [13, С. 6]. Значительно ниже были уровни среднемесячной номинальной начисленной заработной платы и зарегистрированной безработицы. Основные социально-экономические показатели развития регионов Крыма не достигали среднероссийских значений. В ФЦП развития Крыма были обозначены две задачи:

1. интегрирование экономики Крыма в экономическое пространство РФ;

2. обеспечение транспортной доступности и снятие инфраструктурных ограничений.

Все это необходимо для достижения единой цели – обеспечение устойчивого экономического развития Крымского федерального округа.

Кроме того, в ФЦП развития Крыма оговорены все риски, имеющиеся проблемы, сдерживающие факторы развития и конкурентные преимущества Крымского макрорегиона. Ресурсное обеспечение реализации ФЦП развития Крыма составляет 681 221,18 млн. руб., из которых 96,6 % будут обеспечены за счет средств федерального бюджета, а 3,4 % - за счет внебюджетных источников. Основные объекты вложения средств: транспортный переход через Керченский пролив, обновление парка городского транспорта, обеспечение Крыма каналами связи, строительство и реконструкция объектов Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского и Севастопольского государственного университета, обновление Международного детского центра «Артек».

Заключение

Меры государственного воздействия на социально-экономическое развитие могут осуществляться вне системы индикативного планирования, но они несравнимо более эффективны в системе индикативного планирования. Многие экономисты считают, что формирование системы индикативного планирования в структурной форме представляется остро необходимым направлением развития хозяйственного механизма. Но они допускают возможность перехода к либеральной, стратегической форме индикативного планирования лишь после преодоления экономического кризиса и завершения периода технологической и институциональной модернизации российской экономики. Именно в условиях кризиса и быстрых структурных изменений многие страны были вынуждены отказаться от неповоротливых, негибких систем и процедур структурного планирования. Наиболее эффективными оказались методы стратегического управления. Гибкость стратегического управления, принципы которого – невысокий уровень регламентации и незамедлительное принятие решений в ответ на возникающие опасности и выявляющиеся возможности, диктует необходимость использовать в российских условиях стратегическую форму индикативного планирования, в рамках которого целесообразно применять и элементы структурного планирования.

Региональное индикативное планирование – процесс, ведущий к поэтапному социально-экономическому развитию территории, на которой применяется комплекс мер, направленный на точечную корректировку четко определенных звеньев экономики региона для достижения комплексного синергетического эффекта и как результат последующего развития региона в целом.

Литература

1. **Жукова, В.В.** Индикативное планирование в системе государственного регулирования // Новая наука: современное состояние и пути развития. 2015. №3. С.100-103.
2. **Невская, Н.А.** Индикативное планирование: опыт и перспективы применения в Российской экономике // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2016. Т. 5. № 1 (14). С. 31-34.
3. **Халтаева, С.Р.** Стратегическое индикативное планирование социально-экономического развития региона // Стратегия устойчивого развития регионов России. 2013. №18. С. 34-37.
4. **Невская, Н. А.** Макроэкономическое планирование и прогнозирование: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. А. Невская. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 542 с. — Серия : Бакалавр. Академический курс.
5. **Обухова, С.А.** Особенности внедрения программно-целевого метода планирования // Вестник КРАГСиУ Серия «теория и практика управления», 2015 №14 (19) с.52.
6. Указ Президента РФ от 07.05.2012 № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике» // Российская газета – Столичный выпуск № 5775 (102).
7. Указ президента РФ от 07.05.2012 № 601 «Об основных направлениях совершенствования системы государственного управления» // Российская газета – Столичный выпуск № 5775 (102).

8. **Потороченко, Н.А.** Некоторые аспекты применения программно-целевого метода планирования и управления социально-экономическим развитием // Власть, 2013 №10 с. 96.
9. **Лапыгин, Д.Ю.** Методическое обеспечение процесса разработки плана стратегического развития региона // Менеджмент в России и за рубежом, 2005, № 6.
10. **Боумен, К.** Стратегия на практике. – СПб. : Питер, 2003. – 350 с.
11. **Лексин, В.Н., Шведов, А.Н.** Государство и регионы. Теория и практика государственного регулирования территориального развития. М.: УРСС, 2009. – 480 с.
12. О стратегическом планировании в Российской Федерации: федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ // Собр. Законодательства РФ. – 2014. - №26 (ч. 1). – Ст.3378.
13. Постановление Правительства РФ от 11.08.2014 N 790 (ред. от 02.03.2016) «Об утверждении федеральной целевой программы «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2020 года», режим доступа http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_167146/
14. **Смагина, В.В., Стрекалов, Н.В**. // Вестник ТГУ. 2014. Выпуск 11 (139) С. 139-142.
15. **Петросянц, В.З., Дохолян, С.В., Петросянц, Д.В.** Концептуальные основы формирования организационно-экономического механизма регулирования регионального развития // Региональные проблемы преобразования экономики. 2016. № 4 (66). С. 51-58.
16. **Кохужева, С.Н.** Программно-целевое управление социально-экономическим развитием региона: роль организационно-экономического механизма в разработке региональных целевых программ социально-экономического развития // Российское предпринимательство. 2011. №8. Вып. 1. С. 156-161.
17. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р, режим доступа; http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=90601

Сведения об авторах

Горячих Мария Владимировна – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры экономической теории Института экономики и управления ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского». Область научных интересов: развитие и формирование экономической науки.
goryachih@ieu.cfuv.ru

The title of the article: INDICATIVE PLANNING AS A TOOL OF FORMING STABLE DEVELOPMENT OF THE REPUBLIC OF CRIMEA

Goryachih Mariya Vladimirovna

Abstract

In the article the necessity of indicative planning in the Russian economic system. The basic stages of the indicative planning of the operation. We describe the practice of indicative planning in strategic management of socio-economic development of the region by the example of the Republic of Crimea. Determined levels, and the system of indicative planning plans in the region, as well as the role and importance of program-target method of planning. Shown shortcomings and difficulties in the application of program-target method of planning, despite the obvious advantages and actively use. The features of such methods for the formation of a sustainable development of economy of Republic of Crimea. Particular attention is paid problems of practical implementation of the federal target program of development of Crimea.

References

[1] Zhukov VV Indicative planning in the system of state regulation // The new science: a modern condition and ways of development. 2015. №3. p.100-103.
[2] Nevskaya NA Indicative planning: experience and prospects of the Russian economy // Azimut research: economics and management. 2016. T. 5. number 1 (14). p. 31-34.
[3] Haltaeva SR Strategic indicative planning of socio-economic development of the region // Sustainable Development Strategy of Russia. 2013. №18. p. 34-37.
[4] Nevaskaya NA Macroeconomic planning and forecasting: a textbook and a workshop for the academic Bachelor / NA Neva. - M.: Yurayt Publishing, 2016. - 542 p. - Series: Bachelor. Academic course.
[5] Obukhov SA Features of the implementation of program-oriented planning method // Bulletin Crags Series "Theory and Practice of Management" 2015 №14 (19) p.52.
[6] Presidential Decree of 07.05.2012 № 596 "On the long-term national economic policy" // Rossiyskaya Gazeta - Capital Issue number 5775 (102).
[7] Doskolovich LL, Kharitonov SI, Petrova OI, Soifer VA. A gradient method for design of multiorder varied-depth binary diffraction gratings – a comparison. Opt & Lasers in Engineering 1998; 29(4): 249-59.
[8] Shannon CE. Recent development in communication theory. Electronics 1950, April.

[9] Kadomcev BB. Dynamics and the Information. Izbrannye trudy: in 6 volumes [In Russian]. Moscow: “Fizmatlit” Publisher; 2003: 2; 508-15.
[10] Kazanskiy NL, Volkov VA, Borodin SA. A Method for the Roughness Estimation of Dielectric Substrate [In Russian]. Pat RF of Invent N2231812 of August 20, 2008, Russian Bull of Inventions N23, 2008.
[11] Grigorjev IS, Mejlihov EZ (eds.). Physical values: reference book [In Russian]. Moscow: “Energoatomizdat” Publisher; 1991.
[12] The image processing library OpenCV. Source: ⟨http://opencv.org/⟩.
[13] Nabi Z, Bouillet E, Bainbridge A, Thomas C. Benchmark “Of streams and storm”. Source: ⟨https://developer.ibm.com/streamsdev/wp-content/uploads/sites/15/2014/04/Streams-and-Storm-April-2014-Final.pdf⟩.

УДК 657.9

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ

В.А. Грекова, Д.С. Жук

Кафедра учета, анализа и аудита Института экономики и управления (структурное подразделение)
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Аннотация

В данной статье проанализированы существующие и предложены более емкие определения дебиторской и кредиторской задолженности, раскрыты основные подходы к оценке этих видов задолженности. Выявлены и систематизированы проблемы, которые возникают при оценке долгов дебиторов и кредиторов. Рассмотрены методы оптимизации процесса оценки кредиторской задолженности.

Ключевые слова: дебиторская задолженность, кредиторская задолженность, оценка, типы задолженности, проблемы оценки.

Введение.

Дебиторская и кредиторская задолженности нематериальны, они представляют особый вид актива и обязательства предприятий. Величина дебиторской и кредиторской задолженностей прямо влияет на финансовое состояние организации. Характеристика перечисленных видов задолженностей, как объектов бухгалтерского (финансового) учета, обуславливает необходимость развернутого раскрытия их определения.

Финансовое благополучие организации напрямую зависит от денежных притоков (погашения дебиторской задолженности) и уменьшения долгов перед поставщиками (своевременной и полной оплаты кредиторской задолженности). Величина долгов влияет на стоимость бизнеса в целом. Поэтому очень важно правильно и систематично проводить оценку задолженностей и вовремя устранять выявленные проблемы и ошибки.

Цель и задачи исследования

Целью исследования является систематизация теоретических аспектов оценки дебиторской и кредиторской задолженностей.

Для осуществления поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Сформулировать наиболее полное определение дебиторской и кредиторской задолженности.
2. Выделить и сгруппировать основные проблемы оценки дебиторской задолженности.
3. Сформулировать принципы, которыми можно руководствоваться при оценке дебиторской задолженности.
4. Предложить варианты оптимизации кредиторской задолженности.

Методика исследований. В ходе работы нами были применены такие методы теоретического исследования, как сбор информации, ее анализ и систематизация. дедуктивный и индуктивный методы, а также эмпирический метод сравнения.

Результаты исследований. Оценка дебиторской задолженность – обязательная процедура при оценке бизнеса. В ходе этого процесса существует ряд проблем, основанных на отсутствии единой удобной методики оценки дебиторской задолженности. В наше время важность правильной оценки данного вида актива, составляющего значительную часть валюты баланса, бесспорна.

В нормативно-правовых документах конкретное определение дебиторской задолженности не приводится. Кроме того, законодательно не установлено отдельное положение по бухгалтерскому учету дебиторской задолженности.

Так, О.А. Замотаева и В.Н. Щепетова считают, что дебиторская задолженность – это обязательства физических и юридических лиц, денежные средства по которым организация планирует получить в течение определенного периода времени за поставленные товары, выполненные работы, оказанные услуги [1].

В экономическом словаре дебиторская задолженность означает сумму долгов, причитающихся предприятию, фирме, компании со стороны других предприятий, фирм, а также граждан, являющихся их должниками, дебиторами [2].

В бухгалтерском учете дебиторская задолженность трактуется как имущественное право, в связи с чем стоит обратить внимание на то, что подразумевает под данным понятием Гражданский Кодекс Российской Федерации (далее ГК РФ). В ст. 128 ГК РФ сообщается, что к объектам гражданских прав относятся вещи, включая деньги и ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права; работы и услуги; информация; результаты интеллектуальной деятельности, в том числе исключительные права на них (интеллектуальная собственность); нематериальные блага [12].

Следовательно, дебиторскую задолженность можно причислить к имуществу организации, а право ее требования к имущественному праву.

По мнению ученого В.В.Ковалева дебиторская задолженность является весьма динамичным элементом оборотных средств, существенно зависящим от принятой в компании политики в отношении покупателей продукции. Поскольку дебиторская задолженность представляет собой иммобилизацию собственных оборотных средств, т.е., в принципе, она невыгодна предприятию, с очевидностью напрашивается вывод о ее максимально возможном сокращении. Теоретически дебиторская задолженность может быть сведена до

минимума, тем не менее, этого не происходит по многим причинам, в том числе и по причине конкуренции [13].

Подытожив вышеизложенное можно сделать вывод, что дебиторская задолженность представляет собой совокупность долговых обязательств контрагентов (покупателей, заказчиков) за товары, работы, услуги. Такая задолженность является активом для предприятия и в балансе многих организаций именно «дебиторка» составляет значительную часть.

Дебиторская задолженность подразделяется на виды в зависимости от ее «проблематичности». Важным вопросом в бухгалтерском учете остается анализ методологии оценки разных типов задолженности. Поэтому необходимо четко подразделять дебиторскую задолженность согласно установленным учеными критериям.

Чаще всего задолженность подразделяют на нормальную и просроченную, безнадежную и погашенную в срок, подтвержденную и неподтвержденную, истребованную и не истребованную.

Стоит отметить, что к так называемой «проблемной» задолженности можно отнести следующие виды:

– просроченную;
– сомнительную;
– долгосрочную (так как возникает возможность невозврата);
– безнадежную.

Налоговый Кодекс Российской Федерации (в п. 2 ст. 266) определяет безнадежную задолженность следующим образом: дебиторская задолженность, срок исковой давности по которой истек; долги, по которым прекращено обязательство из-за ликвидации организации или на основании акта государственного органа [3].

Таким образом, если предприятие-должник ликвидировано или такая задолженность существует более 3 лет (срок исковой давности по ГК РФ), то она признается безнадежной.

Согласно п. 1 ст. 266 Налогового Кодекса Российской Федерации [3] сомнительным долгом признается любая задолженность перед налогоплательщиком, возникшая в связи с реализацией товаров, выполнением работ, оказанием услуг, в случае, если эта задолженность не погашена в сроки, установленные договором, и не обеспечена залогом, поручительством, банковской гарантией.

Так, после признания долга сомнительным, организация должна создать резерв сомнительных долгов. На практике возникает много трудностей, связанных с данным резервом, например, не у всех фирм есть разработанные методики создания резерва. Экономический субъект может также разработать свою методику [9]. Так же необходимо закреплять в учетной политике организации способ создания данного резерва [10].

Еще одной из важный в наше время проблем для компаний является риск столкнуться с так называемой «фирмой-однодневкой». Такие организации создаются для проведения каких-то определенных финансовых операций, после выполнения которых сразу закрываются или становятся банкротами. Если фирма предоставила товары, выполнила работы или услуги такой «однодневке», следует сразу формировать резерв сомнительного долга. Для того, чтобы не накапливать в активе предприятия такие долги, при заключении договора следует проверить контрагента на надежность:

– запросить у организации действующие уставные документы
– проверить на сайте налоговой службы, не числится ли фирма в состоянии банкротства или реорганизации
– в случае крупной сделки можно обратиться с письменным запросом о надежности контрагента в налоговую и только получив ответ, заключать договор.

Для того чтобы оценщику выявить, какие проблемы могут возникнуть при работе с дебиторской задолженностью, стоит детально проанализировать этапы жизненного цикла дебиторской задолженности по этапам, предложенным Г.И. Алексеевой и А.М. Парагульгов:

– проявления заинтересованности контрагента в производимой продукции и оказываемых услугах;
– подачу заявления производителю о заинтересованности в приобретении товаров или услуг;
– подключение внутреннего аудита;
– составление договора с контрагентом;
– заключение договора с контрагентом;
– мониторинг дебиторской задолженности;
– управление дебиторской задолженностью (в случае просрочки дебиторской задолженности начинается следующий цикл, состоящий из этапов возврата) [14].

Рассмотрим конкретнее каждый этап.

На первых трех этапах системе внутреннего контроля и аудита фирмы необходимо сразу же начинать проверку контрагента на надежность (одним или несколькими из способов, указанных ранее). Таким образом, сразу станет известно, каковы шансы своевременной и полной оплаты товаров, работ, услуг данным клиентом. Если его надежность минимально, стоит тщательно обдумать, нужно ли заключение сомнительной сделки и есть ли возможность создать резерв сомнительного долга на определенную сумму.

На этапе составления и заключения договора организации необходимо соблюсти все требования к нормам типовых договоров, чтобы избежать возможных юридических рисков. Так, например, если в договоре не указана возможность факсимильной подписи, но договор был ею подписан, оценщик при оценке возникшей дебиторской задолженности может усомниться в законности и правомерности сделки. В каждом договоре нужно прописать штрафные санкции за просрочку платежей. Это увеличит шансы своевременной оплаты за продукцию, работы, услуги и уменьшит возможность возникновения дебиторской задолженности.

Одним из важнейших является этап мониторинга задолженности. На данном этапе крупные организации разрабатывают специальную систему мониторинга, которая позволяет отслеживать задолженность в разрезе дебиторов, договоров, конкретных сумм. Кроме этого, может проводиться мониторинг платежеспособности предприятий и существующих долгов.

На этапе управления дебиторской задолженностью организация решает, будет ли погашен долг, или он будет списан как просроченный.

Согласно п.14.3 Положения по бухгалтерскому учету (ПБУ) «Расходы организации» 10/99 дебиторская задолженность, по которой срок исковой давности истек, другие долги, нереальные для взыскания, включаются в расходы организации в сумме, в которой задолженность была отражена в бухгалтерском учете организации [15].

На практике большинство организаций не проводят (или несвоевременно проводят) аудит и оценку дебиторской задолженности, что приводит к искажению данных, отраженных в бухгалтерской отчетности. Происходит нарушение достоверности финансовых отчетов, имущественной оценки фирмы. Если подлежащая списанию просроченная дебиторская задолженность не вовремя списывается, бухгалтерский баланс считается недостоверным, так как искажаются данные о чистой прибыли компании. Поэтому очень важно вовремя проводить оценку долга и контролировать своевременное списание задолженности.

В российской практики учет задолженности частично регламентируется Положением по бухгалтерскому учету (далее ПБУ) «Доходы организации» 9/99 [4]. По данному ПБУ дебиторскую задолженность следует включать в состав выручки.

Основным документом бухгалтерской финансовой отчетности, в котором отражается дебиторская задолженность, является баланс организации (стр. 1230 раздела II Оборотные активы). В этой строке отображается задолженность покупателей и заказчиков, которая образовалась на 62 счете. В отчете о финансовых результатах сумма задолженности будет включаться в общую сумму выручки (стр. 2110).

На процесс оценки дебиторской задолженности прямо или косвенно влияют следующие основные аспекты:

1. Сложность оценки, передачи дебиторской задолженности, так как задолженность нематериальна.

При продаже (покупки) производится передача не актива, а лишь права требования долга. При этом необходимо, чтобы у обеих сторон был полный комплект документов касательно долга. Так, отсутствие дополнительных соглашений, первичной документации, актов сверки может быть причиной недостоверной, неправильной или неполной оценки задолженности.

2. Пересортица выплат по различным договорам. В ситуации, когда за одним дебитором существует долг по нескольким договорам, которую он погашает частично и в разные сроки, оценщику трудно воссоздать динамику изменения задолженности.

3. Хаотичность, несвоевременность оплаты задолженности. В случае, если платежи по возврату долга совершаются не в установленные договором сроки или существуют какие-либо договорные особенности погашения, при оценке могу возникнуть трудности.

4. Недостаточно исчерпывающая нормативная база по работе оценщика с просроченной задолженностью недостаточно. Отсутствуют четкие нормативы, позволяющие достоверно определить вид дебиторской задолженности и отнести ее к определенной группе.

5. Отсутствует российский стандарт по вопросу дебиторской задолженности. В международной практике оценка дебиторской задолженности рассматривается в международном стандарте бухгалтерского учета (IAS) 39 «Финансовые инструменты: признаки и оценка» (далее МСФО).

6. Отсутствуют регламентированные правила (методики) создания и учета резервов по сомнительным долгам.

7. Необязательность проведения оценки задолженности (на возможность взыскания, оценки типа задолженности, платежеспособности покупателей и т.д.).

8. Формальность проведения инвентаризации дебиторской задолженности. Именно по ее результатам выявляются сомнительные и безнадежные долги. Что обращает внимание на необходимость «проводить все виды инвентаризаций активов и обязательств в полном объеме в соответствии с Методическими указаниями № 49» [11].

Как отмечают, Т.И. Кришталева и Г.И. Корзун, дебиторская задолженность оценивается на основе следующих видов стоимости:

- исторической стоимости;
- справедливой стоимости;
- чистой стоимости реализации;
- амортизированной стоимости.

В соответствии с МСФО при первоначальном признании дебиторская задолженность оценивается по справедливой стоимости (по стоимости сделки), включая затраты по совершению сделки, которые напрямую связаны с выпуском финансового актива. После первоначального признания дебиторская задолженность оценивается по амортизируемой стоимости с применением метода эффективной ставки процента [5].

На наш взгляд, основными правилами, которыми нужно руководствоваться оценщику дебиторской задолженности являются:

1. Определение цели оценки долгов и заказчика оценки (по отношению к этой задолженности). Если это предварительная оценка, которая проводится для владельца бизнеса, необходимо провести детальную оценку в разрезе дебиторов. Если же необходимо определить размер задолженности при ликвидации предприятия или его продажи, можно анализировать задолженность как часть актива в общей балансовой стоимости. Оценка для инвестора должна быть нацелена на отображение полезности приобретения бизнеса с существующими долгами.

2. Тщательная проверка документации, касающейся сделки. Необходимо оценить законность договора, пункты о штрафах и пенях при возникновении задолженности, реальность печатей и подписей. Также немаловажно досконально изучить первичную документацию на предмет законности, правильности составления, своевременность подписания.

3. Анализ финансового благополучия дебиторов, так как шансы погашения задолженности предприятиями, близящимися к банкротству или компаниями-однодневками очень малы.

4. Проанализировать суммы долга, списанные по сроку исковой давности и проконтролировать правильность и своевременность таких операций.

Кроме дебиторской, важную роль в организации играет и кредиторская задолженность. Так же, как и с дебиторской задолженностью, по кредиторской существует проблема нормативно-правового регулирования: нет отдельного ПБУ, отсутствует четкое определение понятия.

В экономическом словаре понятие кредиторской задолженности описывается как временно привлеченные предприятием, организацией, учреждением денежные средства, подлежащие возврату кредиторам в установленные сроки [2].

Согласно словарю Б.А. Райзберга, кредиторская задолженность – это временно привлеченные предприятием, организацией, учреждением денежные средства, подлежащие возврату кредиторам в установленные сроки [6].

На наш взгляд, более полное определении кредиторской задолженности следующее: задолженность, возникшая путем привлечение сторонних денежных средств от кредиторов (организаций, индивидуальных предпринимателей, физических лиц, сотрудников фирмы), которая подлежит возврату в конкретные, установленные заранее сроки.

Так, к кредиторской задолженности относятся:

1. Неоплаченные поставки товаров, работы, услуги поставщикам и исполнителям.

2. Задолженности по заработной плате сотрудникам.

3. Долги по налогам и сборам.

4. Непогашенные подотчетным лицам суммы командировочных и хозяйственных расходов.

Как сообщают Т.Р. Валинуров и Т.В. Трофимова, этапы оценки можно представить в виде следующей последовательности:

1) определение задач, целей, предмета и объекта оценки;

2) получение от заказчика общих характеристик объекта оценки;

3) согласование объема работы в соответствии с необходимой степенью, глубиной анализа и формой представления результатов;

4) согласование сроков оценочного исследования;

5) составление и подписание договора с заказчиком на выполнение работы;

6) сбор необходимой информации для оценки дебиторской и кредиторской задолженностей;

7) проверка полноты и достоверности предоставленных для оценки документов;

8) анализ финансового положения предприятия, состава и динамики дебиторской и кредиторской задолженностей;

9) анализ факторов, влияющих на величину задолженностей;

10) анализ финансового состояния дебиторов и кредиторов предприятия;

11) расчет оценочной стоимости задолженностей предприятия;

12) анализ соотношения дебиторской и кредиторской задолженностей;

13) корректировка стоимости на специфические условия (учет правовых аспектов, конкретных целей, условий) и вывод итоговых результатов;

14) составление отчета об оценке [7].

Перед проведением оценки дебиторской и кредиторской задолженности, необходимо изучить следующие документы:

1. Договора между контрагентами (обратив особое внимание на установленные сроки оплаты долга).

2. Первичную документацию (счет, товарные накладные, акты выполненных работ, счета-фактуры). Кроме проверки сумм и количества товаров, работ, услуг, необходимо также проверять подлинности подписей контрагентов.

3. Банковская выписка и платежные документы, касающиеся данной сделки.

4. Официальная переписка с требованием погасить задолженность.

5. Судебные документы, в случае, если организация обращалась в суд.

Этапы оценки кредиторской задолженности в разрезе поставщиков товаров, работ, услуг аналогичны оценке дебиторской.

Если рассматривать кредиторскую задолженность как долги по налогам, заработной плате или перед физическими лицами, то существуют особенности в ее оценке, а именно:

1. При проверке долгов по налогам и взносам оценщику необходимо проверить акты сверок с государственными органами, их достоверность и соответствие учету в организации. Кроме того, следует выявить причины возникновения такой задолженности и возможности их устранения.

2. В процессе оценки задолженности по заработной плате оценщику нужно обратить внимание на присутствие и достоверность подписей всех сотрудников в ведомостях и расчетных листках. Необходимо проверить систематичность возникновения задолженности перед сотрудниками в разрезе заработной платы и выдачи денежных средств под отчет.

Если в компании часто возникает дебиторская задолженность любого характера, службе мониторинга нужно своевременно передавать данные руководству

для эффективного и своевременного управления долгом для его уменьшения и предотвращения появления в будущем.

М.В. Короткова, выделяет следующие принципы, отражающие подход к оптимизации управления кредиторской задолженностью:

1. Системный подход: материальные, финансовые и информационные потоки рассматриваются как взаимосвязанные и взаимодействующие для достижения единой цели управления кредиторской задолженностью предприятия.
2. Принцип общих издержек – учет всей совокупности издержек управления основными и сопутствующими потоками.
3. Принцип глобальной оптимизации – согласование локальных целей функционирования всех ресурсопотоков для достижения глобального оптимума при управлении кредиторской задолженностью.
4. Принцип моделирования и информационно-компьютерной поддержки.
5. Достаточность – наличие необходимого объема финансовых ресурсов для удовлетворения потребностей или покрытия существующего дефицита.
6. Контроль и устранение проблем, связанных с движением финансовых потоков, на основе построения схем и моделей.
7. Принцип устойчивости и адаптивности параметров и структуры финансовых потоков к особенностям оптимальной системы и видам контрагентов.
8. Надежность источников привлечения ресурсов, минимизация рисков и повышение экономичности на основе данных о конъюнктуре рынка.
9. Оперативность изменения схем и цепочек движения финансовых потоков при воздействии факторов внешней и внутренней среды [8].

На наш взгляд, направлениями по работе с кредиторской задолженностью являются ее минимизация или оптимизация. В первом случае, стоит создавать резервы и пути снижения долга, формировать механизмы, позволяющие полностью погасить задолженность. Во втором варианте оптимизация – это использование полученных займов как можно эффективнее для предприятия, тем самым ускоряя возврат полученных сумм.

Ерофеева В.А. и Смолякова Н.О. настаивают на том, что управление дебиторской задолженностью организации должно осуществляться на основе системного подхода, который заключается в комплексном применении взаимосвязанных и взаимозависимых процедур направленных на:

– всесторонний анализ дебиторской задолженности;

– синхронизацию денежных поступлений и выплат;

– определение объема денежных средств, направляемых для инвестирования в дебиторскую задолженность;

– формирование кредитной политики по отношению к покупателям;

– разработку процедуры инкассации дебиторской задолженности;

– расширение практики применения альтернативных методов погашения дебиторской задолженности;

– создание системы мотивации персонала, вовлеченного в процесс управления дебиторской задолженностью;

– формирование эффективной системы контроля за движением и своевременной инкассацией дебиторской задолженности [16].

Подытожив вышеизложенное, можно сформулировать следующие принципы организации оценки и управления дебиторской задолженностью:

1. Необходимо проанализировать данные по аналогичной задолженности за предыдущий период (месяц, год). Данные дадут возможность понять систематичность возникновения долга и причины его возникновения. Во избежание появления дебиторской задолженности в дальнейшем, система контроля и мониторинга фирмы проверяет эффективность инвестирования в данную сделку и возможности оплаты по ней в установленные сроки.
2. Далее следует оценить законность проведенной сделки, юридическую обоснованность. Для этого, как и в случае с дебиторской задолженность, оценщику необходимо проверить договора и первичную бухгалтерскую документацию на предмет фальсификации.
3. Одним из вариантов управления долгом является контроль соответствия поступлений денежных средств на счета организации и оплаты задолженностей. Для того чтобы долги погашались в срок нужно составить специальный календарь денежных потоков, в котором будут указаны суммы и даты списания средств по задолженности в соответствие с платежами, поступившими в фирму. Чтобы составить подобный календарь, организации необходимо опираться на данные договоров поставки, а также динамику поступлений денежный средств на счета в предыдущие периоды.

Заключение.

Несвоевременное и неправильное списанием дебиторской задолженности, ставит под сомнение всю финансовую информацию о компании, т.к. эти события прямым образом влияют на достоверность бухгалтерского баланса.

В методологии оценки дебиторской и кредиторской задолженностью существует ряд проблем, связанных с отсутствием единых, простых для всех методов и руководств. Решению данных вопросов способствовало бы формирование нормативно-правовой базе, которая бы регламентировала все нюансы и спорные моменты по оценке дебиторской и кредиторской задолженности. Необходимо создать комплекс правил и положений, опираясь на которые, оценщику будет проще проводить анализ и оценку дебиторской задолженности в различных ситуациях.

В данной работе были сгруппированы и изложены понятие задолженности, основные проблемы и особен-

ности оценки дебиторской и кредиторской задолженностью, а также направления их оптимизации и управления. В процессе анализа особенностей оценки кредиторской задолженности были определены конкретные методы подходы к управлению долгом.

Литература

1. Замотаева О.А. Текущие расчеты с покупателями и заказчиками: отражение в бухгалтерской отчетности организаций / О.А. Замотаева, В.Н. Щепетова // Аудиторские ведомости. – 2011. – № 5.
2. Экономический словарь [Электронный ресурс]. – URL: http://economicportal.ru/terms.html.
3. Налоговый кодекс Российской Федерации от 31 июля 1998 года N 146-ФЗ [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19671.
4. Положение по бухгалтерскому учету "Доходы организации" ПБУ 9/99 (утв. приказом Минфина РФ от 6 мая 1999 г. N 32н) [Электронный ресурс]. – URL: http://base.garant.ru/12115839/.
5. Кришталева Т.И. Оценка дебиторской задолженности в бухгалтерской отчетности / Т.И. Кришталева, Г.И. Корзун // Международный бухгалтерский учет. – 2012. – №43.
6. Райзберг Б. А. Современный социоэкономический словарь. – М.: ИНФРА-М. – 2012. – 629 с.
7. Валинуров Т.Р. Специфика оценки дебиторской и кредиторской задолженностей предприятия / Т.Р. Валинуров, Т.В. Трофимова // Международный бухгалтерский учет. – 2014. – №3 (297).
8. Короткова М.В. Оптимизация управления кредиторской задолженностью на предприятиях промышленности / М.В. Короткова // Вестник ОГУ. – 2009. – №5.
9. Грекова В.А. Особенности бухгалтерского учета оценочного обязательства по предстоящей оплате отпусков работников / В.А. Грекова, З.А. Мустафаева // Новый университет. – 2016. – №7. – С.38-41.
10. Грекова В.А. Основные проблемы учета материально-производственных запасов / В.А. Грекова, Л.В. Дубинина // Традиционная и инновационная наука: история, современное состояние, перспективы: Сборник статей Международной научно-практической конференции (июнь 2016 г.). – Уфа: АЭТЕРНА. – 2016. – С.76-81.
11. Грекова В.А. Типичные нарушения ведения бухгалтерского учета материально-производственных запасов / В.А. Грекова, Л.В. Дубинина // Традиционная и инновационная наука: история, современное состояние, перспективы: Сборник статей Международной научно-практической конференции (июнь 2016 г.). – Уфа: АЭТЕРНА. – 2016. – С.81-88.
12. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/.
13. Ковалев В.В. Финансовый анализ: методы и процедуры. – М.: Финансы и статистика. – 2002.
14. Алексеева Г.И. Актуальные аспекты учета и управление дебиторской задолженностью в современных условиях / Г.И. Кришталева, А.М. Парагульгов // Проблемы учета. – 2011. – №20(170)
15. Положение по бухгалтерскому учету "Расходы организации" ПБУ 10/99 (утв. приказом Минфина РФ от 6 мая 1999 г. N 33н) [Электронный ресурс]. – URL: http://base.garant.ru/12115838/.
16. Ерофеева В.А. Системный подход к управлению дебиторской задолженностью / В.А. Ерофеева, Н.О. Смолякова // Управленческий учет. – 2011. – №2.

Сведения об авторах

Грекова Вита Анатольевна – к.э.н, доцент кафедры учета, анализа и аудита Института экономики и управления (структурного подразделения) ФГАОУВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Особенности учета, анализа и аудита на предприятиях с многостадийным процессом производства.
vgrekova@ieu.cfuv.ru

Жук Дарья Сергеевна – студентка кафедры учета, анализа и аудита Института экономики и управления (структурного подразделения) ФГАОУВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Бухгалтерский учет, оценка и аудит дебиторской и кредиторской задолженности.
dashutka6@mail.ru

EVALUATION OF FEATURES RECEIVABLES AND PAYABLES.

V.A. Grekova, D.S. Zhuk.

Abstract In this article the definition of receivables and payables, proposed in the publications of leading economists, as well as the main approaches to the evaluation of the debt. During the formulated more complete, according to the authors, debts concepts identified and systematized the problems that arise when assessing the debtors debts. Also, the authors propose methods to optimize the process of evaluating payables.

References

[1] Zamotaeva O.A., Schepetova V.N. Current calculations with buyers and customers: reflected in the financial statements of entities [In Russian], Audit sheet. – 2011. – № 5.
[2] Economic Dictionary Source: □http://economicportal.ru/terms.html□.
[3] The Tax Code of the Russian Federation, dated 31 July, 1998 N 146-FL Source: □http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19671□.
[4] Accounting standards "Revenue Organization" AR 9/99 (approved. RF Ministry of Finance order dated May 6, 1999 N 32n) Source: □http://base.garant.ru/12115839/□.
[5] Krishtaleva T.I., Korzun G.I. Otsenka debitorskoy zadolzhennosti v buhgalterskoy otchetnosti [In Russian], International accounting. – 2012. – №43.
[6] Rayzberg B. A. Contemporary socioeconomic dictionary [In Russian], M.: INFRA-M, 2012. 629 s.
[7] Valinurov T.R., Trofimova T.V. Specificity assessment of payables and debts of the enterprise [In Russian], International accounting. – 2014. – №3 (297).
[8] Korotkova M.V. Optimizing accounts payable at industrial control [In Russian], Vestnik OGU. – 2009. – №5.
[9] Grekova V.A., Mustafaeva Z. Organization of accounting a provision for holiday pay to employees [In Russian], New University: Economics & Law. – 2016. – №7. – C.38-41.
[10] Grekova V.A., Dubinina L.V. The main problems of accounting of inventories [In Russian], Ufa: AETERNA. – 2016. – C.76-81.
[11] Grekova V.A., Dubinina L.V. Typical violations of accounting inventories [In Russian], Ufa: AETERNA. – 2016. – C.81-88.
[12] Civil Code of 30 November 1994 N 51- FL Source: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/.
[13] Kovalev V.V. Financial analysis: methods and procedures. [In Russian], - M: the Finance and statistics. – 2002.
[14] Alekseeva G.I, Paragulgov A.M. Actual aspects of accounting and management of accounts receivable in the current conditions [In Russian], Accounting issues.. – 2011. – №20 (170).
[15] Accounting regulations "Charges of the organization" PBU 10/99 (approved. RF Ministry of Finance Order dated May 6, 1999 N 33n) Source: http://base.garant.ru/12115838/.
[16] Erofeeva V.A., Smolyakova N.O. Systematic approach to the management of accounts receivable / VA Yerofeyev, NO Smolyakova [In Russian], Managerial Accounting– 2011. – №2.

УДК 338.2

КУЛЬТУРНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КАК ФАКТОР, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ РЕГИОНА

И.Н. Ковалева [1]

[1] *Академия биоресурсов и природопользования (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»,*

Аннотация

В статье проанализированы факторы влияния на конкурентоспособность и устойчивое развитие региональной экономики. Детально рассмотрен культурный потенциал как категория конкурентоспособности и устойчивости развития экономики региона. Установлено, что культурный потенциал является одним из факторов влияния. Он оказывает влияние на необходимость проведения результативной и логично обоснованной региональной политики, исполнение которой связано с задачами и направлениями повышения конкурентоспособности субъекта федерации.

Ключевые слова: конкурентоспособность, культурный потенциал, региональный социум, социальность, устойчивость, национально-культурная идентичность.

Проблематика идентификация и реализации управления регионального развития в системе устойчивого развития и повышения конкурентоспособности отражает обширный перечень вопросов. С одной стороны это все процессы, связанные с глобализацией, трансформацией и регионализацией и с другой стороны, ограниченностью факторов развития экономики региона: производственная и инфраструктурная направляющие, финансово-инвестиционная и институциональная составляющие, инновационная активность, квалифицированная рабочая сила и т.д. Все это объективно порождает «живую» конкуренцию между субъектами и территориями экономической системы за создание благоприятных условий ведения бизнеса и проживания населения. Ведь инвестиции и инновационная активность в сфере производства и развитии трудовых ресурсов закономерно поступают в наиболее привлекательные, конкурентоспособные регионы как места функционирования бизнеса, работы и жизни людей.

Сам термин «конкурентоспособность» все чаще используется для описания и оценки деятельности (способность приобрести, сохранить и увеличить долю на рынке) не только предприятия, но и для групп предприятий как субъектов экономической системы, и даже городов, регионов и государств.

Следует отметить, что очень остро стоит вопрос о едином подходе к определению понятия «конкурентоспособность региона», как ключевой фактор в категории устойчивого развития региональной экономики и региона в целом [1].

Конкурентоспособность региона можно характеризовать, как способность определять, формировать и реализовывать конкурентные преимущества для стабилизации и сохранения, а также для активизации своей позиции на конкурентных рынках среди соперничающих регионов, эффективно функционируя на рынке, во внешней и внешней среде.

В самом широком смысле конкурентоспособность означает возможность и способность пространственных экономических образований, через взаимодействие субъектов региональной экономики, реализовывать определенные функции (предназначение, миссию) с требуемым качеством и стоимостью в условиях меняющейся рыночной среды и превзойти конкурентов в сложившихся условиях и с точки зрения достижения результата.

Согласно проводимым исследованиям [2], функции региона определяются такими факторами, как интересы населения и бизнес-сообщества, органов госуправления, и, конечно же, потребностями элементов пространственно-территориальных экономических образований: инфраструктура, институты, безопасность и экология региона. Эти функции являются конкурентоспособными составляющими результативной интегральной конкурентоспособности региона.

В теории конкурентоспособности региона, однако, существует много неразработанных положений. Требуется постоянная ее актуализация, необходимо проведение дополнительных исследований в связи с динамично меняющими внутренними и внешними условиями ведения бизнеса [3].

Трансформационные процессы в российском социуме, обусловленные быстрой сменой социального строя, развитием рыночных отношений, а также укреплением социально-политических, экономических взаимоотношений со странами Запада, на первое место выдвигают вопросы конкурентоспособности региона, в рамках единого национального пространства, располагающего особым набором и сочетанием ресурсов и потенциала.

В силу этого, условием эффективной экономической политики становится ее региональная проекция, которая строится на приоритетах развития самих регионов, а также удержания их конкурентных преимуществ. Среди которых базовые: природно-сырьевые, климат, трудовые ресурсы и их квалификация, научный, управленческий потенциал, производственная база, экономическая и гео-

графическая ориентация региона. И обеспечивающие признаки: предпринимательский климат, качество управленческого потенциала, стоимость рабочей силы, инфраструктура, интеллектуальный уровень развития населения, а также сферы общественного развития: социальная, политическая и культурная.

С помощью всех этих характеристик создаются не только конкурентные отношения между регионами, но и общегосударственные конкурентные отношения, способствующие взаимодействию с другими странами мира.

Социально-политический и культурный потенциал, определяющий преимущественное положение регионального социума, определяется следующими факторами.

Демографический фактор, как человеческий потенциал, характеризующийся социально-демографической структурой: совокупность социально-демографических отношений.

Человеческий потенциал содержится в экономическом поведении людей, которое определяет *экономический фактор* (научно-профессиональные и специализированные знания; нормы и стандарты экономического поведения; трудовая этика (частная собственность, как экономическая свобода); предпринимательская деятельность и состязательность). Он определяет главный приоритет повышения конкурентоспособности и устойчивого развития региона.

И, *социо-культурный фактор*, как социальный порядок человеческого потенциала, который участвует в функции размещения ресурсов для удовлетворения разнообразных потребностей.

Охарактеризуем культурный аспект регионального социума в качестве фактора, влияющего на конкурентоспособность региона.

Понятие «культура» прошла множество стадий своего развития, начиная от обозначения этим термином – возделывание, обработку земли до понятий более совершенных, связанных с всесторонним развитием человека, и его духовной культуры. Именно культура организует человеческую жизнь, рождает чувство единства, идентичности членов общества или группы людей. Для организованного и институализированного общества характерна упорядоченность социальных связей и взаимодействий, наличие культуротворческих сил, которые направляют жизнь общества по организованному пути развития. Такими культуротворческими силами являются: верования, ценности, нормы поведения, организующие социальные связи. Социальность является исходной характеристикой культуры, ибо сама культура возникает, как способ организации бытия человека в обществе при взаимодействии его с другими людьми. «Человеческий носитель» культуры, социальное бытие и функционирование культурных феноменов, общество как субъект культурной деятельности – все эти проблемы становятся главными задачами решения на пути повышения конкурентоспособности региона. Существование человека осуществляется в природе или среде, созданной им самим (обществе), и эта среда – есть культура, как противоположность природе – натуре. Создание социальной среды – культурного пространства невозможно без человеческой деятельности. Культурное пространство – это и есть тот региональный социум, в котором может и должна сформироваться «территориальная» идентичность.

Проблема национально-культурной идентичности, заключается в том, что определенный социум (будь то страна, регион, город) состоит из индивидов, которые не могут идентифицировать себя ни с цивилизаций, в рамках которой разворачивается их деятельность, ни с культурой той нации, к которой они принадлежат по факту своего рождения; с той точкой географического пространства, называемой «малой родиной», ни с тем периодом времени, который обозначается как определенная историческая эпоха и превращается в автономного субъекта, отличительной чертой которого, если использовать термин Г. Федотова, является «отщепенчество» [4]; что приводит к дестабилизации общественной системы и ее неумению решить вопрос о способности сохранять свой суверенитет и территориальную целостность, повысить их преимущества, находить необходимые ресурсы и эффективно их использовать.

Согласно теории Дюркгейма освоение культуры создает у людей, членов социальной группы чувство общности, принадлежности к одной нации, народу, краю, территории [5]. Культура сплачивает людей на основе культурного наследия: ценностей, традиций, обычаев, морали; основных своих областей искусства, науки, религии.

Например, ценности представляют собой фактор, играющий решающую роль в регуляции социальных взаимодействий. Предметы и объекты культуры человек оценивает с помощью определенных критериев, мерок, свойственных собственному выбору, - это и составляет ядро культуры, которое принято называть ценностями, они и являются содержанием идей, критерием оценок, смыслом целенаправленной деятельности, регуляторами социальных взаимодействий. Выбор таких ценностей, как любовь к Родине, чувство сопричастности ей, стремление участвовать в ее преобразовании, и как коллективность, идентичность, самобытность, свобода, ответственность будут способствовать формированию приоритета страны, города, региона и т.д.

Для формирования конкурентоспособности в региональном социуме необходимо регламентироваться социальными нормами и законами, играющими решающую роль в регуляции социальных

взаимодействий. Устойчивое и действенное регулирование отношений достигается через нормы, которые обеспечивают добровольное и сознательное сотрудничество людей, опираются на внутренние мотивы и потребности, соответствующие общественно одобряемым целям, стимулируют устойчивые отношения в коллективе, формируют ожидаемое поведение, понятное окружающим людям. Содержательная сторона норм определяется целями той конкретной сферы деятельности, к которой они относятся. В сфере производства действуют технические нормы, обусловленные устройством машин, свойством материалов. Сфера взаимоотношений между гражданами и социальными институтами регулируется юридическими нормами.

Одним из культурных показателей конкурентоспособного регионального социума является социокультурный процесс, состоящий из различных культурных процессов, которые представляют собой изменение во времени и состоянии культурных систем и объектов, а также типовые модели взаимодействий между людьми и их социальными группами. Хотя культурные процессы проявляются в совокупности культурных событий, эти понятия нетождественны. Под социокультурным процессом имеются в виду типические, универсальные по масштабам распространения в разных культурах и устойчивые в своей повторяемости функциональные процедуры, поддающиеся классификации на основании общих признаков. Это, прежде всего, динамика культуры, которая включает в себя инновацию как изобретение или выработка новых идей, образов, моделей или принципов действия, политических и социальных программ, нацеленных на изменение общественного бытия, выдвижение новых форм деятельности или организации общества. Носителями новаторства могут выступать творческие личности (деятели культуры, ученые и т.д.) Поэтому, в частности, в культуре всякого общества поддерживается высокий статус людей, обладающих необычными способностями к творчеству. Это и обращение к культурному наследию, под которым следует понимать сумму всех культурных достижений данного общества, территории, исторический опыт, сохраняющийся в арсенале общественной памяти. Во всякой культуре существует некое динамическое соотношение традиционности (оно всегда стабильно) и инноваций или заимствований (динамичное развитие). И то, и другое сосуществует как разные стороны культурного организма, имеющего свою самобытность (идентичность), о которой речь шла выше. Это и культура в ее опредмеченной форме – памятниках, картинах, скульптурах, текстах, изобретениях, зданиях архитектуры, т.е. обо всем том, что может быть собрано в музеях, библиотеках, изданиях литературных памятников, в художественных выставках или других достопримечательностях региона. Культура – это некое хранилище запасов человеческого опыта, средство отбора и активной передачи лучших образцов, называемых культурным наследием; и чем больше культурного наследия в регионах, тем большими преимуществами они обладают. О преимуществах конкурентоспособных регионов говорит и наличие образовательных и научных учреждений – творческого фундамента региональной территории, системы институтов культуры: наука, образования, искусство и религия.

На основе вышесказанного, можно сделать вывод о том, что, безусловно, те регионы будут считаться преимущественно конкурентоспособными, население которых выбирает фундаментальные, нравственные, технические, экономические, религиозные ценности; регламентируется социальными нормами, способствует социокультурному процессу для преобразования и совершенствования самобытности (идентичности) своего регионального социума.

Одним из системообразующих признаков конкурентоспособности является общность политических и экономических связей, а также обусловленные этими связями культура и национальное самосознание, которыми должен обладать этнос, сложившийся на определенной территории. А этот этнос, согласно теории пассионарности Л.Н. Гумилева, в свою очередь, должен состоять из талантливых, творческих, активных, инициативных людей, способных изменить этническое и региональное пространство и восполнять преимущественные показатели конкурентоспособных регионов, перед сообществом которых стоит глобальная задача по восстановлению духовно-материальных форм и ценностей этнической культуры, которая требует особого направления в организованное русло для того, чтобы этническая культура стала регулятором образования системы жизнедеятельности человека и осуществляла через этническую идентичность свою созидательную и защитную функцию качественных показателей региона [6].

Итак, конкурентоспособность региона выступает интегральным фактором социально-экономического развития региона, то есть конкурентоспособность социальной среды и уровень развития человеческого потенциала регионального социума взаимосвязаны, а региональная идентичность есть интегральный индикатор социальной оценки конкурентоспособности регионального социума с учетом механизмов повышения его.

Литература

1. **Ковалева И.Н.** Методика оценки конкурентоспособности и устойчивости развития региональных экономических кластеров. / Вопросы экономики и права. 2012. № 7. С. 84.
2. **Ковалева И.Н.** Формирование центров экономического роста и развития региональных экономических кластеров / Вестник Ростовского

государственного экономического университета (РИНХ). 2012. № 3 (39). С. 8-14.
3. **Ковалева И.Н.** Современные тенденции устойчивого развития региональных экономических кластеров в условиях меняющейся рыночной среды / Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Серия: Социально-экономические науки. 2012. № 4. С. 59-66
4. **Гумилев Л.Н.** Этнос и категория времени / Доклады Географического общества СССР, выпуск 5, 1970.
5. **Федотов Г.П.** Новый град: Сборник статей. – Нью-Йорк: Изд-во им. Чехова, 1952. С. 377.
6. **Дюркгейм Э.** Полное собрание сочинений. – СПб. 1912.

Ковалева Ирина Николаевна – доктор экономических наук, кандидат физико-математических наук, доцент, профессор кафедры системного анализа и информатизации Академии биоресурсов и природопользования (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Научные интересы: исследование и моделирование экономических систем: формирование, развитие, прогнозирование, теоретические и методологические принципы, методы и способы управления экономических систем; субъекты управления экономическими системами: региональные, корпоративные управленческие структуры; управленческие отношения, возникающие в процессе формирования, развития (стабилизации) экономических систем и их моделирование.
kovaleva.Irina69@gmail.com

CULTURAL POTENTIAL AS A FACTOR DETERMINING THE COMPETITIVENESS OF REGIONS

Kovaleva Irina N.

Abstract. The paper analyzes the factors of influence on the competitiveness and sustainable development of the regional economy. Considered in detail the cultural potential as a category of competitiveness and sustainability of the region's economy. It is established that the cultural potential is one of the influencing factors. It has an impact on the need for effective regional and logically grounded poly-ticks, which is connected with the execution of tasks and directions of improving the competitiveness of federal subject.

УДК 331.101.3

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ СТИЛЕЙ В УПРАВЛЕНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ КАПИТАЛОМ

Л.А. Кравченко [1], М.С. Абибуллаев [2]

[1] Кафедра экономической теории
Института экономики и управления (структурное подразделение)
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»,
[2] Кафедра финансов предприятия и страхования
Института экономики и управления (структурное подразделение)
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Аннотация

В статье исследованы методологические и практические вопросы развития и управления человеческим капиталом; обоснована необходимость обеспечения для эффективного инновационного развития предприятия сбалансированности между развитием технологий и формированием соответствующего человеческого капитала; проанализированы основные инновационные стили в системе управления человеческим капиталом; предложены направления инноваций в управлении человеческим капиталом в современных условиях.

Ключевые слова: инновации, человеческий капитал, человеческий потенциал, управление персоналом, управленческие инновации.

Введение

Обеспечение инновационного развития экономики России напрямую связано с решением проблем институционального регулирования рынка труда, обострение которых вызвано неоднородностью и разным качеством экономических преобразований, неоднозначностью путей, выбранных для формирования новых хозяйственных и социально-трудовых отношений. На практике это выражается в углублении проблем трудоресурсного обеспечения различных отраслей экономики, профессионально-квалификационной разбалансированности рынка труда, что в итоге становится серьезным препятствием на пути развития человеческого капитала.

В современных условиях комплексное исследование человеческого капитал становится особенно актуальным, поскольку его результаты дают возможность точнее определить вектор развития, обосновать и предложить альтернативные варианты построения будущей модели экономики. Однако, несмотря на активизацию исследований по вопросам социально-трудовых отношений остаются недостаточными как научные поиски, так и решение прикладных задач. Поэтому дальнейшей разработки требуют подходы, позволяющие учитывать характер демографических процессов, отраслевую специфику использования человеческого капитала, а также особенности его формирования и развития на предприятии. Человеческий капитал позволяет с разных сторон изучать явления и процессы модернизации экономики, оценивать его влияние на инновационность устойчивого развития.

Под влиянием процессов глобализации труд становится более индивидуализированным и творческим, исчезает узкоспециализированный труд, повышается квалификация работников, усиливается мобильность рабочей силы, традиционные методы и формы управления дополняются инновационными. Опыт стран с развитой рыночной экономикой свидетельствует о необходимости синтеза методов рыночного стимулирования хозяйственной деятельности с экономическими методами регулирования рынка труда, в частности, с методами стратегического управления человеческим капиталом. Опыт передовых компаний ведущих стран мира позволяет утверждать, что эффективно функционировать в конкурентной среде могут только те предприятия, которые развиваются по законам социотехнических систем, объединяющих использование технического, вещественного и человеческого факторов производства [1].

Для эффективного инновационного развития предприятия необходимо обеспечить сбалансированность между развитием технологий и формированием соответствующего человеческого капитала. Нарушение сбалансированности в использовании предприятиями новых технологий или несоответствия им уровня развития персонала одновременно указывает на ту область, дополнительные инвестиции в развитие которой могут дать наибольший эффект. Так, например, если наблюдается низкий уровень технической оснащенности производства по сравнению с развитием человеческого капитала, то совершенствование и развитие технологий обеспечат максимальную экономию затрат труда.

Если же несоответствия между ресурсами производства не наблюдается, то наиболее высокие темпы развития допускаются при пропорциональном развитии обоих указанных ресурсов. Это возможно при осуществлении процесса сбалансированного инвестирования, суть которого заключается в нахождении оптимальных пропорций одновременного инвестирования как развития технологий, так и развития человеческих

капитала. Инновации на предприятии могут быть различного характера (технологические, организационные, экономические, правовые и др.), но в любом случае инновационное развитие опирается на использование человеческого капитала предприятия. Предприятия не всегда имеют соответствующий персонал для целей инновационного развития, а также организационную структуру для эффективного управления. При принятии решения о внедрении инноваций на предприятии необходимо иметь в виду, что участниками этого процесса являются работники предприятия, и прежде всего руководство предприятия, от которых может зависеть эффективность внедрения инноваций в низших звеньях управления. Поэтому перед руководством предприятий ставятся двусторонние задачи: с одной стороны активизировать инновационное развитие как фактор успеха на рынке, с другой - развивать персонал своего предприятия и приводить в соответствие экономическую политику деятельности предприятия и организационную структуру. Довольно часто руководители инновационно активных предприятий выпускают из внимания ряд проблем, связанных с квалификационным развитием персонала и формированием человеческого капитала для выполнения определенных задач инновационного развития. В наиболее общем виде под инновацией понимают введение в использование какого-либо нового (или значительно улучшенного) продукта (товара или услуги) или процесса. Деятельность, которая состоит из комплекса научных, финансовых, технологических и других мероприятий по созданию, освоению, распространению инноваций и направлена на использование результатов этих мероприятий с целью повышения конкурентоспособности определенного вида бизнеса, называется инновационной. Инновационные технологии в управлении человеческим капиталом представляют собой способы и методы более эффективного управления кадровыми процессами организации.

Современная направленность инноваций в управлении человеческим капиталом связана с такими задачами: повышение уровня производительности труда; эффективное обучение и развитие персонала; улучшение рабочих взаимоотношений и создание творческой среды; улучшение качества трудовой жизни; стимулирование креативных идей; освобождение менеджеров от рутинных функций, лучшее использование мастерства и способностей людей; повышение восприимчивости и адаптивности персонала к нововведениям; вовлеченность и лояльность персонала, сплоченность коллектива; обеспечение баланса интересов компании и сотрудника [2].

Инновации в системе управления персоналом могут реализовываться в двух формах - с постепенным улучшением отдельных аспектов работы персонала (текущие) и в форме радикального, скачкообразного улучшения всей системы управления персоналом в целом (прорывные). Постепенное улучшение не связано с резкими изменениями результатов деятельности персонала организации, оно обычно не затрагивает структурные изменения. В самом общем виде его можно представить как долгосрочное непрерывное совершенствование с привлечением максимального количества работников. Прорывное улучшение системы управления персоналом, как правило, затрагивает не только определенные аспекты деятельности работников, но и всю систему управления персоналом в целом. Основными причинами кардинальных изменений в организации могут служить: существенное отставание от конкурентов, громоздкость управляемой системы, отсталость используемых технологий и т.д. Радикальные инновации должны осуществляться на основе процессного подхода, с помощью таких методов, как бенчмаркинг, реинжиниринг процессов, анализ затрат, связанных с процессами, создание новых процессов и т.д.

Использование нетрадиционных инструментов привлечения персонала (лизинг, аутсорсинг, аутстаффинг) в той или иной форме дает предприятию необходимую гибкость. Выбор конкретного мероприятия зависит от специфики потребности в персонале, а критерием отбора является его экономическая целесообразность. Существует три основные причины, которые заставляют руководителей предприятий обратиться к услугам кадровых агентств по подбору временных работников или для привлечения на определенный срок специалистов: временная потребность предприятия высококвалифицированных специалистах; появление на предприятии вакантных мест на короткий срок; сезонность работы на некоторых предприятиях.

На практике понятия аутсорсинга и аутстаффинга очень похожи, и означают выведение компанией части персонала за пределы штата, но, сравнивая услуги аутстаффинга и аутсорсинга персонала, можно выделить ряд различий в процессе взаимодействия компаний с персоналом. Аутстаффинг – это выведение работников за штат компании-заказчика и юридическое оформление сотрудников в штате компании-провайдера, их кадровое и бухгалтерское администрирование, при этом процентное соотношение персонала, выводимого за штат, включает: 31% - неквалифицированного персонала; 18% - рабочих среднего звена; 4% - топ-менеджеров. Он не предусматривает полного мониторинга работы сотрудников провайдером, контроль их трудовых функций, графика и содержания рабочего процесса. Аутсорсинг персонала – это оформление сотрудников в штате провайдера, и всесторонний контроль работы сотрудников в офисе компании-заказчика представителем кадровой компании на постоянной основе [3].

Аутсорсинг трудовых процессов позволяет компании сосредоточить внимание на выполнении основных и важных функций, а другие обязательства выполняются профессионалами, выведенными за штат компании-заказчика, то есть работу связанную с кадровым учетом и делопроизводством выполняет компания-исполнитель. Таким образом, суть аутсорсинга персонала заключается в эффективном перераспределении

трудовых потоков и предложении выгодного решения управления человеческим капиталом. Инструментом, что позволяет регулировать количество персонала без изменения фактической численности штата компании-клиента, стало зачисление работников в штат компании-провайдера. Именно компания-провайдер становится формальным работодателем для сотрудников, оформляет с ними трудовые отношения с соблюдением всех норм законодательства, рассчитывает и выплачивает заработную плату, а также делает все необходимые налоговые и социальные отчисления. По желанию клиента провайдер берет на себя полное администрирование командировок, заключение страховых договоров (обеспечивая тем самым медицинское страхование сотрудников, страхование жизни, страхование от несчастного случая), предоставляет служебный транспорт, средства и услуги связи.

Практика показывает, что использование аутсорсинга позволяет сократить расходы компаний на HR-функции на 10-20%. Например, по результатам маркетингового агентства Market Lab, объем российского рынка аутстаффинга составляет около 80 млн.долл., при этом 25% - это доля аутстаффинга на рынке кадровых услуг, в то время как на аутсорсинг приходится 15%, а на temporary staff – 20%. Крупнейшими провайдерами аутстаффинга является Kelly Services -21%, Manpower – 17%, «Анкор» – 16%, Coleman Services -15 %, «Агентство Контакт» – 10%, UNISTAFF – 9% [3].

Аутсорсинг определяется как современная стратегия управления в экономических системах, основанная на интеграции производственных факторов и сфер влияния, компетенций фирмы с производственными ресурсами и компетенциями внешних поставщиков специализированных услуг (аутсорсеров), обеспечивающая оптимизацию функционирования за счет сосредоточения деятельности на основных направлениях хозяйствования и достижение конечного положительного синергетического эффекта. Современная методология управления предприятием требует своевременного выявления разнообразных потребностей заказчика, нанимателя ресурсов и формирование такой системы социально-экономических отношений между субъектами рынка, в которой данные потребности будут максимально удовлетворены в рамках действия закона ограниченности производственных ресурсов. В кризисных условиях, необходимые для преодоления существующих проблем предприятия такие ресурсы, как информация, технологии, знания, квалификация специалистов, находятся во внешней среде. Поэтому главная задача менеджеров заключается в привлечении внешних ресурсов, на выгодных для предприятия условиях, определении с помощью микроэкономической модели изокванты, оптимального сочетания количества производственных факторов и умелое их использование с целью наилучшего удовлетворения потребностей рынка. Использование аутсорсинга наиболее эффективны при реструктуризации, реорганизации, слиянии или поглощении компаний, на этапе расширения бизнеса.

Более дешевым путем решения проблем нехватки собственного персонала является использование услуг фрилансеров. Особенно эффективным является этот вариант для предприятий среднего и малого бизнеса. Современные фрилансеры - это люди различных профессий (юристы, врачи, психологи, консультанты, тренеры, торговые агенты, маркетологи, программисты, журналисты и т. п), выполняющие работу без заключения долговременного договора с работодателем, нанимаемые только для выполнения определенного перечня работ (внештатные работники). Также фрилансером является работник, приглашенный для выполнения работ в ходе аутстаффинга. Будучи вне постоянного штата некоторой компании, фрилансер может одновременно выполнять заказы для разных клиентов. Среди недостатков довольно часто называют нестабильность и непредсказуемость доходов, высокая конкуренция среди фрилансеров и демпинг, отсутствие социальных гарантий и социального пакета, риск невыплаты денежных средств за выполненную работу, отсутствие карьерного роста, а так же определенные угрозы для человеческого капитала предприятия.

Во-первых, высококвалифицированные работники, которые не всегда готовы работать в строгих рамках конторской работы (график работы, ограничения относительно внешнего вида, навязывание решений высшего руководства) могут воспользоваться альтернативой - возможностью свободно зарабатывать, то есть стать на путь фрилансера и покинуть работу на предприятии.

Во-вторых, действиями наемных фрилансеров не руководит патриотизм, преданность, принципы и лояльность по отношению к предприятию, для них это просто временная работа.

Механизм стратегического управления человеческим капиталом предприятия включает создание инфраструктурных условий для превращения знаний работников компании в организационные компетенции и непрерывное их развитие в области решения проблем деловых партнеров и клиентов, увеличение партнерского капитала для формирования устойчивых связей с перспективными деловыми партнерами, удовлетворение интересов групп влияния, повышение рентабельности стратегических инвестиций. Усиление конкуренции, с одной стороны, требует постоянной интенсификации производства и повышения производительности труда, с другой – чуткого отношения к персоналу, внимание к потребностям сотрудников в профессиональном росте и развитии. Все это возможно при условии использования инновационных технологий управления человеческим капиталом в рамках нового направления менеджмента – коучинга.

Коучинг как стиль менеджмента - взаимодействие между руководителем и подчиненным с целью раскрытия внутреннего потенциала последнего, значительного повышения эффективности и результативности работы, мотивации сотрудника, повышению лич-

ной ответственности. Использование коучинга позволяет значительно повысить производительность труда сотрудников, наиболее полно использовать их потенциал в интересах дела, усилить их мотивацию. Коучинг облегчает делегирование полномочий и существенно экономит рабочее время. Кроме того, сотрудники, с которыми проводится коучинг, готовы брать на себя ответственность, поэтому у менеджера появляется время на исполнение более сложных функций, которым раньше не уделялось достаточного внимания. Человек усваивает новый алгоритм решения проблем, к которым он теперь будет подходить не как к проблемам, а как к задачам, имеющим вполне конкретное решение. Такой подход сам по себе значительно повышает эффективность работы работника в любой сфере деятельности. Это обеспечивает долговременный устойчивый эффект от работы с коучем. Необходимыми условиями успешного коучинга и эффективного коуч-менеджмента являются следующие: подчиненный должен адекватно воспринимать такой стиль взаимодействия с ним; коуч-менеджмент должен «вписываться» в характер труда подчиненного и управленческую культуру предприятия в целом; к такому стилю управления должен быть готов сам руководитель.

Именно третье условие в большинстве случаев и является препятствием по использованию коуч-менеджмента на предприятии. Поскольку на практике оказывается, что желание руководства повышать эффективность совместной работы за счет обучения других большему чем ты знаешь, или можешь сам (что фактически и предлагает коучинг), является недостаточным. Коучинг важен тогда, когда необходимо принимать неоднозначные, рисковые решения, когда устанавливаются новые цели. Однако коучинг, как форма индивидуального наставничества, часто недооценивается. Основная причина такого недоверия со стороны руководителей – непрозрачность. Топ-менеджеры не всегда до конца понимают, что с помощью коучинга можно достичь серьезных результатов, не видят выгод от его использования. И как результат – коучинг не слишком распространен на практике и не пользуется общепризнанным доверием. Владельцы и директора, которые знакомы с коучингом высокого качества, используют его как сильный инструмент в первую очередь для поиска и принятия эффективных решений. Именно они позволяют «капитализировать» коучинг, то есть превратить увлечение им в конкретные ценные ресурсы для себя и для компании.

Если же провести параллель с развитыми странами (США, Канада, Великобритания, Франция), то можно четко увидеть, что спрос на услуги коучинга в них растет. Компании все активнее инвестируют в коучинг, потому что он работает и в направлении выполнения ежедневных операционных задач, и в сфере личного развития сотрудников. На сегодня этот стиль управления как дополнительную мотивацию для талантов и будущих лидеров используют более 500 успешных компаний, среди которых такие крупные компании как Boeing, American Express, Motorola, IBM, Marriott International, Glaxo Wellcome, то есть почти 70% фирм из списка Fortune используют коучинг в своей практике [4]. Также по данным исследования "Manchester Inc.", которая определяла в количественном выражении влияние коучинга на развитие бизнеса, оказалось, что компании, которые заказывали коучинг для своего руководства, наблюдали значительные улучшения в различных сферах своей деятельности [5]. Повышение производительности труда отметили 53% опрошенных руководителей. Почти половина утверждала, что при внедрении коучинга их предприятие становится более мощным, и при этом значительно возрастает качество работы с клиентами (отметило 39% руководителей) и уменьшается количество жалоб от них. Не менее важным является и снижение текучести руководителей, ведь чем высшего уровня менеджер уходит с предприятия, тем больше финансовых потерь это несет за собой.

Стремление руководителей использовать коучинг персонала как передовой, инновационный, эффективный способ управленческого консультирования объясняется тем, что прибыль по результатам проведения управленческого коучинга почти в шесть раз превышает затраты на него. Налаживание отношений между руководителем и рабочими способствует созданию в коллективе такого социально-психологического климата, при котором оперативно исправляются все недостатки управления, стимулируется социальная активность и инициативность работников.

Несколько лет назад появился еще один новый западный термин, непосредственно связанный с работой персонала - дауншифтинг - переход с работы, за которую много платят, но связанной с постоянными стрессами, нагрузками, которая отнимает много свободного времени, на более спокойную, хотя и с меньшим уровнем заработка. Наибольшее развитие дауншифтинг получил в США и Австралии. Согласно недавним опросам общественного мнения, более 30% американцев и 26% австралийцев уже сделали свой шаг в этом направлении. В Европе охват населения дауншифтингом примерно вдвое меньше, чем в Австралии. Так, в Великобритании за последние двадцать лет четверть населения в возрасте 30-59 лет сменила социальный статус на более низкий, что выразилось в сокращении рабочего времени человека (22%), смене сферы деятельности (20%), в переходе на менее оплачиваемую работу (11%), в прекращении трудовой деятельности (30%) [6].

Первая реакция руководителей отечественных предприятий и работников кадровых служб была достаточно спокойной, поскольку они считали, что дауншифтинг не скоро станет массовым явлением и соответственно не представляет абсолютно никакой угрозы состояния их человеческого потенциала. Но по мнению большинства западных специалистов такое отношение к дауншифтингу является ошибочным, поскольку даже в условиях когда отечественные специалисты вряд ли откажутся от выгодных предложений и

карьерного роста по причине бедности и не обустроенности, дауншифтинг существует, и в первую очередь в форме управления карьерой. Главным внешним признаком дауншифтинга является отказ от карьеры, от бесконечного потребления, от демонстрации своего статуса, уровня и стиля жизни.

В классическом понимании дауншифтинг – это всегда выбор между доходами и стрессами с одной стороны и комфортом за меньшее вознаграждение с другой. Выделяют преимущества и недостатки дауншифтинга. К преимуществам можно отнести: самопознание и самореализация; снятие стрессов и улучшение самочувствия; чувство значимости от принятого решения; увеличение свободного времени; финансовая независимость. Следует также отметить недостатки: снижение уровня трудовых доходов; не восприятие друзьями дауншифтинга; изменение уровня и стиля жизни; отказ от карьеры.

Проведенные исследования позволили выявить основные причины, ради которых становятся дауншифтерами:

- ради обучения: во-первых, трудно совмещать работу и учебу; во-вторых, иногда и взрослые принимают решение доучиться и после этого занять более высокую должность;

- ради ребенка: с рождением ребенка в карьере многих женщин происходит существенная перемена;

- ради смены работы или даже сферы деятельности: во-первых - те, кто меняют свою карьеру в возрасте до 30 лет (часто они становятся жертвами так называемой семейной профессии, выбрав такую профессию, которая им не подходит); во-вторых - те, кто меняют свою карьеру в возрасте старше 35 лет (причиной является перенапряжение и стрессы на работе, смена жизненных ценностей или мысли о том, что «все, к чему стремились уже достигнуто, а все что не достигнуто - остается недостижимым»);

- ради здоровья: отказ от новой должности, которая отнимает много времени и сил, по состоянию здоровья; ради работы за границей: когда высококвалифицированные специалисты отказываются от стремительной карьеры в Украине и работают за рубежом не по специальности.

Таким образом, дауншифтинг является инновационным стилем жизни людей, которые отказываются от материального благосостояния, карьерного роста и постоянных стрессов, в пользу роста свободного времени, уменьшение уровня занятости, улучшения здоровья.

Социальная составляющая развития национальной экономики ориентируется на активизацию человеческого капитала, на уменьшение социальных конфликтов в обществе. Человеческий капитал, воплощенный в достижениях науки, образования, информационных технологиях, увеличивая нематериальные потоки финансов, информации и интеллектуальной собственности, приводит к формированию экономики знаний и информационного общества.

Глобализационные процессы обусловливают необходимость повышения конкурентоспособности персонала, улучшения качества человеческого капитала. При этом активизация инновационных составляющих устойчивого развития страны на основе разработки и внедрения информационных технологий, обеспечивает возможности повышения уровня конкурентоспособности национальной экономики, подготовку высококвалифицированных специалистов. Тенденция интернационализации в работе с персоналом стала следствием расширения сферы деятельности организаций за пределы национальных границ. Интернационализация кадрового менеджмента понимается как приспособление стратегий, реальности и методических способов управления человеческим капиталом к экономическим, культурным и правовым условиям места расположения иностранных хозяйствующих субъектов.

Неотъемлемой частью управленческих инноваций становится взаимная интеграция процессов развития персонала. Инновационный климат способствует повышению конкурентоспособности как отдельного предприятия, так и экономики в целом, а для повышения качества управления инновационным развитием необходимо развивать инновационный потенциал персонала.

Заключение

Использование и развитие человеческого потенциала зависит от индивидуальности каждого человека, его потребностей, интересов, мотивации, личных усилий, труда, профессионального потенциала. В частности, состояние физического, психического здоровья, одаренности, знания, умения формируют и определяют уровень способности конкретного человека к овладению определенной профессией, как следствие, уровень конкурентоспособности, производительности, качества его труда. Таким образом, параметры человеческого потенциала следует рассматривать как показатели уровня и качества жизни населения страны, которые должны стать основой для разработки и внедрения целевой социальной государственной политики, способной регулировать объемы человеческого потенциала и возможности его трансформации в человеческий капитал. Формирование экономики знаний требует изменения и определения инновационной стратегии развития, при которой предприятия постоянно ведут поиск путей повышения эффективности своей работы, активизации процессов производства, использования новых знаний с целью расширения инновационной деятельности. Внедрение стратегии инновационного развития опирается на реализацию человеческого капитала, эффективное применение знаний и умений персонала, улучшения технологических процессов, изменение управленческих методов для получения высоких экономических результатов.

Инновации становятся стратегическим фактором экономического роста, влияют на структуру общественного производства, изменения организации труда, качества жизни населения, динамику конкурентоспособности национальной экономики и обеспечения национальной безопасности. В свою очередь процессы динамичного развития и обновления научно-технического потенциала, предъявляют качественно новые требования к человеческому капиталу как основному производственному фактору в создании высокоэффективных технологий и ведут к изменению места и роли человека и интеллектуального капитала в общественном воспроизводстве, стимулируют активное развитие социальной сферы, науки, образования, здравоохранения, сохранения окружающей среды.

Литература

1. Родионова Е.В. Инновационный подход к управлению персоналом // Современная экономика: проблемы, тенденции, перспективы – 2011. - №5 – С.1-8
2. Аутсорсинг персонала как составляющая бизнес-стратегии компании. [Електронний ресурс] // Режим доступа:http://www.ancor.ru/company/press/in_the_press/article/articleid/1702/
3. Долженко Р.А. Инновации в системе управления персоналом организации // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. - № 1.– С. 149-153
4. Хамаганова С. Коучинг как стиль управления [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.nlp-coach.com.ua/view_statya.php?id=11/
5. Исследование результатов коучинга в бизнесе Manchester Inc [Электронный ресурс] / Международный Эриксоновский Университет коучинга.– Режим доступа: http://www.erickson.ru/
6. Рэйн Э. Дауншифтинг — путь к счастью? [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.matrony.ru/daunshifting-put-k-schastyu/

Сведения об авторах

Кравченко Лариса Анатольевна – доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории Института экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Область научных интересов. Проблемы регулирования воспроизводства и эффективного использования национального экономического потенциала.
Kravchenko_l.a@mail.ru

Абибуллаев Мемет Серверович – доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов предприятий и страхования Института экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Область научных интересов. Научные исследования в области инновационного развития экономики, финансирования человеческого капитала.
memrel@mail.ru

METHODOLOGICAL TOOLKIT USE INNOVATIVE STYLES IN HUMAN CAPITAL MANAGEMENT

L. A. Kravchenko [1], S. M. Abibullayev [2]
Department of economic theory Institute of Economics and management (structural unit)
V.I. Vernadsky Crimean Federal University[1],
Department of Finance of enterprises and insurance Institute of Economics and management (structural unit)
V.I. Vernadsky Crimean Federal University [2]

Abstract

The article investigates methodological and practical issues of management and development of human capital; the necessity of providing for the effective innovative development of the enterprise the balance between technology development and the formation of appropriate human capital; analyses the main innovation in the system of human capital management; the directions of innovation in the management of human capital in modern conditions.

Key words: innovation, human capital, human potential, human resources, management innovation.

References

[1]. Rodionova E. V. The Innovative approach to human resource management // Modern economy: problems, trends, prospects – 2011. - №5 – p. 1-8
[2]. Staff outsourcing as a component of the business strategy of the company. [Elektronnij resource] // Mode of access: http://www.ancor.ru/company/press/in_the_press/article/articleid/1702/
[3]. Dolzhenko R. A. Innovations in the system of personnel management // Bulletin of Altai state agrarian University. – 2013. - No. 1.– p. 149-153
[4]. Hamaganova C. Coaching as a management style [Electronic resource] -: http://www.nlp-coach.com.ua/view_statya.php?id=11/
[5]. A study on the impact of coaching in business Manchester Inc [Electronic resource] / international Erickson University of coaching.– Mode of access: http://www.erickson.ru/
[6]. Reyn E. Downshifting — path to happiness? [Electronic resource] - Mode of access:http://www.matrony.EN/daunshifting-put-k schastyu/

УДК 339.138: 378.4

ОСОБЕННОСТИ ПРОДВИЖЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ УНИВЕРСИТЕТОВ НА ВНУТРЕННЕМ И ВНЕШНЕМ РЫНКАХ

О.М. Кузьмина

к.г.н., доцент кафедры менеджмента устойчивого развития
Институт экономики и управления (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Аннотация

Целью исследования являлось выявлениеи обобщение особенностей использования различных элементов продвижения образовательных услуг университетов на внутреннем и внешнем рынках с учетом целевой аудитории воздействия маркетинговых коммуникаций на потребителей образовательных услуг для повышения уровня конкурентоспособности университета в целом и отдельных образовательных программ в частности. Исследование проводилось на основе анализа материалов специалистов, исследовавших проблемы менеджмента и маркетинга образовательных услуг, и материалов интернет-сайтов зарубежных и отечественных университетов, материалов деятельности Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. В результате исследованияпроанализированы особенности структуры ассортимента образовательных услуг университетов, в соответствии с которыми определена целевая аудитория воздействия маркетинговых коммуникаций на потребителей образовательных услуг университета;проанализирована структура коммуникационных сообщений и каналов в процессе продвижения образовательных услуг университетами на внутреннем и внешнем рынках, в соответствии с которой выявлены наиболее эффективные инструменты воздействия маркетинговых коммуникаций на потребителей образовательных услуг университета в зависимости от целевой аудитории;проанализирован процесс и выявлены специфические особенности управления маркетингом образовательных услуг в современных университетах. Полученные результаты позволяют использовать современные инструменты маркетинговых коммуникаций для продвижения образовательных услуг университета с целью повышения уровня конкурентоспособности университета в целом и отдельных образовательных программ в частности.

Ключевые слова: образовательные услуги, университет, маркетинговые коммуникации, продвижение, внутренний и внешний рынок.

Введение

В современной литературе довольно много сказано о необходимости внедрения в практику управления деятельностью университетов подходов, основанных на маркетинговых принципах. Современные исследования проблем менеджмента и маркетинга образовательных услуг учреждений высшего образования содержит разные взгляды специалистов на понятие «образовательные услуги», особенности и специфику оказания предприятиями образовательных услуг, маркетинг образовательных услуг, особенности маркетинга в сфере образования, особенности организации и управления маркетинговой деятельностью в образовательных учреждениях высшего образования и частности на особенности продвижения образовательных услуг университетами [1-12], ивсе они сходятся в одном - на необходимости приоритетногоформирования и удовлетворенияспроса потребителей образовательных услуг и построении взаимодействия структурных подразделений университета на основе маркетинга как единой философии деятельности вуза. В XXI веке в практической деятельности образовательных учреждений, особенно высших учебных заведений, уже активно реализуются отдельные маркетинговые функции, помогающие в решении отдельных вузовских проблем:

- предоставляются лишь те образовательные услуги, которые будут соответствовать потребностям рынка труда, спроса населения на образовательные услуги;
- ассортимент образовательных услуг достаточно широк и постоянно обновляется с учетом спроса рынка труда и населения;
- цены на образовательные услуги формируются под воздействием активности конкурентов, объемов и динамики платежеспособного спроса населения;
- коммуникативная деятельность проводится активно, направлена на конкретные целевые группы потребителей образовательных услуг, учитывает возможности посредников;
- стратегические решения по управлению учебным заведением принимаются высококвалифицированными и компетентными руководителями;
- научно-педагогические исследования осуществляются как в сфере подготовки кадров учебного заведения, так и в сфере рынка труда и образовательных услуг;
- организация и управление маркетингом образовательных услуг сводятся к использованию собственных возможностей и ресурсов образовательных учреждений, особенно высшей школы, в маркетинговой деятельности.

Глобализация экономики привела к глобализации конкуренции и этим процессом оказались затронуты и такие специфические хозяйственные структуры, как университеты. Осуществляя международную деятельность, по таким основным направлениям как экспорт образовательных услуг, международная студенческая и академическая мобильность, совместная научно-исследовательская деятельность, крупные международные научно-инновационные и образовательные проекты, разработка согласованных учебных программ, курсов и модулей, университеты также используют основные принципы международного маркетинга:

- учитывать реальное состояние и тенденции развития мирового рынка образовательных услуг, мирового рынка инноваций и мирового рынка научно-технической продукции для разработки стратегических и тактических планов университета;

- учитывать запросы и нужды потребителей образовательных услуг из разных стран, партнеров по международному сотрудничеству и формировать предпочтения потребителей и партнеров в соответствии со стратегическими целями оптимизации и расширения деятельности университета в международном масштабе,

- управлять качеством экспортных образовательных услуг и экспортной научно-технической продукции;

- учитывать современные способы сбыта и продвижения экспортных образовательных услуг, участия в международных совместных научно-исследовательских и образовательных проектах.

Учитывая многообразие предложений на мировом рынке образовательных услуг, индивид может испытывать затруднения при выборе необходимой программы образования и учебного заведения. В этой связи огромную роль играют маркетинговые коммуникации как источник информации об образовательных услугах, и в то же время как способ формирования имиджа университета. Позитивный имидж университета на мировом рынке способствует привлечению иностранных студентов, повышению уровня студенческой и академической мобильности, увеличению финансирования научных исследований и участия университета в международных совместных научно-технических и образовательных проектах и программах, что в свою очередь оказывает положительное влияние на спрос на образовательные услуги университета на внутреннем рынке.

В этой связи в данном исследовании рассматриваются современные эффективные инструменты маркетинговых коммуникаций, которые используютв своей деятельности образовательные учреждения высшего образования для формирования механизма эффективного управления поведением потребителя образовательных услуг. Акцент сделан на особенностях использования различных элементов продвижения образовательных услуг университетамина внутреннем и внешнем рынках с учетом целевой аудитории воздействия маркетинговых коммуникаций на потребителей образовательных услуг.

В исследовании проанализированы особенности структуры ассортимента образовательных услуг университетов, в соответствии с которыми определена целевая аудитория воздействия маркетинговых коммуникаций на потребителей образовательных услуг университета; проанализирована структура коммуникационных сообщений и каналов в процессе продвижения образовательных услуг университетами на внутреннем и внешнем рынках, в соответствии с которой выявлены наиболее эффективные инструменты воздействия маркетинговых коммуникаций на потребителей образовательных услуг университета в зависимости от целевой аудитории; проанализирован процесс и выявлены специфические особенности управления маркетингом образовательных услуг в современных университетах.

1.Из всего многообразия определений под образовательной услугой можно понимать - передачу производителем системы знаний, умений и навыков в определенной отрасли знаний потребителю, которые используются для удовлетворения потребностей индивида, общества и государства.

В структуре ассортимента предоставляемые университетомобразовательные услуги по количеству принятых к подготовке и аттестованных слушателей составляютв основном образовательные программы бакалавриата, в меньшей степени магистратуры, специалитета, подготовки специалистов среднего звена, аспирантуры и ординатуры. Дополнительными образовательными услугами вузов являются обучение образовательным программам довузовской подготовки, а также дополнительная профессиональная подготовка (повышение квалификации и профессиональная переподготовка), на стадии внедрения,как правило, находится инклюзивное обучение.

Целью университетапри оказании данных образовательных услуг являются:

- выполнение госзаказа на подготовку квалифицированных кадров,

- удовлетворение потребностей целевой аудитории в образовательных услугах,

- удовлетворение потребностей работодателей в подготовке квалифицированных специалистов,

- получение дополнительных денежных средств от предоставления образовательных услуг,

- подготовка контингента для дальнейшего потребления образовательных услуг в университете.

Структура ассортимента образовательных услуг университета представляет собой целостность взаимодействия и взаимосвязи целевой аудитории с предлагаемым ассортиментом образовательных услуг вуза и рынком труда. Данная система позволяет привлекать потребителей образовательных услуг университета не только извне, но и наращивать контингент потребителей образовательных услуг из собственных ресурсов.

Привлечение потребителей образовательных услуг вуза извне осуществляется преимущественно для обучения по образовательным программам бакалавриата, для обучения на подготовительных курсах, для обучения по образовательным программамспециалитета на базе высшего образования, для обучения на курсах повышения квалификации и для обучения в аспирантуре и докторантуре. Наращивание контингента потребителей образовательных услуг вуза из собственных ресурсов осуществляется преимущественно для обучения по образовательным программамспециалитета и магистратуры, для обучения в аспирантуре и докторантуре, а также для обучения по образовательным программамспециалитета на базе высшего образования, для обучения по образовательным программамбакалавриата.

Таким образом, в зависимости от конечного потребителя результатом образовательной деятельности вуза можно считать предоставляемые образовательные услуги, если потребителем является личность (студент, слушатель системы повышения квалификации и т. д.), или выпускаемых специалистов, если потребителем является работодатель, государство или общество. Вуз производит продукцию и услуги для разных категорий потребителей. Если говорить о внутренних потребителях вуза, то они могут быть одновременно и участниками процессов, и потребителями результатов (преподаватель получает студентов, подготовленных по предыдущим дисциплинам учебного плана). В двойственном положении находятся и обучающиеся. Одновременно они являются «исходным сырьем» для вуза (в качестве абитуриентов), внутренним потребителем образовательных услуг, участниками образовательного процесса и конечной продукцией вуза в качестве подготовленных специалистов.

2. Целевую аудиторию воздействия маркетинговых коммуникаций потребителей образовательных услуг университетов можно подразделить на определенные группы лиц:

- учащиеся школ и лица, принимающие за них решение или оказывающие влияние на принятие решения (родители, родственники, опекуны, друзья/знакомые, учителя и руководители школ), являющиеся гражданами РФ или зарубежных стран;

- студенты вузов и лица, принимающие за них решение или оказывающие влияние на принятие решения (родители, родственники, опекуны, друзья/знакомые, преподаватели и руководство вузов, предприятий), являющиеся гражданами РФ или зарубежных стран;

- лица, ориентированные на профессиональную переподготовку, трудоспособного возраста со средним/высшим/незаконченным высшим образованием, работающие/временно безработные, и лица, принимающие за них решение или оказывающие влияние на принятие решения (руководство предприятий, родные, близкие, друзья, знакомые), являющиеся гражданами РФ или зарубежных стран;

- организации и предприятия РФ или зарубежных стран, являющиеся потребителями, партнерами, посредниками в продвижении и распространении образовательных услуг университета.

3. Структура коммуникационных сообщений и каналов в процессе маркетинговых коммуникаций университета на внутреннем и внешнем рынках соответственно имеет свои особенности.

В продвижении образовательных услуг университеты, как правило, используют такие стандартные элементы продвижения как реклама, связи с общественностью, личная продажа, стимулирование сбыта.

В системе продвижения образовательных услуг на внутреннем рынке университеты активно используют личные продажи – как процесс непосредственного обращения представителей вуза к потенциальным потребителям образовательных услуг, с целью установления длительных взаимоотношений и привлечения их в данный вуз в рамках организации Дней открытых дверей, в процессе приемной кампании, в школах, на образовательных выставках. На внешнем рынке личные обращения представлены в основном встречами представителей вуза с иностранными делегациями в рамках образовательных выставок или визитов за рубеж для проведения переговоров о возможностях сотрудничества.

Такой элемент комплекса продвижения образовательных услуг в университетах как стимулирование сбыта, ориентирован только на национальных абитуриентов и предполагает введение в рамках вступительной кампании льгот инвалидам и сиротам, начисление дополнительных баллов слушателям довузовской подготовки, победителям конкурсов и олимпиад.

В качестве средств распространения рекламы образовательных услуг вузы активно используют в основном печатную продукцию в виде брошюр, плакатов, каталогов, справочников, рекламирующую университет, институты, факультеты, направления подготовки, образовательные программы. Соответственно данная рекламная продукция ориентирована на определенную целевую аудиторию на внутреннем и внешнем рынке, распространяемую при личных встречах, указанных выше. На внутреннем, преимущественно региональном, рынкевузы также используют размещение рекламы посредством радио, телевидения, местной периодической печати.

В современном мире Интернет – это одно из эффективных и универсальных средств распространения информации для всех потребителей информации об образовательных услугах вуза на внутреннем рынке, и особенно на внешнем рынке. Каждый университет сегодня имеет свой сайт, информация на котором представлена на разных языках. Используется также электронная рассылка информационных материалов зарегистрированным абитуриентам с внутреннего и внешнего рынка. Информация об университетах в Интернете также распространяется посредством справочных образовательных порталов и сайтов профильных ми-

нистерств и ведомств. Наиболее активно развивающимся средством распространения информации в интернете являются социальные сети. Маркетинг в социальных сетях дает возможность привлечь внимание целевой аудитории и наладить общение с потенциальными потребителями, студентами, выпускниками особенно иностранными студентами, повысить уровень сетевой активности вуза, посещаемости сайта и ссылок на него, также воздействует на повышение рейтинга университета на международном и отечественном рынке, что характеризует активность университета.

Социальные сети целесообразно использовать для поддержания имиджа университета, для распространения и сбора информации, для проведения консультаций, для формирования общественного мнения. Социальные сети дают неограниченные возможности в размещении бесплатной скрытой рекламы вуза, специальностей, событий. Функции социальных сетей способствуют быстрому распространению информации среди широкого круга пользователей. На сегодняшний день свои активные странички в социальных сетях, особенно «Facebook», имеют многие ведущие университеты, компании, фонды, организации, даже посольства зарубежных стран. Так как «Facebook» это международная сеть, целесообразно иметь англоязычную версию, что позволяет привлекать внимание потенциальных и реальных иностранных студентов, англоговорящих пользователей, а также показать связи университета с зарубежными вузами-партнерами.

В социальных сетях могут быть выложены видео и фотоматериалы: концерты, торжественные и спортивные мероприятия, открытые лекции, презентации учебного и научного характера, конференции, т.е. тот материал, который направлен на создание и поддержания имиджа университета. Но для привлечения внимания пользователей к этой страничке необходимо размещать интересную практическую информацию не только внутривузовского профиля, но и городские новости, например, по мнению студентов, целесообразно предложить заключить договора о сотрудничестве с кинотеатрами, театрами, клубами и другими развлекательными учреждениями о размещении на страничке университета графика своих мероприятий, что будет способствовать привлечению внимания студентов.

Связи с общественностью в основном представлены на местном уровне различного рода мероприятиями, организуемыми университетом, размещает сведения познавательно-событийного характера в средствах массовой информации для привлечения внимания к университету и к образовательным услугам вуза, а также организацией общественных мероприятий по проведению учебных и познавательных экскурсий и концертов для школьников, директоров, гостей университета. Данные мероприятия формируют имидж вуза, который также активно влияет на поведение целевой аудитории университетов при выборе образовательного учреждения высшего образования. На национальном и глобальном уровнях формирование имиджа университета происходит в основном за счет упоминания результатов оценивания университетов рейтинговыми компаниями.

4. Управление продвижением образовательных услуг в университетах осуществляется в зависимости от организационной структуры университета. Ответственность за продвижение образовательных услуг в университетах возлагается на специальное структурное подразделение, как правило, маркетинговый отдел или другие специализированные подразделения. Если такого подразделения в университете нет, то маркетинговые функции распределяются среди существующих подразделений управленческого аппарата, а работа с целевой аудиторией по продвижению образовательных услуг университета возлагается на руководящие образовательным процессом руководителей и подразделения в вузе: проректора, директора институтов, деканы факультетов, начальников профильных отделов, также к участию привлекаются преподаватели, аспиранты, студенты, бывшие выпускники вуза, которые самостоятельно занимаются разработкой и распространением информации с помощью перечисленных ранее инструментов маркетинговых коммуникаций. Специфика управления продвижением образовательных услуг на внешнем рынке заключается, как правило, в необходимости для университета делегировать функцию продвижения специализированному подразделению, функции которого направлены на работу с иностранными студентами, на внешние или международные связи.

Заключение

В результате исследования выявлены особенности использования различных элементов продвижения образовательных услуг университетами на внутреннем и внешнем рынках с учетом целевой аудитории воздействия маркетинговых коммуникаций на потребителей образовательных услуг. В частности, проанализированы особенности структуры ассортимента образовательных услуг университетов, в соответствии с которыми определена целевая аудитория воздействия маркетинговых коммуникаций на потребителей образовательных услуг университета; проанализирована структура коммуникационных сообщений и каналов в процессе продвижения образовательных услуг университетами на внутреннем и внешнем рынках, в соответствии с которой выявлены наиболее эффективные инструменты воздействия маркетинговых коммуникаций на потребителей образовательных услуг университета в зависимости от целевой аудитории;проанализирован процесс и выявлены специфические особенности управления маркетингом образовательных услуг в современных университетах.

Изучение зарубежного и отечественного опыта маркетингового управления в университетах и адаптивное применение системы непрерывного маркетингового процесса дает возможность отслеживать происходящие изменения, своевременно адаптироваться к изменениям рыночной среды и спроса потребителей,

опережать действия конкурентов. Это позволяет обеспечивать устойчивый и стабильный рост университетов и повышать их инновационный потенциал в условиях развития современного мирового рынка образовательных услуг, в который стремятся активно интегрироваться российские вузы.

Литература

1. **Панкрухин, А.П.**Маркетинг образовательных услуг: методология, теория, практика / А. Панкрухин. [Электронный ресурс]. – URL: http://lib.mesi-yar.ru/books/yf-mesi/2009/pankruhin_marketing_obrazovat_uslug.pdf(дата обращения 20.10.2016)
2. **Зайчикова, С.А.** Стратегия маркетинга высшего учебного заведения в системе открытого образования: Монография / С.А. Зайчикова, И.Н. Маяцкая – М.: Изд-во РГСУ, 2006. – 115 с.
3. **Терещенко, Н.Н.** Исследование рынка образовательных услуг высшей школы: Монография / Н. Терещенко. – Красноярск, Краснояр. гос. ун-т, 2005. – 267 с.
4. **Липкина,Е.Д.** Конкурентоспособность вузов на современном рынке образовательных услуг: Монография / Е. Липкина. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2006. – 136 с.
5. **Рубанов, А.М.** Инновационный потенциал образовательной организации как объект управления / А.М. Рубанов // Вестник ТГТУ. - 2010. - Том 16. - № 4. – С. 968-974.
6. **Грудзинский, А.О.** Стратегическое управление университетом: от плана к инновационной миссии / А.О. Грудзинский // Университетское управление: практика и анализ. – 2004. – № 1(30). – С. 9–20.
7. **Арефьев, А.А.**Международный рынок образовательных услуг быстро развивается [Электронный ресурс] / А. Арефьев // Российское образование на экспорт. Электронная версия научного журнала «Демоскоп Weekly». – 2010. - . [Электронный ресурс]. – URL: http://demoscope.ru/weekly/2010/0441/tema01.php(дата обращения 08.09.2016).
8. **Саламатов, А.А.**Маркетинговая деятельность учреждения профессионального образования: коллективная монография / Профессионально-педагогический институт, Кафедра экономики, управления и права / А.А. Саламатов, Д.Н. Корнеев, С.С. Демцура, Е.Б.Плохотнюк, Л.А. Кострюкова, Р.Я. Симонян, В.М. Рогожин, А.С. Апухтин. – Челябинск, 2012. – 103 с.
9. **Биденко, Е.Ю.**Сайт университета как один из основных каналов продвижения образовательных услуг / Е.Ю. Биденко, Е.Л. Соколова // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2011. - № 7, том 2. – с. 66-67.
10. **Окольнишникова, И.Ю.**К вопросу о внедрении маркетингового подхода к продвижению научно-образовательных услуг вузов России на международных рынках / И.Ю. Окольнишникова, О.М. Дьяченко // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2013. -№1, том 7. – с. 144-148.
11. **Василенко,Н.В.**Особенности продвижения университетами образовательных услуг в инновационной экономике/ Н.В. Василенко // Успехи современного естествознания. – 2014. - №10. – 81-83.
12. **Прохоров, А.В.** Современные технологии продвижения образовательных услуг/ А.В. Прохоров, Е.П. Семишова // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. - 2014.- № 10 (138). – с. 47-51.
13. **Ворожбит,О.Ю.**Маркетинговые подходы к продвижению образовательных услуг вузов на внешний рынок / О.Ю. Ворожбит, Н.А. Юрченко // Фундаментальные исследования. – 2015. - № 2-13. – с.2880-2884.
14. **Кузьмина, О.М.** Современные тенденции развития мирового рынка образовательных услуг / О.М. Кузьмина // Украина и глобальная экономика: теория и практика хозяйствования: Материалы VII международной научно-практической конференции. – Симферополь: ДИАЙПИ, 2011. – С.23-25.
15. **Кузьмина, О.М.** Глобальные рейтинги как индикатор международной конкурентоспособности университетов / О.М. Кузьмина // Украина и глобальная экономика: теория и практика хозяйствования: Материалы VIII международной научно-практической конференции. – Симферополь: ДИАЙПИ, 2012. – С.36-40.
16. **Кузьмина, О.М.** Внешнеэкономическая деятельность университета / О.М. Кузьмина // Украина и глобальная экономика: теория и практика хозяйствования: материалы IX Международной научно-практической конференции (8-9 ноября 2013 года). – Симферополь: ДИАЙПИ, 2013. – 165 с. – С. 50-52.
17. **Кузьмина, О.М.** Международный маркетинг университетов / О.М. Кузьмина // Проблемы управления экономическим развитием и международным сотрудничеством предприятий Украины: материалы 42 научной конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов от кафедры «Менеджмент внешнеэкономической деятельности». – Симферополь, 2013. – С. 37-38.
18. **Кузьміна, О.М.**Маркетинг освітніх послуг як фактор підвищення інноваційного потенціалу університетів України в умовах інтеграції у світову економіку / О.М. Кузьмина // Трансформація інноваційного потенціалу України в умовах інтеграції у світову економіку: монографія / під ред. В.І. Крамаренко, А.П. Румянцева ; Таврійський нац. ун-т імені В.І. Вернадського. – Сімферополь : ДІАЙПІ, 2013. – С.245 – 260.

Сведения об авторах

Кузьмина Ольга Марковна – кандидат географических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента устойчивого развития, Институт экономики и управления (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», область научных интересов: современные тенденции развития международных экономических отношений; современные особенности международной маркетинговой деятельности предприятий; маркетинг и менеджмент образовательных услуг; современные особенности управления внешнеэкономической деятельностью предприятий.
kuzmina-tnu@ukr.net

FEATURES PROMOTION OF EDUCATIONAL SERVICES FOR UNIVERSITIES ON DOMESTIC AND FOREIGN MARKETS

O.M. Kuzmina
PhD, assistant professor of management of sustainable development
Institute of Economics and Management of the
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«V.I.Vernadsky Crimean Federal University»

Abstract

A research aim was to identify and summarize specific use the various elements of promotion educational services of universities in the domestic and external markets, taking into account the target audience of the marketing communications impact on consumers of educational services to enhance the competitiveness of the university as a whole and individual education programs in particular. The study was conducted based on the analysis of material researchers, who have studied the management and marketing of educational services, and materials websites of foreign and domestic universities, also the materials of the V.I. Vernadsky Crimean Federal University. The study analyzed the structural features of the universities educational services assortment, in accordance with which the identified target audience of the marketing communications impact on consumers of university educational services; analyzed the structure of the communication messages and channels during the promotion of educational services by universities in the domestic and foreign markets, according to which identified the most effective tools of the impact of marketing communications on consumers of university educational services, depending on the target audience; analyzed the process and identified the specific features of marketing management of educational services in modern universities. These results allow using modern tools of marketing communication for the promotion of university educational services in order to increase the level of the university competitiveness as a whole and individual education programs in particular.

Keywords: educational services, university, marketing communications, promotion, domestic and foreign markets.

УДК 330.1

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ СУЩНОСТИ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ (РАБОТ, УСЛУГ)

Е.Л. Кулякина[1]

ассистент кафедры учета, анализа и аудита
[1]Институт экономики и управления (структурное подразделение)
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Аннотация

В статье рассмотрены различные теоретические подходы к трактованию сущности «затрат на производство», с точки зрения ведущих отечественных и зарубежных научных деятелей, а также – нормативно-законодательных актов, регламентирующих ведение учета расходов в организациях РФ. Проанализированы принципиальные отличия между понятиями «затраты», «издержки» «расходы», используемые в современной экономической практике. На основании проанализированных нормативно-законодательных актов и трудов ведущих экономистов, сформулированы принципиально новые определения понятий «расходы», «затраты» и «себестоимость», отвечающие потребностям современной рыночной экономики.

Ключевые слова: затраты на производство, расходы, себестоимость, сущность затрат, издержки обращения и производства, бухгалтерский учет.

Введение

На сегодняшний день в современных условиях рыночной экономики все большую актуальность приобретает повсеместное изучение экономической сущности затрат, их структуры, роли и влияния на формирование и определение себестоимости производимой продукции.

Так сложилось, что учету затрат на производство продукции отводится одно из центральных мест в бухгалтерском (финансовом) учете любого субъекта хозяйственной деятельности. В целях осуществления непрерывной производственной деятельности, а также достоверного и эффективного ведения бухгалтерского учета в организациях РФ, возникает необходимость во всестороннем исследовании вопросов организации учета затрат на производство.

Даже несмотря на то, что понятие «расходы» само по себе характерно для деятельности каждой организации, на сегодняшний день до сих пор остаются проблемными вопросы их сущности в контексте разных теоретических подходов к формированию экономической информации.

В свою очередь, данная предпосылка и обусловила необходимость рассмотрения экономической сущности таких понятий как «затраты» и «себестоимость», которые выступают важнейшими показателями, характеризующими эффективность осуществления финансово-хозяйственной деятельности организации в целом.

Анализ последних научных периодических изданий ведущих ученых и экономистов в области бухгалтерского и управленческого учета, а также нормативно-законодательных актов, показал, что на сегодняшний день не существует единого подход к трактованию термина «расходы».

Определение понятия «расходы», как на уровне государства, так и на уровне международных стандартов представлено в таких нормативно-законодательных актах, как НК РФ [1], ПБУ 10\99 «Расходы организации» [2], Принципах подготовки и составления финансовой отчётности, утверждённых Правлением в апреле 1989 г. [3].

Согласно НК РФ расходы представляют собой обоснованные (экономически оправданные и выраженные в денежной форме), а также документально подтверждённые затраты, осуществлённые (понесённые) налогоплательщиком [1].

В соответствии с ПБУ 10\99, расходами организации признается уменьшение экономических выгод в результате выбытия активов (денежных средств, нематериальных активов, прочих материальных ценностей, иного имущества) и (или) возникновения обязательств, приводящее к уменьшению капитала этой организации, за исключением уменьшения вкладов по решению участников (собственников организации) [2].

В силу того, что в системе Международных стандартов бухгалтерской (финансовой) отчётности отсутствует аналог ПБУ 10\99, определение термину «расходы» даётся непосредственно в «Принципах подготовки и представления отчётности», согласно которому расходами признаются уменьшение экономических выгод в течение отчётного периода, происходящее в форме оттока или уменьшения активов (увеличения обязательств), приводящих к уменьшению капитала, не связанного с его распределением между акционерами [3].

Проанализировав данные нормативные акты, можно утверждать, что определение термина «расходы» в ПБУ 10\99 и Принципах подготовки и составлении финансовой отчётности является практически идентичным.

С теоретической точки зрения проблемами определения идентификации понятия «затрат» и их позиционирования в системе бухгалтерского, управленческого учета, а также управления организации в целом занимались многие, как отечественные, так и зарубежные ученые и научные деятели, среди которых следует выделить: В. А. Константинова [4], А. В. Куликову [5], М. А. Сафохину [6, с. 23], С. С. Сержука [7], М. А. Вахрушину [8], О. В. Грищенка [9], В. Ф. Палия [10], В. Ю. Бутрину [11], И. Е. Мизиковского [12], К. Друри [13], Ч. Хорнгрена, Дж. Форстера [14], Р. Энтони, Дж. Риса [15] и других.

Ряд данных авторов в своих научных изысканиях разделяют понятия «расходы» и «затраты», поскольку утверждают, что определение сущности данных терминов напрямую зависит от сферы их применения. К числу таких авторов относятся ученые Ю. В. Бутрина [11], В. А. Константинов [4], С. С. Сержук [7], А. В. Куликова [5], М. А. Вахрушина [8] и М. А. Сафохина [6]

По мнению Ю. В. Бутриной термин «расходы» наиболее применим для целей бухгалтерского и налогового учёта. В свою очередь, понятие «затраты» больше относится к финансовой сфере, планированию и оценке эффективности деятельности предприятия, то есть более применимо к управленческому учёту [11].

Схожей точки зрения с Ю. В. Бутриной придерживается и В. А. Константинов, по мнению которого, под расходами следует понимать стоимость использованных и полностью израсходованных ресурсов при производстве продукции, в целях получения определенного дохода в будущем, причем временной промежуток возникновения, которых необязательно должен совпадать с моментом действительной оплаты за потребляемые ресурсы. Затраты, по его мнению представляют собой денежную оплату за приобретённые товары или услуги, которая со временем будет вычтена из прибыли, то есть будет списаны на расходы текущей деятельности [4].

Другой позиции придерживается ведущий российский экономист С. С. Сержук который отмечает, что главное различие между понятиями «затраты» и «расходы» заключается в том, как они соотносятся между собой по времени, а именно под: «затратами понимается экономический показатель, характеризующий в денежном выражении объем ресурсов использованных за определённый период времени, на производство и сбыт продукции, и отражающий их в составе себестоимости продукции (работ, услуг), под расходами - уменьшение платёжных средств или прочего имущества организации, которые отражаются в учёте в момент фактического осуществления платежа»[7, с. 58–59]. При этом основное различие во временном соотношении двух выше обозначенных категорий, он раскрывает в следующем определении: «затраты, в отличие от расходов, отражаются в учёте предприятия на момент потребления в производственном процессе. В конечном итоге все расходы по обычным видам деятельности предприятия за определённый период обязательно должны трансформироваться в затраты. Расходы, не отнесённые к затратам по каким-то причинам, характеризуют ошибки учёта затрат на производство и сбыт продукции»[7, с. 58-59].

Более расширенное определение затратам дает А. В. Куликова, которая пол затратами советует понимать «денежную оценку стоимости материальных, трудовых, финансовых, природных, информационных и других видов ресурсов, задействованных на производство и реализацию продукции за определённый период времени»[5, с. 4].

Противоположной точки зрения придерживается М. А. Вахрушина, которая раскрывает затраты организации как средства, израсходованные на приобретение ресурсов, числящихся на балансе организации, использование которых направлено исключительно на получение доходов в будущем [8, с. 213].

По мнению М. А. Сафохиной в понятие затраты заложено три признака: «затраты отражают использование производственных ресурсов, то есть связаны с внутренними производственными процессами; затраты отражают целевое использование ресурсов, а также затраты представляют собой стоимостную оценку, с помощью которой неоднородные виды производственных ресурсов приводятся к денежному эквиваленту»[6, с. 23].

Понятие «расходы» данный автор рассматривает с позиции категории ресурсов, покидающих организацию, а именно под производственными расходами понимаются расходы, возникающие за счет выбытия производственных ресурсов; а под финансовыми расходами – за счет выбытия (оттока) финансовых ресурсов [6, с. 23].

Некоторые исследователи бухгалтерской научной проблематики, посвященной учету затрат на производство, такие как Н. Д. Врублевский [12], Т. А. Шмален [16], Я. В. Соколов [17], С. С. Молчанов [11] в своих научных трудах отождествляют понятия «затраты и «расходы».

В основе определения семантики понятия затрат, сформулированной ведущим экономистом Н. Д. Врублевским, лежит дифференцирование понятия «затраты» на две неравные составляющие: «затраты организации» и «затраты на производство». По его мнению, обобщающее определение затраты следует рассматривать как: «расходы на создание производственных запасов материально-технических ресурсов, услуг (работ) поставщиков и приобретение трудовых ресурсов, включая потреблённую в процессе производства часть затрат, а также расходы предприятия, непосредственно не связанные с его хозяйственно-производ-

ственной деятельностью и покрываемые за счёт прибыли и других финансовых источников», а определение затраты на производство - как «стоимость части ресурсов (затрат) предприятия, которые израсходованы на изготовление продукции, выполнение работ и оказание услуг за определённый (отчётный) период времени» [12]. Схожей точки зрения придерживается Т. А. Шмален, который отмечает следующее: «затраты – совокупность выраженных в денежной форме расходов предприятия в течение одного года, которые ведут к уменьшению доли чистого имущества»[16, с. 116]. Другой позиции придерживаются ведущие российские экономисты Я. В. Соколов [17] и С. С. Молчанова [11], которые понимают под затратами часть совокупных расходов, выраженные в денежной форме и относящиеся к конкретным видам производства, обращения и сбыта продукции.

Среди мнений известных зарубежных экономистов, близкую научную позицию занимает К. Друри, лаконично отмечая, что под затратами следует понимать обобщающее понятие, отражающее денежные измерения всех ресурсов, затраченных для достижения конечной цели деятельности организации [13, с. 23].

Также существует научное суждение выдвинутое И. Е. Мизиковским, в основе которого лежит отождествление затрат и потребляемых, в процессе осуществления производственной деятельности, ресурсов организации. По мнению данного автора, сущность затрат сводится к фактическому или ожидаемому потреблению ресурсов в процессе финансово-хозяйственной деятельности, измеряемых в стоимостном и натуральном выражении [12, с. 204]. Выделенное суждение во многом соответствует взглядам представителей англо-язычной школы Ч. Хорнгрена и Дж. Форстера, которые считают, что «затраты – это сумма денежных средств, которую необходимо уплатить за приобретённые товары или услуги»[14].

Существует также научное мнение выдвинутое ведущими экономистами И. Э. Гущиной и Н. М. Балакиревой [18, с. 38], в котором затраты рассматривают как тождественную категорию издержек организации – совокупность материальных, трудовых и финансовых ресурсов, потребление которых связано непосредственно с процессом производства продукции.

Данной позиции придерживаются и российские экономисты, в лице О. В. Грищенко [9] и Т. П. Карповой [19, с. 54] которые отмечают, что к издержкам сферы производства следует относить издержки, составляющие вещественную основу выпускаемой продукции и зависящие от технологического процесса производства продукции (работ, услуг).

В зарубежных периодических научных изданиях издержки трактуются как сумма средств, используемая в целях приобретения или производства товаров, работ (услуг), или как расходы, денежная оценка которых соответствует основным требованиям составления бухгалтерской (финансовой) отчётности [5].

Рассматривая категорию затраты в соответствии с их экономическим содержанием необходимо отметить, то что основной удельный вес затрат в производственных организациях приходится на издержки производства – затраты, непосредственно направленные на создание готового продукта. Выделенное обстоятельство обуславливает рассмотрение термина «издержки на производство» в тесной взаимосвязи с термином «себестоимость».

По нашему мнению данная взаимосвязь обусловлена тем фактором, что под себестоимостью произведенной продукции понимается совокупность текущих, трудовых, материальных и финансовых затрат, выраженных в денежной форме, которые необходимы субъекту хозяйствования для дальнейшего выполнения запланированной производственной программы.

В публикациях по экономической практике, посвященной вопросам калькулирования себестоимости продукции, дается следующее определение себестоимости: «себестоимость – один из основных показателей деятельности предприятий и организаций»[20, с.24]. Данное определение подводит к тому, что показатель себестоимость является составной частью стоимости созданной продукции (работ, услуг) [21, с.22].

В ряде работ по статистике себестоимость определяется как «совокупность выраженных в денежной форме затрат, связанных с выпуском продукции определенного объема и состава». В экономической литературе по бухгалтерскому учету, анализу и аудиту себестоимость продукции определяют как один из наиболее весомых показателей деятельности любой организации, выражающий затраты, непосредственно связанные с производством и реализацией изготовленной продукции. В данных источниках, по нашему мнению, наиболее полно раскрывается взаимосвязь и разграничение категории «издержки» и определений «себестоимость», «издержки производства» и «издержки обращения».

В работах М.И. Баканова и А.Д. Шеремета дается следующее определение себестоимости: «Под себестоимостью продукции, работ и услуг понимаются выраженные в денежной форме затраты всех видов ресурсов: основных производственных фондов, природного и промышленного сырья, материалов, топлива, энергии, труда, используемых непосредственно в процессе изготовления продукции и выполнения работы, а также для сохранения и улучшения условий производства и его дальнейшего совершенствования»[23, с. 257].

В своих научных изысканиях ведущий экономист В.Ф. Котова понятие «себестоимость» раскрывает как отдельную часть общественных издержек производства, непосредственно соотносимых со стоимостью произведенной продукции, как часть и целое [22, с.15]. Наряду с данным определением ряд экономистов выделяет себестоимость как обособившеюся часть стоимости. При этом мнения экономистов расходятся в вопросе о том, зачем, и с какой экономической целью произошло обособление себестоимости. Исходя из

этого часть определений сводится к тому, что себестоимость представляет собой часть издержек производства, которая переносит свою стоимость на созданный в производстве продукт:

- часть стоимости, включающая стоимость основных средств производства и большую часть продукта, равную понесенным затратам на оплату труда [23, с.166];

- часть стоимости, представляющая собой затраты средств субъектов хозяйствования на производство и реализацию продукции [23, с.85-86].

Обобщая выше приведенные определения можно сделать вывод о том, что себестоимость продукции показывает то, во что организации обходится производство и реализация выпущенной продукции (работ, услуг).

Другая часть определений, сформулированная этими же учеными часть, в целях возмещения потребленных производственных ресурсов для обслуживания процесса производства, проводит обособление понятия себестоимости, подразделяя ее на:

- часть стоимости, направленной на возмещение затрат для обеспечения непрерывности процесса производства [23,с 323].

Следует отметить, что приведенные выше мнения касательно сущности себестоимости не противоречивы хотя и заменяют формой ее проявления, что подтверждается возможностью объединять данные подходы, определяя себестоимость продукции, как: «….выраженные в денежной форме затраты на ее производство и реализацию» [23, с.142].

Ряд отдельных экономистов, рассматривают термин «себестоимость» как отдельную часть цены: «Себестоимость равна той части цены, которая в последующем возмещает организации часть денежных средств, потраченных при производстве и реализации товара» [24, с.74]. По нашему мнению, приведенная цитата применима исключительно к организациям, осуществляющим производственный процесс и сводится только к определению понятия «издержек», которые компания понесла в процессе изготовления продукции (работ, услуг). Таким образом, можно сказать, что ключевая функция себестоимости сводится лишь к возмещению части денежных средств, затраченных на производство продукции, выполнения работ или оказания услуг.

Подытоживая вышесказанное, можно прийти к выводу, что всестороннее внимание ведущих ученых и научных деятелей к понятию «себестоимость» объясняется тем, что данная категория лежит в основе формирования цены на будущие готовые изделия.

Таким образом, проведённый анализ отечественных и зарубежных публикаций, а также ряда нормативных актов в целях определения экономической сущности «расходов» и «себестоимости» позволил прийти к следующему выводу:

- анализ нормативно-законодательной базы показал, что наиболее полное и содержательное определение расходов дается в ПБУ 10\99, а определение себестоимости – в ПБУ 5/01.

- анализ научных публикаций касательно раскрытия экономической сущности расходов и себестоимости, свидетельствует о том, что в настоящее время, остаются по прежнему дискуссионными вопросы относительно их определения.

Ряд авторов, в лице Ю. В. Бутриной, В. А. Константинова, С.С. Сержука и других, дифференцируют понятия «расходы» и «затраты», поскольку считают, что их трактование исключительно зависит от сферы применения. В то же время ряд других экономистов, таких как Н. Д. Врублевский, Т. А. Шмален, Я. В.Соколов, С. С. Молчанов отождествляют данные понятия;

- наряду с термином «затраты» в экономической литературе выделяется категория «издержки» которая большинством авторов рассматривается как синоним к категории «затраты» и «себестоимость»;

- в приведенных определениях категория «себестоимость» рассматривается как неотъемлемая часть категории «издержек», которые в совокупности образуют обобщающую категорию «затраты». Поэтому категория «затраты» в организациях имеет более широкое значение, нежели понятие «себстоимость», т.к. данная категория охватывает не только производственный процесс, но и абсолютно все хозяйственные процессы связанные непосредственно с ее функционированием.

Заключение

Рассмотрев различные подходы к раскрытию сущности затрат и определению себестоимости продукции считаем, что под расходами следует понимать уменьшение экономических выгод в результате выбытия активов или увеличения обязательств, которое приводит к уменьшению собственного капитала организации. Под себестоимостью, в свою очередь, необходимо понимать стоимостное выражение всех затрат на производство продукции (работ, услуг), включающее использование прямых материальных ресурсов, прямых материальных затрат, отчислений на социальное страхование, амортизацию основных производственных фондов, а также затраты на сбыт готовой продукции.

Считаем, что эффективное управление категорией «затраты», по нашему мнению позволит создавать условия при которых выявленные внутрифирменные резервы будут использоваться с предельно максимальной экономической выгодой. В свою очередь данные категории должны стать действенным инструментом оперативного воздействия на формирование и продвижение произведенной продукции (работ, услуг), а также для определения конечных финансовых результатов деятельности организации.

С нашей точки зрения, использование категории «издержки по производству продукции» позволит адекватно оценивать эффективность внедрения новых

видов продукции (работ, услуг), улучшения качества обслуживания потенциальных клиентов, а также прогнозировать будущиеобъем прибыли.

Литература:

1. Налоговый кодекс Российской Федерации : федеральный закон от 05.08.2000 г. № 117-ФЗ // Собрание законодательства Рос. Федерации. – 2000. – № 117.
2. Положение по бухгалтерскому учету «Расходы организации» (ПБУ 10/99) : приказ МФ РФ от от 06.05.1999 г. № 33н.
3. Международный стандарт финансовой отчетности «Представление финансовой отчетности» (IAS 1): приказ МФ РФ от 25.11.2011 № 160н.
4. **Константинов, В. А** Грамотное использование понятий «расходы», «затраты» и «издержки» в формировании основ внутренней учетно-аналитической системы для промышленных предприятий / В. А. Константинов // Управленческий учет. – 2006. – № 2.
5. **Куликова, А. В.** Сущность затрат и их сопоставление с другими экономическими категориями / А. В. Куликова // Системное управление. – 2009. – № 2(6).
6. **Сафохина, М. А.** Современные подходы к определению себестоимости продукции промышленного предприятия / М. А. Сафохина // Аудит и финансовый анализ. – 2006. – № 2. – С. 22-28.
7. **Сержук, С. С.** Сравнительный анализ теоретических трактовок определения понятия затрат предприятия / С. С. Сержук // Вестник Удмуртского университета. Экономика и право. – 2011. – № 3. – С. 58-61.
8. **Вахрушина, М. А.** Бухгалтерский управленческий учет : учебник для студентов вузов, обучающихся по экон. специальностям / М. А. Вахрушина. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Омега, 2005. – 576 с.
9. **Грищенко, О. В**. Управленческий учет : конспект лекций / О. В. Грищенко. – Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2007. – 356 с.
10. **Палий, В. Ф.** Основы калькулирования / В. Ф. Палий. – М. : Финансы и статистика, 1987. – 228 с.
11. **Бутрина, Ю. В**Организационно-экономическая сущность затрат, расходов и издержек предприятия / Ю. В. Бутрина // Развитие научного потенциала высшей школы 2011. – № 47.
12. **Мизиковский, И. Е.** Проблемы семантической идентификации понятия затрат в современном бухгалтерском управленческом учете / И. Е. Мизиковский // Вестник Нижегородского государственного университета. – 2004. – № 1(5).
13. **Друри, К.** Управленческий и производственный учет : учебник / К. Друри. – пер. с англ. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 1071 с.
14. **Хорнгрен, Ч.** Бухгалтерский учет: управленческий аспект / Ч. Хорнгрен, Дж. Фостер; под ред. Я. В. Соколова. – пер с англ. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 416 с.
15. **Энтони, Р.** Учет: ситуации и примеры / Р. Энтони, Дж. Рис; под ред. А. М. Петрачкова. – пер с англ. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 496 с.
16. **Шмален, Т. А**. Основы и проблемы экономики предприятия / Т. А. Шмален; под ред. А. Г. Поршнева. – пер. с нем. – М. : Финансы и статистика, 1996. – 234 с.
17. **Соколов, Я. В.** Основы теории бухгалтерского учета / Я. В. Соколов. – М. : Финансы и статистика, 2000. – 451 с.
18. **Гущина, И. Э**. Управленческий учет: основы теории и практики : учебное пособие / И. Э Гущина. – М. : КНОРИС, 2004. – 192 с.
19. **Карпова, Т. П.** Управленческий учет : учебник для ВУЗов / Т. П. Карпова. – М. : Аудит, ЮНИТИ, 1998. – 350 с.
20. Калькуляция средней себестоимости человеко-дня обслуживания на туристических базах // Туризм: экономика и учет. – 1999. – №1. – С.24-34.
21. Калькулирование себестоимости туристических услуг // Туризм : экономика и учет. – 1999. – №1. – С.14-23.
22. **Котов, В.Ф.** Стоимостные категории в планировании промышленного производства: Вопросы методологии / В. Ф. Котов. – М.: Экономика, 1980. - 224 с.
23. Бухгалтерский учет: Учебник/П.С. Безруких, Н.П. Кондраков, В.Ф. Палий и др.; под ред. П.С. Безруких. М.: Бухгалтерский учет, 1994. – 528 с.
24. **Леонтьева, А**. Себестоимость, цена и стоимость: научные доклады высшей школы / А. Леонтьева // Экономические науки. – 2006. – № 4. – С.78.

Сведения об авторах

Кулякина Елена Леонидовна – ассистент кафедры учета, анализа и аудита Института экономики и управления (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского». Область научных интересов – бухгалтерский учет, анализ и аудит затрат на производство и калькулирование себестоимости продукции (работ, услуг) в промышленных организациях РФ.
elena-kulyakina@mail.ru

«THEORETICAL APPROACHES TO DEFINING THE ESSENCE OF EXPENSES FOR PRODUCTION (WORKS, SERVICES)»

KulyakinaE.L.
assistant Department of accounting, analysis and audit, Institute of Economics and Management (a division)
FGAOU IN "Crimean Federal University. V.I. Vernadsky "

Abstract

The article discusses the various theoretical approaches to the interpretation of the essence of "cost of production", in terms of domestic and foreign academics, as well as - the regulatory legal acts regulating the accounting of expenditures in the Russian Federation organizations. Analyzed the fundamental differences between the concepts of "costs", "costs", "costs" used in modern economic practice.On the basis of the analyzed normative legal acts and writings of leading economists, formulated entirely new definitions of "costs", "costs" and "cost" to meet the needs of a modern market economy.

Keywords: costs of production, costs, cost, nature of expenses, distribution costs and production accounting.

References

[1] A tax Code of the Russian Federation: the Federal Law of 05.08.2000, N 117-FZ // Meeting of the legislation of Dews. Federation.- 2000. - N 117.
[2] Accounting regulations «organization Expenses» (PBU 10/99): Order of the RF Finance Ministry dated 06.05.1999, N 33n.
[3] International Financial Reporting Standard "Presentation of Financial Statements» (IAS 1): Order of the RF Ministry of 25.11.2011 number 160n.
[4] KonstantinovVA Proper use of the concepts of "costs", "costs" and "costs" in the formation of the foundations of internal accounting and analytical systems for industrial.Managerial Accounting,2006;N 2.
[5] Kulikova AV Essence costs and compare them with other economic categories.System Management, 2009; 2 (6).
[6] SafohinaMA Modern approaches to the determination of the cost of industrial enterprise. Audit and financial analysis, 2006;N 2. - S. 22-28.
[7] SyarzhukS. Comparative analysis of theoretical interpretations of the definition of the enterprise cost .Bulletin of Udmurt University. Economics and Law, 2011; N3; S. 58-61.
[8] Clothiers MA Management accounting: a textbook for university students enrolled in ehkon. Special / MA clothiers. - 4 th ed., Revised. and ext. - Moscow: Omega, 2005. - 576 p.
[9] GrishchenkoOV Managerial Accounting: lecture notes; Taganrog: TTI SFU, 2007. - 356 p.\\
[10] Paly VF Fundamentals of calculation.M.: Finance and Statistics, 1987.
[11] ButrinYV Organizational and economic essence of the costs, expenses and costs of the enterprise. Development of Scientific Potential of Higher Education, 2011; N 47.
[12] MizikovskyIE Problems identifying semantic concepts of costs in modern accounting management accounting.Bulletin of the Nizhny Novgorod State University,2004.N1(5).
[13] Drury C. Management and Cost Accounting: Tutorial. Trans. from English.M.: UNITY-DANA, 2003.
[14] Horngren C. Accounting: administrative aspect / ChHorngren, John Foster;.ed. YV Sokolov. - Translated from English.Moscow: Finance and Statistics, 2002.
[15] Anthony R. control: the situation and examples. Moscow: Finance and Statistics, 2006.
[16] SchmaleTA Fundamentals and economic problems companie-ment. Trans. with it.Moscow: Finance and Statistics, 1996.
[17] Sokolov YV Basic theory of accounting.Moscow: Finance and Statistics, 2000.
[18] GushinaIE Management Accounting: Fundamentals of Theory and Practice: Textbook. M.: KNORIS, 2004.
[19] Karpova TP Management Accounting: a textbook for UW-Call. M: Audit, UNITY, 1998.
[20] Calculation of the average cost of man-days of service to the tourist centers // Tourism: Economics and Accounting,1999. N1.
[21] Calculation of the cost of tourist services // Tourism: Economics and Accounting, 1999.N1.
[22] KotovVF Cost categories in the planning of industrial production: methodological issues. M .: Economics, 1980.
[23] Accounting: A Textbook / PS. Bezrukov NP Kondrakov, VF Paly, etc .; ed. PS Bezrukikh. M .: Accounting, 1994.
[24] Leontiev A. Cost price, price and price: research reports of high school / Leont'eva // Economics, 2006; N4.

УДК 332.2

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЗЕМЛИ В РОССИИ

А. А. Радько [1], *Л.А. Кравченко* [2]

[1] *Кафедра экономической теории*
Института экономики и управления (структурное подразделение)
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»,
[2] *Кафедра экономической теории*
Института экономики и управления (структурное подразделение)
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Аннотация

В статье рассмотрены состояние и использование земли как базового актива, выясняются проблемы, связанные с функционированием рынка земли. Раскрывается воздействие государства на рыночные отношения а также концептуальные подходы к развитию ленд-девелопмента в сфере развития земельных участков. Проанализированы этапы проведения работ по девелопменту земельных участков, установлена их взаимосвязь. Предложен комплекс мер по улучшению потребительских свойств земельных участков, способствующих повышению их рыночной стоимости.

Ключевые слова: земля как актив, рынок земли, девелопмент, ленд-девелопмент, земельный участок.

Введение

В условиях рыночных отношений роль и ценность земли как экономического ресурса со временем неуклонно и достаточно быстро возрастает. Земля - главный национальный ресурс, который относится к долгосрочным активам, и представляет имущество ее собственника. Государство хочет видеть эффективного земельного собственника, обеспечивающего рациональное использование земельных ресурсов и бюджетные поступления. Собственники и пользователи земли получают возможность вкладывать капитал в земельные участки, увеличивать свои доходы. . В современных условиях развития экономики в России большое значение приобретает включение земли в сферу товарно-денежных отношений.

Цель и задачи исследования

Цель исследования заключается в систематизации и анализе имеющегося теоретического и практического опыта организации рынка земли в РФ.

Исходя из поставленной цели, были сформулированы следующие задачи исследования:

- проанализировать землю как главный базовый актив страны;
- сформулировать перспективы дальнейшего развития рынка земли в России.

Результаты исследования

В рыночной экономике земля, как и любое другое благо, приносящее доход, является товаром. Земля покупается и продается. В экономически развитых странах купля-продажа земли обычно не превышает 3% [1]. Что касается рынка земли в России, то по данным Росреестра, площадь земель, находящихся в собственности граждан РФ, продолжает уменьшаться и на 1 января 2015г. составила 117044,5 тыс. га, или 6,84% земель Российской Федерации против 118281,9 тыс. га (6,92%) на 1 января 2014г. Площадь земель в государственной и муниципальной собственности и собственности юридических лиц, напротив, возрастает. В собственности юридических лиц площадь земельных участков увеличилась за год на 1,2 млн. га и составила 15,92 млн. га, или 0,93% земель РФ [2].

В государственной и муниципальной собственности площадь земельных участков увеличилась на 37,9 тыс. га. Земельные доли граждан (включая 656,6 тыс. га в общей совместной собственности) на 1 января 2015г. уменьшились на 2,6 млн. га и составили в земельном фонде страны 5,4% (92,3 млн. га), или 69,4% земель, находящихся в частной собственности в целом по стране (табл. 1) [2].

Таблица 1.

Структура земель Российской Федерации по формам собственности, 2012-2015гг.

Форма собственности	01.01.2012		01.01.2013		01.01.2014		01.01.2015	
	млн га	%	млн га	%	млн га	%	млн га	%
В государственной и муниципальной собственности	1576,4	92,2	1576,7	92,2	1576,8	92,22	1576,9	92,23
В собственности граждан, в т.ч.,	121,4	7,1	119,6	7	118,3	6,92	117	6,84
земельные доли граждан	100,8	5,9	97,6	5,7	94,9	5,55	92,3	5,4
на иных правах собственности граждан	20,6	1,2	22	1,3	23,4	1,37	24,7	1,44
В собственности юридических лиц	12,1	0,7	13,5	0,8	14,7	0,86	15,9	0,93

Всего в частной собственности	133,4	7,8	133,1	7,8	133	7,78	132,9	7,77

Уменьшение площади земель на праве долевой собственности является положительным фактором, так как земли долевой собственности в силу неполноты права долевой собственности используются неэффективно.

В 14 субъектах РФ доля приватизированного земельного фонда на 1 января 2015г. превысила 40% земельного фонда субъекта. Это в основном южные и юго-западные области. В 15 субъектах Российской Федерации доля приватизированных земель составляет менее 0,40%. Южный федеральный округ имеет наибольший показатель – 43,32%, наименьший у Дальневосточного – 0,33%; среднее значение по Российской Федерации – 6,85%. В Москве в собственности граждан находится 14,14% земли, а в Санкт-Петербурге – 6,41% (табл.2)[2].

Таблица 2.

Уровень приватизации земель по федеральным округам и субъектам РФ на 1 января 2015 г.

Федеральные округа, субъекты РФ	Общая площадь, тыс. га	В собственности граждан, тыс. га	В собственности юридических лиц, тыс.га	Уровень приватизации граждан, %	Уровень приватизации юридических лиц, %	Место по уровню приватизации гражданами
Южный	42087,6	18230,3	1569,8	43,32	3,73	1
Ростовская	10096,7	6196,8	624,3	61,37	6,18	1
Волгоградская	11287,7	6399,5	337,7	56,69	2,99	4
Астраханская	4902,4	892,4	89,2	18,20	1,82	38
Центральный	65020,5	19357,6	5304,5	29,77	8,16	2
Орловская	2465,2	1296,2	200	52,58	8,11	6
Воронежская	5221,6	2598,8	405,2	49,77	7,76	7
Московская	4432,9	737,1	532,5	16,63	12,01	41
г. Москва	256,1	36,2	10	14,14	3,90	43
Костромская	6021,1	487,4	119,7	8,09	1,99	51
Приволжский	103697,5	30836	4880,1	29,74	4,71	3
Оренбургская	12370,2	7251,2	301,5	58,62	2,44	3
Саратовская	10124	5522,5	825,7	54,55	8,16	5
Пермская	16023,6	1270,1	329,8	7,93	2,06	52
Северо – Кавказский	17043,9	4231,9	480,2	24,83	2,82	4
Ставропольский	6616	3931,2	457,2	59,42	6,91	2
Карачаево – Черкесская Республика	1427,7	265,2	6,7	18,58	0,47	37
Республика Дагестан	5027	4,1	1,6	0,08	0,03	76
Сибирский	514495,3	29293,4	1829,4	5,69	0,36	6
Алтайский край	16799,6	6268,9	338,7	37,32	2,02	18
Омская	14114	4584,1	536,6	32,48	3,80	25
Республика Тыва	16860,4	68,1	3,1	0,40	0,02	69
Уральский	181849,7	8909	830,1	4,90	0,46	7
Курганская	7148,8	2990,3	233,4	41,83	3,26	12
Челябинская	8852,9	2925	184,1	33,04	2,08	24
Ямало – Ненецкий а.о.	76925	1,4	0,7	0,00	0,00	81
Северо – Западный	168697,2	4139,6	691,2	2,45	0,41	8
Калининградская	1512,5	449,1	140,6	29,69	9,30	27
Псковская	5539,9	1487,6	143,6	26,85	2,59	29
Санкт - Петербург	140,3	9	23,7	6,41	16,89	54

Мурманская	14490,2	6,8	4,3	0,05	0,03	78
Ненецкий а. о.	17681,0	0,2	0,1	0,00	0,00	82
Дальневосточный	616932,9	2046,7	334,4	0,33	0,05	9
Приморский край	16467,3	700,3	151,3	4,25	0,92	58
Еврейская авт. обл.	3627,1	104,8	1,1	2,89	0,03	60
Чукотский а. о.	72148,1	0,1	0,2	0,00	0,00	83
Российская Федерация	1709825,0	117045	15919,7	6,85	0,93	5

* В каждом федеральном округе приведены два субъекта Федерации, имеющие наибольший показатели по доле земельных участков в собственности граждан и субъект Федерации с наименьшим показателем. Дополнительно представлены: Московская обл., Москва и Санкт-Петербург.

Источник: Государственный (национальный) доклад «О состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2014 году».

К началу 2015 г. 7882,6 тыс. семей обеспечено в целях индивидуального жилищного строительства земельными участками общей площадью 987,5 тыс. га, что больше по количеству семей на 1,37%, а по площади – на 2,46%, чем в 2014г. 29,4% земель под индивидуальное жилищное строительство предоставлено гражданам (2317,5 тыс. семей) на уже несуществующих правах пожизненного наследуемого владения, постоянного (бессрочного) пользования и срочного пользования государственными землями, включая земли, не имеющие оформленных прав (табл.3) [2].

Таблица 3.

Структура собственности на земли, предоставленные для индивидуального жилищного строительства, 2012–2014 гг.

	2012		2013		2014	
	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%
В частной собственности	514,3	55,3	546,2	56,7	576,9	58,4
В государственной и муниципальной собственности, в т.ч.	416,5	44,7	417,6	43,3	410,6	41,6
в постоянном бессрочном пользовании	206,2	22,2	202,7	21,0	197,4	20,0
в аренде	110,8	11,9	119,1	12,3	120,4	12,2
в безвозмездном срочном пользовании (временном пользовании)	2,2	0,2	3,5	0,4	2,5	0,2
в пожизненном наследуемом владении	56,2	6	54,8	5,7	54,0	5,5
без оформления права на землю	41,1	4,4	37,5	3,9	36,3	3,7
Итого	930,8	100	963,8	100	987,5	100

Источник: Государственный (национальный) доклад «О состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2014 году».

По данным Росреестра, процесс «дачной амнистии», регистрации в упрощенном порядке права собственности граждан на земельные участки, предоставленные до введения Земельного кодекса РФ, для ведения личного подсобного, дачного хозяйства, огородничества, садоводства, индивидуального гаражного, а также индивидуального жилищного строительства, замедляется.

Превышение объема регистрации по «дачной амнистии» за IV кв. 2014 г. по сравнению с IV кв. 2013 г. не изменило ситуацию за год: в 2014 г. осуществлен 352721 регистрационный акт, что на 9,51% меньше, чем за 2013г. Отсутствие надлежащей регистрации права собственности исключает возможность использования участков в экономическом обороте и обложения собственника налогом на недвижимость [2].

По данным Росреестра, итоговый объем регистраций права собственности физических лиц на земельные участки (5992002 акта) за 2014 г. увеличился по сравнению с 2013г. на 2,65%. Количество зарегистрированных прав юридических лиц на земельные участки увеличилось на 5,14%, составив на 1 января 2015г. 291663 акта. Аренда земельных участков физическими лицами (78473 акта) за 2014г. уменьшилась на 8,29% по сравнению с 2013г., а аренда юридическими лицами (44237 актов) уменьшилась на 34,42%.

По сравнению с 2013г. за 2014г. количество зарегистрированных ипотек земельных участков для физических лиц (694657 актов) выросло на 26,11%, а для юридических лиц (151161 акт) уменьшилось на 7,66% [2].

Таким образом, можно сделать вывод, что земля как актив является достаточно привлекательной как для физических, так и для юридических лиц. Увеличение доли приватизированного земельного фонда в субъектах РФ свидетельствует об увеличении доли обеспеченности российских семей земельными участками для индивидуального строительства, что повышает благосостояние как населения в частности, так и

страны в целом.

Россия - самая большая по площади страна, богатая земельными ресурсами. Но, к сожалению, из-за оттока людей в города плотность населения вблизи их повышается, тем самым увеличивая долю неиспользуемых земельных ресурсов на периферии. Сегодня огромные площади земель пустуют либо находятся в плачевном состоянии. Причем это не только территории Северной части, но и довольно плодородные почвы центральной части нашей страны. Несмотря на то, что в регионах в последнее время ведется целенаправленная работа по вводу земельных участков в оборот, в некоторых областях есть еще значительные площади простаивающих земель [3].

Для выхода из сложившейся ситуации российский рынок земли, в целом, нуждается в таком виде перспективного бизнеса как ленд-девелопмент.

Термин образован путем заимствования английского слова development, в переводе означающий «развитие, расширение, развертывание, рост; эволюция». В мировой экономической практике понятие девелопмент используют для обозначения деятельности, направленной на повышение стоимости объекта путем его качественных изменений.

Существует три вида девелопмента:

Fee-девелопмент: девелопер является исполнителем, не несет финансовых рисков и за свою работу получает фиксированный гонорар. Speculative–девелопмент: девелопер выступает в роли инвестора проекта, принимает на себя риски, связанные с неудачей проекта. BTS - (Built-to -suit): Решение комплекса задач по созданию объекта недвижимости под цели конкретного заказчика.

В зависимости от типа объекта недвижимости, на развитие которого направлена деятельность девелопера различают:

- девелопмент жилой недвижимости;
- девелопмент коммерческой недвижимости;
- девелопмент загородной недвижимости;
-ленд-девелопмент (девелопмент земли; девелопмент земельних участков).

В российской практике чаще используется понятие ленд-девелопмента, приобретая достаточно широкий спектр оттенков – от перевода земель из категории сельскохозяйственного назначения до комплексного развития территорий. Россия - самая большая по площади страна, богатая земельными ресурсами. Но, к сожалению, из-за оттока людей в города плотность населения вблизи их повышается, тем самым увеличивая долю неиспользуемых земельных ресурсов на периферии. Несмотря на то, что в регионах в последнее время ведется целенаправленная работа по вводу земельных участков в оборот, в некоторых областях есть еще значительные площади простаивающих земель [3].

Для выхода из сложившейся ситуации российский рынок земли, в целом, нуждается в таком виде перспективного бизнеса как ленд-девелопмент. Ленд-девелопмент в классическом понимании является проектом разработки наиболее оптимального использования участка земли с целью повышения рыночной стоимости. Ленд-девелопмент – это, в первую очередь, бизнес-стратегия с просчитанной перспективой минимум на пятнадцать лет.

Ленд-девелопмент - высокорентабельный, очень доходный и привлекательный для инвестирования земельный бизнес, включающий в себя, во-первых, приобретение наиболее подходящего и привлекательного земельного участка, во-вторых – проведение организационных работ для налаживания необходимой и, по возможности, наиболее полной инфраструктуры, в том числе подведение всех коммуникаций, газа, воды, канализации, электричества, и т. п.[4].

Конечным результатом данного бизнеса является продажа уже освоенного, облагороженного и развитого участка покупателю. Инвестирование подобных проектов и денежные вложения в такой вид бизнеса, как земельный девелопмент получают все большее распространение и становятся все привлекательнее, поскольку доходы от капитальных вложений в данные проекты достаточно высоки.

Концепция ленд-девелопмента необходима для рассмотрения различных вариантов развития земельных участков и выбора наиболее оптимального из них. Концепция должна отвечать на следующие вопросы:

- каким образом можно улучшить или модернизировать земельный участок;
- какого будет его функционально назначение;
- какими должны быть потребительские свойства земельного участка;
- какую прибыль способен принести земельный участок инвестору. Подготовка и разработка проекта ленд-девелопмента строится на тщательном исследовании рынка и прогнозе тенденций его развития. Кроме этого необходимо учесть:
- качество земельного участка: местоположения и прилегающей территории, пешеходной и транспортной доступности; - перспективы развития района;
- целевые группы потребителей; - оптимальные варианты развития земельного участка;
- разработку инфраструктуры земельного участка.

Девелопмент земли, следуя классическим канонам, можно подразделить на три этапа:

- действия с неподготовленными земельными участками;
-сооружение и подведение основных элементов инфраструктуры (дорог, магистральных инженерных сетей);
- разделение земли на участки, готовые для последующей застройки [4].

Следует отметить, что ленд-девелопмент во всем мире является высокодоходным бизнесом, но при этом и с высоким риском. Стоимость комплекса услуг по ленд-девелопменту обычно составляет несколько сотен тысяч рублей, подобные затраты по отношению к общей себестоимости крупного проекта незначительны, а польза от них несомненна. В любом случае, цель всех видов девелопмента - получение прибыли от

недвижимости, стратегии же достижения этой цели могут быть разные.

Кто-то ориентируются на максимальную стоимость объекта недвижимости, другие - на максимальный доход от него. В будущем влияние ленд-девелопмента на развитие и укрепление рынка земли в России, будет большим вследствие выгодности данного бизнеса. Существует очень большой, и все более увеличивающийся, спрос на земельные участки по всей России. По количеству предложений по приобретению участков годных к освоению лидирует Москва и Московская область [5]. Но и в регионах находящихся на периферии земельный рынок также развивается. В принципе, ленд-девелопмент можно отнести к одному из видов инвестирования, то есть покупатель присматривает выгодную с его точки зрения землю, которую и выкупает впоследствии. Для того чтобы она принесла ему доход, необходимо заняться ее обустройством и межеванием, которое позволит в дальнейшем реализовывать либо земельные участки с подрядом, либо уже готовые застроенные территории.

В настоящее время основными направлениями реализации девелоперских проектов в нашей стране является приобретение земельных участков вблизи городских территорий для строительства коттеджных поселков. Доходы от средств, вложенных в строящиеся поселки коттеджного типа, составляют 40-80 процентов, это достаточно высокий показатель прибыльности [6]. Если речь идет о загородных поселках, инвестору выгодно приобретать земли сельскохозяйственного назначения, стоимость которых намного дешевле, чем земель поселения, и переводить в земли под индивидуальное жилищное строительство. О том как сегодня развивается рынок недвижимости могут свидетельствовать огромные площади загородных земель, которые заняты под строительством коттеджных поселков. На данный момент уже наметилась положительная тенденция в повышении спроса на загородные дома.

Повсеместно можно увидеть на окраинах городов строящиеся огромные виллы, расположенные на больших земельных участках. [7] Таким образом, можно отметить, что загородная недвижимость в перспективе станет еще более популярной. Правительство России делает большие ставки на развитие ленд-девелопмента, потому что именно благодаря такому бизнесу большие города России (Москва, Санкт-Петербург, Казань, Воронеж, Челябинск, Нижний Новгород, Самара, и др.) будут расселены. Быстро растущие сети торговых организаций тоже требуют благоустроенных участков, имеющих перспективу дальнейшего развития [5].

Соответственно есть большой спрос на проекты, имеющие торговое направление, а также складское. Инвестиции в земли промышленного назначения и этот вид строительства так же приносят большие дивиденды своим владельцам. Очень выгодно вкладывать деньги, и инвестировать капитал под строительство промышленных объектов. Однако такие проекты требуют больших вложений и уступают способам, приведенным выше. Но не нужно забывать и о том, что земли сельскохозяйственного назначения также требуют грамотного управления, так как они являются одним из главных богатств страны.

К сожалению, используется оно пока крайне нерационально. Поэтому необходимо выработать механизмы, способствующие сохранению и увеличению доли сельскохозяйственных земель. Причем это должны быть не только посевные площади, но и земли для организации предприятий, которые в перспективе станут снабжать городское население продовольствием.

Таким образом, при реализации девелоперской деятельности земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации следует учитывать проведение следующих мероприятий:

- повышение экономического плодородия почв - это прежде всего орошение и осушение, химическая мелиорация, применение удобрений, освоение севооборотов, поверхностное и коренное улучшение лугов и пастбищ;

- сохранение плодородия и охрана почв: полезащитное лесоразведение, почвозащитные технологии и севообороты, систем мер по борьбе с водной и ветровой эрозией;

- рациональное использование экономического плодородия почв: применение наиболее урожайных сортов, улучшение семеноводства, совершенствование схем размещения растений, соблюдение оптимальные сроков проведения сельскохозяйственных работ и выполнение их с высоким качеством, борьба с болезнями растений, вредителями и сорняками;

- организационно-экономические мероприятия: совершенствование структуры посевных площадей с учетом конъюнктуры рынка, углубление специализации, применение прогрессивных форм организации и оплаты труда, совершенствование форм хозяйствования и др. [8].

Проведение девелоперской деятельности с учетом вышеперечисленных рекомендаций будет способствовать сохранению земельных ресурсов, позволит увеличить долю отечественной сельскохозяйственной продукции на рынке, что в целом благоприятно отразится на экономике страны**.**

Заключение.

Рынок земли является важным сегментом рыночной экономики и обеспечивает реализацию отношений между его субъектами. Государство вводит землю в рыночные отношения, оставляя за собой роль активного участника регулирования этих отношений. Для развития потенциала земельных ресурсов России необходимо комплексно решать вопросы формирования государственной земельной политики, определить направления регулирования земельных отношений.

В условиях рыночной экономики земля покупается и продается. Цена земельного участка, по сути, пред-

ставляет капитализированную ренту – ренту, превращенную в капитал. В рыночной экономике земля, как и любое другое благо, приносящее доход, является товаром.

Земля как актив является достаточно привлекательной как для физических, так и для юридических лиц. Увеличение доли приватизированного земельного фонда в субъектах РФ свидетельствует об увеличении доли обеспеченности российских семей земельными участками для индивидуального строительства, что повышает благосостояние как населения в частности, та и страны в целом.

Россия - самая большая по площади страна, богатая земельными ресурсами. Из-за оттока людей в города плотность населения вблизи их повышается, тем самым увеличивая долю неиспользуемых земельных ресурсов на периферии. Несмотря на то, что в регионах в последнее время ведется целенаправленная работа по вводу земельных участков в оборот, в некоторых областях есть еще значительные площади простаивающих земель. Для выхода из сложившейся ситуации российский рынок земли, в целом, нуждается в таком виде перспективного бизнеса как ленд-девелопмент. Проведение девелоперской деятельности будет способствовать сохранению земельных ресурсов, позволит увеличить долю отечественной сельскохозяйственной продукции на рынке, что в целом благоприятно отразится на развитии национальной экономики.

Литература

1. Обзор рынка земельных участков в 2015 году / Девелоперская компания «Пилгрим» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://b-lug.ru/novosti-rynka/trendy/obzor-rynka-zemelnyh-uchastkov-v-2015-godu. (Дата обращения: 08.02.2015).

2. Росреестр [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.rosreestr.ru/

3.Стариков А. С., Самарина В. П. Проблемы рационального использования земель сельскохозяйственного назначения [Электронный ресурс].-Режим доступа: http://www.science-education.ru. (Дата обращения 07.12.2015).

4. Земельный девелопмент, или как проводить реконструкцию [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://geo-time.ru. (Дата обращения 07.12.2015).

5. Перспективы развития ленд-девелопмента в России [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.greenga.ru/ news?record_id=67. (Дата обращения 07.12.2015).

6.Что такое ленд-девелопмент? Продажа земельных участков под строительство [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://arteminform.ru/rus/index.php?Itemid=51&id=3098&option=com_content&task=view

7.Боумол Дж., Блайндер А. Экономикс: принципы и политика.– М.: Юнити-Дана.2012.-769 с.

8.Шигабутдинова Л. Р. Перспективы развития земельного девелопмента в Орловской области / Л. Р. Шигабутдинова // Молодой ученый. — 2014. — №8. — С. 643-645.

•Радько Антонина Андреевна – к.э.н., доцент кафедры экономической теории Института экономики и управления ФГАОУ ВО ««Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского». Область научных интересов: состояние и использование земельных ресурсов, а также миграционная политика государства и миграционный капитал.
raaek@mail.ru

Кравченко Лариса Анатольевна – доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории Института экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Область научных интересов. Проблемы регулирования воспроизводства и эффективного использования национального экономического потенциала.
Kravchenko_l.a@mail.ru

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF LAND MARKET IN RUSSIA

A. A. Radko [1], L. A. Kravchenko [2]
Department of economic theory
Institute of Economics and management (structural unit)
V.I. Vernadsky Crimean Federal University[1],
Department of economic theory
Institute of Economics and management (structural unit)
V.I. Vernadsky Crimean Federal University [2]

Abstract

The article considers the condition and use of land as underlying asset, investigated problems related to the functioning of the land market. Reveals the impact of the state on market relations and conceptual approaches to development land development development of land. Analyzed the stages of work development of land, established their relationship. The complex of measures on improvement of consumer properties of land that would increase their market value.

Key words: land as asset, the land market, development, land development, the plot of land.

References

[1]. An overview of the land market in 2015 / real estate Development company pilgrim [Electronic resource]. - Mode of access: http://b-lug.ru/novosti-rynka/trendy/obzor-rynka-zemelnyh-uchastkov-v-2015-godu. (Accessed: 08.02.2015).

[2]. References [Electronic resource]. - Mode of access: https://www.rosreestr.ru/

3.Starikov A. S., Samarina, V. P. problems of rational use of agricultural land [Electronic resource].-Mode of access: http://www.science-education.ru. (Accessed 07.12.2015).

[4]. Land development, or how to carry out the reconstruction [Electronic resource].- Mode of access: http://geotime.ru. (Accessed 07.12.2015).

[5]. The prospects of land development in Russia [Electronic resource]. - Mode of access: http://www.greenga.ru/news?record_id=67. (Accessed 07.12.2015).

[6]. What is land development? Selling land for construction [Electronic resource]. - Mode of access: http://artemin-form.ru/rus/index.php?Itemid=51&id=3098&option=com_content&task=view

[7]. Baumol J., Blinder is A. Economics: principles and policy.– M.: Yuniti-Dana.2012.C -769.

8.Shigaboutdinov L. R. Prospects of development of land development in the Orel region / L. R. K. Shigaboutdinov // Young scientist. — 2014. — No. 8. — p. 643-645.

УДК 330.110.542

К ВОПРОСУ О СУЩНОСТИ И СТРУКТУРЕ ТЕНЕВОЙ ЭКОНОМИКИ

Н.В. Святохо[1]

[1] *Институт экономики и управление (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»,*

Аннотация

Статья посвящена исследованию сущности теневой экономики как неотъемлемой составляющей национальной экономики любого государства. Раскрыта структура теневой экономики с точки зрения влияния ее элементов на макроэкономические показатели страны. Выявлены особенности реализации определенных теневых схем ведения бизнеса. Определены стабилизирующие и дестабилизирующие последствия влияния теневой экономики на легальную экономику.

Ключевые слова: теневая экономика, структура теневой экономики, «параллельная теневая экономика», «черная экономика», оффшорные зоны, «налоговые тайники».

Введение

Теневая экономика в Российской Федерации приобрела такие развитие и распространение, что — в сочетании с общей криминализацией общества — начала угрожать экономической и национальной безопасности государства. Она существенно влияет на все стороны экономической деятельности, на политическую и общественную жизнь в стране и — в отличие от легальной (официальной) экономики — динамично развивается на протяжении последних лет.

Объемы теневой экономической деятельности достигли масштабов, при которых ее недооценка, неучет приводят к весомым ошибкам в определении макроэкономических показателей, экономических и финансовых пропорций, экономической политики, а также в принятии решений в отношении ее реализации властными структурами всех уровней.

Вместе с тем на сегодня практически отсутствует достаточно достоверная, надежная и полная информация в отношении реальных объемов теневой экономики и финансовых ресурсов, обслуживающих ее.

По оценкам Федеральной службы государственной статистики доля теневой экономики России в 2015 г. составила 16% от ВВП, при этом примерно 13 млн. человек занято в теневом секторе, что составляет 17–18% экономически активного населения, доход от неофициальной деятельности составил 7 трлн. рублей. Это неплохие показатели даже по сравнению с развитыми странами мира. Однако по мнению главного экономиста российского отдела Всемирного банка Кристофа Рюля, реальная ситуация такова, что доля теневой экономики в ВВП сейчас, в 2016 году, находится на уровне 40-50%.

По мнению экспертов, главной причиной роста объемов теневой экономики в Российской Федерации стала так называемая незавершенная либерализация, т.е. частичное введение экономических свобод, при этом в тех сферах, где данные свободы имели место, отсутствовали их гарантии и защита со стороны государства.

Дальнейшее развитие рыночных отношений без их соответствующего правового регулирования и создания надежной законодательной базы, при сохранении тенденции к развитию теневой экономики и втягивании все большего числа граждан РФ в противоправную деятельность, создает благоприятные условия для значительного увеличения количества экономических преступлений, если не будут приняты радикальные (а по отдельным направлениям деятельности — и чрезвычайные) меры в отношении локализации, ограничения теневой экономики.

Необходимость изучения сущности и структуры теневой экономики и исходя из этого методик расчета ее индикаторов для более точного определения макроэкономических показателей, разработки практических рекомендаций, касающихся способов легализации теневой экономической деятельности обусловила актуальность данного исследования.

Целями данной статьи является исследование сущности и структуры теневой экономики как общественного явления.

1. Основной текст

Как общественное явление, теневая экономика присуща всем странам независимо от модели и уровня их социально-экономического развития.

Практика свидетельствует, что пока будет существовать государственная форма организации общественной жизни, а государство тем или иным правовым способом влиять на экономическое развитие путем реализации бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, валютной политики, до тех пор будет сохраняться и теневая экономика. Существенно может изменяться лишь ее удельный вес, роль, которую она играет в общественной жизни, а также механизмы ее взаимодействия с легальной экономикой и «цветовая палитра», которой обладает теневая экономика — от светло-серой до черной [1, С. 7].

Однако научные исследования теневой экономики связаны с немалыми трудностями как теоретического, так и практического характера. Это объясняется тем,

что теневая экономика представляет собой значительно более сложный объект, чем экономика официальная, «светлая».

Весомой проблемой, которая усложняет исследование теневой экономики, является существенная нехватка, а нередко и полное отсутствие необходимых информационно-статистических данных, а также сокрытие нужной информации, неприемлемость общепринятых подходов к предметному исследованию субъектов и объектов данного явления. Этим объясняются большие противоречия и расхождения количественных оценок теневой экономики, выполненных разными учеными и специалистами. Так, по разным оценкам, в последние годы в СССР объемы теневой экономики составляли 60 млрд., 90 млрд., 150 млрд. и даже 500 млрд. руб. Причем эксперты почти никогда не ссылались на методики, по которым делались расчеты [2, С. 4].

Такие расхождения усиливаются еще и тем, что из-за отсутствия общепринятого понятия «теневая экономика» в работах разных ученых в этот термин вкладывается разное содержание. А. С. Булатов в своем учебнике «Мировая экономика» дает следующее определение: «Теневая экономика обозначает экономическую деятельность, не зарегистрированную официально уполномоченными органами. Иначе говоря, теневая экономика — это такой уклад в экономике, который складывается в обществе вопреки правовым нормам и формальным правилам хозяйственной жизни» [3, С. 232]. По мнению Вито Танзи, экономиста из МВФ, одного из ведущих исследователей по этому вопросу «теневая экономика — это часть ВНП, которая из-за ее отсутствия в отчетности и/или занижения ее величины не отражена в официальной статистике» [4, С. 324]. Известный американский экономист Н. Г. Мэнкью считает, что «теневая экономика (underground economy) — экономическая деятельность, скрываемая с целью отклонения от налогов или из-за ее противозаконного характера» [5].

Следует отметить, что в современной экономической литературе под теневой экономикой в большинстве случаев понимают создание официально незарегистрированной стоимости товаров (услуг) и отсутствие ее отражения в системе национальных счетов [6, С. 54].

Как органическая составляющая любого общества, теневая экономика представляет собой хозяйственно-коммерческую деятельность, которая вследствие определенных причин (иногда и исторически оправданных), стремится избежать государственного учета и контроля. При этом между официальной экономикой и ее тенью существует достаточно «размытая» зона, и критерии выделения теневой экономики в сравнительно локальный сектор хозяйствования имеют преимущественно не столько экономический, сколько социально-правовой характер [1, С. 8].

Способ общественного производства имеет определяющее влияние как на характеристики, которые определяют качественные особенности теневой экономики в целом, так и на внутренние структурные компоненты. Так, в основе возникновения и развития теневого хозяйственного устройства, который отвечает системе отношений рыночной экономики (когда ее развитие имело эволюционный, а не революционный характер), лежат объективные противоречия, которые возникают между краткосрочными целями экономических агентов (индивидуумов, домашних хозяйств и частных фирм) и долгосрочными макроэкономическими заданиями общества [1, С.8-9].

С методологической точки зрения существенным является вопрос выяснения институциональной структуры теневого сектора. Теневая экономика не есть качественно однородной как по своим структурным составляющим, так и по конечным результатам их влияния на социально-экономические процессы и отношения. Поэтому очень важно максимально четко определить ее структуру, то есть выяснить, какие наиболее характерные виды экономической деятельности могут включаться в состав теневой экономики, а какие нет.

Практика свидетельствует, что структуризация теневой экономики является процессом перманентным и качественно разнообразным для всех существующих моделей общественного развития. В то же время в условиях разных социально-политических систем существуют различные методологические подходы как к общему определению объемов теневой экономики, так и к структуризации ее внутренних составляющих.

Остановимся на традиционной классификации, применяемой учеными в странах с развитой рыночной экономикой для определения понятия «теневая экономика».

В научной литературе большинство ученых-экономистов выделяют две основные составляющие теневой экономики:

- экономическая деятельность, являющаяся легальной, несокрываемой, но не подлежащая налогообложению и не учитываемая официальной статистикой;
- противозаконная, умышленно сокрываемая экономическая деятельность [2, С. 4].

К первой составляющей чаще всего относят мелкое производство в домашних хозяйствах, предоставление услуг на непостоянной основе, небольшие приработки, прибыль с приусадебных участков и т. п. («параллельная экономика»), а ко второй — получение умышленно сокрываемых доходов и прибылей, нелегальное производство товаров и представление услуг, хищения, мошенничество, наркобизнес и другие виды криминальной деятельности.

По оценкам западных специалистов, основная часть оборота теневой экономики приходится на неуплату налогов от незапрещенной экономической деятельности. Аналогичный вывод может быть полностью приемлем для России и других стран СНГ.

Современная западная экономическая наука особое внимание уделяет принципам образования и существования «параллельной теневой экономики». Ее

первой составляющей является сектор домашних хозяйств. В нем товары (услуги) производятся (предоставляются) только для нужд собственного потребления самих же производителей. В РФ к этому сектору относят работу мелких землевладельцев на приусадебных, частных и арендуемых участках (в целом сектор домашних хозяйств охватывает все население, физических лиц как потребителей). В большинстве случаев субъекты хозяйствования, работающие на базе мелкой частной земельной собственности, не становятся активными участниками рыночных транзакций (купли-продажи). Поэтому во всем мире при расчетах ВВП сектор домашних хозяйств учитывается лишь частично, то есть расходы на домашнюю работу в доход не включаются. Домашние хозяйства (как подсобные, так и самостоятельные) даже в условиях неопределенности переходного периода оказываются достаточно устойчивыми и обеспечивают человека продуктами питания. Следовательно, эта составляющая теневой экономики, хотя и несет крайне отрицательные последствия в виде натурализации хозяйства, не угрожает национальной безопасности государства [6, С. 56].

Второй составляющей «параллельной теневой экономики» является так называемый неформальный сектор («светло-серая» экономика), представленный мелкими производителями, занимающимися индивидуальной трудовой деятельностью, предпринимателями, собственниками МЧП (малых частных предприятий), крестьянами-фермерами и другими субъектами малого бизнеса. Сегодня в России доля малых и средних предприятий в ВВП составляет 10-11%, а в странах с развитой рыночной экономикой — 50-65%. В сфере какого — легального или теневого — бизнеса будет существовать малое предпринимательство, зависит от целого ряда условий: налоговой политики государства, наличия льгот в отношении финансовой поддержки малого предпринимательства в РФ, стабильности национального законодательства, общего уровня развития товарно-денежных отношений, криминализации общества и т. п. При неблагоприятных условиях хозяйствования малый бизнес быстро отходит «в тень» и может оставаться там очень продолжительное время. При таком положении объемы производства скрываются, а налоги вообще не платятся, что создает основания для возбуждения уголовного дела [6, С. 56].

Третья составляющая «параллельной теневой экономики» представляет собой так называемый «скрытый сектор» национального производства («темно-серая экономика»), к которому можно отнести средние и крупные промышленные предприятия, а также монопольные объединения. Особенность теневой деятельности юридических лиц в этом секторе заключается не столько в прямых нарушениях действующего законодательства (таких как неуплата налогов с результатов легальной экономической деятельности или декларирование на таможне неправильной цены при экспортно-импортных сделках), сколько в проведении операций, не запрещенных российским законодательством (таких, как бартерные сделки, деятельность в пределах оффшорных зон и налоговых гаваней) [6, С. 56]. Следовательно, хотя производство продукции в пределах этого сектора легально, именно названные варианты «бизнес-деятельности» наносят экономике РФ наибольший ущерб. Рассмотрим схемы теневых операций скрытого сектора подробнее.

Существующая в мире система оффшорных (от английского «off-shore»-«вне границ») компаний берет на себя обязательства не вести предпринимательскую деятельность в странах, где они зарегистрированы. Общая стоимость создания такой компании колеблется в пределах 950-2500 долл. (регистрационный взнос, открытие счета, аренда помещения, наем директора и акционеров и т. п.), и дополнительно ее собственник платит 550-900 долл. [6, С. 58-59]. К классическим оффшорным зонам, где процедура регистрации компаний максимально упрощена, а местные власти вообще не интересуются происхождением капиталов и максимально минимизируют налоги, относятся мелкие островные государства Карибского моря (Багамские острова, Британские Виргинские острова, Каймановы острова, Антигуа, Белиз и др.). В то же время такая деятельность приносит местным бюджетам значительные поступления (например, ежегодно взнос в размере 300 долл. от 280 тыс. оффшорных компаний, расположенных на Британских Виргинских островах, дает почти 84 млн. долл.). Преимущественно клиентами «классических оффшоров» становятся физические лица, скрывающие объемы и происхождение своих капиталов и уклоняющиеся от их налогообложения [6, С. 58].

Другая группа оффшорных зон, носящих название «налоговые тайники», выдвигает к фирмам, действующим на их территории, больше требований (проведение ежегодной аудиторской проверки, предоставление отчета о коммерческой деятельности, сведения об учредителях фирмы, ежегодные налоги (хотя и невысокие — в пределах 5%), обязательные к уплате и т. п.). Такие компании расположены в целом ряде европейских стран (в Швейцарии, Лихтенштейне, Ирландии, на Кипре, в Андорре, Монако и т. п.). Их услугами пользуются холдинговые компании, инвестиционные фонды, банки, страховые компании, компании торгового мореходства, фирмы, работающие в отрасли обрабатывающей промышленности, торговые компании [6, С. 59].

Схемы деятельности оффшорных компаний в зонах — «налоговых тайниках» — довольно многообразны, но их объединяет стремление избежать налогового давления. Классическим является такой пример. Концерн регистрирует в оффшорной зоне страховую компанию и становится ее юридическим клиентом. В этой же компании страхуется все имущество предприятия и таким образом все страховые взносы поступают за границу. В свою очередь, страховая компания за счет полученных денежных средств начинает предоставлять концерну кредиты, а тот платит ей проценты

за них. Поскольку страховые взносы, как и проценты за кредит, считаются производственными затратами, то они исключаются из прибыли и не подлежат налогообложению.

Открывая оффшорные компании, российские предприниматели используют более простые операции. Так, например, предприятие покупает что-то (оборудование, программное обеспечение, услуги и т. п.) у представительства оффшорной компании. Соответствующие платежи относятся на производственные затраты, с которых не платятся налоги, и деньги оказываются на счетах иностранного банка (причем оффшорная компания через подставных лиц принадлежит отечественному предпринимателю). Даже введение условия в отношении возможности относить на производственные затраты только 85% общего объема проплат по таким договорам дает ощутимую экономию.

В большинстве случаев безукоризненный результат для теневых предпринимателей обеспечивают операции с применением трансфертного (внутрифирменного) ценообразования между «материнской» (национальной, российской) и «дочерней» (оффшорной, заграничной) компаниями. Приведем условный пример. При ставке налога на прибыль в стране расположения заграничного филиала на уровне 25%, а в стране размещения «материнской» компании — 50% может сложиться ситуация, приведенная в таблице 1.

Табл. 1. Снижение налоговых выплат при помощи трансфертного ценообразования (условный пример)

Основные статьи расчета прибыли (стоимость условной партии товара)	Вариант А (при условии низкой цены производителя)			Вариант В (при условии высокой цены производителя)		
	производственный филиал	сбытовой филиал	расчет консолидированной прибыли корпорации	производственный филиал	сбытовой филиал	расчет консолидированной прибыли корпорации
1. Объем продажи	2800	4000	4000	3400	4000	3400
2. Себестоимость	2000	2800	2000	2000	3400	2000
3. Валовая прибыль	800	1200	2000	1400	600	2000
4. Накладные и прочие расходы	200	200	400	200	200	400
5. Прибыль до уплаты налогов	600	1000	1600	1200	400	1600
6. Налоги на прибыль (50%/25%)	300	250	550	600	100	700
7. Прибыль после уплаты налогов	300	750	1050	600	300	900

Источник: [6, С. 59].

Как видим, при обоих вариантах объем консолидированной прибыли одинаков, однако при продаже товара от производителя к сбытовой фирме за 2800 тыс. у. д. е. (при варианте А) происходит концентрация прибыли за границей, а фирма платит налог в размере 550 тыс. у. д. е. Когда же производитель повышает цену продажи до 3400 тыс. у. д. е. (при варианте В), то прибыль уже сосредотачивается у него, и «материнское» предприятие несет потери. В условиях приведенного примера (при 50% налога на прибыль) платится 700 тыс. у. д. е. Следовательно, используя такую схему работы, предприятия легко избегают налогового давления и переводят деньги на заграничные счета. «В настоящее время точно не известен размер капитала, вывезенного из России с начала 90-х гг., и эксперты называют различные цифры, но по данным Центрального банка России утечка капитала только за первое десятилетие составила от 50 до 80 млрд дол. США, а по оценке Интерпола – 150–300 млрд дол.» [7, С. 158]. Следовательно, вывоз капитала является логичным ответом бизнес-структур на нестабильность политической, социальной и хозяйственной ситуации в стране, на высокий уровень налогообложения и усиление административного давления.

По оценкам ученых и специалистов, кроме вышеперечисленных сегментов теневой экономики и механизмов получения теневых доходов, доминирующими в РФ также стали:

- коррупция;
- нелегальные валютные и внешнеэкономические операции (контрабанда);
- выпуск и реализация неучтенной продукции и предоставление неучтенных услуг;
- криминальный промысел (рэкет, наркобизнес, проституция, хищения и грабежи);
- финансовое мошенничество;
- незаконная приватизация государственной собственности;
- мелкие хищения на государственных, акционерных и коллективных предприятиях.

Наиболее распространенными среди путей нелегального экспорта капитала и финансового мошенничества являются:

- невозврат денежных средств зарубежными партнерами и перечисление их на специальные зарубежные счета;
- соглашения с «неплатежеспособными» иностранными партнерами (мошенниками, банкротами и т. д.), сговор с ними о разделе денег;

• сбор псевдопредпринимателями денежных средств населения, конвертация и перевод их за рубеж, в иностранные банки, часто с прекращением деятельности псевдофирм;

• мошенническая деятельность ряда трастовых и инвестиционных компаний, а также других фирм и банков;

• отправка продукции (и в первую очередь высоколиквидной) по фальшивым документам и по заниженным ценам, с получением разницы наличными;

• нецелевое использование государственных капитальных вложений, бюджетных и иностранных кредитов, банковских активов [2, С. 6].

По оценкам специалистов, в РФ наиболее криминогенной стала финансово-кредитная система. В ней используется значительное количество методов получения теневых (незаконных) доходов. Главными из них выступают использование фальшивых платежных документов; подделка банковских гарантий; нецелевое использование банковских кредитов; хищение денежных средств; взяточничество, связанное с предоставлением кредитов, уменьшением процентных ставок, ускорением прохождения финансовых документов, консультациями в отношении уклонения от налогообложения, помощью в сокрытии фактов неуплаты налогов, а также в сокрытии доходов от налогообложения и т. п.; подделка денег, «отмывание» (незаконная легализация) криминальных денег; валютные спекуляции на бирже; незаконное получение льготных кредитов; фиктивные трастовые операции (и в частности — создание финансовых пирамид); различные виды мошенничества с бюджетными денежными средствами и деньгами населения [2, С. 7].

Большой размах получили операции, осуществляемые на криминальной основе при проведении приватизации. Главными из них стали хищения государственной собственности, незаконная передача имущества коммерческим структурам, занижение балансовой стоимости приватизируемых объектов, присвоение государственного имущества, нарушение порядка проведения конкурсов и аукционов, занижение цены предприятия, сговор о неправомерном разделе имущества и т. д.

В последнее время в РФ появились новые формы вымогательства, связанные с возвратом кредитов и долгов по невыполненным соглашениям и обязательствам, когда устанавливается неофициальная такса — до 50% от возвращенной суммы долга.

Нельзя обойти вниманием и такой немаловажный аспект теневой экономики, как коррупция, которую Президент Мирового банка Д. Вульфенсон назвал главным препятствием демократическому развитию после окончания холодной войны. По состоянию на 27.01.2016 г. согласно данным международной неправительственной организации Transparency International по индексу восприятия уровня коррупции РФ находится на 119-м месте, тогда как год назад находилась на 136-м месте (рост на 17 пунктов). Сейчас России находится на одном месте с Азербайджаном, Гайаной и Сьерра-Леоне [8].

По данным организации, наиболее благоприятная ситуация с коррупцией среди стран бывшего СССР складывается в Эстонии (23-е место), Литве (32-е), Латвии (40-е), Грузии (48-е), Армении (95-е), Молдавии (103-е) и Белоруссии (107-е) [8].

Таким образом, наше государство не может больше игнорировать эту важную проблему. По оценкам, свыше 60% дохода среднего служащего, занимающего важную должность, составляют взятки [9, С. 8]. Данная ситуация стала возможной, во-первых, в связи с существующей монополией того или иного чиновника или уполномоченного лица на принятие решений, во-вторых, потому, что законы и правила не настолько исчерпывающи, чтобы чиновник мог в любом случае действовать в соответствии с ними (это создает простор для его действий по собственному усмотрению). И, наконец, в-третьих, механизм принуждения, или обеспечения выполнения норм, не настолько совершенен, чтобы сделать неминуемым наказание за отступление от установленных правил. Абсолютно очевидно, что все эти три составляющие коррупции ярко представлены в экономике РФ.

Следствием развития теневой экономики и теневых капиталов в Российской Федерации является общая криминализация общества, проявляющаяся в существенном увеличении количества криминальных и экономических преступлений, возникновении организованных преступных группировок, в выходе их на властные структуры и правоохранительные органы.

Некоторые эксперты делают вывод о том, что организованная преступность — это одна из самых серьезных внутренних угроз национальной безопасности РФ, посягающая на жизненно важные интересы личности, социальных групп, общества и государства. В последнее время организованная преступность стала явлением политическим. В депутаты разных уровней проходят авторитеты преступного мира, что дает ему возможность оказывать весомое влияние на государственные решения, лоббировать определенные законодательные акты.

По оценкам, в коррумпированных взаимоотношениях находятся около 40% предпринимателей и почти 90% коммерческих структур. Криминогенной также становится ситуация на потребительском рынке, увеличивается количество недоброкачественных товаров, продуктов. Таким образом, развитие теневой экономики ведет к росту организованной преступности, к криминализации общества в целом. Российские эксперты делают вывод, что экономическая преступность, темпы расширения ее масштабов стали фактором, реально угрожающим национальной безопасности страны и предпринимательству.

Заключение

Все вышеперечисленные факты свидетельствуют о чрезвычайной важности учета и релевантной оценки теневой экономики как неотъемлемой составляющей

экономики легальной, которая имеет дуальное влияние на экономическую и социальную сферы государства.

Теневая экономика может оказывать как стабилизирующее, так и дестабилизирующее влияние на национальную экономику. Стабилизирующее влияние проявляется, во-первых, в том, что с точки зрения субъектов предпринимательства теневая экономика обеспечивает экономически выгодный процесс производства (например, двойная бухгалтерия позволяет увеличить валовую и чистую прибыль, которая может быть направлена на развитие предприятия и повысить его конкурентоспособность). Во-вторых, теневая экономика создает на рынке новые ниши, что увеличивает занятость и уменьшает безработицу в период кризиса; в-третьих, теневая экономика формирует финансовую базу для негосударственной социальной деятельности.

Однако теневая экономика имеет ряд отрицательных эффектов, существенно превышающих ее положительные последствия. Во-первых, теневая экономика приводит к олигархизации общества, когда происходит слияние крупного капитала с властью при одновременном обнищании большей части населения страны. Во-вторых, теневая экономика приводит к сужению реального сектора экономики, банкротству большого количества производственных предприятий и как следствие — к деградации бюджетной системы. В-третьих, происходит перераспределение сфер национального потребления в пользу создаваемой элиты, концентрирующей в своих руках основные экономические ресурсы, при параллельном снижении доходов основной массы населения страны. В-четвертых, теневая экономика способствует оттоку национального производственного капитала за рубеж. В-пятых, повышается уровень криминализации общества, создается целый слой людей, занимающихся противоправной деятельностью на постоянной основе.

Помимо экономических немаловажно учесть и социальные отрицательные последствия теневой экономики. Основным негативным социальным последствием теневой экономики является разочарование населения в эффективности власти, снижение трудовой дисциплины и квалификации работников. Население стремится к максимальному ограничению или даже исключению контактов с властными структурами. Имеющиеся контакты сводятся к неформальному общению с чиновниками, государство перестает восприниматься как совокупность властных институтов, оно превращается в глазах граждан в определенное число чиновников как частных лиц, которые обладают определенными властными полномочиями и способны оказать ряд частных услуг.

Самое опасное в теневой экономике — это то, что являясь основным фактором формирования деловой этики и, что более важно, социальных норм в обществе, она приводит к размытию понятий правильности и этики ведения бизнеса, т.е. нормой становятся незаконные бизнес-методы.

В сложившихся условиях задачей любого государства, любого правительства должен стать постоянный поиск и реализация системы комплексных мер нормативно-правового, экономического, фискального, организационного, административного и контролирующего и иного характера по предотвращению и минимизации отрицательных последствий данного явления.

Литература

1. **Мандибура, В.О.** «Тіньова» економіка України та напрями законодавчої стратегії її обмеження / В.О. Мандибура. – К.: Парламентське видавництво, 1998. – С. 7-163.
2. **Бородюк, В.** Оценка масштабов теневой экономики и ее влияние на динамику макроэкономических показателей / В. Бородюк, А. Турчинов, Т. Приходько // Экономика Украины. – 1996. – №11. – С. 4-16.
3. **Булатов, А.С.** Мировая экономика / А.С. Булатов. – М.: ЮристЪ, 2003. – С. 232-239.
4. **Сакс, Дж.Д.** Макроэкономика: глобальный подход / Дж.Д. Сакс, Ф.Б. Ларрен. – М.: Дело, 1999. – С. 324.
5. **Мэнкью, Н.Г.** Макроэкономика / Н.Г. Мэнкью. – М.: Издательство МГУ, 1994.
6. **Белая, С.** Теневая экономика и ее влияние на структурную трансформацию украинского производства / С. Белая // Экономика Украины. – 2000. – №10. – С. 54-57.
7. **Золотарёв, Е.В.** Оффшорные зоны как угроза экономической безопасности Российской Федерации / Е.В. Золотарёв // Экономика. Налоги. Право. – 2011. – №4. – С. 158-164.
8. Россия поднялась на 17 позиций в рейтинге восприятия коррупции [Электронный ресурс]. – URL: https://lenta.ru/news/2016/01/27/corruption/ (дата обращения 22.11.2016).
9. **Прутська, О.** Економічні аспекти боротьби з корупцією / О. Прутська // Економіка. Фінанси. Право. – 2002. – №3. – С. 8-10.

Сведения об авторах

Святохо Наталья Валентиновна – кандидат экономических наук, доцент, кафедра менеджмента Института экономики и управления (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Область интересов: продовольственная безопасность региона, инвестиции, инновации, природоохранный менеджмент, экономическая безопасность, биотехнологии, технологическая безопасность
Svyatokho@yandex.ru

TO THE QUESTION ABOUT THE NATURE AND STRUCTURE THE SHADOW ECONOMY

N.V. Svyatokho[1]

[1] *Institute of Economics and management (structural unit) FSAEI HE «V.I. Vernadsky Crimean Federal University»*

Abstract

The article is devoted to the study of the nature of the shadow economy as an integral component of the national economy of any state. The structure of the shadow economy from the point of view of influence of its elements on the macroeconomic indicators of the country is shown. The peculiarities of realization of certain shadow schemes of doing business. Defined stabilizing and destabilizing effects of shadow economy on the legitimate economy.

Key words: shadow economy, the structure of the shadow economy, «parallel shadow economy», «black economy», offshore, «tax hiding places».

References

[1] Mandybura VA. "Shadow" economy of Ukraine and directions of the legislative strategy of its limitations. Kiev: Parliamentary publishing house; 1998: 7-163.

[2] Borodyuk V, Turchynov A, Prikhodko T. Estimation of the size of the shadow economy and its impact on macroeconomic dynamics [In Russian]. Economy of Ukraine 1996; 11: 4-16.

[3] Bulatov AS. World economy. Moscow: Yurist; 2003: 232-239.

[4] Sachs JD, Larrain F B. Macroeconomics: global approach. Moscow: Business; 1999: 324.

[5] Mankiw NG. Macroeconomics. Moscow: Publishing house of Moscow state University; 1994.

[6] Belaya S. Shadow economy and its impact on the structural transformation of the Ukrainian production [In Russian]. Economy of Ukraine 2000; 10: 54-57.

[7] Zolotarev EV. Offshore areas as a threat to economic security of the Russian Federation [In Russian]. Economics. Taxes. Right 2011; 4: 158-164.

[8] Russia has risen 17 positions in the ranking of perception of corruption. Source: ⟨https://lenta.ru/news/2016/01/27/corruption/⟩.

[9] Prutska A. Economic aspects of the fight against corruption [In Ukrainian]. Economics. Finance. Law 2002; 3: 8-10.

УДК 332.1:338.001.36

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕСПУБЛИКи КРЫМ

Твердохлебов Н. И.

Институт экономики и управления (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Аннотация

Дан сравнительный анализ уровня и динамики социального развития Республики Крым в 2015-2016 гг. на основе методики рейтингового агентства «РИА Рейтинг» медиагруппы МИА «Россия сегодня». Исследованы данные объективных показателей, взятых из официальной статистики: отношение денежных доходов населения к стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг; отношение денежных доходов на душу населения и размера прожиточного минимума; уровень безработицы; ожидаемая продолжительность жизни при рождении; уровень младенческой смертности. Для сравнения использованы как общероссийские показатели, так и данные по Ростовской области и Краснодарскому краю как наиболее развитым регионам Южного федерального округа. По каждому показателю определено положение Республики Крым среди регионов Российской Федерации.

Ключевые слова: показатели социального развития, Республика Крым, регионы Российской Федерации.

Введение

Развитие социальной сферы и доведение уровня жизни населения до среднероссийского уровня обозначено в качестве одной из целей Федеральной целевой программы «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2020 года». В связи с этим особую актуальность приобретает сравнительный анализ индикаторов, характеризующих уровень социального благополучия в регионе.

В июне 2016 г. рейтинговое агентство «РИА Рейтинг» медиагруппы МИА «Россия сегодня» подготовило очередной, шестой по счету, рейтинг социально-экономического положения субъектов РФ, куда впервые вошли Республика Крым (РК) и г. Севастополь [1]. Целью данной работы является сравнительный анализ уровня социального развития РК на основе ключевых показателей, предложенный в указанном исследовании. Для сравнения использованы как общероссийские показатели, так и данные по Ростовской области и Краснодарскому краю как наиболее развитым регионам Южного федерального округа, в состав которого РК вошла согласно Указу президента РФ В. В. Путина от 28 июля 2016 года.

Социальная ситуация и уровень жизни населения регионов РФ оценивались «РИА Рейтинг» на основании анализа следующих четырех объективных показателей, взятых из официальной статистики:

– отношение денежных доходов населения к стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг;

– уровень безработицы;

– ожидаемая продолжительность жизни при рождении;

– уровень младенческой смертности.

Первый показатель мы дополнили данными по соотношению денежных доходов на душу населения и размера прожиточного минимума.

Результаты исследования

Сравнение денежных доходов населения и стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг позволяет оценить покупательную способность населения, а также характеризует объем средств, которые остаются в распоряжении жителей после проведения необходимых для осуществления жизнедеятельности расходов. Показатель рассчитывался как отношение среднемесячных денежных доходов одного жителя в 2015 году к среднемесячному значению стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг в 2015 году по данным Росстата. Стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг для межрегиональных сопоставлений покупательной способности населения исчисляется на основе единых объемов потребления, а также средних цен по субъектам РФ. В состав набора включены 83 наименования товаров и услуг, в том числе 30 видов продовольственных товаров, 41 вид непродовольственных товаров и 12 видов услуг [1, с. 48].

По данному показателю – 1,37 – РК находилась в середине 2015 г. в числе аутсайдеров и занимала 81 место среди субъектов РФ, опережая лишь четыре республики – Алтай (1,26), Тыва (1,26), Ингушетия (1,23) и Калмыкия (1,11). Ростовская область и Краснодарский край имели значительно лучшие показатели и занимали 43 (2,02) и 16 (2,34) места соответственно [1, с. 25–26]. В табл. 1 для сравнения даны абсолютные показатели в рублях.

В Республике Крым стоимость фиксированного набора товаров и услуг в 2015 г. составляла 69,35% от среднедушевого дохода населения, что намного выше, чем в Ростовской области (49,59%) и Краснодарском крае (43,04%). Это обусловлено не столько более высокими ценами, сколько значительно более низкими доходами населения, чем в соседних регионах.

Табл. 1. Размер среднедушевого дохода населения и стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг в трех регионах РФ в 2015 г.

Показатель	Республика Крым	Ростовская область	Краснодарский край
Размер среднедушевого дохода населения (руб.)	15462,8	26480,2	31375,9
Стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг (руб.)	10723,9	13131,3	13491,2

Источник: [7].

Социальную ситуацию характеризует также доля населения с доходами ниже прожиточного минимума. По этому показателю Республика Крым занимала в 2015 г. 82 место среди субъектов РФ, а Ростовская область и Краснодарский край – 47 и 18 места соответственно [8, с. 25–26]. В целом, положение трех регионов по этому критерию схоже с позициями по первому. И снова большая разница в показателе обусловлена значительным отставанием Республики Крым по уровню доходов, поскольку прожиточный минимум по регионам не сильно отличается (см. табл. 2).

Табл. 2. Прожиточный минимум на душу населения и соотношение денежных доходов и прожиточного минимума в трех регионах РФ в 2015 г.

Показатель	Республика Крым	Ростовская обл.	Краснодарский край
Прожиточный минимум на душу населения, руб.	9361	9109	9261
Соотношение денежных доходов и величины прожиточного минимума в %	181,8	282,1	335,6

Источник: [9].

В первом полугодии 2016 г. показатель соотношения доходов и прожиточного минимума в Республике Крым немного улучшился. Так стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг увеличилась на 12,35% и составила 12048 руб. Размер среднедушевого дохода населения вырос более значительно – на 13,02% и составил 17475 руб. Таким образом, в середине 2016 г. стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг составляла 68,95% от размера среднедушевого дохода населения, что всего на 0,4% меньше, чем в 2015 [10].

В соседних регионах ситуация сложилась иначе: в первой половине 2016 году стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг в Ростовской области выросла на 4,89%, а в Краснодарском крае – на 6,51% по сравнению с 2015 г. Однако размер среднедушевого дохода сократился на 6,39% в Ростовской области и на 5,36% в Краснодарском крае. Доля стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг в размере среднедушевого дохода населения в Ростовской области составила 55,57%, что на 5,98% выше, чем в 2015 году; в Краснодарском крае – 48,39%, то есть на 5,39% выше показателя 2015 года [10].

Прожиточный минимум в Республике Крым за первый квартал 2016 года составил 9719 руб. и вырос по сравнению с 2015 годом на 3,82%. В Ростовской области и Краснодарском крае рост составил 6,86% и 4,45% соответственно [10]. Динамика роста прожиточного минимума в Республике Крым самая низкая среди соседних регионов, однако, в номинальном выражении он остается самым высоким. В сочетании с низким уровнем среднедушевых доходов это приводит к высокому уровню населения с доходами ниже прожиточного минимума.

В то же время следует указать, на положительные тенденции, наметившиеся в первом полугодии 2016 г. РК вышла в лидеры по темпам роста денежных доходов населения среди регионов РФ (10,2%), в то время как в Краснодарском крае они выросли всего на 1,2%, а в Ростовской области снизились на 3,4% [2, с. 52]. Это позволило несколько улучшить отношение денежных доходов населения к стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг – 1,41 (75 место среди субъектов РФ). При этом следует отметить, что отставание РК от регионов-лидеров, например г. Москвы, по этому показателю остается двукратным [2 с. 55-56].

Уровень безработицы характеризует не только ситуацию на рынке труда, но и социально-экономическую ситуацию в регионе в целом, поскольку ее высокий уровень ведет к снижению объемов производства вследствие снижения количества экономически активного населения. Это приводит к диспропорциям бюджета, в том числе за счет неполучения налогов на доходы физических лиц, и одновременного увеличения расходной части на социальные выплаты неработающим гражданам и членам их семей. Еще одним негативным последствием высокого уровня безработицы является ухудшение криминогенной ситуации.

По уровню безработицы – 7,2% в 2015 г. – РК находилась на 72 месте среди регионов РФ, Краснодарский край и Ростовская область имели лучшие показатели – соответственно 6,0 и 6,1% [1, с. 42-43]. Следует отметить, что ситуация с занятостью в РК в последнее время улучшается. По данным за второй квартал 2016 г. показатель безработицы составил 6,5%, и РК переместилась на 50 место, которое, впрочем, также нельзя признать удовлетворительным. Уровень безработицы в двух соседних регионах практически не изменился: снижение составило всего 0,1% в каждом, что близко к показателю средней безработицы по РФ в январе-июле 2016 г. – 5,8% [3, с.209].

Чтобы войти в группу регионов-лидеров (первые 27 мест) уровень безработицы в РК предстоит снизить до 4-5% [2, с. 57-58]. Конечно, данные официальной

статистики не отражают масштабы неформальной занятости населения в Крыму в таких отраслях как сельское хозяйство и обслуживание туристов. Поэтому дальнейшее снижение этого показателя будет связано с успехами борьбы с теневым бизнесом.

Показатель ожидаемой продолжительности жизни при рождении комплексно характеризует качество жизни населения, уровень медицинского обслуживания и социальной поддержки, состояние экологии. В исследовании «РИА Рейтинг» использовались данные Росстата об ожидаемой продолжительности жизни при рождении по субъектам РФ по итогам 2014 года. Ожидаемая продолжительность жизни в РК составляла 71 год, и она разделила места с 20 по 35 с еще 14 субъектами РФ (самые высокие показатели у Москвы и Петербурга – соответственно 77 и 75 лет) [1, с.44-45]. В Краснодарском крае и Ростовской области продолжительность жизни практически не отличалась от РК – соответственно 72 и 71 год.

По данным Крымстата в 2015 г. этот показатель зафиксирован на уровне 70,52 года, в том числе мужчин – 65,28, женщин – 75,63 [4], что ниже среднего показателя по РФ – 71,39 (65,92 для мужчин и 76,71 для женщин) [5]. Обращает на себя внимание тот факт, что в течение 1997-2013 гг. в Крыму наблюдался устойчивый рост продолжительности жизни, которая выросла на 4,5 года. Однако в последние годы этот показатель снижается: в 2013 – 71,59, в 2014 – 70,74, в 2015 – 70,52 [4]. Поскольку это комплексный показатель, на который воздействует множество факторов, в том числе перечисленные выше, подобная динамика должна стать предметов пристального внимания специалистов и властей.

Уровень младенческой смертности характеризует уровень здоровья жителей региона, качество медицинских услуг, общие условия жизни. При анализе использовались данные Росстата о числе детей, умерших в возрасте до 1 года, на 1000 родившихся по итогам 2015года. По этому показателю – 6,3 – Крым находился в 2015 г. на 60 месте в рейтинге регионов РФ, опережая Ростовскую область (6,6), уступая Краснодарскому краю (5,4), и превышая средний уровень по РФ – 6,5 [1, с. 42-43].

При этом следует отметить, что по данным Крымстата, в последние шесть лет наблюдается устойчивое снижение этого показателя: с 9,1 промилле в 2011 г. до 5,7 за 8 месяцев 2016 г. Для достижения уровня российских регионов-лидеров по этому показателю необходимо снизить младенческую смертность до уровня 4-5 промилле [6].

Заключение

По основным социальным показателям Республика Крым находится в группе отстающих регионов России. Особенно удручающе выглядит отношение денежных доходов населения к стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг, что связано с высоким уровнем цен и невысокими доходами.

В отличие от своих соседей по Южному федеральному округу, Крым показал положительную динамику роста среднедушевых доходов населения в первой половине 2016 года. Также, в Крыму самая низкая стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг. Однако, доходы населения Республики Крым по-прежнему остаются самыми низкими среди исследуемых субъектов РФ, что и обуславливает его позицию в рейтинге. В РК фиксируется высокий уровень населения с доходами ниже прожиточного минимума. При этом следует учитывать значительные доходы населения, не учитываемые официальной статистикой, особенно в сельском хозяйстве и отраслях, связанных с обслуживанием туристов.

По двум показателям – уровню безработицы и младенческой смертности в последние годы отмечается положительная динамика, в результате чего РК практически не уступает наиболее развитым регионам Южного федерального округа.

Совершенно противоположная тенденция фиксируется по показателю ожидаемой продолжительности жизни, который снизился в 2013-15 гг. более чем на год. Необходим тщательный анализ многочисленных факторов, негативно влияющих на этот важнейший социальный индикатор.

Литература

1. Рейтинг социально-экономического положения субъектов РФ: итоги 2015 года / РИА Рейтинг. М.: 2016. – 51 с. [Электронный ресурс]. – URL: http://vid1.rian.ru/ig/ratings/rating_regions_2016.pdf (дата обращения 05.10.2016).

2. Социально-экономическое положение регионов РФ: Итоги января-июня 2016: Аналитический бюллетень года / РИА Рейтинг. М.: 2016. – 60 с. [Электронный ресурс].– URL: http://vid1.rian.ru/ig/ratings/regpol_07_2016.pdf (дата обращения 06.10.2016).

3. Социально-экономическое положение России: январь-август 2016 года / Федеральная служба государственной статистики (РОССТАТ) [Электронный ресурс].– URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2016/social/osn-08-2016.pdf (дата обращения 06.10.2016).

4. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении по Республике Крым / Крымстат [Электронный ресурс].– URL: http://crimea.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/crimea/resources/8e27fc004d6541758a4dfb0d534aab22/ПРОДОЛ-ЖИТ+ЖИЗНИ+2015.pdf (дата обращения 14.10.2016).

5. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении / Федеральная служба государственной статистики (РОССТАТ) [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/# (дата обращения 14.10.2016).

6. Общие коэффициенты рождаемости, смертности, младенческой смертности и естественного прироста населения / Федеральная служба государственной статистики (РОССТАТ) [Электронный ресурс].– URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b15_14p/Main.htm (дата обращения 15.10.2016).

7. Уровень жизни: Среднедушевые денежные доходы населения Официальная статистика / Федеральная служба государственной статистики (РОССТАТ) [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/level/# (дата обращения 17.10.2016).

8. Рейтинг российских регионов по качеству жизни – 2015 / РИА Рейтинг [Электронный ресурс]. – URL: http://www.riarating.ru/regions_rankings/20160225/630011011.html (дата обращения 17.10.2016).

9. Неравенство и бедность: Распределение численности населения по размерам соотношения денежных доходов и величины прожиточного минимума в целом по России и по субъектам Российской Федерации / Федеральная служба государственной статистик (РОССТАТ) [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/poverty/# (дата обращения 20.10.2016).

10. Социально-экономическое положение федеральных округов – 2016 / Федеральная служба государственной статистики (РОССТАТ) [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b16_20/Main.htm (дата обращения 20.10.2016).

Сведения об авторах

Твердохлебов Николай Иванович – кандидат исторических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента устойчивого развития Института экономики и управления (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Области научных интересов: устойчивое развитие Крыма, страновые риски, международный менеджмент, международный управленческий консалтинг.

tverdohlebov-nikolay@rambler.ru

REPUBLIC OF CRIMEA SOCIAL INDICATORS: A COMPARATIVE ANALYSIS

Tverdohlebov N. I.
Economics and Management Institute (a division)
"Crimean Vernadsky Federal University"

Annotation

A comparative analysis of the level and dynamics of social development of the Republic of Crimea in 2015-2016 is based on the methodology of the rating agency "RIA Rating" media group MIA "Russia today". We studied the data of objective indicators, taken from the official statistics: the ratio of incomes of the population to the cost of a fixed basket of consumer goods and services; the ratio of cash income per capita and the size of a living wage; unemployment rate; life expectancy at birth; the infant mortality rate. For comparison all-Russian parameters are used as well as data on the Rostov region and the Krasnodar region as the most developed regions of the Southern Federal District. For each indicator the position of the Republic of Crimea among the regions of Russian Federation is determined.

Keywords: social development indicators, Republic of Crimea, regions of the Russian Federation.

References

[1]. Ranking of the socio-economic situation of the Russian Federation subjects: Results 2015 / RIA Ranking. M .: 2016. - 51 p. [Electronic resource]. - URL: http://vid1.rian.ru/ig/ratings/rating_regions_2016.pdf (date of rashchenija-05.10.2016).

[2]. Socio-economic situation of the regions of Russia: Results of January-June 2016: Analytical Bulletin year / RIA Ranking. M.: 2016. - 60 p. [Electronic resource] .- URL: http://vid1.rian.ru/ig/ratings/regpol_07_2016.pdf (reference date of 06.10.2016).

[3]. The socio-economic situation in Russia in January-August 2016 / Federal State Statistics Service (ROSSTAT) [electronic resource] .- URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2016/social/osn-08-2016 .pdf (reference date of 06.10.2016).

[4]. Life expectancy at birth in the Republic of Crimea / Krymstat [electronic resource] .- URL: http://crimea.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/crimea/resources/8e27fc004d6541758a4dfb0d534aab22/ПРОДОЛЖИТ+ЖИЗНИ+2015. pdf (reference date 14/10/2016).

[5]. Life expectancy at birth / Federal State Statistics Service (ROS-STAT) [electronic resource]. - URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/# (reference date 14/10/2016).

[6]. General fertility rates, mortality, infant mortality and natural growth of popula-tion / Federal State Statistics Service (ROSSTAT) [electronic resource] .- URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b15_14p/Main. htm (reference date 15/10/2016).

[7]. Standard of living: Per capita incomes Official statistics / Federal State Statistics Service (ROSSTAT) [electronic resource]. - URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/level/# (reference date 17/10/2016).

[8]. Rating of Russian regions in terms of quality of life - 2015 / RIA Rating [electronic resource]. - URL: http://www.riarating.ru/regions_rankings/20160225/630011011.html (reference date 17/10/2016).

[9]. Inequality and Poverty: population size distribution of cash income ratio and the minimum subsistence level in Russia in general and for the subjects of the Russian Federation / Federal Service of State Statistics (ROSSTAT) [electronic resource]. - URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/poverty/# (reference date 20/10/2016).

[10]. The socio-economic situation of the federal districts - 2016 / Federal State Statistics Service (ROSSTAT) [electronic resource]. - URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b16_20/Main.htm

(reference date 20/10/2016).

УДК 338.48

РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КАК БАЗИС УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРИОРИТЕТНЫХ КЛАСТЕРОВ РЕГИОНА

В.М. Ячменева[1], Е.Ю. Туголукова[2]

Институт экономики и управления (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Аннотация

В статье рассматривается рекреационный потенциал территории как важный элемент потенциала устойчивого развития региона. Приводится понятия «рекреационного потенциала» и «рекреационных ресурсов». Формулируются условия обеспечения необходимой устойчивости экономической системы.

Ключевые слова: рекреационный потенциал, рекреационные ресурсы, регион, устойчивое развитие, кластерный подход.

Введение.

Способность экономики страны к стратегическому маневру в рамках определенной цели обеспечивается учетом всей совокупности факторов, влияющих на экономические процессы в мире: глобализации, регионализации, условий геоэкономического передела мира, характера угроз и вызовов и т.п.

Устойчивое развитие является важнейшей задачей любого государства, отрешения которой зависит достижение стратегической цели — повышения уровня качества жизни граждан страны и решение многих социально-экономических проблем. Стратегия развития любой национальной экономики может быть эффективна только в том случае, если в ней соблюдены интересы и особенности развития регионов.

В выборе развития регионов страны должны учитываться их территориальные особенности. Устойчивое развитие региона возможно только в том случае, если регион обладает соответствующим потенциалом устойчивого развития, основой для формирования которого являются его ресурсные возможности, включающие соответствующие компоненты — природные, материально-технические, научно-технологические, инфраструктурные, социальные, экономические и др.

Понятие «регион» отличается своей неоднозначностью и различием в его трактовках, в качестве региона можно рассматривать некоторую территорию, имеющую определенную общность, административную или территориальную единицу какого-либо государства, страну в целом, а также региональные объединения государств либо их отдельных частей. Основываясь на данном толковании понятия «регион» основными приоритетами экономической безопасности региона (как административно-территориальной единицы государства) являются: возможность осуществлять собственную экономическую политику, способность к удовлетворению потребностей, способность к удовлетворению потребностей, способность предотвращать и проводить неотложные экономические мероприятия в связи с политическими и экономическими изменениями в стране, обеспечение стабильности и устойчивого роста [1].

Особую роль в формировании экономической безопасности региона играют факторы, определяющие его специфику:

- Географическое положение региона (обширность занимаемой территории, расположение внутри страны, с выходом к морю или вблизи государственных границ);
- Отрасли хозяйственной специализации региона (промышленность, лесное хозяйство, сельское хозяйство, энергетика, туризм и т.п.);
- транзитность территории (наличие авиационных, морских, автомобильных, железнодорожных и трубопроводных путей сообщения);
- социально-экономические связи между регионами (ориентация региона на внутренний или внешний рынок, связи с основными рынками сбыта, привлечение инвестиций);
- природно-ресурсный потенциал (месторождения газа, нефти, золота, алмазов и т.д., обеспеченность ресурсами для бюджетообразующих отраслей, благоприятные или неблагоприятные климатические условия);
- рекреационный потенциал (заповедные зоны, наличие объектов Всемирного наследия ЮНЕСКО);
- состояние окружающей среды;
- демографический фактор (воспроизводство населения, средняя продолжительность жизни, этнографические группы, состояние здоровья населения, уровень доходов населения по отношению к прожиточному минимуму, миграционные процессы);
- уровень государственной поддержки региона.

Учитывая все выше изложенное можно сделать вывод, что специфика региона оказывает непосредственное влияние на экономическую безопасность [1].

Базисным инструментарием реализации социально-экономического развития является кластерный

подход, который позволяет органично соединить методы и инструменты из различных научных дисциплин в единую комплексную методику конкретного исследования в зависимости от целого ряда условий.

Поскольку кластерный подход обусловлен наличием связей между секторами экономики, целесообразно формирование кластера вокруг ключевого сектора (отрасли), например туристско-рекреационного, позволяющего приблизить услугу к конечному потребителю.

По нашему мнению, туристско-рекреационный кластер представляет собой систему локально расположенных и взаимосвязанных предприятий, являющихся поставщиками ресурсов и (или) оказывающих специализированные услуги по удовлетворению потребностей рекреантов, научно-исследовательских институтов, научно-образовательных учреждений, инфраструктурных и других организаций, способствующих достижению синергетического эффекта и усиливающих конкурентные преимущества кластера и региона в целом.

Принятие решений о создании и развитии тех или иных кластерных форм должно базироваться на стратегическом анализе ресурсного потенциала региона.

Как нам представляется, важным фактором регионального социально-экономического развития является экономически оправданное использование рекреационного потенциала и рекреационных ресурсов, которые являются основой для развития туризма. Туристическая отрасль – это не только природно-рекреационная, но и социально-экономическая сфера, имеющая при определенных условиях высокие темпы роста, играющая во многих государствах приоритетную роль по доходности и в устойчивом развитии.

Целями устойчивого развития, помимо целей экономического характера, являются также цели социального и экологического характера, что повышает актуальность исследований сущностных компонент и ресурсных возможностей устойчивого развития, одной из которых является природная компонента, включающая природно-рекреационную составляющую.

В современной научной литературе утвердилось положение о том, что эффективное использование туристско-рекреационных ресурсов способно повысить конкурентоспособность региона за счет притока денежных средств от туристических, оздоровительных и рекреационных услуг для внешних и внутренних потребителей, восстановление и обеспечение условий для эффективного развития человеческого капитала [2].

Рациональное использование рекреационного потенциала в пределах региона направленное на формирование высокоэффективного и конкурентоспособного туристско-рекреационного сектора сферы услуг обеспечивает широкие возможности для оздоровления и реабилитации населения, развитие экономики, увеличение числа рабочих мест, налоговые поступления в бюджет, сохранение и эффективное использование культурного и природного потенциала.

Таким образом, эффективное использование рекреационного потенциала позволяет достичь три равнозначные цели устойчивого развития — экономическую, социальную и экологическую. Как нам представляется, об устойчивом развитии можно говорить лишь в том случае, если будет реализован переход к такому развитию всех регионов страны.

В настоящее время существует множество трактовок понятия «рекреационный потенциал», которые различаются прежде всего целями исследования.

В общем виде это понятие соотносят с некоторой совокупностью природных, культурно-исторических и социально-экономических предпосылок для организации деятельности рекреационного типа на определенной территории.

Зачастую под рекреационным потенциалом понимается наличие на определенной территории некоторых уникальных и (или) интересных не только для местных жителей объектов.

В нашем понимании, рекреационный потенциал – это совокупность выявленных ресурсов, которые требуют преобразования для их прямого использования при предоставлении и прямой продажи рекреационных услуг, направленных на улучшение физического и психологического здоровья людей, их эмоционального состояния и содействующие их интеллектуальному и духовному развитию.

Рекреационный потенциал территории является базой для развития рекреационного вида деятельности. Как вид деятельности рекреация имеет ресурсную ориентацию, сходную с первичным сектором экономики (сельское и лесное хозяйство, добывающая промышленность, охотничьи промыслы, рыболовство), поэтому основой для освоения рекреационного потенциала региона являются его рекреационные ресурсы (ресурсы рекреации).

Рекреационные ресурсы во многом являются производным от рекреационных потребностей населения, которые, в свою очередь определяются задачами социокультурного освоения территории. Таким образом, основная причина и фактор превращения совокупности тех или иных свойств территории в рекреационные ресурсы – это потребности социокультурного освоения территории.

Формулируя понятие ресурсов для рекреации можно сформулировать, исходя из двух различных подходов: географического и системного.

С позиций географического подхода рекреационные ресурсы представляют собой «компоненты географической среды и объекты антропогенной деятельности, которые благодаря таким свойствам, как уникальность, историческая, или художественная ценность, эстетическая привлекательность и целебно-оздоровительное значение, могут быть использованы для организации различных видов и форм рекреационных занятий или в целях отдыха, туризма и лечения» [3].

В контексте географического подхода по характеру использования можно выделить следующие виды рекреационных ресурсов: климатические, водные, растительного и животного мира, земельные, ландшафтные, бальнеологические, культурно-исторические и др.

С позиций системного подхода, при рассмотрении региона как социо-эколого-экономической системы [3], рекреационные ресурсы представляют собой один из элементов ресурсного обеспечения процесса достижения региональной социально-экономической системой устойчивого развития.

В свою очередь, под рекреационными ресурсами прямого назначения – все виды выявленных ресурсов, не требующих дополнительных преобразований и уже готовые к использованию для организации отдыха и оздоровления людей, в т.ч. санаторного лечения и туризма.

На основании выполненного анализа различных определений рекреационного потенциала территории можно заключить:

- все исследователи рассматривают рекреационный потенциал как характеристику степени возможности в удовлетворении рекреационных потребностей человека;
- при оценке рекреационного потенциала учитываются физико-географические условия территории, климатические факторы и рекреационные возможности.

В контексте настоящего исследования можно определить рекреационный потенциал региона как один из видов потенциальных возможностей использования конкретной территории в целях достижения устойчивого развития социально-экономической системы региона. В формировании рекреационного потенциала территории главная роль принадлежит природно-климатическим факторам, на которые, в совокупности с социально-экономическими факторами, опирается такой вид природопользования, как туризм.

Ресурсный потенциал сферы туристско-рекреационных услуг в каждом регионе индивидуален ввиду различий в составе, количественных и качественных характеристиках рекреационных ресурсов. Поэтому изучение и оценка данного потенциала выступают необходимым условием наращивания регионального туристско-рекреационного продукта.

Заключение

Устойчивое развитие региона возможно в том случае, если регион как социо-эколого-экономическая система обладает соответствующим потенциалом устойчивого развития, основой для формирования которого являются его ресурсные возможности, включающие соответствующие компоненты (природные, материально-технические, научно-технологические, инфраструктурные, социальные и др.).

Важнейшим элементом потенциала устойчивого развития территории является ее рекреационный потенциал как потенциальная возможность использования конкретной территории в целях достижения устойчивого развития социально-экономической системы региона.

Рекреационные ресурсы представляют собой один из элементов ресурсного обеспечения процесса достижения региональной социально-экономической системой устойчивого развития.

Литература

1. Зименкова Е.Н., Ячменева В.М. Сущность и специфика понятия «Экономическая безопасность региона» / Е.Н. Зименкова, В.М.Ячменева // Устойчивое развитие социально-экономической системы Российской Федерации: материалы XVII научно-практической конференции, пгт. Гурзуф, 04 декабря 2015 г. — Симферополь: ИТ "АРИАЛ", 2016. — С. 97.

2. Климова Н.И. Инвестиционный потенциал региона. Екатеринбург : Изд-во РАН, 1999. 196 с.

3. Мироненко Н.С., Твердохлебов И.Т. Рекреационная география. М. : Изд-во Московского ун-та, 1981

4. Куклина Е.А.Теория и методология устойчивого развития региона на основе управления промышленными комплексами: монография. СПб. : СПбГИЭУ, 2008

Сведения об авторах

Ячменева Валентина Марьяновна – профессор, д.э.н. кафедры менеджмента Института экономики и управления (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымсккий федеральный университет имени В.И. Вернадского». Обеспечение устойчивости деятельности предприятий.
v_lev@kafmen.ru

Туголукова Елена Юрьевна – аспирант аспирант кафедра менеджмента Института экономики и управления (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымсккий федеральный университет имени В.И. Вернадского» научный руководитель: д.э.н., профессор Ячменева В.М. Оценка рекреационного потенциала региона
etugolukova@mail.ru

RECREATIONAL POTENTIAL AS A BASIS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGION OF PRIORITY CLUSTERS

Yachmeneva V.M., Tugolukova E.U.

The article discusses the recreational potential of the area as an important element in building a sustainable development of the region. We present the concept of "sweaty and recreation building" and "recreational resources." Conditions are formulated to ensure stability of the economic system.

References

[1]. ZimenkovaE.N.,YahmenevaV.M. Essence and specific of concept "Economic security of region" /E.N.Zimenkova, V.MYahmeneva// Steady development of the socio-economic system of Russian Federation : materials of XVII of research and practice conference, Gurzuf, Yalta, December 04 2015, Simferopol: IT "ARIAL", 2016. - p. 97.
[2]. Klimova N.I. Investment potential of the region. Ekaterinburg : publishing house of Academy of Sciences, 1999. 196 p.
[3]. MironenkoN.S.Tverdokhlebov I.T. Recreational geografy. M. :Publishing house of Moscow State University , 1981
[4]. Kuklina E.A. The theory and methodology of a sustainable development of the region on the basis of management of industrial complexes : monograph. SPb. : SPbEEU, 2008