МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СКФУ СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ВЕСТНИК

Северо-Кавказского федерального университета

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

2017 № 6 (63)

Журнал основан в 1997 г.
Выходит 6 раз в год

Учредитель
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»

Главный редактор
Парахина В. Н. – доктор экономических наук, профессор

Редакционный совет
Левитская А. А. – канд. филол. наук, доцент, ректор СКФУ (председатель) (СКФУ, Россия); **Лиховид А. А**. – д-р геогр. наук, профессор, проректор по научной работе и стратегическому развитию СКФУ (зам. председателя) (СКФУ, Россия); **Парахина В. Н.** – д-р экон. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Брацихин А. А.** – д-р техн. наук, доцент (СКФУ, Россия); **Вадим Стриелковски** – д-р экон. наук, профессор (Пражский институт повышения квалификации, Чехия); **Гарри Дэниелс** – профессор педагогики (GTC, Великобритания); **Джузеппе Чиккароне** – профессор политэкономии – профессор экономики (Римский университет Ла Сапиенца, Италия); **Илзе Иванова** – д-р пед. наук, профессор (Латвийский Университет, Латвия); **Кононов Ю. Г.** – д-р техн. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Надтока И. И.** – д-р техн. наук, профессор (ВНИКО, Россия); **Нижегородцев Р. М.** – д-р экон. наук, профессор (ИПУ РАН, Россия); **Патрик Э. И.** – д-р техн. наук, профессор (INTAMT, Германия); **Симонов А. А.** – доктор финансовых наук/бухгалтерии (Государственный Университет Вашингтона, США); **Ушвицкий Л. И.** – д-р экон. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Фабрицио Д'Ашенцо** - профессор (Римский университет Ла Сапиенца, Италия); **Шаповалов В. К.** – д-р пед. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Шипулин В. И.** – д-р техн. наук, профессор (СКФУ, Россия).

Редакционная коллегия
Парахина В. Н. – д-р экон. наук, профессор (председатель) (СКФУ, Россия); **Горлов С. М.** – д-р экон. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Евдокимов И. А.** – д-р техн. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Зритнева Е. И.** – д-р пед. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Игропуло И. Ф.** – д-р пед. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Калюгина С.Н.** – д-р экон. наук, доцент (СКФУ, Россия); **Кононов Ю. Г.** – д-р техн. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Куницына Н. Н.** – д-р экон. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Лодыгин А. Д.** – д-р техн. наук, доцент (СКФУ, Россия); **Пашинцев В. П.** – д-р техн. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Савцова А. В.** – д-р экон. наук, доцент (СКФУ, Россия); **Симонов А. А.** – д-р финансовых наук/бухгалтерии (Государственный Университет Вашингтона, США); **Ушвицкий Л. И.** – д-р экон. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Фабрицио Д'Ашенцо** – профессор (Римский университет Ла Сапиенца, Италия); **Харченко Л. Н.** – д-р пед. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Шаповалов В. К.** – д-р пед. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Щербакова Т. К.** – д-р пед. наук, профессор (СКФУ, Россия).

Ответственный секретарь: канд. экон. наук **Устаев Р. М.**

Научный журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации средства массовой информации **ПИ № ФС77-51716** от 02 ноября 2012 г.

Подписной индекс в «Объединенный каталог. ПРЕССА РОССИИ. Газеты и журналы»: **94012**

Журнал «Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета» перерегистрирован в «Вестник Северо-Кавказского федерального университета» в связи с переименованием учредителя.

Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук

Адрес: 355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1
Телефон: 33-06-60 (добав. 20-15)
Сайт: www.ncfu.ru
E-mail: vestnik_ncfu@mail.ru

© Коллектив авторов, 2017
© ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», 2017
ISSN 2307-907X

СОДЕРЖАНИЕ

Авербух В. М., Баластрова К. Н., Устаев Р. М. История создания и развития научного журнала «Вестник Северо-Кавказского федерального университета» 7

Технические науки

Евдокимов И. А., Золоторева М. С., Володин Д. Н., Шрамко М. И. Технологии функциональных кисломолочных продуктов с применением сывороточных ингредиентов 9

Михнев Л. В., Бондаренко Е. А., Валюхов Д. П., Скоморохов А. А., Чапура О. М. Исследование фотолюминесценции кристаллофосфора $BaTiO_3$:Pr;Al 18

Михнев Л. В., Бондаренко Е. А., Валюхов Д. П., Чапура О. М., Скоморохов А. А., Панкова Е. В., Немов И. В., Дьяков Е. А. Исследование электролюминесценции структур на основе ZnS:Cu, Cl С фотопреобразователем $Y_3Al_5O_{12}$:Ce 25

Чапаев А. Б., Карежев Х.М., Сохроков А. М. Метод тепловизионного контроля как способ повышения энергоэффективности и энергобезапасности 32

Чеботарев С. Н., Яценко А. Н., Лозовский В. Н., Попов В. П., Середина П. Б., Гончарова Л. М. Германиевые слои на кремнии, полученные термической кристаллизацией из дискретного жидкофазного источника 36

Экономические науки

Бабич А. А., Бабич Л. А. Адаптивное применение методов экспертной оценки при определении эффективности реализации целевых программ субъектов РФ 45

Беляев Е. И., Куклите Й. Я. Сравнительная оценка эффективности управления предприятиями тепловых сетей 52

Бутенко Е. Д., Магомедсаидова С. М. Трансформация форм ведения бизнеса от традиционного до электронного на примере банковского сектора 58

Гриненко С. В., Задорожняя Е. К., Едалова Е. С. Эволюция человеческого капитала стран СНГ 66

Захарин А. В., Жевора Ю. И., Павлюк Р. В., Глебова Е. Н., Волкова К. С. Геомаркетинг формирования инфраструктуры дилерских предприятий ремонтно-технической базы АПК региона 72

Копылова А. Г., Кулакова К. А., Коноплева Ю. А. Операции РЕПО как источник поддержания ликвидности для кредитных организаций 78

Кулаговская Т. А., Серебрякова Л. А., Чернявская А. В. Анализ конкурентоспособности и финансовой устойчивости в рамках оценки инвестиционной привлекательности региона 83

Максименко Л. С., Тхабит А. Ф. Проблемно-целевая модель конструирования корпоративной инновационной системы в условиях рыночных изменений 90

Мандрица И. В., Минкина Т. В., Хныкина А. Г. Математическое моделирование стратегии развития охранной организации 97

Нестеренко Е. С. Дилемма занятости трудовых ресурсов в условиях цифровизации экономики 104

Орлова А. Ю. Прикладные аспекты моделирования многокритериального выбора вуза 110

Пенькова И. В., Акинина Л. Н. Природопользование гидроресурсов в Республике Крым 117

Рощупкина В. В. Формирование направлений снижения налоговой нагрузки экономического субъекта 126

Ребий Е. Ю. Стратегическое моделирование основных этапов инновационного управления высокотехнологичного промышленного комплекса для формирования стратегии инновации 132

Рыкова И. Н. Анализ эффективности механизма льготного кредитования в агропромышленном комплексе России 139

Сорокин А. А. Моделирование городской транспортной сети 154

Сорокин А. А. Этапы анализа результатов обследования пассажиропотоков в системе городского пассажирского транспорта 160

Толмачева Л. И. О необходимости совершенствования контроля за функционированием платежных систем в современных условиях 168

Фирсова М. В. Мировой опыт использования института специальных экономических зон для стимулирования выпуска продуктов питания 173

Харченко Н. П. Состояние и развитие инвестиционного климата Ставропольского края 178

Цымбаленко О. С., Семенова Ю. А. Россия в мировых инновационных рейтингах 184

Педагогические науки

Грудницкая Н. Н. Совершенствование координации движений средствами ритмической гимнастики 191

Зубенко В. И., Магин В. А., Мащенко В. С. Теоретические основы экспериментальной методики обучения технико-тактическим действиям в карате-до 197

Игропуло И. Ф., Дунаенко А. И. Проектирование индивидуальных образовательных траекторий в магистратуре педагогического профиля 203

Ищенко О. С. Методическая компетенция в структуре профессиональной готовности педагога дополнительного образования к работе с одаренными детьми 209

Магин В. А., Мазакова Т. В. Разработка методического обеспечения профессиональной подготовки магистра для работы в оздоровительном фитнесе 216

Офицерова С. В., Лукьянов А. С. Влияние детско-родительских отношений на учебную мотивацию младших школьников 223

Рогожина О.А., Лукьянов А. С., Морева В. В. Структурно-содержательный аспект психолого-педагогического сопровождения развития личности детей-сирот 231

К сведению авторов 238

CONTENTS

Averbukh V. M., Balastrova K. N., Ustaev R. M. The history of creation and development of a scientific journal «Newsletter of North Caucasus Federal University» 7

Technical Sciences

Evdokimov I. A., Zolotoreva M. S., Volodin D. N., Shramko M. I. Technology of functional fermented products with using whey ingredients 9

Mikhnev L. V., Bondarenko E. A., Valyukhov D.P., Chapura O. M., Skomorokhov A. A., Pankova E. V., Niemov I. V., Dyakov E. A. Study of electroluminescence of structure based on ZnS:Cu,Cl with photoconverter $Y_3Al_5O_{12}$:Ce 18

Mikhnev L. V., Bondarenko E. A., Valyukhov D. P., Skomorokhov A. A., Chapura O. M. Investigation of the photoluminescence $BaTiO_3$:Pr;Al phosphors 25

Chapaev A. B., Karezhev H.M., Sohrokov A. M. A method of nondestructive testing as a way to increase energy efficiency and energy safety 32

Chebotarev S. N., Yatsenko A. N., Lozovskii V. N., Popov V. P., Seredina P. B., Goncharova L. M. Germanium layers on silicon produced by thermal crystallization from a discrete liquid source 36

Economic Sciences

Babich A. A., Babich L. A. Adaptive application of methods of expert assessment when determining efficiency of implementation of target programs of territorial subjects of the Russian Federation 45

Beliaev E. I., Kuklite Io. Ya. Comparative evaluation of effectiveness of management of the enterprises of thermal networks..... 52

Butenko E. D., Magomedsaidova S. M. Transformation of forms of doing business from traditional to electronic the example of the banking sector 58

Grinenko S. V., Zadorozhnyaya E.K., Edalova E. S. The evolution of the human capital of CIS countries..... 66

Zakharin A. V., Zhevora Yu. I., Pavlyuk R. V., Glebova E.N., Volkova K.S. Geomarketing forming infrastructure of dealer enterprises of repair-technical base of AIC region..... 72

Kopylova A. G., Kulakova K. A., Konopleva Ju. A. REPO as a source to maintain liquidity for credit organisations 78

Kulagovskaya T. A., Serebryakova L. A., Chernyavskaya A. V. Analysis of competitiveness and financial sustainability the evaluation of investment attractiveness of the region 83

Maksimenko L. S., Thabit A. F. Problem-target model for constructing corporate innovative system in conditions of market changes 90

Mandritsa I. V., Minkina T. V., Khnykina A. G. Mathematical modeling of strategy development of a security organization..... 97

Nesterenko E. S. The dilemma of employment of labor resources in the conditions of digitization of the economy 104

Orlova A. Yu. Applied aspects of modeling the multi-criteria choice of a university 110

Penkova I. V., Akinina L. N. Nature usage of hydro resources in the Republic of Crimea 117

Roshchupkina V. V. Formation of ways of reducing the tax burden of an economic entity 126

Rykova I. N. Analysis of the effectiveness of concessional lending in agro-industrial complex of Russia..... 132

Rebiy E. Yu. Strategic modeling of the main stages of innovative management of a high-tech industrial complex for the formation of an innovation strategy 139

Sorokin A. A. Modeling of urban transport network 154

Sorokin A. A. Stages of the passenger experimental examination result analysis in the city passenger transport system 160

Tolmacheva L. I. On necessity of improvement of control over functioning of payment systems in modern conditions 168

Firsova M. V. World practice of special economic zones using for promotion of the food production..... 173

Kharchenko N. P. Environment and development of investment climate in Stavropol region 178

Tsymbalenko O. S., Semenova Ju. A. Russia in world innovative ratings 184

Pedagogic Sciences

Grudnitskaya N. N. Improvement of coordination of movements by means of rhythmic gymnastics 191

Zubenko V. I., Magin V. A., Mashchenko V. S. The theoretical basis of the experimental teaching methods of technical-tactical actions in karate-do 197

Igropulo I. F., Dunaenko A. I. Designing of individual educational trajectories in the master degree program for teachers 203

Ishchenko O. S. Methodological competence in the structure of professional readiness of the teacher of additional education for work with gifted children 209

Magin V. A., Mazakova T. V. Development of methodical support of training of degree to work in health and fitness 216

Oficerova S. V., Lukyanov A. S. Influence of parent-child relationships on learning motivation of junior schoolchildren 223

Rogozhina O. A., Lukyanov A. S., Moreva V. V. Structural aspect of psychological and pedagogical support of personality development of children-orphans 231

Information for Authors 238

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО ЖУРНАЛА «ВЕСТНИК СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА» [1]

Научный журнал «Вестник Северо-Кавказского федерального университета» известен широкому кругу научной общественности нашей страны. В 2017 году исполнилось 20 лет со дня со дня основания его предшественника «Сборника научных трудов Ставропольского государственного технического университета».

Двадцать лет – много или мало? Это целое поколение профессоров, доцентов, аспирантов, да и студентов имело возможность публиковать результаты научной деятельности. В связи с этим событием авторами статьи представлена краткая историческая справка о создании, развитии и деятельности научного издания в настоящее время.

У истоков появления и развития журнала стоял в начале своей трудовой деятельности в Учебно-научно-информационном центре Ставропольского государственного технического университета В. М. Авербух, ранее руководивший отделом научно-технической информации Всесоюзного научно-исследовательского института люминофоров и особо чистых веществ, отвечавший за выпуск сборника трудов «Люминесцентные материалы и особо чистые вещества» с 1969 года.

С декабря 1996 года проводилась работа по получению разрешения издавать сборник в рамках университета, получению номеров ISBN, формированию редакционных коллегий и набору «портфелей» статей.

Курировал решение данных вопросов первый проректор Е. Н. Шиянов.

Было решено издавать сборники научных трудов по тематическим сериям: Физико-химическая, Естественнонаучная, Нефть и газ, Гуманитарных и социально-экономических наук и Продовольствие.

Был создан Редакционный совет, в состав которого входили: Главный редактор – ректор СевКавГТУ Б. М. Синельников, заместитель Е. Н. Шиянов, члены Совета – главные редакторы отдельных серий: Физико-химическая – Н. И. Каргин, Естественнонаучная – Б. Г. Печеный, Нефть и газ – А. А. Ярошенко, Гуманитарных и социально-экономических наук – Е. Н. Шиянов, Продовольствие – А. Г. Храмцов. В редколлегиях было от 5 до 9 членов.

Ответственным редактором всех серий был В. М. Авербух

Постоянным составителем, секретарем, техническим редактором и организатором была Е. Н. Калашникова, активно проработавшая на этой ниве деятельности с самого начала до первого номера нового научного журнала «Вестник Северо-Кавказского федерального университета».

Первым изданием был выпущен Сборник научных трудов, серия «Физико-химическая». Выпуск 1. Печатался в Ставропольской краевой типографии. В этом номере была опубликована 31 статья по разделам: Структура и свойства материалов, Материалы электронной техники, Математическое моделирование, Экономические и экологические проблемы в материаловедении. Всего 119 страниц большого формата. Другие серии Сборников научных трудов издавались в типографии университета.

****

Вот что записано об этой частичке жизни университета в юбилейном издании «Северо-Кавказскому техническому университету 30 лет». (Ставрополь. СевКавГТУ. 2001. С. 61): «Оживилась и деятельность библиотеки. С 1997 года она преобразована в учебно-научно-информационный центр, на который, кроме чисто библиотечных функций, возложена информационная работа по обеспечению факультетов и кафедр учебно-научной литературой. Кроме этого, в состав центра ассоциированным членом вошла и библиотека ВНИИЛ.

1 Публикуется в честь двадцатилетия образования журнала.

В 1997 году впервые в истории вуза центром получена лицензия и номера международной классификации книг для издания научных трудов университета. В результате, научные труды издаются в типографии СевКавГТУ в четырех сериях: Естественнонаучная, Физико-химическая, Нефть и газ, Гуманитарных и социально-экономических наук».

К этой цитате необходимо добавить, что серий было пять, пятая – «Продовольствие». А ассоциированная библиотека ВНИИ насчитывала 150 тысяч единиц хранения, выписывала около 120 наименований научных журналов, в т. ч. 13 зарубежных валютных.

****

Структура сборников и их вид менялись с течением времени, образовав научное периодическое издание «Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета», и в связи с созданием в мае 2012 года Северо-Кавказского федерального университета на базе Северо-Кавказского государственного технического университета и Ставропольского государственного университета, он был перерегистрирован в «Вестник Северо-Кавказского федерального университета».

Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук. Главным редактором с начала и по настоящее время является доктор экономических наук, профессор В. Н. Парахина, ответственным секретарем – кандидат экономических наук Р. М. Устаев. Председатель редакционного совета – ректор Северо-Кавказского федерального университета, кандидат филологических наук А. А. Левитская.

Первый номер «Вестника Северо-Кавказского федерального университета» вышел в свет в 2013 году. Он содержал 12 рубрик: Физика и математика, Информационные технологии и телекоммуникации, Науки о Земле, Строительство, промышленность, транспорт, Биология, биотехнологии и медицина, Электроэнергетика, электроника и нанотехнологии, История и философия, Социология и политология, Философия, культурология, журналистика, Педагогика и психология, Право, Экономика. Всего 55 статей на 245 страницах. Появилась и рубрика «Сведения об авторах» на русском и английском языках с указанием телефонов, места работы.

В первом номере опубликовали свои научные результаты 99 авторов. В том числе: 28 докторов наук, 36 кандидатов наук, 24 аспирантов и соискателей, 4 студента, 2 инженера, 2 магистранта, 1 ст. преподаватель, 2 ассистента.

Завершает номер «Положение о порядке рецензирования авторских оригиналов статей» и «Требования к оформлению и сдаче рукописей в редакцию журнала».

Статьи аспирантов публикуются бесплатно при предъявлении официальной справки.

Примечательно, что в числе авторов – основатель и первый ответственный редактор сборников, уже доктор технических наук В. М. Авербух.

За последние пять лет вышло в свет 30 номеров журнала, в которых опубликовано 1 364 статьи.

В связи с требованиями ВАК в журнале менялись названия разделов. В настоящее время журнал публикует статьи по таким рубрикам: Технические науки (05.14.00 Энергетика, 05.18.00 Технология продовольственных продуктов, 05.27.00 Электроника); Экономические науки; Педагогические науки.

Редакционный совет, редакционная коллегия благодарят всех членов прошлых и нынешних редколлегий, сотрудников издательства и авторов статей журнала за плодотворное сотрудничество в прошлом, настоящем и в будущей деятельности научного издания.

В. М. Авербух, д-р техн. наук, профессор,
К. Н. Баластрова, редактор,
Р. М. Устаев, канд. экон. наук

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 637.142.2

**Евдокимов Иван Алексеевич, Золоторева Марина Сергеевна,
Володин Дмитрий Николаевич, Шрамко Мария Ивановна**

ТЕХНОЛОГИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ СЫВОРОТОЧНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ

Статья посвящена вопросам переработки молочной сыворотки с применением мембранных технологий в востребованные пищевые ингредиенты. Показано, что деминерализованная сыворотка, полученная методом электродиализа, обладает улучшенными органолептическими и технологическими свойствами и востребована в технологии широкого спектра функциональных кисломолочных продуктов. Это позволяет решать вопросы ресурсо- и энергосбережения, одновременно расширяя ассортимент молочной продукции на принципах высокой эффективности и экологичности производства.

Ключевые слова: *вторичное молочное сырье, творожная сыворотка, мембранные процессы, деминерализованная сыворотка, функциональные кисломолочные продукты.*

Ivan Evdokimov, Marina Zolotoreva, Dmitry Volodin, Maria Shramko

TECHNOLOGY OF FUNCTIONAL FERMENTED PRODUCTS WITH USING WHEY INGREDIENTS

The article is devoted to the issues of whey processing with the use of membrane technologies in demanded food ingredients. It is shown that the demineralized whey obtained by the electrodialysis method has improved organoleptic and technological properties and is in demand in the technology of a wide range of functional fermented milk products. This allows to solve the issues of resource and energy saving, while expanding the range of dairy products on the principles of high efficiency and environmental friendliness of production.

Key words: *secondary dairy raw materials, acid whey, membrane processes, demineralized whey, functional fermented milk products.*

Введение/ Introduction. Последние годы изыскания нашего творческого коллектива плотно связаны с изучением и применением мембранных методов в процессах обработки молочного сырья, в частности одного из самых проблематичных для молочной отрасли – молочной сыворотки.

Значительные объемы ресурсов, высокая биологическая ценность сыворотки, а также ужесточение природоохранного законодательства РФ обосновывают необходимость рациональной переработки вторичных ресурсов и определяют приоритет направления использования сыворотки на пищевые цели [1]. На фоне дефицита молока-сырья технологии получения и применения ингредиентов на основе сыворотки приобретают особую актуальность.

Молочная сыворотка обладает ценным составом и содержит макро- и микронутриенты: сывороточные белки, липиды, лактозу, витамины, микроэлементы и др. минорные компоненты [2], и в то же время характеризуется некоторыми свойствами, затрудняющими её технологическую переработку. При использовании молочной сыворотки, особенно творожной, в технологии пищевых продуктов камнем преткновения становятся ее достаточно высокая кислотность и зольность при низком содержании сухих веществ. Минеральный состав сыворотки разнообразен: в сыворотку переходят практически все соли и микроэлементы молока, а также соли, вносимые при выработке основного про-

дукта [2]. Творожная сыворотка содержит значительное количество молочной кислоты. Такой состав влияет на органолептические и технологические свойства сыворотки, затрудняет процессы тепловой обработки, концентрирования, сушки, выделения отдельных компонентов, особенно при использовании традиционного оборудования, которым оснащены большинство предприятий молочной отрасли, что собственно и сдерживает полноценную переработку этого вторичного сырья в нашей стране.

Мембранные процессы позволяют решить ряд задач по регулированию состава и свойств сыворотки, в т. ч. удалению нежелательных компонентов. При этом мембранные методы охватывают широкий диапазон извлечения веществ: от ионов до высокомолекулярных компонентов – и характеризуются отсутствием фазовых превращений, а также более низкими энергозатратами по сравнению с процессами и оборудованием, выполняющими аналогичные задачи [3–5].

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Предлагаем рациональную схему переработки различных видов молочной сыворотки, позволяющую последовательно стандартизировать состав и свойства сырья, а также улучшить органолептические и технологические свойства готового сухого деминерализованного продукта.

Для деминерализации и регулирования кислотности сыворотки нами подробно изучен процесс электродиализа, основанный на удалении ионогенных соединений через ионообменные мембраны под действием постоянного электрического тока. Все исследования проводились на лабораторных и пилотных электродиализных установках (АО «МЕГА», Чехия) с использованием оригинальных ионообменных мембран Ralex®, отличающихся повышенной селективностью по отношению к двухвалентным ионам и лактат-ионам [6]. Изначально это высокотехнологичное оборудование предназначалось для очистки воды в урановой промышленности. Результаты исследований (Международная научно-исследовательская лаборатория «Электро- и баромембранных технологий», созданная совместно ФГАОУ СКФУ и АО «МЕГА») позволили полностью адаптировать электродиализное оборудование и мембраны под переработку молочного сырья. Нами установлены оптимальные режимы процесса деминерализации, последовательность (этапность) и параметры удаления солей и регулирования кислотности. Электродиализная обработка всех видов молочной сыворотки позволяет добиться уровня деминерализации от 50 до 90 % и значений активной кислотности до pH 7,0 [7].

Молочная сыворотка характеризуется низким содержанием сухих веществ 5,0–6,0 %, поэтому с точки зрения энергоэффективности её целесообразно концентрировать. Процесс концентрирования лучше осуществлять с использованием баромембранных методов, приоритет среди которых следует отдать нанофильтрации. Нанофильтрация (НФ) характеризуется размером пор мембран, способным задерживать практически все компоненты раствора и пропускать растворитель (воду) и часть малоразмерных одновалентных ионов, что позволяет как концентрировать сырье (в 2–4 раза), так и частично извлекать из него минеральные компоненты (до 30 %).

Правильное сочетание мембранных процессов в технологии переработки сыворотки оказывает существенное влияние на интенсивность каждого процесса, эффективность технологической линии в целом и качество готового продукта. Лабораторными исследованиями и опытно-промышленными выработками с применением методов электро- и баромембранной обработки различных видов молочной сыворотки установлено оптимальное сочетание процессов, параметры предварительной обработки и режимы фильтрации, учитывающие эффективную загрузку и производительность оборудования. Кроме этого, отработанные параметры мембранной обработки позволяют получить деминерализованную молочную сыворотку стандартного состава и высокого качества, а также интенсифицировать процесс переработки сыворотки, особенно кислой – творожной и казеиновой [8]. С применением НФ-концентрирования повышается содержание сухих веществ сыворотки, в том числе минеральных, что приводит к увеличению электропроводности сырья, т. е. к снижению сопротивления электрическому току, в результате этого повышается эффективность электродиализной обработки сырья. На рис. 1 представлена динамика изменения удельной электропроводности (УЭП) молочной сыворотки и ее НФ-пермеатов в процессе концентрирования до массовой доли СВ 20 %.

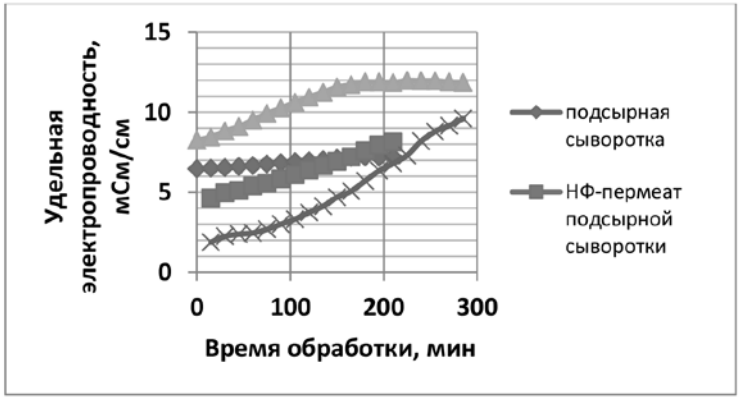


Рис. 1. Динамика изменения удельной электропроводности сырья и сопутствующих потоков (НФ-пермеата) в процессе нанофильтрации

УЭП подсырной сыворотки в процессе нанофильтрации возрастает незначительно (от 6,4 до 7,2 мСм/см) при более значимом темпе роста УЭП НФ-пермеата (от 4,6 до 8,1 мСм/см). Это указывает на частичную деминерализацию сырья в процессе нанофильтрации за счет удаления одновалентных ионов. Аналогичные явления наблюдаются и при НФ-концентрировании творожной сыворотки, с той лишь разницей, что ее УЭП возрастает интенсивнее за счет более высокой кислотности и концентрирования кислот в процессе нанофильтрации. Увеличение УЭП НФ-пермеата творожной сыворотки указывает на частичное удаление минеральных веществ из сырья. Таким образом, нанофильтрация сыворотки позволяет повысить эффективность процесса электродиализа за счет частичной деминерализации и повышения электропроводности сырья (рис. 2), а также вакуумного сгущения за счет предварительного концентрирования сухих веществ сырья и удаления значительной части влаги (до 70 %) [6].

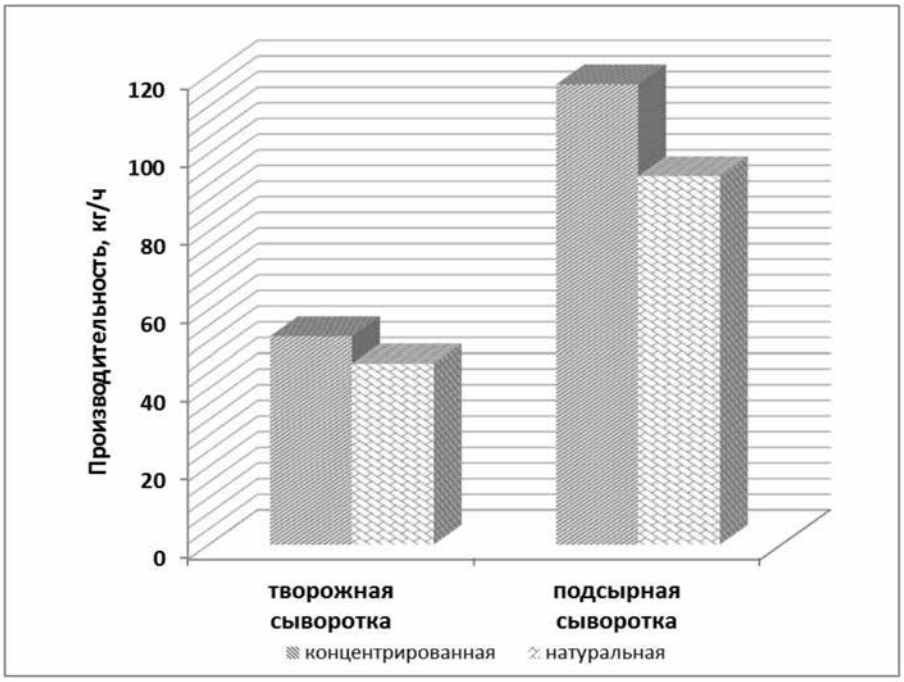


Рис. 2. Производительность электродиализной установки при уровне деминерализации 50 % в зависимости от вида сырья (в пересчете на натуральную сыворотку)

При переработке молочной сыворотки важно соблюдать температурные режимы, зависящие от вида сырья и оборудования, что существенно влияет на эффективность технологии в целом. Молочная сыворотка характеризуется низкой стойкостью в хранении прежде всего за счет термолабильных белковых компонентов, поэтому температурные режимы обработки играют важную роль в формировании качества продукта и обеспечения его микробиологической безопасности. В свою очередь мембранные методы характеризуются значительной продолжительностью процесса во времени, т. к. установки могут работать до 20 час/сут. С одной стороны, применение температур в области (50–55) °С положительно сказывается на производительности мембранного оборудования, но, с другой стороны, негативно влияет на микробиологические показатели и состояние белкового компонента сырья. Следует отметить, что дальнейшее повышение температуры негативно влияет не только на состояние сывороточных белков, но и сокращает срок службы полимерных мембран. Низкотемпературное ведение процессов НФ-концентрирования и деминерализации позволяет избежать этих проблем, при этом с учетом сохранения оптимальной производительности и высокого качества сыворотки нами отработаны диапазоны тепловой обработки от 10 °С до 15 °С [1, 3, 8]. В этом случае исключается необходимость нагревания сырья и поддержания высоких температур в течение всего цикла мембранной обработки, что позволяет сократить энергозатраты на обработку.

В результате исследования процессов мембранной обработки вторичного молочного сырья разработана технология деминерализованной сыворотки (национальный стандарт ГОСТ Р 56833-2015), которая внедрена на предприятиях молочной отрасли России и Беларуси с получением сухого продукта (таблица).

Таблица

Показатели деминерализованной сыворотки [9]

Наименование показателя	Значение в пересчете на 100% СВ
Массовая доля лактозы, %*	78,0–80,0
Массовая доля белка, %*	10,4–11,0
Массовая доля жира, % не более	1,0
Массовая доля золы, %*	4,0–1,0
Активная кислотность (сыворотки, восстановленной до м.д. СВ 6,0 %), не менее	6,0
Внешний вид	Мелкодисперсный порошок без комочков
Вкус и запах	Чистый, сладкий, характерный для сухих молочных продуктов. Без посторонних привкусов и запахов.
Цвет	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе

**Значения в зависимости от уровня деминерализации от 50 % до 90 %*

Мембранная обработка любого вида сыворотки стандартизирует ее состав и органолептические показатели, что расширяет направления ее использования на пищевые цели. В зависимости от уровня деминерализации (УД) сыворотка может применяться как пищевой ингредиент для детского и специализированного питания (УД 90 %); цельномолочных продуктов, молочных напитков и десертов, консервов, кондитерских, хлебобулочных и мясных продуктов (УД 50–70 %).

Наиболее перспективным представляется направление использования деминерализованной сыворотки в технологии цельномолочных продуктов, в частности, функциональных кисломолочных напитков. Это может быть решением для предприятий, не имеющих возможность получить сухой продукт, или на которых ресурсы сыворотки ограничены (до 50 т в сутки). Поэтому дальнейшие исследования специалистов ООО «МЕГА ПрофиЛайн» (www.mpline.ru) и сотрудников СКФУ (www.ncfu.ru) были направленны на разработку технологий таких продуктов.

Кисломолочные продукты являются составляющей рационального питания – основного условия сохранения здоровья. Кроме того, что они содержат практически все основные питательные вещества в легкоусвояемой форме, в их состав входят ферменты, витамины, молочная кислота, защитные и другие вещества, образующиеся в процессе жизнедеятельности заквасочной микрофлоры. Перечисленные биологически активные компоненты стимулируют работу пищеварительной системы, подавляют нежелательную микрофлору кишечника, оказывают благоприятное воздействие на обменные процессы в организме, повышают иммунитет. Поэтому эти функциональные напитки рекомендуются для диетического питания.

В основе идеи создания нового сегмента функциональных продуктов (кисломолочные напитки, десерты) лежит замена части обезжиренного молока в рецептурах кисломолочных напитков на деминерализованную сыворотку с получением готовых продуктов, идентичных по своим свойствам и вкусовым характеристикам традиционным.

Рис. 3. Блок-схема производства деминерализованной сыворотки

На рис. 3 представлена принципиальная схема получения деминерализованной сыворотки, где в качестве сырья использовалась творожная молочная сыворотка. Сыворотку предварительно подвергали мембранной обработке до уровня деминерализации 50–90 %, далее составляли молочные смеси с различным соотношением (сыворотка / молоко / сливки), учитывая нормализацию по жиру и белку. Полученные нормализованные смеси направляли на технологические операции, следуя схеме производства кисломолочных напитков, т. е. гомогенизировали, пастеризовали и сквашивали соответ-

ствующей виду напитка закваской, состоящей из чистых культур молочнокислых микроорганизмов, а для кефира – закваской, приготовленной на кефирных грибках. В ходе экспериментальных испытаний были использованы современные приборы, стандартные и общепринятые методы исследований, а также экспресс-методики.

Применение деминерализованной сыворотки в определенной мере позволяет использовать совокупность сывороточных ингредиентов, таких как белки, витамины, аминокислоты, углеводы и др., сбалансировать и получить качественные и вкусные продукты, обладающие функциональной направленностью. Например, происходит обогащение компонентами сыворотки: сывороточными белками, выполняющими физиологические, регуляторные функции и являющиеся источником строительных элементов собственных клеток организма; лактозой, выполняющей энергетическую функцию; липидами, отвечающими за защитную, строительную, энергетическую функции, и другими нутриентами [2].

Соотношение белковых фракций в коровьем молоке составляет 80 / 20, соответственно казеин / сывороточные белки, а в женском молоке – 60 / 40 соответственно [2]. Использование сывороточных ингредиентов в технологии кисломолочных продуктов, в частности деминерализованной сыворотки, позволяет сместить это равновесие в сторону увеличения доли сывороточных белков. Таким образом, соотношение казеин / сывороточные белки может варьировать от 75 / 25 соответственно в кисломолочных продуктах – аналогах традиционных, до 60 / 40 – в жидких кисломолочных продуктах, например питьевых йогуртах. Рассматриваемая линейка кисломолочных продуктов является более подходящей для детского питания, однако следует учитывать переносимость лактозы. Для категории потребителей, страдающих плохой переносимостью лактозы, следует предусмотреть в технологической цепочке стадию гидролиза лактозы до уровня не менее 70 % с использованием соответствующего ферментного препарата, в результате чего снижается ее содержание в готовом продукте, повышается сладость сыворотки и снижается расход сахарозы в рецептурах сладких кисломолочных продуктов. Существует и другой способ снижения содержания лактозы в молочном сырье, основанный на мембранных процессах, где молочное сырье подвергают поэтапной фильтрации на баромембранном оборудовании, оснащенном специальными полупроницаемыми полимерными мембранами, что позволяет максимально извлечь лактозу с сохранением качества других молочных компонентов сырья.

С технологической точки зрения повышенное содержание сывороточных белков в исходном сырье способствует интенсификации молочнокислого процесса за счет увеличения буферной емкости системы. Отмеченные особенности развития молочнокислых бактерий, в том числе полученных в виде бактериальных концентратов с криозамораживанием микробной массы [10], учтены при разработке технологии кисломолочных напитков с деминерализованной сывороткой, а повышение буферности – при нормировании физико-химических показателей готовых продуктов. В целом процесс сквашивания нормализованных смесей с деминерализованной сывороткой проходит аналогично традиционному процессу и ведется до показателей кислотности, соответствующих национальным кисломолочным напиткам.

Обогащение кисломолочных продуктов пробиотической микрофлорой, такой как Lb. acidophilus, Lb. casei, Lb. Plantarum, P. freudenreichii subsp. Shermanii, бифидобактериями [11], позволяет повысить их функциональность и расширить ассортимент продуктов, обладающих пробиотическими свойствами. Разработанные кисломолочные напитки могут служить основой для создания линейки десертов с фруктовыми наполнителями (джемы, концентраты соков, кусочки фруктов и т. д.) и ароматизаторами. При этом наполнитель добавляют в сквашенный продукт. Для улучшения органолептических показателей и достижения желаемой консистенции продукта допускается внесение натуральных стабилизаторов, например, пектина, агара и др.

Таким образом, экспериментально были установлены уровни деминерализации, пределы pH, массовая доля сухих веществ в деминерализованной сыворотке, дозировка (количество) и этапы внесения, а также соотношение компонентов в рецептуре. После этого откорректированы этапы технологических процессов, изучены физико-химические, органолептические, микробиологические показа-

тели продуктов с деминерализованной сывороткой и хранимоспособность. Результаты исследований легли в основу промышленной технологии, которая внедрена на ряде предприятий молочной отрасли. Предлагаемая технологическая схема производства кисломолочных напитков не отличается от традиционной и дополнительно включает участок получения и внесения деминерализованной сыворотки. Технология адаптирована к производству различных кисломолочных напитков: кефира, простокваши, мацони, йогурта. Полученные продукты характеризуются оптимальным составом, высокими органолептическими характеристиками и микробиологическими показателями в соответствии с требованиями ТР ТС 033/2013.

Заключение / Conclusion. Переработка сыворотки с применением мембранных процессов позволяет предприятиям молочной промышленности организовать более полное и рентабельное использование всех сырьевых ресурсов, совершенствовать технологии и качество традиционных продуктов, а также расширить ассортимент функциональных продуктов с различными составом и свойствами. А более низкая себестоимость получаемых продуктов (примерно на 20–30 % ниже традиционных продуктов [7]) за счет использования вторичного молочного сырья и экономии молока определяет высокую экономическую эффективность разработанных технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Золоторева М. С. О переработке молочной сыворотки и внедрении наилучших доступных технологий / М. С. Золоторева, Д. Н. Володин, В. К. Топалов, И. А. Евдокимов, Б. В. Чаблин // Переработка молока. 2016. № 7. С. 17–19.
2. Горбатова К. К. Физико-химические и биохимические основы производства молочных продуктов. СПб.: ГИОРД, 2004. 352 с.
3. Володин Д. Н. Переработка молочной сыворотки: понятная стратегия, реальные технологии, адекватные инвестиции, востребованные продукты / Д. Н. Володин, М. С. Золоторева, В. К. Топалов, И. А. Евдокимов, А. Г. Храмцов, П. Мертин // Молочная промышленность. 2015. № 5. С. 111–116.
4. Евдокимов И. А. Мембранные технологии в молочном производстве / И. А. Евдокимов, Д. Н. Володин, В. С. Сомов, Б. В. Чаблин, В. А. Михнева, М. С. Золоторева // Молочная промышленность. 2013. № 9. С. 15–16.
5. Золоторева М. С., Володин Д. Н., Чаблин Б. В. Универсальный метод обработки молочной сыворотки // Сыроделие и маслоделие. 2013. № 6. С. 29.
6. Золоторева М. С. Интенсификация переработки молочной сыворотки с применением мембранного оборудования / М. С. Золоторева, Д. Н. Володин, В. К. Топалов, И. А. Евдокимов, Б. В. Чаблин // Сыроделие и маслоделие. 2016. № 6. С. 72–73.
7. Михнева В. А. Эффективный способ переработки творожной сыворотки / В. А. Михнева, М. С. Золоторева, А. С. Бессонов, Д. Н. Володин, М. И. Шрамко, И. А. Евдокимов // Молочная промышленность. 2011. № 1. С. 40–41.
8. Евдокимов И. А. Сочетание нанофильтрации и электродиализа при переработке молочной сыворотки / И. А. Евдокимов, В. А. Барсуков, И. К. Куликова, Д. Н. Володин, А. С. Бессонов // Материалы Рос. конференции с международным участием «Ионный перенос в органических и неорганических мембранах». Краснодар: КубГУ, 2008. С. 102–103.
9. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 56833-2015 «Сыворотка молочная деминерализованная. Технические условия». Издание официальное. Дата введения в действие. 01.07.2016г. М.: Изд-во Стандартинформ, 2016. 22 с.
10. Харитонов Д. В., Шрамко М. И., Белова О. И. Принципы создания технологии бакконцентратов с криозамораживанием микробной массы // Материалы I Международной научно-практической конференции «Современная наука: теория и практика». Ставрополь: СевКавГТУ, 2010. С. 30–31.
11. Семенихина В. Ф. Биотехнология кисломолочных продуктов и препаратов с пробиотическими свойствами / В. Ф. Семенихина, И. В. Рожкова, А. В. Бегунова, Т. И. Ширшова, В. В. Поспелова // Молочная промышленность. 2016. № 7. С. 35–36.

REFERENCES

1. Zolotoreva M. S. O pererabotke molochnoi syvorotki i vnedrenii nailuchshikh dostupnykh tekhnologii (On processing of whey and introduction of the best available technologies) / M. S. Zolotoreva, D. N. Volodin, V. K. Topalov, I. A. Evdokimov, B. V. Chablin // Pererabotka moloka. 2016. No 7. Pp. 17–19.
2. Gorbatova K. K. Fiziko-khimicheskie i biokhimicheskie osnovy proizvodstva molochnykh produktov (Physicochemical and biochemical basis of production of dairy products). SPb.: GIORD, 2004. 352 pp.
3. Volodin D. N. Pererabotka molochnoi syvorotki: ponyatnaya strategiya, real'nye tekhnologii, adekvatnye investitsii, vostrebovannye produkty (Whey processing: understandable strategy, real technologies, adequate investments, demanded products) / D. N. Volodin, M. S. Zolotoreva, V. K. Topalov, I. A. Evdokimov, A. G. Khramtsov, P. Mertin // Molochnaya promyshlennost'. 2015. No 5. Pp. 111–116.
4. Evdokimov I. A. Membrannye tekhnologii v molochnom proizvodstve) Membrane technology in dairy production / I. A. Evdokimov, D. N. Volodin, V. S. Somov, B. V. Chablin, V. A. Mikhneva, M. S. Zolotoreva // Molochnaya promyshlennost'. 2013. No 9. Pp. 15–16.
5. Zolotoreva M. S. Universal'nyi metod obrabotki molochnoi syvorotki (Universal method of processing whey) / M. S. Zolotoreva, D. N. Volodin, B. V. Chablin // Syrodelie i maslodelie. 2013. No 6. Pp. 29.
6. Zolotoreva M. S. Intensifikatsiya pererabotki molochnoi syvorotki s primeneniem membrannogo oborudovaniya (Intensification of whey processing using membrane equipment) / M. S. Zolotoreva, D. N. Volodin, V. K. Topalov, I. A. Evdokimov, B. V. Chablin // Syrodelie i maslodelie. 2016. No 6. Pp. 72–73.
7. Mikhneva V. A. Effektivnyi sposob pererabotki tvorozhnoi syvorotki (An effective way of processing curd whey) / V. A. Mikhneva, M. S. Zolotoreva, A. S. Bessonov, D. N. Volodin, M. I. Shramko, I. A. Evdokimov // Molochnaya promyshlennost'. 2011. No 1. Pp. 40–41.
8. Evdokimov I. A. Sochetanie nanofil'tratsii i elektrodializa pri pererabotke molochnoi syvorotki (Combination of nanofiltration and electrodialysis during processing of whey) / I. A. Evdokimov, V. A. Barsukov, I. K. Kulikova, D. N. Volodin, A. S. Bessonov // Materialy Ros. konf. s mezhdunarodnym uchastiem «Ionnyi perenos v organicheskikh i neorganicheskikh membranakh». Krasnodar: KubGU, 2008. Pp. 102–103.
9. Natsional'nyi standart Rossiiskoi Federatsii GOST R 56833-2015 «Syvorotka molochnaya demineralizovannaya. Tekhnicheskie usloviya». Izdanie ofitsial'noe. Data vvedeniya v deistvie. 01.07.2016 g. Moskva: Izd-vo Standartinform, 2016. 22 pp.
10. Kharitonov D. V., Shramko M. I., Belova O. I. Printsipy sozdaniya tekhnologii bakkontsentratov s kriozamorazhivaniem mikrobnoi massy (Principles of creating technology for bacterial concentrates with cryogenic freezing of microbial mass) // Materialy I Mezhdunarodnoi nauchno−prakticheskoi konferentsii «Sovremennaya nauka: teoriya i praktika». Stavropol': SevKavGTU, 2010. Pp. 30–31.
11. Semenikhina V. F. Biotekhnologiya kislomolochnykh produktov i preparatov s probioticheskimi svoistvami (Biotechnology of fermented milk products and preparations with probiotic properties) / V. F. Semenikhina, I. V. Rozhkova, A. V. Begunova, T. I. Shirshova, V. V. Pospelova // Molochnaya promyshlennost', 2016. № 7. Pp. 35–36.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Евдокимов Иван Алексеевич, доктор технических наук, профессор кафедры прикладной биотехнологии, заведующий базовой кафедрой технологии молока и молочных продуктов при Молочном комбинате «Ставропольский». Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», 355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1. E-mail: ievdokimov@ncfu.ru

Золоторева Марина Сергеевна, кандидат технических наук, документовед кафедры прикладной биотехнологии, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», 355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1. E-mail: zolototeva@mpline.ru

Володин Дмитрий Николаевич, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии машиностроения и технологического оборудования, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», 355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1. E-mail: zolototeva@mpline.ru

Шрамко Мария Ивановна, кандидат биологических наук, заведующий Международной научно-исследовательской лабораторией «Электро- и баромембранных технологий», Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», 355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1. E-mail: marusyashramko@yandex.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Evdokimov Ivan Alekseyevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of applied biotechnology, Head of basic Department of technology of milk and dairy products at Dairy plant «Stavropol», Federal state Autonomous educational institution of higher professional education «North-Caucasus Federal University», 355009, Stavropol, Pushkin St., 1. E-mail: ievdokimov@ncfu.ru

Zolotareva Marina Sergeevna, candidate of technical Sciences, records Manager of the Department of applied biotechnology, Federal state Autonomous educational institution of higher professional education «North-Caucasus Federal University», 355009, Stavropol, Pushkin St., 1. E-mail: zolototeva@mpline.ru

Volodin Dmitry Nikolaevich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of mechanical engineering technology and technological equipment, Federal state Autonomous educational institution of higher professional education «North-Caucasus Federal University», 355009, Stavropol, Pushkin St., 1. E-mail: zolototeva@mpline.ru

Shramko Maria Ivanovna, Candidate of Biological Sciences, head of International research laboratory «Electricity and Baromembrane technologies», Federal state Autonomous educational institution of higher professional education «North-Caucasus Federal University», 355009, Stavropol, Pushkin St., 1. E-mail: marusyashramko@yandex.ru

УДК 538:958

Михнев Леонид Васильевич, Бондаренко Евгений Алексеевич, Валюхов Дмитрий Петрович, Скоморохов Алексей Александрович, Чапура Олег Михайлович

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ КРИСТАЛЛОФОСФОРА $BaTiO_3$:Pr;Al

Проведено исследование люминесцентных свойств кристаллофосфора $BaTiO_3$:Pr^{3+};Al. Установлено, что форма спектров люминесценции $BaTiO_3$:Pr^{3+};Al в значительной степени зависит от спектра фотовозбуждения. При фотовозбуждении в фундаментальную полосу (300–400 нм) наблюдается слабая малоструктурированная полоса люминесценции с максимумом при 614 нм. При фотовозбуждении в активаторную область наблюдается мощная сильноструктурированная полоса с максимумами 604, 620 и 652 нм. Эти спектральные различия позволили определить центры свечения $(Pr_{Ba}• Al_{Ti}/)^{\times}$ и Pr_{Ba}•, а также предложить механизмы передачи энергии в процессе их фотовозбуждения люминесценции.

Ключевые слова: *кристаллофосфор, люминофор, BaTiO3:Pr3+;Al, алюминий, празеодим, активатор, соактиватор, люминесценция, твердофазный синтез.*

Leonid Mikhnev, Evgheny Bondarenko, Dmitry Valyukhov, Alexey Skomorokhov, Oleg Chapura

INVESTIGATION OF THE PHOTOLUMINESCENCE $BaTiO_3$:Pr;Al PHOSPHORS

The photoluminescence properties of $BaTiO_3$:Pr;Al phosphor were investigated. We determed that photoexcitation spectra extremely influence on the shape of photoluminescence spectra in $BaTiO_3$:Pr;Al. Photoexcitation in the range from 300 to 400 nm lead to weak single peak of luminescence with maximum nearby 614 nm. Photoexcitation in the activator range lead to appear of strong photoluminescence band with three maximums at 604, 620 and 652 nm. Difference of this spectra allowed to determine a existence of two kind of photoluminescence centers $(Pr_{Ba}• Al_{Ti}/)^{\times}$ and Pr_{Ba} and to offer mechanism of transfer energy during processes of luminescence photoexitation.

Key words: *phosphorous; luminescence; $BaTiO_3$:Pr^{3+},Al; aluminum; praseodymium; activator, coactivator, solid-state synthesis.*

Введение / Introduction. Интенсивное развитие телекоммуникационных и компьютерных технологий в последние годы стимулирует поиск новых люминесцентных материалов для применения их в качестве цветных компонент устройств отображения информации. Благодаря высокой эффективности люминесценции, и постоянству спектрального состава [1] кристаллофосфор $BaTiO_3$:Pr^{3+};Al является одним из перспективных материалов для применения в этой области.

В работе [2] сообщается, что при введении в матрицу титаната бария – $BaTiO_3$ в качестве активатора ионов празеодима – Pr3+ полученные образцы люминофора $BaTiO_3$:Pr^{3+} обладают люминесценцией красного цвета, кроме того, в случае нестехиометрии состава $BaTiO_3$:Pr^{3+} возникает синяя полоса люминесценции при возбуждении в область поглощения активатора. Известно, что введение алюминия в $SrTiO_3$:Pr^{3+} способствует значительному усилению интенсивности красной полосы излучения [3, 4], по аналогии можно ожидать, что введение этого соактиватора в кристаллофосфор $BaTiO_3$:Pr^{3+} может привести к усилению его яркости свечения. Для того чтобы понять процессы, приводящие к усилению свечения, необходимо исследовать влияние на люминесцентные свойства как собственных дефектов в самой матрице $BaTiO_3$, образующихся при высокотемпературном синтезе кристаллофосфора, так и вводимых в нее примесных дефектов, образующих центры свечения. Таким образом, исследование люминесцентных свойств $BaTiO_3$:Pr^{3+};Al и влияние на них вводимых примесей, может являться базовой моделью исследования процессов такого рода в перовскитных материалах, включая механизмы передачи энергии возбуждения центрам люминесценции.

Материалы и методы / Materials and methods. Процесс приготовления люминофора $BaTiO_3:Pr^{3+};Al$ методом твердофазного синтеза показан на рис. 1.

Он состоит из следующих технологических стадий:

а) приготовление шихты люминофора. Состав шихты: основа $BaCO_3$, TiO_2, соль активатора – $PrCl_3$, соактиватор $Al(OH)_3$, минерализатор $SrCl_2$. Из исходных реактивов были приготовлены водные суспензии и путем первичного перемешивания сформирована шихта. В дальнейшем шихту сушили и еще раз перемешивали для придания компонентам шихты однородности;

б) прокаливание шихты. Высокотемпературный синтез люминофоров BaTiO3:Pr3+;Al проводился при температуре 1350 °С в течение 10 часов. Возможность окисления люминофора кислородом воздуха была устранена засыпкой в больший (первичный) тигель угля БАУ;

в) измельчение спека люминофора. После прокалки полученный люминофорный спек измельчался и просеивался через сито.

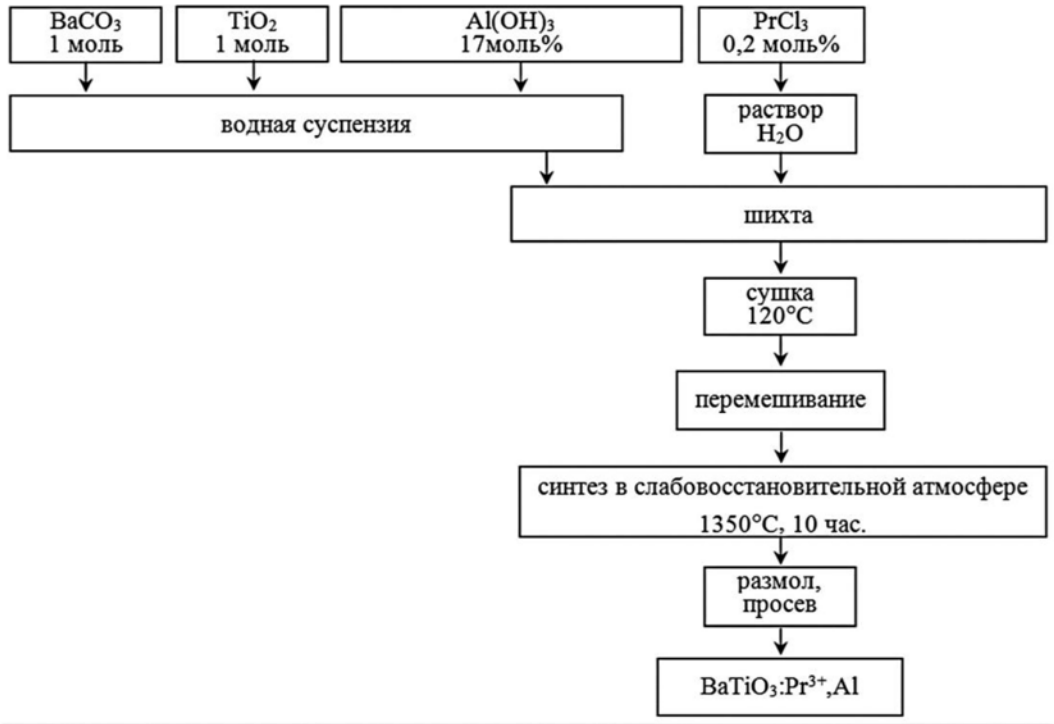


Рис. 1. Схема приготовления кристаллофосфора $BaTiO_3:Pr^{3+};Al$

Измерения спектральных характеристик диффузного отражения, люминесценции и фотовозбуждения проводились с помощью установки для исследования оптических и люминесцентных свойств широкозонных дисперсных материалов [5].

Как показали предварительные результаты исследования при возбуждении ртутной лампой низкого давления у образца наблюдалась интенсивная фотолюминесценция в красной области спектра.

Предварительные исследования показали, что из всех полученных образцов $BaTiO_3:Pr^{3+};Al$ наибольшей люминесценцией обладал только образец, в котором концентрация Pr^{3+} составляла 0,2 моль % и в который вводилось 25 моль % Al. Поэтому были проведены исследования только этого образца.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. На рис. 2, представлены спектры поглощения и фотовозбуждения $BaTiO_3:Pr^{3+};Al$.

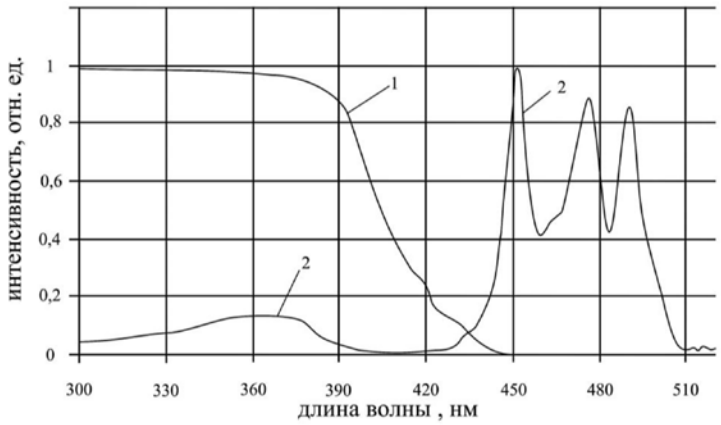


Рис. 2. Оптические характеристики $BaTiO_3:Pr^{3+};Al$:
1 – спектр поглощения, полученный из спектра диффузного отражения, 2 – спектр фотовозбуждения (для полосы люминесценции 610 нм) кристаллофосфора $BaTiO_3:Pr^{3+};Al$ с содержанием алюминия 25 моль %

Измерения спектров фотовозбуждения проводилось в полосе люминесценции 610 нм, т. к., по данным работы [2], на длине волны 610 нм наблюдается максимум интенсивности люминесценции $BaTiO_3:Pr^{3+}$. Ширина запрещенной зоны $BaTiO_3:Pr^{3+};Al$ оценена из измерений спектра поглощения, представленном на рис. 2, и составила приблизительно 3,21 эВ. Фотовозбуждение $BaTiO_3:Pr^{3+};Al$ осуществляется в двух неперекрывающихся областях. В области от 300 до 400 нм это фундаментальное поглощение возбуждающего излучения. В области от 420 до 510 нм наблюдаются полосы с максимумами 451, 476 и 490 нм, которые связаны с активаторным поглощением ионами Pr^{3+} (переходы $^3H_4 \rightarrow {}^3P_{0,1,2}$ 4*f*-электронов в ионе Pr^{3+}).

Как видно из спектров фотовозбуждения, её эффективность в области активаторного поглощения в разы больше, чем в область фундаментального поглощения. Тем не менее это свидетельствует в пользу того, что у $BaTiO_3:Pr^{3+};Al$ образуются два центра свечения, которые возбуждаются в двух неперекрывающихся областях поглощения. На это также указывают различия, наблюдаемые в форме спектров фотолюминесценции $BaTiO_3:Pr^{3+};Al$, измеренных при возбуждении в область фундаментального и активаторного поглощения (рис. 3).

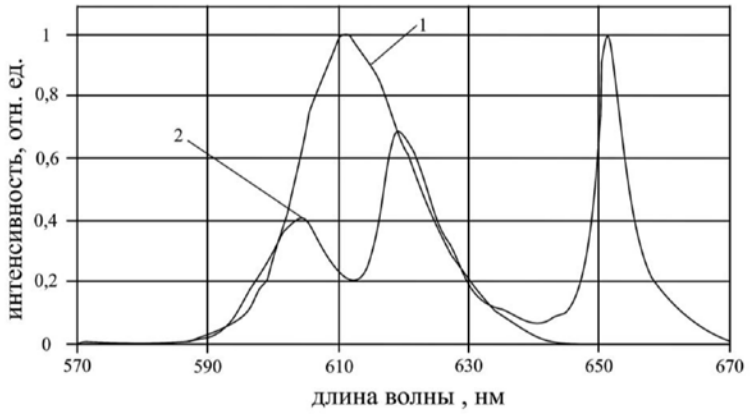


Рис. 3. Спектры фотолюминесценции $BaTiO_3:Pr^{3+}:Al$, полученные при фотовозбуждении в область фундаментального $\lambda_{воз}$ = 365 нм (кривая 1) и активаторного поглощения $\lambda_{воз}$ = 490 нм (кривая 2)

Форма спектра люминесценции, полученного при возбуждении в область фундаментального поглощения неэлементарна. Для определения вклада элементарных полос в спектр люминесценции (следовательно, и люминесцентных переходов 4*f*-электрона в ионе Pr^{3+}) было проведено разложение этого спектра на Гауссовы составляющие. Разложение показало, что он состоит из трех элементарных полос с максимумами при 604, 614 и 620 нм. Полосы с максимумом 604 и 620 нм можно связать с переходом $^3P_0 \rightarrow {}^3H_6$ (I) и $^3P_0 \rightarrow {}^3H_6$ (II), а полоса 614 нм, по-видимому, реализуется при переходе $^3P_1 + {}^1I_6 \rightarrow {}^3F_2$.

Длины волн, при которых наблюдаются максимумы полос люминесценции $BaTiO_3:Pr^{3+}$:Al при возбуждении в область фундаментального поглощения, а также переходы в ионе Pr^{3+} им соответствующие, представлены в таблице.

Таблица

Переходы в $BaTiO_3:Pr^{3+}$;Al

Соединение / Переход	$BaTiO_3:Pr^{3+}$;Al
$^3P_0 \rightarrow {}^3H_6$ (I)	604 нм
$^3P_1 + {}^1I_6 \rightarrow {}^3F_2$	614 нм
$^3P_0 \rightarrow {}^3H_6$ (II)	620нм

Спектр фотолюминесценции $BaTiO_3:Pr^{3+}$;Al при возбуждении в каждую из трех активаторных полос (полосы с максимумами на длинах волн 451 нм, 476 нм и 490 нм) имеют одинаковую форму (рис. 3, кривая 2). Полосы фотолюминесценции с максимумами на длинах волн 604, 620 и 652 нм можно связать с двумя переходами 4f-электронов в ионе Pr^{3+}, $^3P_0 \rightarrow {}^3H_6$ (II) и $^3P_0 \rightarrow {}^3F_2$.

Люминесценцию $BaTiO_3:Pr^{3+}$;Al при возбуждении в область фундаментального поглощения), можно связать с ассоциированным центром $(Pr_{Ba} \bullet Al_{Ti}/)^{\times}$, а люминесценцию при примесном (активаторном) возбуждении в полосы иона Pr^{3+} с центром $Pr_{Ba}\bullet$. Фотовозбуждение центра $Pr_{Ba}\bullet$ осуществляется в результате непосредственного поглощения кванта энергии 4*f*-электроном иона Pr^{3+}. У $BaTiO_3:Pr^{3+}$;Al эффективность фотовозбуждения в активаторную область больше, чем в фундаментальную. Это можно связать с низкой концентрацией ассоциированных центров свечения у $BaTiO_3:Pr^{3+}$;Al, а также с особенностями внутрикристаллического поля у титаната бария [6, 7].

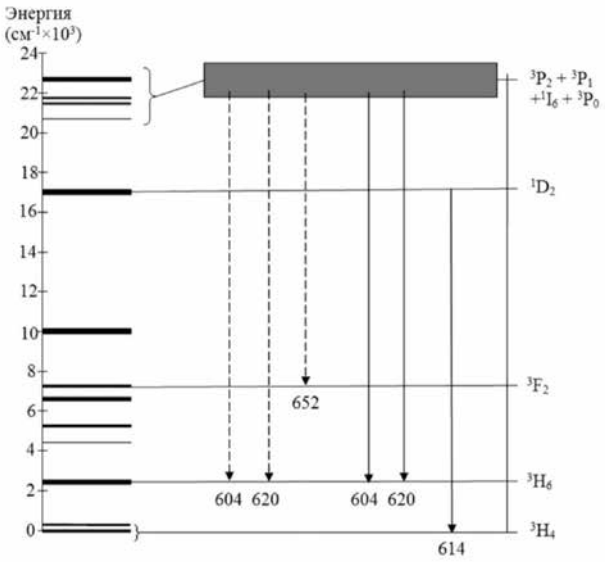


Рис. 4. Энергетическая диаграмма люминесцентных переходов в ионе Pr^{3+} при примесном (пунктирная линия) и фундаментальном фотовозбуждении (сплошная линия)

Что касается процесса передачи энергии ассоциированному центру, то он связан с миграцией образовавшихся при фундаментальном фотовозбуждении носителей заряда.

В работе [8] было показано, что в титанате стронция валентная зона образована 2*p*-уровнями O, а зона проводимости 3*d*-уровнями Ti, аналогичная ситуация реализуется и в титанате бария.

Основываясь на этом, можно представить процесс возникновения люминесценции в $BaTiO_3:Pr^{3+};Al$ при фундаментальном возбуждении следующим образом (рис. 5).

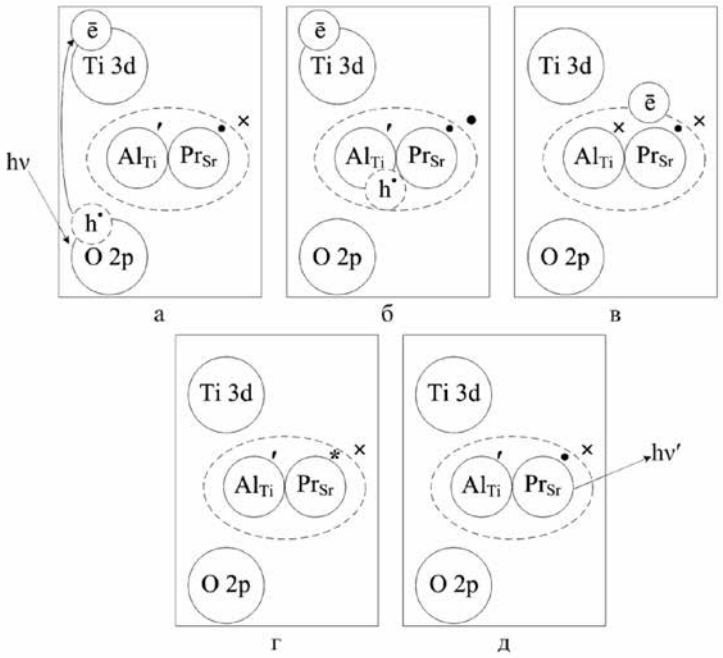


Рис. 5. Схема возникновения люминесценции в $BaTiO_3:Pr^{3+};Al$ при фундаментальном возбуждении:
а – образование свободных электронов и дырок в результате поглощения возбуждающих квантов,
б – ионизация центра, в – рекомбинация свободного электрона с центром,
г – переход центра в возбужденное состояние, д – люминесцентное излучение

Поглощение возбуждающих квантов можно представить как электронный переход O 2p → Ti 3d, при котором образуются свободные электроны и дырки (а). Затем Al_{Ti}', входящий в ассоциированный центр свечения $(Al_{Ti}'Pr_{Ba}^{\bullet})^{\times}$, захватывает дырку из валентной зоны, иными словами, происходит ионизация центра (б). Электрон из зоны проводимости рекомбинирует с дыркой (в), а энергия, выделившаяся в ходе акта рекомбинации, передается иону Pr^{3+} в результате ближнего взаимодействия [9], и центр из ионизированного состояния переходит в возбужденное, т. е. $Pr_{Ba}^{\bullet}$ переводится в состояние Pr_{Ba}^{*} (г). Затем происходит переход из состояния Pr_{Ba}^{*} в основное состояние $Pr_{Ba}^{\bullet}$, сопровождающийся люминесцентным излучением (д). Следовательно, для возникновения люминесценции в $BaTiO_3:Pr^{3+};Al$ необходимо лишь достаточное количество свободных носителей заряда (электронов и дырок), которые могут участвовать в такого рода «рекомбинационной» люминесценции.

Заключение / Conclusion. Различие спектров фотолюминесценции при фундаментальном и активаторном режимах возбуждения связано с существованием двух центров свечения, в качестве которых выступают дефекты $(Pr_{Ba}^{\bullet}Al_{Ti}')^{\times}$ и $Pr_{Ba}^{\bullet}$.

Дефект $(Pr_{Ba}^{\bullet}Al_{Ti}')^{\times}$ является центром слабой люминесценции при возбуждении в область фундаментального поглощения, а за сильную люминесценцию, возбуждаемую в области активаторного поглощения, ответственен дефект $Pr_{Ba}^{\bullet}$.

В $BaTiO_3:Pr^{3+};Al$ реализуется два механизма фотовозбуждения: непосредственное внутрицентровое возбуждение $Pr_{Ba}^{\bullet}$ и косвенное сенсибилизационное возбуждение $(Pr_{Ba}^{\bullet}\,Al_{Ti}')^{\times}$ с участием фотогенерированных носителей заряда.

Благодаря мощной люминесценции при активаторном фотовозбуждении (в диапазоне от 420 до 510 нм) кристаллофосфор может быть использован в качестве преобразователя синего в красный компонент свечения для различного рода электролюминесцентных структур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Синельников Б. М. Электролюминесценция порошков титанатов бария, стронция, кальция / Б. М. Синельников, А. Т. Гуреев, С. В. Снытко, А. П. Лапин // Материалы V Всесоюзного совещания по электролюминесценции: сб. науч. тр. Вып.10. Ставрополь: ВНИИ люминофоров, 1974. С. 125−127
2. Синельников Б. М., Власьянц Г. Р. Изучение особенностей синтеза и механизма электролюминесценции люминофора BaTiO3:Pr // Люминесцентные материалы и особо чистые вещества. 1976. Вып. 14. С. 120–123.
3. Yamamoto H., Okamoto S., Kobayashi H. Luminescence of rare-earth ions in perovskite-type oxides: from basic research to applications // J. Lum. 2002. Vol. 100. Pp. 325–332.
4. Okamoto S., Kobayashi H., Yamamoto H. Effects of Al addition on photoluminescence properties in rare-earth ion-doped SrTiO3 // J. Electrochem. Soc. 2000. Vol. 147. № 6. Pp. 2389–2393.
5. Вакалов Д. С., Крандиевский С. О., Михнев Л. В. Разработка установки для исследования люминесцентных и фотоэлектрических характеристик мелкодисперсных порошковых кристаллофосфоров // Вестник СевКавГТУ. 2011. № 4(29). С. 6–11.
6. Кардона М. Модуляционная спектроскопия. М.: Мир, 1972. 416 с.
7. Корниенко С. М. Примесные центры в керамике титаната бария, легированной редкоземельными элементами / С. М. Корниенко, И. П. Быков, М. Д. Глинчук, В. В. Лагута, А. Г. Белоус, Л. Ястрабик // ФТТ. 1999. Т. 41. № 10. С. 1838−1842.
8. Вакалов Д. С. Механизм передачи энергии центрам свечения в кристаллофосфоре $SrTiO_3:Pr^{3+},Al$ при фотовозбуждении / Д. С. Вакалов, С. О. Крандиевский, А. П. Марьин, Л. В. Михнев // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2012. № 3. С. 38–41.
9. Антонов-Романовский В. В. Кинетика фотолюминесценции кристаллофосфоров. М.: Наука, 1966. 324 с.

REFERENCES

1. Sinel'nikov B. M., Gureev A. T., Snytko S. V., Lapin A. P. Elektrolyuminestsentsiya poroshkov titanatov bariya, strontsiya, kal'tsiya (Electroluminescence of barium, calcium and strontium titanate powders) // Materialy V Vsesoyuznogo soveshchaniya po elektrolyuminestsentsii: sb. nauch. tr. Vol. 10. Stavropol': VNII lyuminoforov, 1974. Pp. 125−127.
2. Sinel'nikov B. M., Vlas'yants G. R. Izuchenie osobennostei sinteza i mekhanizma elektrolyuminestsentsii lyuminofora $BaTiO_3$:Pr (Study the features of synthesis and mechanism of electroluminescence of $BaTiO_3$:Pr) // Lyuminestsentnye materialy i osobo chistye veshchestva. 1976. Vol. 14, P. 120–123.
3. Yamamoto H., Okamoto S., Kobayashi H. Luminescence of rare-earth ions in perovskite-type oxides: from basic research to applications // J. Lum. 2002 Vol. 100. Pp. 325–332.
4. Okamoto S., Kobayashi H., Yamamoto H. Effects of Al addition on photoluminescence properties in rare-earth ion-doped SrTiO3 // J. Electrochem. Soc. 2000. Vol. 147. No 6. Pp. 2389–2393.
5. Vakalov D. S., Krandievskii S. O., Mikhnev L. V. Razrabotka ustanovki dlya issledovaniya lyuminestsentnykh i fotoelektricheskikh kharakteristik melkodispersnykh poroshkovykh kristallofosforov (Development of an installation for the investigation of luminescent and photoelectric characteristics of finely dispersed powder crystal phosphors) // Vestnik SevKavGTU. 2011. № 4(29). P. 6–11.
6. Kardona M. Modulyatsionnaya spektroskopiya (modulation spectroscopy), M.: Mir, 1972. Pp. 416 .
7. Kornienko S. M. Primesnye tsentry v keramike titanata bariya, legirovannoi redkozemel'nymi elementami (The impurity centers in ceramic of barium titanate doped by rare earth) / S. M. Kornienko, I. P. Bykov, M. D. Glinchuk, V. V. Laguta, A. G. Belous, L. Yastrabik // Physics of the Solid State. 1999. Vol. 41, № 10. Pp. 1838−1842.

8. Vakalov D. S. Mekhanizm peredachi energii tsentram svecheniya v kristallofosfore $SrTiO_3$:Pr^{3+},Al pri fotovozbuzhdenii (Mechanism of energy transfer to luminescence centers in the $SrTiO_3$:Pr^{3+},Al phosphor under photoexcitation) / D. S. Vakalov, S. O. Krandievskii, A. P. Mar'in, L. V. Mikhnev // Izvestiya vuzov. Severo-Kavkazskii region. Estestvennye nauki. 2012. No 3. Pp. 38–41.
9. Antonov-Romanovskii V. V. Kinetika fotolyuminestsentsii kristallofosforov (Kinetics of phosphor photoluminescence). M.: Nauka, 1966, 324 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Михнев Леонид Васильевич, доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры физики, электротехники и электроники Инженерного института СКФУ. E-mail: lmikhnev@gmail.com

Бондаренко Евгений Алексеевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики, электротехники и электроники Инженерного института СКФУ. E-mail: johnbond@yandex.ru

Валюхов Дмитрий Петрович, доктор химических наук, профессор, профессор кафедры физики, электротехники и электроники Инженерного института СКФУ. E-mail: valyhov45@mail.ru

Чапура Олег Михайлович, ассистент кафедры физики, электротехники и электроники Инженерного института СКФУ. E-mail: chapurol-7@mail.ru

Скоморохов Алексей Александрович, инженер кафедры физики, электротехники и электроники Инженерного института СКФУ. E-mail: askomorohov@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Mikhnev Leonid Vasilievich, Doctor of Physico-Mathematical Sciences, Assistant Professor, Professor of chair of physics, electrical engineering and electronics, Institute of engineering, NCFU. E-mail: lmikhnev@gmail.com

Bondarenko Evgheny Alekseevich, Candidate of Physico-Mathematical Sciences, associate Professor of chair of physics, electrical and electronics engineering, Institute of engineering, NCFU. E-mail: johnbond@yandex.ru

Valyukhov Dmitry Petrovich, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Professor of chair of physics, electrical engineering and electronics, Institute of engineering, NCFU. E-mail: valyhov45@mail.ru

Chapura Oleg Mikhailovich, assistant of chair of physics, electrical and electronics engineering, Institute of engineering, NCFU. E-mail: chapurol-7@mail.ru

Skomorokhov Alexey Alexandrovich, engineer of chair of physics, electrical engineering and electronics, Institute of engineering, NCFU. E-mail: askomorohov@mail.ru

УДК 538:958

Михнев Леонид Васильевич, Бондаренко Евгений Алексеевич, Валюхов Дмитрий Петрович, Чапура Олег Михайлович, Скоморохов Алексей Александрович, Панкова Елена Васильевна, Немов Илья Владимирович, Дьяков Егор Александрович

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ ZnS:Cu, Cl С ФОТОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ $Y_3Al_5O_{12}$:Ce

В работе представлено исследование калориметрических и спектральных характеристик излучения, полученного электровозбуждением структуры на базе люминофора ZnS:Cu,Cl и слоя $Y_3Al_5O_{12}$:Ce. На основании спектров электролюминесценции ZnS:Cu,Cl и фотовозбуждения $Y_3Al_5O_{12}$:Ce установлена возможность использования $Y_3Al_5O_{12}$:Ce в качестве высокоэффективного преобразователя электролюминесценции ZnS:Cu,Cl в излучение белого света. Проведены измерения спектров люминесценции исследуемой структуры в широком диапазоне частот возбуждающего напряжения. Определена частотная характеристика электролюминесценции и установлена предельная частота возбуждающего напряжения, при которой в структуре возникает белое свечение.

Ключевые слова: *электролюминесценция, сульфид цинка, медь, $Y_3Al_5O_{12}$:Ce, белый люминофор.*

Leonid Mikhnev, Evgheny Bondarenko, Dmitry Valyukhov, Oleg Chapura, Alexey Skomorokhov, Elena Pankova, Ilia Niemov, Egor Dyakov

STUDY OF ELECTROLUMINESCENCE OF STRUCTURE BASED ON ZnS:Cu,Cl WITH PHOTOCONVERTER $Y_3Al_5O_{12}$:Ce

The work presents the study of calorimetric and spectral parameters of radiation, generated with electroexcitation structure based on luminophore ZnS:Cu,Cl and layer of $Y_3Al_5O_{12}$:Ce. Basing on electroluminescence spectra of ZnS:Cu,Cl and photoexcitation spectra of $Y_3Al_5O_{12}$:Ce, we have made conclusion of usability of $Y_3Al_5O_{12}$:Ce for high efficiency transform ZnS:Cu,Cl electroluminescence in white light. Luminescence spectra of researched structure is measured into wide range of exciting voltage frequency. The frequency characteristic of electroluminescence is determined and limited frequency of exciting voltage for appearing of white light in the structure is established.

Key words: *electroluminescence, zinc sulfide, cuprum $Y_3Al_5O_{12}$:Ce, white luminophore.*

Введение / Introduction. Поиск новых люминофоров для создания порошковых электролюминесцентных излучателей переменного поля (ACPEL) белого свечения на сегодняшний день является актуальной исследовательской задачей, так как эти излучатели отличаются простотой изготовления и низким потреблением электрической энергии, что делает перспективным их применение в мобильных устройствах (например, в качестве вспомогательных индикаторов). В случае использования низковольтного режима работы срок службы этих устройств могут составлять десятилетия [1]. ACPEL-устройства обладают значительным потенциалом для создания как гибких экранов, так и источников белого свечения экранного типа [2].

Наиболее простым способом получения низкотемпературного источника белого излучения является сочетание двух и большего числа люминофоров с различными спектральными областями свечения. Таким образом, существует множество потенциальных комбинаций люминесцентных материалов, дающих белый цвет. Так, в работах [3, 4, 5] была продемонстрирована возможность получения белого люминофора на основе смеси порошков сульфида цинка, легированных Mn, Cu, Cl, Pr и другими примесями. Однако большинство таких составов являются экспериментальными и промышленностью по целому ряду причин не освоены.

В то же время промышленность выпускает высокоэффективный электролюминофор ZnS:Cu,Cl голубого цвета свечения и фотолюминесцентный преобразователь для белых светодиодов (w-LEDs) на базе иттрий алюминиевого граната, легированного церием ($Y_3Al_5O_{12}$:Ce) [6, 7], который обладает высокой квантовой эффективностью конверсионного процесса (более 90 %) при фотовозбуждении от светодиодов с близким УФ или синим свечением. Ясно, что сочетание цинк-сульфидного кристаллофосфора ZnS:Cu,Cl и фотопреобразователя $Y_3Al_5O_{12}$:Ce, может привести к созданию нового класса оптоэлектронных устройств, излучающих белый свет. Таким образом, исследование люминесцентных свойств этих двух материалов является перспективным с точки зрения получения светоизлучающих устройств белого света.

Материалы и методы / Materials and methods. Промышленный электролюминофор ZnS:Cu,Cl, помещался в электролюминесцентную ячейку типа сэндвич в смеси с касторовым маслом. Спектры электролюминесценции такой системы измерялись при частотах 100 Гц, 500 Гц, 1 кГц, 5 кГц, 10 кГц, амплитудное значение возбуждающего синусоидального напряжения было 250В.

Спектры люминесценции и фотовозбуждения $Y_3Al_5O_{12}$:Ce измерялись на автоматизированной установке для исследования свойств дисперсных материалов, по методикам, описанным в работах [8, 9].

Для создания электролюминесцентной фотопреобразующей структуры, порошок $Y_3Al_5O_{12}$:Ce наносился на выходное стекло электролюминесцентной ячейки и сверху поджимался стеклянной пластиной до уровня 50 мкм. На этом этапе изучалось влияние режимов электровозбуждения на спектры и цветовые характеристики люминесценции построенного таким образом «электрофотопреобразователя».

Расчет колориметрических параметров проводился на базе измеренных спектров электролюминесценции с использованием специального программного обеспечения, поставляемого вместе с комплектом спектрального оборудования на базе монохроматора МДР-41.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Из спектрального распределения электролюминесцентной ячейки на основе ZnS:Cu,Cl при синусоидальном электровозбуждении (рис. 1) следует, что изменение формы спектра электролюминесценции заканчивается при частоте 2,5 кГц. При дальнейшем увеличении частоты наблюдается только рост интенсивности свечения.

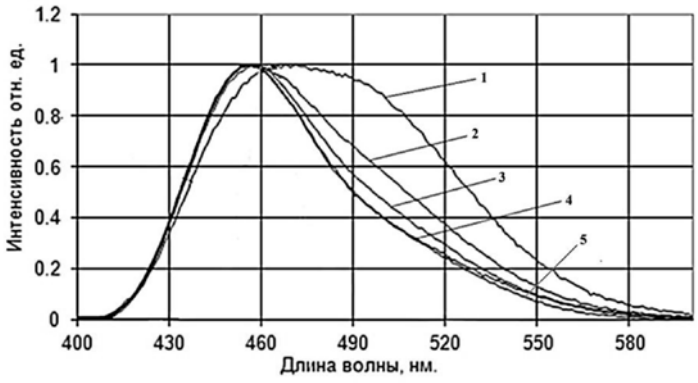


Рис. 1. Спектры электролюминесценции: 1 – ZnS:Cu,Cl при частоте возбуждения 100 Гц; 2 – ZnS:Cu,Cl при частоте возбуждения 500 Гц; 3 – ZnS:Cu,Cl при частоте возбуждения 1 кГц; 4 – ZnS:Cu,Cl при частоте возбуждения 5 кГц; 5 – ZnS:Cu,Cl при частоте возбуждения 10 кГц

Характеристический спектр люминесценции $Y_3Al_5O_{12}$:Ce (рис. 2), находится в оранжево-красной области видимого диапазона (490–675 нм). Этот спектр вместе со спектром электролюминесценции 410–580 нм, перекрывает большую часть (410–675 нм) видимого спектрального диапазона (770–380 нм). Таким образом, синяя, зелёная и красно-оранжевая компоненты свечения такого «электрофотопреобразователя» могут в совокупности дать и белый цвет свечения.

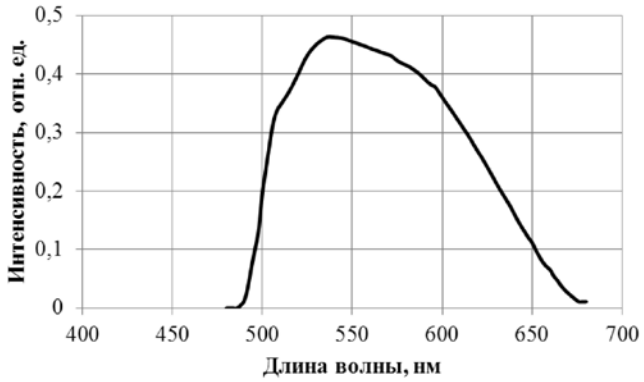


Рис. 2. Спектр фотолюминесценции фотопреобразователя $Y_3Al_5O_{12}$:Ce

Из сопоставления спектров электролюминесцентной ячейки на основе ZnS:Cu,Cl и фотовозбуждения $Y_3Al_5O_{12}$:Ce (рис. 3) видно, что длинноволновая полоса спектра фотовозбуждения $Y_3Al_5O_{12}$:Ce практически полностью перекрывается со спектром электролюминесценции ZnS:Cu,Cl.

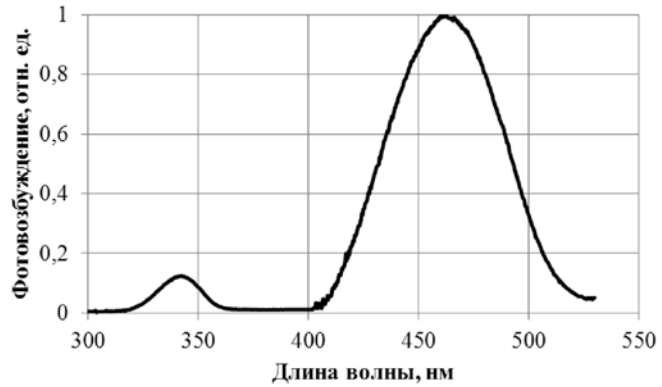


Рис. 3. Спектр фотовозбуждения $Y_3Al_5O_{12}$:Ce при регистрации в полосе люминесценции 550 нм

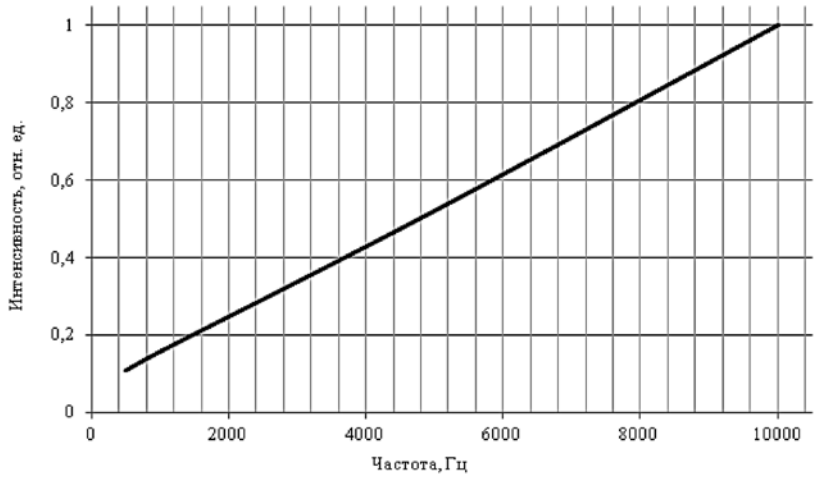


Рис. 4. Зависимость интенсивности интегральной электролюминесценции структуры на основе ZnS:Cu,Cl с фотопреобразователем $Y_3Al_5O_{12}$:Ce от частоты возбуждающего сигнала

Измерения показали, что увеличение напряжения свыше 50 В не оказывает влияния на форму спектров люминесценции, а следовательно, на цветовые характеристики. Зависимость интегральной яркости свечения структуры на основе ZnS:Cu,Cl с фотопреобразователем $Y_3Al_5O_{12}$:Ce от частоты возбуждающего напряжения (рис. 4) имеет практически линейный характер.

Ясно, что на спектр свечения «электрофотопреобразователя» будет оказывать влияние только частоты возбуждающего напряжения.

Как видно из рис. 5, спектры люминесценции представляют собой наложение электролюминесценции ZnS:Cu,Cl и возбуждаемого им слоя $Y_3Al_5O_{12}$:Ce для всего диапазона частот возбуждающего напряжения. При этом максимум электролюминесценции ZnS:Cu,Cl имеет практически такое положение, что и на рис. 1. Смещение максимума в спектре «электрофотопреобразователя» в коротковолновую область при увеличении частоты возбуждающего напряжения связано с возрастанием синей компоненты от электролюминесцентного излучателя. Увеличение зелёной и расширение в красную область спектра связано с наложением свечения слоя $Y_3Al_5O_{12}$:Ce с длинноволновым хвостом электролюминесценции ZnS:Cu,Cl.

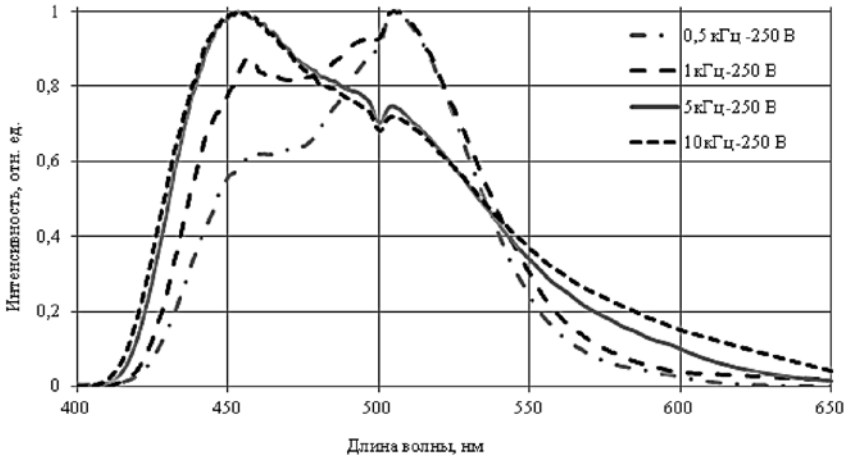


Рис. 5. Спектры люминесценции структуры на основе ZnS:Cu,Cl с фотопреобразователем $Y_3Al_5O_{12}$:Ce, измеренные при различных частотах возбуждающего напряжения:
1 – 500 Гц; 2 – 1000 Гц; 3 – 5 кГц; 4 – 10 кГц

На основании полученных спектральных характеристик люминесценции «электрофотопреобразователя» были определены координаты цветности электролюминесцентных структур на основе ZnS:Cu,Cl с фотопреобразователем $Y_3Al_5O_{12}$:Ce. Полученные координаты цветности приведены в таблице 1, на основании которых была построена цветовая диаграмма, рис. 6.

Таблица

Результаты расчета координат цветности (CIE 1964) люминофора ZnS:Cu,Cl с фотопреобразователем $Y_3Al_5O_{12}$:Ce

№	Частота, кГц	Координаты цветности *x*	Координаты цветности *y*	Координаты цветности *z*
1	0,5	0,1855	0,4625	0,352
2	1	0,2063	0,426	0,3677
3	5	0,2442	0,3822	0,3736
4	10	0,2781	0,383	0,3389

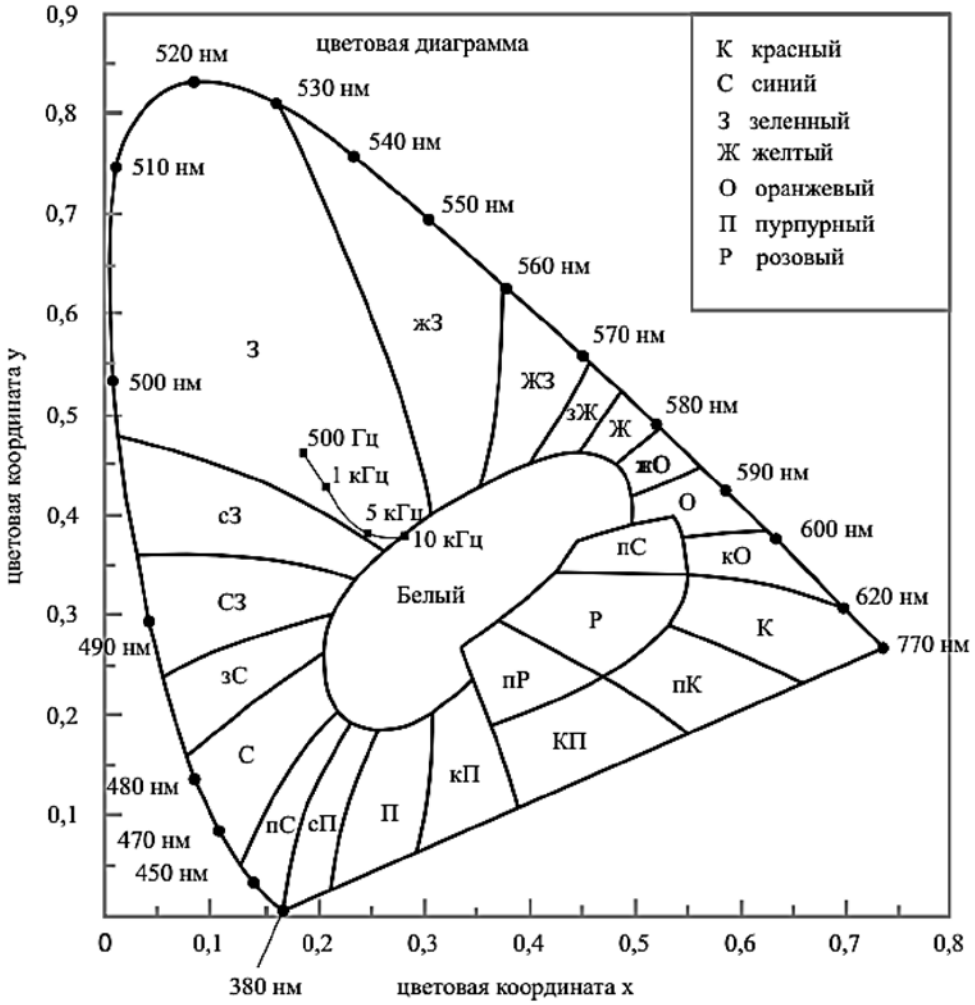


Рис. 6. Координаты цветности электролюминесцентных структур на основе ZnS:Cu,Cl с фотопреобразователем $Y_3Al_5O_{12}$:Ce

Диапазон частот возбуждающего напряжения для возбуждения белого свечения находится в области выше 10 кГц.

Заключение / Conclusion. Таким образом, используя сочетание эффективного электролюминофора переменного поля ZnS:Cu,Cl и фотопреобразователя $Y_3Al_5O_{12}$:Ce, можно получить «электрофотопреобразователь» белого цвета свечения.

В перспективе такие приборы могут иметь большое поле свечения (экранного типа) при малом потреблении электрической энергии. При этом яркостью свечения экранов можно управлять как амплитудой, так и частотой подаваемого

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Chen J., Cranton W., Fihn M. Handbook of visual display technology. New York: Willey, 2012. 2738 p.
2. Withnall R. AC powder electroluminescent displays / R. Withnall, J. Silver, P. G. Harris, T. G. Ireland, P. J. Marsh // Journal of the SID. 2011. Vol. 19. Pp. 798–810.
3. Jayaraj M. K., Vallabhan C. P. G. A study of the white electroluminescence in ZnS:Cu,Pr,Cl phosphors // J. Phys. D.: Appl. Phys. 1989. Vol. 22. Pp. 1380–1383.

4. Park J. H. White-electroluminescent device with ZnS:Mn,Cu,Cl phosphor / J. H. Park, S. H. Lee, J. S. Kim, A. K. Kwon, H. L. Park, S. D. Han // Journal of Luminescence. 2007. Vol. 126. Pp. 566–570.
5. Stupca M. Silicon nanoparticles-ZnS nanophosphors for ultraviolet-based white light emittimg diode / M. Stupca, O. M. Nayfeh, T. Hoang, M. H. Nayfeh, B. Alhreish, J. Boparai, A. Aidwayyan, M. Alsaihi // J. of Appl. phys. 2012. Vol. 112. Pp. 074313.
6. Bachmann V., Ronda C., Meijerink A. Temperature quenching of yellow Ce3+ luminescence in YAG:Ce // Chem. Mat. 2009. Vol. 21. Pp. 2077–2084.
7. Nishiura S. Properties of transparent Ce: YAG ceramic phosphors for white LED / S. Nishiura, S. Tanabe, K. Fujioka, Y. Fujimoto // Optical materials. 2011. Vol. 33. Pp. 688–691.
8. Вакалов Д. С., Крандиевский С. О., Михнев Л. В. Разработка установки для исследования люминесцентных и фотоэлектрических характеристик мелкодисперсных порошковых кристаллофосфоров // Вестник СевКавГТУ. 2011. № 4(29). С. 6–11.
9. Михнев Л. В. Фото- и электровозбуждение центров свечения в дисперсных системах на основе соединений ZnS:Cu (Cl, Al) и SrTiO3:Pr3+, Al: дис. ... д-ра физ.-мат. наук. Ставрополь, 2007. 302 с.

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Chen J., Cranton W., Fihn M. Handbook of visual display technology. New York: Willey, 2012. 2738 p.
2. Withnall R. AC powder electroluminescent displays / R. Withnall, J. Silver, P. G. Harris, T. G. Ireland, P. J. Marsh // Journal of the SID. 2011. Vol. 19. Pp. 798–810.
3. Jayaraj M. K., Vallabhan C. P. G. A study of the white electroluminescence in ZnS:Cu,Pr,Cl phosphors // J. Phys. D.: Appl. Phys. 1989. Vol. 22. Pp. 1380–1383.
4. Park J. H. White-electroluminescent device with ZnS:Mn,Cu,Cl phosphor / J. H. Park, S. H. Lee, J. S. Kim, A. K. Kwon, H. L. Park, S. D. Han // Journal of Luminescence. 2007. Vol. 126. Pp. 566–570.
5. Stupca M. Silicon nanoparticles-ZnS nanophosphors for ultraviolet-based white light emittimg diode / M. Stupca, O. M. Nayfeh, T. Hoang, M. H. Nayfeh, B. Alhreish, J. Boparai, A. Aidwayyan, M. Alsaihi // J. of Appl. phys. 2012. Vol. 112. Pp. 074313.
6. Bachmann V., Ronda C., Meijerink A. Temperature quenching of yellow Ce3+ luminescence in YAG:Ce // Chem. Mat. 2009. Vol. 21. Pp. 2077–2084.
7. Nishiura S. Properties of transparent Ce: YAG ceramic phosphors for white LED / S. Nishiura, S. Tanabe, K. Fujioka, Y. Fujimoto // Optical materials. 2011. Vol. 33. Pp. 688–691.
8. Vakalov D. S., Krandievskii S. O., Mikhnev L. V. Razrabotka ustanovki dlya issledovaniya lyuminestsentnykh i fotoelektricheskikh kharakteristik melkodispersnykh poroshkovykh kristallofosforov (Development of an installation for the investigation of luminescent and photoelectric characteristics of finely dispersed powder crystal phosphors) // Vestnik SevKavGTU. 2011. No 4(29). Pp. 6–11.
9. Mikhnev L. V. Foto- i elektrovozbuzhdenie tsentrov svecheniya v dispersnykh sistemakh na osnove soedinenii ZnS:Cu (Cl, Al) i SrTiO3:Pr3+, Al (Photo- and electroexcitation of luminescent centers in disperse systems based on the compounds ZnS: Cu (Cl, Al) and SrTiO3: Pr3+, Al): dis. ... d-r phys.-mat. sci, Stavropol', 2007. 302 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Михнев Леонид Васильевич, доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры физики, электротехники и электроники Инженерного института СКФУ. E-mail: lmikhnev@gmail.com

Бондаренко Евгений Алексеевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики, электротехники и электроники Инженерного института СКФУ. E-mail: johnbond@yandex.ru

Валюхов Дмитрий Петрович, доктор химических наук, профессор, профессор кафедры физики, электротехники и электроники Инженерного института СКФУ. E-mail: valyhov45@mail.ru

Чапура Олег Михайлович, ассистент кафедры физики, электротехники и электроники Инженерного института СКФУ. E-mail: chapurol-7@mail.ru

Скоморохов Алексей Александрович, инженер кафедры физики, электротехники и электроники Инженерного института СКФУ. E-mail: askomorohov@mail.ru

Панкова Елена Васильевна, магистрант кафедры физики, электротехники и электроники Инженерного института СКФУ. E-mail: elenapankova637@gmail.com

Немов Илья Владимирович, магистрант кафедры физики, электротехники и электроники Инженерного института СКФУ. E-mail: ilia.niemov.1994@mail.ru

Дьяков Егор Александрович, магистрант кафедры физики, электротехники и электроники Инженерного института СКФУ. E-mail: egor.dyakov.1994@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Mikhnev Leonid Vasilievich, Doctor of Physico-Mathematical Sciences, Assistant Professor, Professor of chair of physics, electrical engineering and electronics, Institute of engineering, NCFU. E-mail: lmikhnev@gmail.com

Bondarenko Evgheny Alekseevich, Candidate of Physico-Mathematical Sciences, associate Professor of chair of physics, electrical and electronics engineering, Institute of engineering, NCFU. E-mail: johnbond@yandex.ru

Valyukhov Dmitry Petrovich, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Professor of chair of physics, electrical engineering and electronics, Institute of engineering, NCFU. E-mail: valyhov45@mail.ru

Chapura Oleg Mikhailovich, assistant of chair of physics, electrical and electronics engineering, Institute of engineering, NCFU. E-mail: chapurol-7@mail.ru

Skomorokhov Alexey Alexandrovich, engineer of chair of physics, electrical engineering and electronics, Institute of engineering, NCFU. E-mail: askomorohov@mail.ru

Pankova Elena Vasilyevna, undergraduate of the Department of physics, electrical and electronics Engineering Institute NCFU. E-mail: elenapankova637@gmail.com

Nemov Ilia Vladimirovich, undergraduateof Department of physics, electrical and electronics Engineering Institute NCFU. E-mail: ilia.niemov.1994@mail.ru

Dyakov Egor Aleksandrovich, undergraduate of the Department of physics, electrical and electronics Engineering Institute NCFU. E-mail: egor.dyakov.1994@mail.ru

УДК 620.92

**Чапаев Ахмат Борисович, Карежев Хасен Михайлович,
Сохроков Артур Мухамедович**

МЕТОД ТЕПЛОВИЗИОННОГО КОНТРОЛЯ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭНЕРГОБЕЗАПАСНОСТИ

В статье проанализирован вопрос определения пути повышения энергоэффективности и контроля качества строительно-монтажных работ. Также рассмотрена проблема обеспечения промышленной безопасности. В качестве эффективного метода контроля качества строительно-монтажных работ и обеспечения промышленной безопасности на промышленных объектах предлагается метод неразрушающего контроля. Сделан вывод, что метод тепловизионного обследования на различных этапах работ, таких как проектирование, заводское изготовление сборных конструкций и строительство, позволяет обеспечивать контроль качества строительно-монтажных работ.

Ключевые слова: *энергосбережение, энергетическое обследование, тепловая энергия, повышение энергетической эффективности, тепловизионное обследование.*

Akhmad Chapaev, Hasen Karezhev, Artur Sohrokov

A METHOD OF NONDESTRUCTIVE TESTING AS A WAY TO INCREASE ENERGY EFFICIENCY AND ENERGY SAFETY

The article analyzes the question of definition of ways of increase of efficiency and quality control of construction works. They also addressed the issue of industrial safety. As an effective method of quality control of construction works and ensuring of industrial safety at industrial facilities is proposed the method of nondestructive testing. It is concluded that the method of thermal imaging inspections at various stages of the work such as design, prefabrication and precast construction, ensures quality control of construction works.

Key words: *energy saving, energy audit, thermal energy, energy efficiency, thermal imaging inspection.*

Введение / Introduction. На сегодняшний день вопрос эффективности энергопользования является одним из приоритетных в экономике нашей страны. Проведя краткий обзор показателей состояния энергетического сектора российской экономики, можно заключить, что он характеризуется высоким фактором энергоемкости. Повышение энергоэффективности и энергосбережения топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) для российской экономики в современных условиях является одной из важнейших задач. Расходы на энергоресурсы в общих расходах в бюджетах государственных организаций составляют от 20 % до 50 %. Основной долей в затратах на энергоресурсы являются платежи за теплоснабжение зданий. Как известно, удельное потребление тепловой энергии нашими зданиями намного выше, чем в некоторых станах с аналогичными природно-климатическими условиями. Достигалось это нашими соседями как теплотехнической реконструкцией и утеплением старых зданий и сооружений, так и улучшением качества и энергетической эффективности вновь возводимых. Термическое сопротивление ограждающих конструкций является главным фактором, определяющим теплотехническое состояние зданий и сооружений, уровень энергопотребления [1].

Значительная часть эксплуатируемых в настоящее время зданий были построены во времена СССР. Основная часть этих зданий – панельные дома, которые строились с нарушением строительных норм. В частности, из-за низкого качества строительно-монтажных работ периодически тратятся большие средства на различные ремонтно-восстановительные работы. В процессе эксплуатации панельных зданий часто возникает проблема, когда влага проникает в места неплотности швов бетонирования и стыков между панелями. Это приводит к снижению термического сопротивление стен и увеличению тепловых потерь. Особой проблемой является качество монтажа оконных блоков, кото-

рое не соответствует строительным нормативам. Низкое качество монтажа приводит к существенной потере тепловой энергии. Встречаются случаи, когда дождевая вода, проникая в местах сопряжения окон и наружных стен, не только разрушает строительную конструкцию, но и ухудшает теплозащитные свойства зданий. Термическое сопротивление ограждающих конструкций вышеперечисленных зданий в 3–4 раза ниже нормативного. Помимо увеличения затрат на отопление в панельных зданиях, которые построены с нарушением строительных нормативов, в холодное время года из-за ухудшения теплозащитных свойств ограждающих конструкций на внутренней поверхности образуется конденсат, а также черная плесень, что негативно влияет на здоровье находящихся в здании людей.

С проблемами, описанными выше, например с образованием конденсата внутри помещений, приходится сталкиваться и в зданиях современной постройки.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. В последние время с развитием российской экономики реализуются различные государственные программы, например, материнского капитала, поддержки молодой семьи, доступности ипотечного кредитования. Все это привело к увеличению строительства новых современных зданий. Согласно данным Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Кабардино-Балкарской Республики, только за девять месяцев 2016 года сдано в эксплуатацию 95 тыс. квадратных метров новых зданий [2].

Одним из основных требований в строительстве зданий является энергоэффективность. Ввиду того что все сооружения будут эксплуатироваться десятки лет, в условиях нехватки энергоносителей и роста их стоимости вопрос энергосбережения является приоритетным. Согласно данным, приведенным на графике, стоимость 1 Гккал тепловой энергии в КБР за последние пять лет увеличилась на 35–40 %.

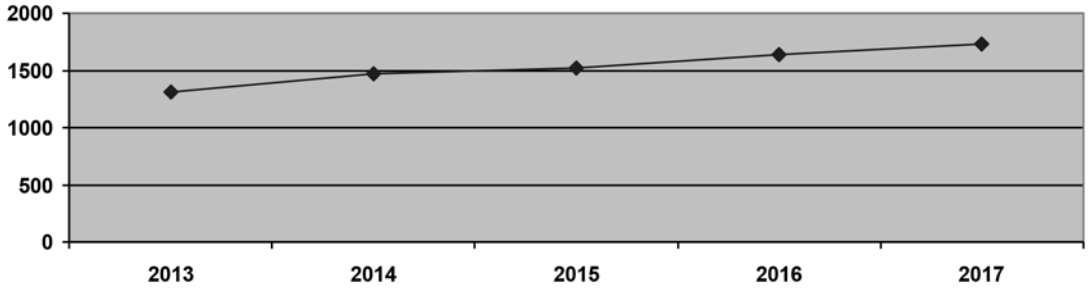


Рис. 1. График изменения стоимости тепловой энергии за 2013–2017 гг.

В последние годы Правительство РФ уделяет большое внимание изложенным выше проблемам и вопросам энергосбережения. С принятием Закона «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11 2009 года № 261-ФЗ были созданы условия для поиска решений повышения энергоэффективности и энергосбережения. Основным требованием данного Закона является проведение энергоаудита всех организаций с долей государственной собственности с целью выявления потенциала энергосбережения. Согласно полученным результатам энергетического обследования, составлены планы реализации мероприятий для повышения энергоэффективности обследуемых зданий. Также данный Закон обязывает обследовать новые здания, сдающиеся в эксплуатацию. Это позволяет еще на этапе строительства контролировать качество строительно-монтажных работ и исключить нарушение нормативных требований в вопросе энергосбережения [3].

Методы неразрушающего контроля зданий и сооружений являются эффективным способом контроля их технического состояния. Одним из эффективных методов контроля качества строительно-монтажных работ является тепловизионное обследование зданий. Тепловизор – это прибор, с помощью которого анализируется невидимое для человеческого глаза инфракрасное излучение

и который выдает в виде изображений результат в зависимости от температуры предметов. Также тепловизионная съемка позволяет выявлять потери тепловой энергии в ранее построенных зданиях. В настоящее время метод тепловизионного контроля активно используется для выявления тепловых потерь при проведении энергетических обследований жилых зданий и сооружений жилищно-коммунального хозяйства.

По сути, тепловизионный контроль – это метод, основанный на использовании инфракрасной съемки, позволяющий визуализировать тепловые потоки. Данный метод дает возможность быстро и эффективно определять элементы строительных конструкций, области температур которых значительно отличаются от тепловых полей остальных элементов обследуемого здания. На тех участках, где тепловизионная съемка показала наличие тепловых аномалий должно быть проведено дополнительное обследование. Например, сканирование влажности.

В качестве примера приведем результаты тепловизионного обследования здания ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В. М. Кокова».

Как видно из рис. 2, при тепловизионой съемке тепловые потоки регистрируются как одно целое цветное поле. На снимке отчетливо виден брак в соединении плоского горизонтального стыка между панелями и крыши одноэтажного здания.

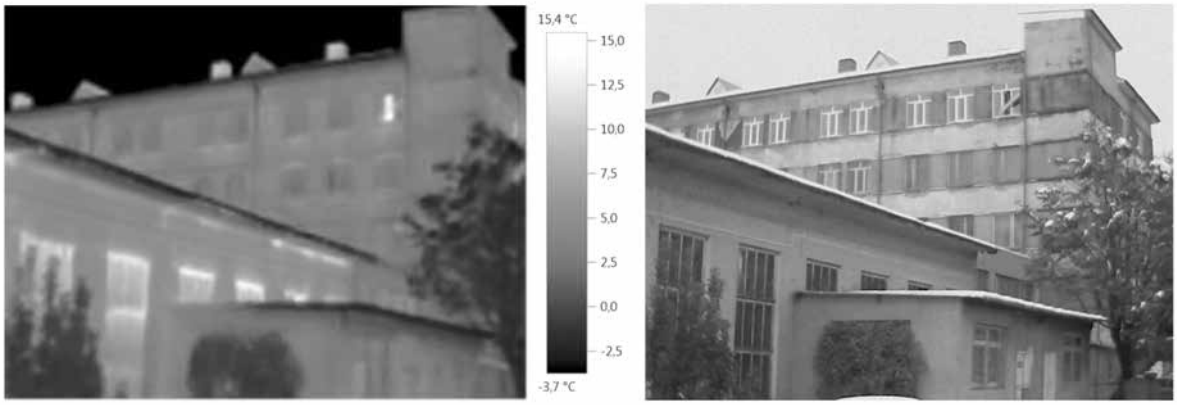


Рис. 2. Тепловизионный снимок здания ФГБОУ ВО КБГАУ им. В. М. Кокова

С учетом современных требований к контролю качества строительно-монтажных работ тепловизор входит в состав основного оборудования лабораторий, занимающихся неразрушающим контролем по тепловому методу.

Заключение / Conclusion. Помимо вышеизложенного, одной из основных задач метода неразрушающего контроля является обеспечение безопасной эксплуатации зданий и сооружений опасных производственных объектов. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации производственных объектов изложены в Федеральном законе «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ (ред. от 07.03.2017).

Инфракрасная съемка применяется на производственных объектах с целью обеспечения безопасной эксплуатации дымовых труб, которые используются практически во всех отраслях промышленности, для определения силовой нагрузки на них, химических воздействий в процессе эксплуатации дымовых труб, изменения свойств материалов, из которых изготовлены трубы, а также появления дефектов. Метод неразрушающего контроля позволяет выявить наличие трещин ствола, места отсутствия теплоизоляции, неплотности швов бетонирования, снижающих срок службы дымовых труб. Основным преимуществом тепловизионного контроля состояния дымовых труб является проведение обследования без остановки производства.

Таким образом, благодаря методу неразрушающего контроля возможно установить фактическое состояние и прогнозировать срок дальнейшей безопасной эксплуатации зданий и сооружений. Тепловизионное обследование позволяет также выявлять дефекты на стадиях строительства зданий сооружений и заводского изготовления сборных элементов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чапаев А. Б., Бозиева Ю. Г. Способы реализации мероприятий по энергосбережению с применением энергосервисных договоров // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». 2015. Том 7. № 5. URL: http://naukovedenie.ru/PDF/213TVN515.pdf (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI:10.15862/213TVN515.
2. Чапаев А. Б. Пути повышения энергоэффективности использования топливно-энергетических ресурсов // Символ науки. 2015. № 11. С. 62.
3. Юров А. И., Фиапшев А. Г. Ресурсосбережение и экология – стимул экономического роста и основа безопасности жизнедеятельности региона // Вестник АПК Ставрополья. 2014. №3 (15). С. 81–86.
4. Фиапшев А. Г., Кильчукова О. Х., Юров А. И. Альтернативная энергетика на Северном Кавказе // М.: ГНУ ВИЭСХ. Вестник ВИЭСХ. 2014. № 4 (17). С. 16–19.

REFERENCES

1. Chapaev A. B., Bozieva Ju. G. Sposoby realizacii meroprijatij po jenergosberezheniju s primeneniem jenergoservisnyh dogovorov (Ways of implementing energy efficiency measures with the use of energy performance contracts) // Internet-zhurnal «NAUKOVEDENIE». 2015. Tom 7. No 5. URL: http://naukovedenie.ru/PDF/213TVN515.pdf (dostup svobodnyj). Zagl. s jekrana. Jaz. rus., angl. DOI:10.15862/213TVN515.
2. Chapaev A. B. Puti povyshenija jenergojeffektivnosti ispol'zovanija toplivno-jenergeticheskih resursov (Ways of increase of efficiency of use of fuel and energy resources) // Simvol nauki. 2015. No 1. Pp. 62
3. Jurov A. I., Fiapshev A. G. Resursosberezhenie i jekologija – stimul jekonomicheskogo rosta i osnova bezopasnosti zhiznedejatel'nosti regiona (Resource saving and ecology – a driver of economic growth and the basis of life safety in the region) // Vestnik APK Staropol'ja. 2014. No 3(15). P. 81−86.
4. Fiapshev A. G., Kil'chukova O. H., Jurov A. I. Al'ternativnaja jenergetika na Severnom Kavkaze (Alternative energy in the North Caucasus). M.: GNU VIJeSH. Vestnik VIJeSH. 2014. No 4 (17). Pp. 16–19.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Чапаев Ахмат Борисович, кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В. М. Кокова», г. Нальчик. E-mail: axam00@mail.ru

Карежев Хасен Михайлович, кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В. М. Кокова», г. Нальчик. E-mail: axam00@mail.ru

Сохроков Артур Мухамедович, кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В. М. Кокова», г. Нальчик. E-mail: axam00@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Chapaev Akhmad Borisovich, Ph.D. in Technical Sciences, associate Professor Kabardino-Balkaria State Agrarian University named after V. M. Kokova Nalchik. E-mail: axam00@mail.ru

Karezhev Hasen Mihaylovich, Ph.D. in Technical Sciences, associate Professor Kabardino-Balkaria State Agrarian University named after V. M. Kokova Nalchik. E-mail: axam00@mail.ru

Sohrokov Artur Muhamedovich,Ph.D. in Technical Sciences, associate Professor Kabardino-Balkaria State Agrarian University named after V. M. Kokova Nalchik. E-mail: axam00@mail.ru

УДК 621.383.46

**Чеботарев Сергей Николаевич, Яценко Алексей Николаевич,
Лозовский Владимир Николаевич, Попов Виктор Павлович,
Середина Полина Борисовна, Гончарова Лидия Михайловна**

ГЕРМАНИЕВЫЕ СЛОИ НА КРЕМНИИ, ПОЛУЧЕННЫЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИЕЙ ИЗ ДИСКРЕТНОГО ЖИДКОФАЗНОГО ИСТОЧНИКА

Исследованы особенности получения тонкопленочных Si/Ge гетероструктур большой площади методом термической кристаллизации из дискретного жидкофазного источника через тонкую вакуумную зону. Определены условия получения однородных по толщине слоев. Установлена температурная зависимость структурного совершенства германиевых слоев на кремниевых подложках и выявлены оптимальные технологические условия ростового процесса.

Ключевые слова: *кремний-германиевые гетероструктуры, термическая кристаллизация, дискретный источник.*

**Sergei Chebotarev, Alexey Yatsenko, Vladimir Lozovskii,
Viktor Popov, Polina Seredina, Lidiya Goncharova**

GERMANIUM LAYERS ON SILICON PRODUCED BY THERMAL CRYSTALLIZATION FROM A DISCRETE LIQUID SOURCE

Features of a method of thermal crystallization from a discrete liquid source through a little vacuum zone to produce thin film Ge/Si heterostructures onto large substrates were investigated. It is established the obtaining conditions for growing of homogeneous in thickness layers. The temperature dependence of structural perfection of germanium layers on silicon substrates and the optimal technological conditions were found.

Key words: *germanium-silicon heterostructures, thermal crystallization, discrete source.*

Введение / Introduction. Современная оптоэлектроника использует прямозонные материалы AIIIBV с высокой по отношению к кремнию подвижностью носителей заряда [1]. Широкое распространение получили многокомпонентные гетероструктуры [2] и наноструктуры с квантовыми точками [3]. Однако технология изготовления таких оптоэлектронных устройств не может быть сопряжена с традиционным массовым производством комплементарных кремниевых МОП-устройств [4]. Наибольшими перспективами создания так называемой кремний-германиевой оптоэлектроники обладает гетеросистема Ge/Si [5]. В некоторых случаях пара Ge/Si проявляет псевдопрямозонные свойства и может быть в перспективе весьма хорошо совместима с кремниевой промышленностью [6]. На основе гетеросистемы Ge/Si в принципе возможна реализация фотодетекторов, модуляторов и лазеров [7]. Кроме того, технология получения твердых растворов Ge/Si хорошо совместима с монолитной кремниевой технологией [8].

Значительный прогресс в технологии формирования эпитаксиальных слоев германия на кремнии достигнут с использованием метода молекулярно-лучевой эпитаксии [9]. Данный технологический метод позволяет выращивать гетероструктуры заданного состава и толщины, но имеет ряд некоторых недостатков, среди которых следует отметить необходимость поддержания в рабочей камере глубокого вакуума и практическую невозможность получения равномерных по толщине гетероструктур на пластинах большого диаметра [10]. В связи с этим актуальными представляются разработки, которые в некоторой степени будут свободны от обозначенных недостатков молекулярно-лучевой эпитаксии. Одним из таких перспективных методов является термическая кристаллизация из дискретного жидкофазного источника через тонкую вакуумную зону, которая является модификацией

метода зонной сублимационной перекристаллизации [11]. Некоторые характерные особенности и преимущества этого метода на примере различных материалов и геометрии ростовой зоны изложены в работе [12]. Цель данной статьи состоит в анализе массопереноса при термической кристаллизации из дискретного жидкофазного источника, а также изучению структурных свойств германиевых слоев, выращенных на кремниевых подложках.

Моделирование массопереноса из дискретного источника. Метод термической кристаллизации из дискретного источника характеризуется использованием плоскопараллельных источника ростового вещества и подложки, разделенных тонкой вакуумной зоной толщиной l. Схема рассматриваемого метода показана на рисунке 1. Значение толщины l должно удовлетворять критериям:

$$l \ll D,\ l \ll \lambda, \tag{1}$$

здесь λ – длина пробега атомов внутри ростовой зоны.

Как показано в работе [13], данное условие указывает на значительное улучшение так называемого «эффективного вакуума» в ростовой зоне. Предложенная конфигурация ростовой ячейки также позволяет снизить уровень парциального давления примесей остаточных газов за счет их адсорбции на весьма узких периферийных областях. Обозначенные особенности предложенного ростового метода усиливаются при увеличении диаметра источника и подложки.

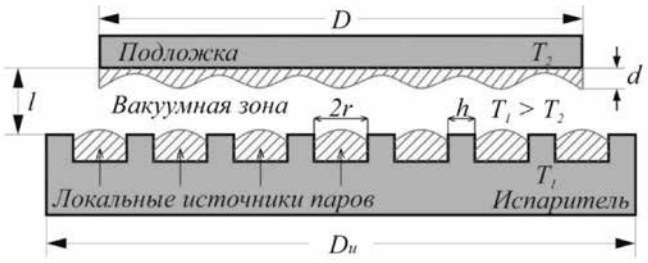


Рис. 1. Схема процесса термической кристаллизации
из дискретного жидкофазного источника

Использование дискретного источника приводит в общем случае к модулированию толщины формируемого слоя, которое заключается в некотором повторении слоем геометрических особенностей источника ростового вещества. В этом случае массоперенос характеризуется распределением толщины слоя на подложке $d(x,y)$, где координаты x и y определяют выбранный участок подложки. Значение $d(x,y)$ определяется геометрическими параметрами дискретного источника и технологическими условиями процесса роста. К ним относятся: температура источника T_1 и подложки T_2; радиус r и форма локальных испарителей, их взаимное расположение и толщина перегородок h; толщина вакуумной зоны l.

Введем понятие коэффициента заполнения γ, показывающего отношение площади локальных испарителей к площади дискретного источника. Коэффициент заполнения γ служит количественным параметром, отражающим снижение интенсивности потока ростового материала при замене сплошного источника на дискретный.

Оценим значение параметра γ для испарителей различной формы и степени упорядоченности. Расчет показывает, что коэффициент заполнения для квадратных локальных источников с длиной ребра r, упорядоченных в виде квадратной сетки с толщиной перегородки h, равен

$$\gamma_1 = \frac{4r^2}{(2r+h)^2}.$$

Для дискретного источника с квадратной сеткой с шагом h, но круглыми источниками радиуса r этот коэффициент будет равен

$$\gamma_3 = \frac{\pi r^2}{(2r+h)^2}.$$

При гексагональном упорядочивании круглых локальных источников коэффициент можно найти из выражения

$$\gamma_2 = \frac{2\pi r^2}{\sqrt{3}(2r+h)^2}.$$

Коэффициент заполнения снижается в следующем порядке $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$. Отметим, что изготовление квадратных локальных испарителей является весьма трудоемкой инженерной задачей. При этом компенсация потерь для круглых испарителей достигается за счет использования гексагональной сетки и повышения температуры проведения ростового процесса.

Математическое описание массопереноса, происходящего в вакуумной зоне, проводится на основе того, что дискретный источник представляет собой совокупность одинаковых и закономерно расположенных локальных источников правильной геометрической формы, испарение от которых происходит по одинаковым законам и с одной и той же интенсивностью. Следовательно, зная уравнение, описывающее результат испарения от одного локального источника, можно получить уравнение, описывающее результат испарения от всего дискретного источника.

Распределение толщины слоя для одного локального источника определяется выражением [14]

$$d = v_{исп} \cdot t \frac{1}{2}\left[1 - \frac{l^2 + \rho^2 - r^2}{\sqrt{(l^2+\rho^2+r^2)^2 + (2\rho l)^2}}\right], \quad (2)$$

где $v_{исп}$ – скорость испарения из жидкофазного источника, t – время проведения процесса, ρ – радиус-вектор, определяющий положение испарителя. При анализе особенностей массопереноса из дискретного источника удобнее пользовать не самой величиной d, а ее безразмерным аналогом ω [15]:

$$\omega = \frac{d}{j \cdot t} = \frac{1}{2}\left[1 - \frac{l^2 + \rho^2 - r^2}{\sqrt{(l^2+\rho^2+r^2)^2 + (2\rho l)^2}}\right]. \quad (3)$$

Параметр ω имеет физический смысл вероятности конденсации испарившегося атома на подложку в некоторую точку подложки. Суммируя вероятности ω по всем локальным испарителям, получим следующее выражение:

$$\omega(x) = \omega(\rho_0) + \sum_{n=1}^{k} \sum_{m=0}^{n-1} \sum_{z=0}^{5} \omega(\rho_i), \quad (4)$$

где

$$\rho_i = x^2 + L^2(n^2 - nm + m^2) - 2xL\sqrt{n^2 - nm + m^2}\cos\left(arctg\left(\frac{\sqrt{3}m}{2n-m}\right) + z\frac{\pi}{3} - \varphi\right), \ \rho_0 = x.$$

Рассмотрим гексагональную систему, показанную на рис. 2. Некоторый i-ый локальный испаритель характеризуется координатами *n, m* и *z*. Параметр n задает номер гексагона, *z* определяет номер ребра, *m* задает порядковый номер испарителя на ребре. Величина коэффициента *k* зависит от диаметра всего дискретного источника. Например, для гексагона, представленного на рис. 2, значение коэффициента равно трем ($k = 3$). Локальный испаритель, расположенный в центре дискретного источника, задается параметром $\omega(\rho_0)$.

Количественным параметром неоднородности слоя может служить коэффициент δ, зависящий от соотношения минимальной толщины слоя d_{min} и максимальной толщины d_{max}:

$$\delta = 1 - \frac{d_{\min}}{d_{\max}}. \quad (5)$$

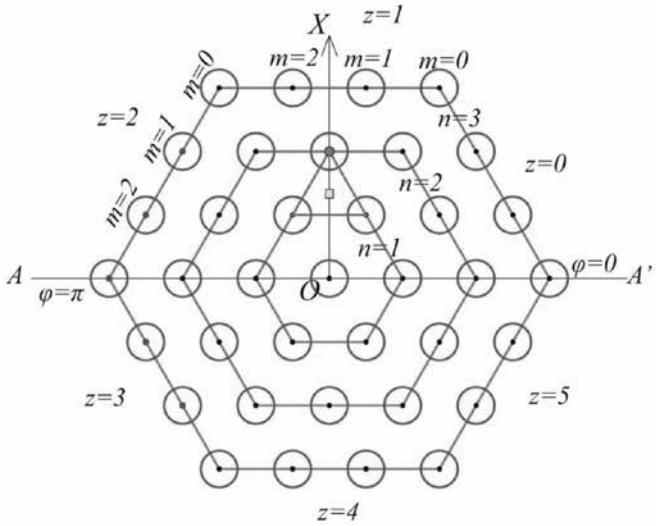


Рис. 2. Гексагональная система локальных испарителей

Рис. 3 отражает результаты расчетов коэффициента неоднородности δ от для различных локальных испарителей, структурированных в гексагональной симметрии. Крестиками показаны экспериментальные данные для дискретного источника с размерами локальных испарителей r = 1 мм.

Рис. 3а демонстрирует переход от неоднородной к равномерной толщине выращиваемого слоя при увеличении зазора между источником и подложкой. На рис. 3б показано, что при размерах ростовой зоны больше $l > 2{,}5$ мм коэффициент неоднородности δ будет меньше 0,03.

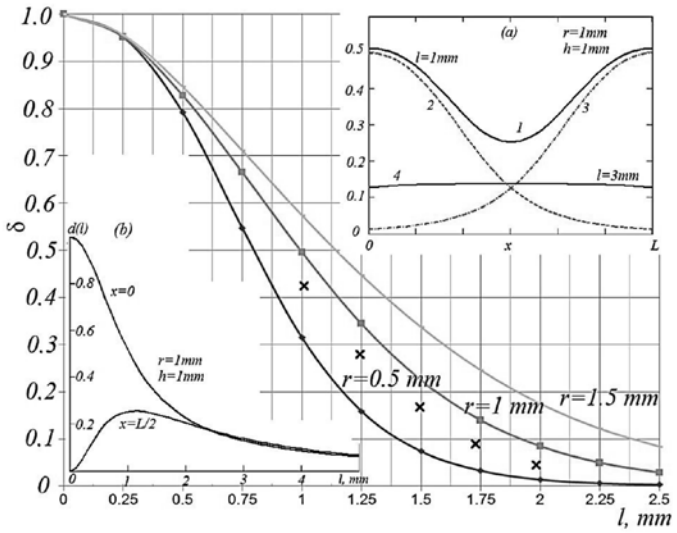


Рис.3. Зависимость коэффициента неоднородности слоя
от толщины ростовой зоны l при различных радиусах источников r

При этом для толщин ростовой зоны менее 0,1 мм неоднородность становится практически максимальной, достигая единицы. Очевидно, что в этом случае толщина выращиваемого слоя репродуцирует геометрии дискретного жидкофазного источника. Видно, что проведенный эксперимент показал весьма хорошее согласование с теорией. Однако следует отметить, что экспериментальное значение неоднородности слоя $\delta_{эксп}$ меньше рассчитанных $\delta_{теор}$. Данная особенность определяется, по-видимому,

следующими факторами. Во-первых, жидкая фаза за счет сил поверхностного натяжения имела вместо плоской сферическую поверхность, принимавшуюся при проведении расчетов. Во-вторых, в теории не учитывалась поверхностная диффузия, приводящая к выравниванию неоднородности толщины слоя.

Методика выращивания и исследования германиевых эпитаксиальных слоев на кремниевой подложке. Для получения однородных по толщине германиевых слоев использованы следующие параметры дискретного источника: расстояние между соседними локальными источниками и их радиус составляют соответственно h = 1,0 мм и r = 0,75 мм. Указанным значениям соответствует коэффициент заполнения $\gamma \approx 0{,}33$. При выбранных значениях r и h приемлемой неоднородности толщины слоя δ = 5 % соответствует $l_{кр}$ = 2,1 мм.

В качестве подложек использовались полированные пластины кремния, ориентированные по плоскости (100), диаметром D = 100 мм. Дополнительная очистка поверхности подложки достигалась сублимационным травлением в вакууме при температуре T_2 = 1 150 °С. Ростовым веществом являлся порошок германия полупроводниковой чистоты. Максимальное давление паров испаряющегося германия не превышало 10^{-2} Па. Следовательно, условия (1) выполнялись достаточно хорошо ($l/R < 10^{-3}$, $l/\lambda \approx 10^{-4}$). Температура подложки T_2 варьировалась от 650 до 920 °С.

Тигль изготавливался из молибдена. Это позволило получать германиевые слои с достаточным пересыщением и оптимальной температурой подложки T_2, что обеспечивало возможность получения гетероструктур высокого качества.

Выращенные образцы исследовали на атомно-силовом микроскопе Solver HV в полуконтактном режиме и на сканирующем электронном микроскопе Quanta 200 в режиме высокого вакуума.

Свойства si/ge гетероструктур. Отметим, что существенной методической особенностью используемого метода является температурная взаимосвязь источника ростового вещества T_1 и подложки T_2. Увеличение температуры источника и соответственно скорости испарения роста слоя сопровождается повышением температуры подложки.

На рис. 4*а–д* представлены АСМ-изображения поверхности германиевых слоев, выращенных при разных температурах подложки T_2.

При температуре подложки T_2 = 600 °С удалось добиться как низких скоростей роста, так и минимальной шероховатости поверхности (Ra < 2 нм), приближая полученные слои к эпитаксиальным. Необходимость поддержания низких скоростей процесса обусловлена требованием управляемости выращивания слоев заданной точности.

При низких температурах процесса (T_2 = 550 °С) управляемость процесса повышается, но наблюдается более развитая морфология поверхности, и шероховатость повышается до 3 нм. Повышение температуры процесса выше оптимального значения (T_2 = 600 °С) приводило к формированию развитого рельефа поверхности. При этом для высоких температур (T_2 = 750 °С) шероховатость поверхности возрастала значительно, достигая почти 30 нм.

Полученные изображения поперечного среза гетероструктуры Ge/Si приведены на рис. 4 (*е–к*). Видно, что дефектность слоев для температур подложки 550 °С и 600 °С весьма незначительна. Очевидно, что шероховатость поверхности и дефектность являются различными следствиями одно и того же явления – образования прорастающих на поверхность дислокаций несоответствия в объеме материала. В общем случае при температурах выше 600 °С наблюдалось увеличение степени дефектности слоев. Дефекты накапливались внутри слоя, концентрируясь внутри некоторых локальных образцов. Однако при температуре более 700 °С проявлялся эффект формирования прорезающей весь слой дислокации. При температурах выше 750 °С этот эффект становился доминирующим, что приводило к формированию выстроенных перпендикулярно поверхности подложки массивов дислокаций. Слой становился сильно дефектным, что отражалось на его поверхности. Шероховатость поверхности слоя германия на кремнии, выращенного в этих высокотемпературных условиях, превышала 27 нм, что на порядок превысило шероховатость слоев, выращенных при температурах подложки 550–600 °С. Обобщая данные атомно-силовой и электронной микроскопии можно сделать вывод, что слои при температурах 700–750 °С обладают значительной дефектностью, созданной в основном краевыми дислокациями несоответствия.

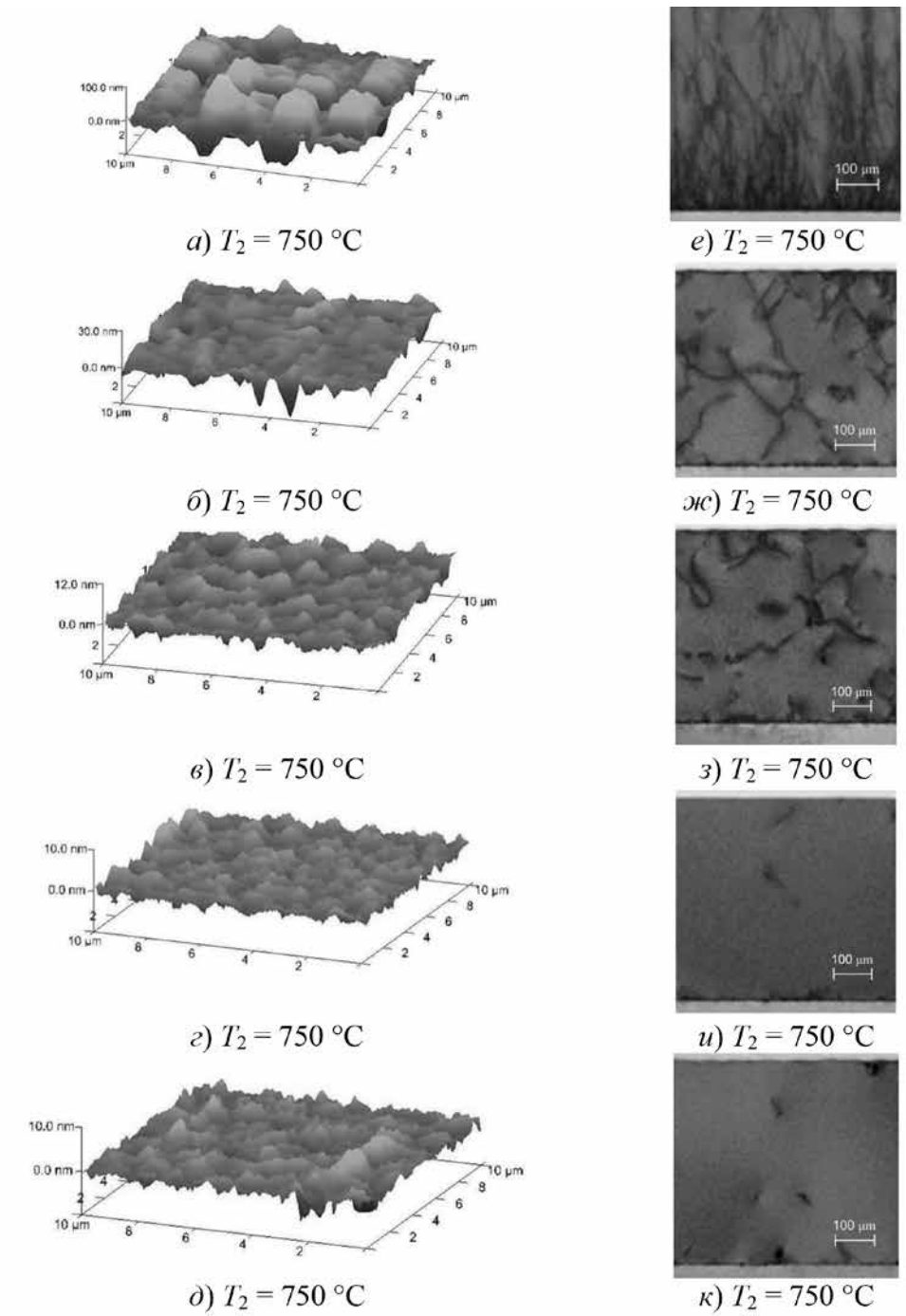


Рис. 4. АСМ-изображение поверхности (*а–д*) и СЭМ-изображения поперечного среза (*е–к*) тонкопленочных гетероструктур Ge/Si, выращенных при различных температурах подложки T_2

Таким образом, взаимодополняющими методами атомно-силовой и сканирующей электронной микроскопии продемонстрировано влияние температурных режимов процесса термической кристаллизации германия на кремнии из жидкофазного дискретного источника через вакуумную зону, проявляющееся в виде минимизации шероховатости поверхности и низкой плотности дисклокаций в растущих слоях при температурах 600 °С.

Заключение / Conclusion. В работе изучены особенности выращивания тонкопленочных гетероструктур Ge/Si методом термической кристаллизации из дискретного источника через вакуумную зону. Показано, что при низких температурах процесса (T_2 = 550 °C) управляемость процесса контролируемого наращивания слоя повышается, но наблюдается более развитая морфология поверхности с шероховатостью *Ra* = 3 нм. Установлено, что при оптимальной температуре подложки T_2 = 600 °C удается добиться контролируемых скоростей роста, низкой плотности дислокаций несоответствия и минимизировать шероховатость поверхности до *Ra* = 1,8 нм, приближая полученные слои к эпитаксиальным. Повышение температуры процесса выше оптимального значения приводит к формированию развитого рельефа поверхности с *Ra* > 30 нм и образованию дислокаций несоответствия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рыбальченко Д. В. Оптимизация структурных и ростовых параметров метаморфных InGaAs-фотопреобразователей, полученных методом МОС-гидридной эпитаксии / Д. В. Рыбальченко, С. А. Минтаиров, Р. А. Салий, Н. Х. Тимошина, М. З. Шварц, Н. А. Калюжный // Физика и техника полупроводников. 2017. Т. 51. № 1. С. 94–100.
2. Никитина Е. В. Гетероструктуры GaAs/InGaAsN для многопереходных солнечных элементов / Е. В. Никитина, А. С. Гудовских, А. А. Лазаренко, Е. В. Пирогов, М. С. Соболев, К. С. Зеленцов, И. А. Морозов, А. Ю. Егоров // Физика и техника полупроводников. 2016. Т. 50. № 5. С. 663–667.
3. Chebotarev S. N. Obtaining and doping of InAs-QD/GaAs(001) nanostructures by ion beam sputtering / S. N. Chebotarev, E. N. Zhivotova, G. A. Erimeev, A. S. Pashchenko, L. S. Lunin, M. L. Lunina // Beilstein Journal of Nanotechnology. 2017. Т. 8. № 1. С. 12–20.
4. Гуляев Ю. В., Ждан А. Г., Чучева Г. В. Новый подход к созданию устройств с энергонезависимой памятью на основе Si-МОП-транзисторов // Технология и конструирование в электронной аппаратуре. 2011. № 3(91). С. 3–5.
5. Nikiforov A. I., Timofeev V. F., Pchelyakov O. P. Surface structure of thin pseudomorphous GeSi layers // Applied Surface Science. 2015. Т. 354. С. 450–452.
6. Тимофеев В. А. Синтез эпитаксиальных пленок на базе материалов Ge-Si-Sn с гетеропереходами Ge/GeSn, Ge/GeSiSn, GeSn/GeSiSn / В. А. Тимофеев, А. П. Коханенко, А. И. Никифоров, В. И. Машанов, А. Р. Туктамышев, И. Д. Лошкарев // Известия высших учебных заведений. Физика. 2015. Т. 58. № 7. С. 81–85.
7. Лунин Л. С. Ионно-лучевая кристаллизация нанокластеров Ge на Si(001) / Л. С. Лунин, С. Н. Чеботарев, А. С. Пащенко, М. Л. Лунина // Наука Юга России. 2012. Т. 8. № 2. С. 9–12.
8. Никифоров А. И. Формирование наногетероструктур Ge/Si и Ge/GexSi1-x/Si методом молекулярно-лучевой эпитаксии / А. И. Никифоров, В. А. Тимофеев, С. А. Тийс, О. П. Пчеляков // Автометрия. 2014. Т. 50. № 3. С. 5–12.
9. Крыжановская Н. В. Исследование структурных и оптических свойств слоев GaP(n), синтезированных методом молекулярно-пучковой эпитаксии на подложках Si(100) / Н. В. Крыжановская, Ю. С. Полубавкина, В. Н. Неведомский, Е. В. Никитина, А. А. Лазаренко, А. Ю. Егоров, М. В. Максимов, Э. И. Моисеев, А. Е. Жуков // Физика и техника полупроводников. 2017. Т. 51. № 2. С. 276–280.
10. Lozovskii V. N. Formation and use of positioning marks in scanning probe microscopy / V. N. Lozovskii, S. N. Chebotarev, V. A. Irkha, G. V. Valov // Technical Physics Letters. 2010. Vol. 36. № 8. С. 737–738.
11. Лозовский В. Н., Лозовский С. В., Чеботарев С. Н. Исследование краевого температурного эффекта при зонной сублимационной перекристаллизации // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки. 2007. № 5. С. 52–56.
12. Лозовский В. Н. Осаждение тугоплавких металлов на рельефные подложки методом зонной сублимационной перекристаллизации / В. Н. Лозовский, С. В. Лозовский, С. Н. Чеботарев, В. А. Ирха // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки. 2007. № 4. С. 68–70.
13. Lozovskii V. N., Lozovskii S. N., Valov G. V. Sorption vacuumization of a growth cell during zone sublimation recrystallization // Technical Physics Letters. 2013. Vol. 39. № 2. P. 175–178.
14. Лозовский В. Н., Лозовский С. В., Чеботарев С. Н. Моделирование массопереноса примесей при зонной сублимационной перекристаллизации в цилиндрической ростовой зоне // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки. 2006. № 3. С. 60–63.
15. Лозгачев В. И. Распределение потоков молекул на плоскости при испарении в вакууме // Журнал технической физики. 1962. Т. 32. № 8. С. 1012–1022.

REFERENCES

1. Rybal'chenko D. V. Optimizatsiya strukturnykh i rostovykh parametrov metamorfnykh InGaAs-fotopreobrazovatelei, poluchennykh metodom MOS-gidridnoi epitaksii (Optimization of the structural parameters and growth of metamorphic InGaAs photoconverters obtained by the method of MOS-hydride epitaxy) / D. V. Rybal'chenko, S. A. Mintairov, R. A. Salii, N. Kh. Timoshina, M. Z. Shvarts, N. A. Kalyuzhnyi // Fizika i tekhnika poluprovodnikov. 2017. T. 51. № 1. Pp. 94–100.
2. Nikitina E. V. Geterostruktury GaAs/InGaAsN dlya mnogoperekhodnykh solnechnykh elementov (Heterostructures of GaAs/InGaAsN for mnogoprokhodnyj solar cells) / E. V. Nikitina, A. S. Gudovskikh, A. A. Lazarenko, E. V. Pirogov, M. S. Sobolev, K. S. Zelentsov, I. A. Morozov, A. Yu. Egorov // Fizika i tekhnika poluprovodnikov. 2016. T. 50. № 5. Pp. 663–667.
3. Chebotarev S. N. Obtaining and doping of InAs-QD/GaAs(001) nanostructures by ion beam sputtering / S. N. Chebotarev, E. N. Zhivotova, G. A. Erimeev, A. S. Pashchenko, L. S. Lunin, M. L. Lunina // Beilstein Journal of Nanotechnology. 2017. T. 8. № 1. Pp. 12–20.
4. Gulyaev Yu. V., Zhdan A. G., Chucheva G. V. Novyi podkhod k sozdaniyu ustroistv s energonezavisimoi pamyat'yu na osnove Si-MOP-tranzistorov (A new approach to the creation of devices with non-volatile memory based on Si-MOSFETs) // Tekhnologiya i konstruirovanie v elektronnoi apparature. 2011. № 3(91). Pp. 3–5.
5. Nikiforov A. I., Timofeev V. F., Pchelyakov O. P. Surface structure of thin pseudomorphous GeSi layers // Applied Surface Science. 2015. T. 354. Pp. 450–452.
6. Timofeev V. A. Sintez epitaksial'nykh plenok na baze materialov Ge-Si-Sn s geteroperekhodami Ge/GeSn, Ge/GeSiSn, GeSn/GeSiSn (Synthesis of epitaxial films of materials of Ge-Si-Sn with heterojunctions Ge/GeSn, Ge/GeSiSn, GeSn/GeSiSn) / V. A. Timofeev, A. P. Kokhanenko, A. I. Nikiforov, V. I. Mashanov, A. R. Tuktamyshev, I. D. Loshkarev // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Fizika. 2015. T. 58. № 7. Pp. 81–85.
7. Lunin L. S. Ionno-luchevaya kristallizatsiya nanoklasterov Ge na Si(001) (Ion-beam crystallization of Ge nanoclusters on Si(001)) / L. S. Lunin, S. N. Chebotarev, A. S. Pashchenko, M. L. Lunina // Nauka Yuga Rossii. 2012. T. 8. № 2. Pp. 9–12.
8. Nikiforov A. I. Formirovanie nanogeterostruktur Ge/Si i Ge/GexSi1-x/Si metodom molekulyarno-luchevoi epitaksii (The formation of nanoheterostructures Si/Ge and Ge/GexSi1-x/Si by molecular beam epitaxy) / A. I. Nikiforov, V. A. Timofeev, S. A. Tiis, O. P. Pchelyakov // Avtometriya. 2014. T. 50. № 3. Pp. 5–12.
9. Kryzhanovskaya N. V. Issledovanie strukturnykh i opticheskikh svoistv sloev GaP(n), sintezirovannykh metodom molekulyarno-puchkovoi epitaksii na podlozhkax Si(100) (The study of structural and optical properties of layers of GaP(n), synthesized by molecular beam epitaxy on Si(100)substrates) / N. V. Kryzhanovskaya, Yu. S. Polubavkina, V. N. Nevedomskii, E. V. Nikitina, A. A. Lazarenko, A. Yu. Egorov, M. V. Maksimov, E. I. Moiseev, A. E. Zhukov // Fizika i tekhnika poluprovodnikov. 2017. T. 51. № 2. Pp. 276–280.
10. Lozovskii V. N. Formation and use of positioning marks in scanning probe microscopy / V. N. Lozovskii, S. N. Chebotarev, V. A. Irkha, G. V. Valov // Technical Physics Letters. 2010. Vol. 36. № 8. Pp. 737–738.
11. Lozovskii V. N., Lozovskii S. V., Chebotarev S. N. Issledovanie kraevogo temperaturnogo effekta pri zonnoi sublimatsionnoi perekristallizatsii (A study of the regional temperature effect in the zone sublimation recrystallization) // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Severo-Kavkazskii region. Seriya: Tekhnicheskie nauki. 2007. № 5. Pp. 52–56.
12. Lozovskii V. N. Osazhdenie tugoplavkikh metallov na rel'efnye podlozhki metodom zonnoi sublimatsionnoi perekristallizatsii (Deposition of refractory metals on the embossed substrate by the method of sublimation recrystallization) / V. N. Lozovskii, S. V. Lozovskii, S. N. Chebotarev, V. A. Irkha // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Severo-Kavkazskii region. Seriya: Tekhnicheskie nauki. 2007. № 4. Pp. 68–70.
13. Lozovskii V. N., Lozovskii S. N., Valov G. V. Sorption vacuumization of a growth cell during zone sublimation recrystallization // Technical Physics Letters. 2013. Vol. 9. № 2. Pp. 175–178.
14. Lozovskii V. N., Lozovskii S. V., Chebotarev S. N. Modelirovanie massoperenosa primesei pri zonnoi sublimatsionnoi perekristallizatsii v tsilindricheskoi rostovoi zone (Modeling of mass transfer of impurities during zone sublimation recrystallization in a cylindrical growth area) // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Severo-Kavkazskii region. Seriya: Tekhnicheskie nauki, 2006. № 3. Pp. 60–63.
15. Lozgachev V. I. Raspredelenie potokov molekul na ploskosti pri isparenii v vakuume (The distribution of molecules on a plane by evaporation in a vacuum) // Zhurnal tekhnicheskoi fiziki. 1962. T. 32. № 8. Pp. 1012–1022.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Чеботарев Сергей Николаевич, доктор физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой физики и электроники ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова». E-mail: chebotarev.sergei@gmail.com

Яценко Алексей Николаевич, ассистент кафедры физики и электроники ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова». E-mail: alexyats-npi@yandex.ru.

Лозовский Владимир Николаевич, доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры физики и электроники ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова». E-mail: loz_v_n@mail.ru.

Попов Виктор Павлович, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры физики и электроники ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова». E-mail: popovnpi@gmail.com

Середина Полина Борисовна, студентка кафедры прикладной математики ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова». E-mail: P1648@yandex.ru

Гончарова Лидия Михайловна, ассистент кафедры физики и электроники ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова». E-mail: io.goncharova@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Chebotarev Sergei Nikolaevich, Doctor of Science in Physics and Mathematics, Associate Professor, Head of physics and electronics department, Platov South-Russian State Polytechnical University (NPI). E-mail: chebotarev.sergei@gmail.com

Yatsenko Alexey Nikolaevich, teacher of physics and electronics department, Platov South-Russian State Polytechnical University (NPI). E-mail: alexyats-npi@yandex.ru.

Lozovskii Vladimir Nikolaevich, Doctor of Science in Physics and Mathematics, Professor, Professor of physics and electronics department, Platov South-Russian State Polytechnical University (NPI). E-mail: loz_v_n@mail.ru.

Popov Viktor Pavlovich, Doctor of Science in Engineering, Professor, Professor of physics and electronics department, Platov South-Russian State Polytechnical University (NPI). E-mail: popovnpi@gmail.com.

Seredina Polina Borisovna, student of applied mathematics department, Platov South-Russian State Polytechnical University (NPI). E-mail: P1648@yandex.ru

Goncharova Lidiya Mikhailovna, teacher of physics and electronics department, Platov South-Russian State Polytechnical University (NPI). E-mail: io.goncharova@mail.ru

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 336.148

Бабич Анна Анатольевна, Бабич Любовь Анатольевна

АДАПТИВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ЦЕЛЕВЫХ ПРОГРАММ СУБЪЕКТОВ РФ

В статье обоснован методический инструментарий по экспертной оценке эффективности реализации региональных целевых программ, адаптивное применение которого позволяет идентифицировать экономичность, правомерность и целевой характер расходования бюджетных средств. Показан алгоритм проведения экспертного оценивания эффективности реализации целевых программ, представляющий собой последовательность специальных процедур, результатом которых является экспертное заключение, в котором формулируются рекомендации по управлению бюджетными ресурсами. Также рассмотрены основные проблемы оценивания эффективности целевых программ на региональном и муниципальном уровнях Российской Федерации.

Ключевые слова: *оценка, эксперты, эффективность, алгоритм, управление, бюджетные ресурсы, государственные целевые программы, эффективность, методика, критерий.*

Anna Babich, Lyubov Babich

ADAPTIVE APPLICATION OF METHODS OF EXPERT ASSESSMENT WHEN DETERMINING EFFICIENCY OF IMPLEMENTATION OF TARGET PROGRAMS OF TERRITORIAL SUBJECTS OF THE RUSSIAN FEDERATION

In article methodical tools by expert assessment of efficiency of implementation of regional target programs which adaptive use allows to identify profitability, legitimacy and special-purpose character of expenditure of budgetary funds are reasonable.

The algorithm of carrying out expert estimation of efficiency of implementation of target programs representing the sequence of special procedures of which the expert opinion in which recommendations about management of the budgetary resources are formulated is result is shown. The main problems of estimation of efficiency of target programs at the regional and municipal levels of the Russian Federation are also considered.

Key words: *assessment, experts, efficiency, algorithm, management, budgetary resources, state target programs, efficiency, technique, criterion.*

Введение / Introduction. Важным инструментом определения уровня социально-экономического развития субъектов РФ является оценка эффективности реализации государственных целевых программ в таких социально-значимых сферах деятельности государства, как образование, здравоохранение, транспорт, экология, оборона и безопасность, наука, культура и т. д.

Целевые программы являются центральным элементом осуществления государственной политики воздействия на производственные, экономические и социальные процессы в пределах полномочий органов власти на федеральном, региональном и местном уровнях.

Поскольку в большинстве регионов РФ объем бюджетных ресурсов, выделяющихся посредством целевых программ, составляет от одной трети до половины всего бюджета, формирование методических основ для проведения оценки эффективности их реализации, является актуальным направлением научного исследования в настоящее время.

Материалы и методы / Materials and methods. Последовательность процедур при проведении экспертизы эффективности реализации целевых программ представлена в виде схемы, иллюстрирующей взаимосвязь действий и приемов экспертного оценивания (рис.).

Рис. Алгоритм проведения экспертного оценивания эффективности реализации целевых программ

Визуальные данные рисунка демонстрируют четыре этапа проведения экспертизы, каждый из которых характеризуются использованием собственного диагностического инструментария и представляют собой логически выстроенные системы мероприятий, позволяющие последовательно и на основе практико ориентированного подхода провести экспертизу.

На начальном этапе назначают руководителя экспертной группы, осуществляющего общее руководство экспертизой и несущего ответственность за интерпретацию получаемых результатов.

Отбор специалистов, участвующих в экспертной оценке, целесообразно начинать с составления исходного списка кандидатов (лиц, компетентных в области работы по экспертному и методологическому сопровождению реализации мероприятий государственных и / или федеральных целевых программ, имеющих ученую степень и / или ученое звание).

Критериями отбора экспертов часто выступают: высшее образование, соответствующая репутация и опыт практической деятельности и (или) глубокие знания кандидатов в оцениваемой и смежных областях.

При составлении этого списка проводится анализ индивидуальных особенностей кандидатов в эксперты. Также учитывается место проживания будущих экспертов и возможности участия выбранных специалистов в экспертизе. Эксперт должен обладать такими качествами, как: компетентность, креативность, научная объективность, аналитичность, широта и конструктивность мышления, позитивное отношение к инновациям.

В ходе проведения независимой экспертизы важно руководствоваться следующими этическими принципами: честность, неподкупность, ответственность.

Таким образом, руководитель экспертизы формирует исходный список кандидатов экспертной группы.

Следующим шагом является его корректировка путем включения специалистов, решивших принять участие работе экспертной группы и отобранных руководителем (составление расширенного списка кандидатов). После получения полного списка кандидатов им направляют письма с приглашением участвовать в экспертизе, где подробно прописываются цель экспертизы, ее сроки, порядок проведения, объем работы. Приложением к таким письмам являются анкеты для самооценки компетентности кандидатов в эксперты.

Суть методики оценки компетентности экспертов заключается в следующем: получив анкету, кандидаты отвечают на вопросы, позволяющие идентифицировать эрудицию, способность к анализу и другие качества, которыми должен обладать эксперт. На основании собранных анкет самооценки рассчитывают среднюю арифметическую групповую самооценку и определяют индекс, характеризующий знания эксперта и группы в целом.

Как показывает практика, при проведении экспертизы группы с высокой самооценкой ошибаются в своих суждениях гораздо реже других. Посредством самооценок также определяется компетентность эксперта.

Оценку компетентности возможно рассчитать на основе шкалы, баллы которой формируются посредством выбора соответствующих характеристик, оценивающих квалификацию эксперта. Формальная запись коэффициента компетентности представляет собой среднее арифметическое четырех коэффициентов, учитывающих уровень информированности, индивидуальных качеств, стабильности работы и образования кандидата:

$$K_i = \frac{\sum_{j=1}^{4} K_{ij}}{4} \qquad (1)$$

где K_{i1} – коэффициент информированности i-го кандидата; K_{i2} – коэффициент индивидуальных качеств i-го кандидата; K_{i3} – коэффициент стабильности работы i-го кандидата; K_{i4} – коэффициент, учитывающий уровень образования i-го кандидата.

Таким образом, для расчета четырех коэффициентов используют балльные оценки, значение которых варьируются в пределах от 0,1 до 1, где 1 – это максимальный балл.

Примерный шаблон для определения коэффициента информированности представлен в таблице 1.

Таблица 1

Исходные данные для оценки коэффициента информированности (шаблон)

Критерии оценки	Оценка в баллах
Исследования зарубежных ученых	
Исследования отечественных ученых	
Практический опыт	
Интуиция	
Опыт решения приближенной по содержанию проблемы	
Итого	*n*

Коэффициент индивидуальных качеств кандидата показывает, какие источники информации и в какой степени влияют на мнение *i*-го кандидата при принятии им решений. Оценка обязательных индивидуальных качеств экспертов (таблица 2) осуществляется по формуле средней арифметической:

$$K_{i2} = \frac{\sum_{j=1}^{5} O_{ij}}{5} \quad (2)$$

где O_{ij} – оценка в баллах *i*-го кандидата по *j*-му критерию.

Таблица 2

Исходные данные для оценки коэффициента индивидуальных качеств кандидата (шаблон)

Критерии оценки	Оценка в баллах
Способность формировать и поддерживать социально-психологический климат в коллективе	
Способность работать в команде	
Способность оперативно принимать решения	
Организованность и пунктуальность	
Принципиальность и объективность	
Итого	*n*

Коэффициент стабильности работы определяется в зависимости от стажа работы кандидата (таблица 3). Отметим, что стаж работы учитывается в отношении организации, где работает кандидат на данный момент времени. При этом кандидат отмечает необходимое поле, которому соответствуют обозначенные баллы.

Таблица 3

Данные для определения стабильности работы кандидата (шаблон)

Стаж работы	Оценка в баллах
более 15 лет	1
10–15 лет	0,8
5–10 лет	0,6
1–5 лет	0,4
1 год	0,2

Коэффициент, учитывающий уровень образования кандидата, рассчитывается на основании данных, представленных в таблице 4.

Таблица 4

Данные для определения уровня образования кандидата (шаблон)

Уровень образования	Оценка в баллах
ученая степень (и / или звание) доктора наук	1
ученая степень (и / или звание) кандидата наук	0,8
степень магистра	0,6
специалист	0,4
бакалавр	0,2

Градация значений коэффициента компетенции определяет его уровни: где 0,9–1,0 – максимальный уровень компетентности, 0,8–0,9 – высокий, 0,7–0,8 – уровень компетенции выше среднего, 0,6–0,7 – средний, 0,5–0,6 – ниже среднего и менее 0,5 – низкий. Следовательно, не все кандидаты после определения уровня компетентности будут включены в итоговый список. Так, кандидаты с низким, ниже среднего, а также средним уровнем компетентности исключаются из списка претендентов.

Следующим этапом работы по подбору экспертов является определение численности экспертной группы.

Верхняя граница численности экспертной группы находится следующим образом:

$$N_{\max} \le 3\sum_{i}^{n} K_i \,/\, 2K_{\max}\,, \tag{3}$$

где n – общее количество кандидатов; K_i – компетентность i-го эксперта; K_{max} – максимально возможная компетентность согласно применяемой шкале компетентности экспертов.

Следует учитывать принцип Гештальта, согласно которому численность экспертной группы не должна превышать 10 человек, в противном случае возникают проблемы в согласовании мнений экспертов и сложности организационного характера.

Затем формируется упорядоченный ряд экспертов, ранжированный по степени их компетентности, начиная с эксперта, у которого компетентность наибольшая. Данный этап завершается сообщением экспертам о включении их в экспертную группу.

Информационный этап экспертного оценивания начинается с определения методов сбора информации, которые подразделяются на методы коллективной работы экспертной группы и методы получения индивидуального мнения членов экспертной группы.

Так, методы коллективной работы экспертной группы (методы «мозговой атаки», сценариев, деловых игр, совещаний и «суда») предполагают получение общего мнения в ходе совместного обсуждения решаемой проблемы. Основное преимущество этих методов заключается в возможности разностороннего анализа проблем. К недостаткам методов коллективной работы относятся трудности процедуры получения информации и формирования группового мнения по индивидуальным суждениям экспертов, а также риск давления авторитетов в группе.

Методы получения индивидуального мнения членов экспертной группы опираются на предварительные данные, полученные от экспертов, которых опрашивают независимо друг от друга, с последующей обработкой полученной информации. К этим методам можно отнести опросы, интервью и методы Дельфи. Главными достоинствами методов индивидуального экспертного оценивания являются их оперативность, возможность в полной мере использовать персональные способности эксперта, отсутствие давления со стороны и низкие затраты на экспертизу. К основным недостаткам относят высокую степень субъективности получаемых оценок из-за ограниченности знаний одного эксперта.

В рамках информационного этапа экспертного оценивания осуществляется также разработка форм получения экспертных данных и рабочей документации экспертизы (оценочный лист эксперта, экспертное заключение).

Экспертиза эффективности программных мероприятий органов государственной власти субъектов Российской Федерации проводится в соответствии с утвержденным графиком.

Как правило, источниками информации для проведения экспертизы являются:

а) планы мероприятий («дорожные карты») органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации;

б) отчеты органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации за исследуемый период;

в) программные мероприятия органов государственной власти субъектов Российской Федерации;

г) материалы, публикуемые в сети Интернет со ссылкой на адрес информации в сети, в том числе размещенную на официальных сайтах статистических служб (Росстат РФ и др.).

Таким образом, все данные, на основании которых рассчитываются показатели эффективности региональных программ, должны быть документально подтверждены.

Третий (основной) этап проведения экспертизы предполагает сбор экспертной информации посредством заполнения специально разработанных форм (оценочных листов), расчет итоговой оценки эффективности каждой программы на основе оценок не менее 3 экспертов, проведение оценки согласования мнений экспертов, первичную обработку полученных данных.

В ходе четвертого (заключительного) этапа осуществляется итоговый анализ и интерпретация материалов экспертного оценивания, формулирование выводов относительно обобщающего показателя эффективности мероприятий органов государственной власти субъектов Российской Федерации и подготовка экспертного заключения.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Предлагаемая в исследовании методика проведения экспертного оценивания эффективности реализации целевых программ предусматривает реализацию последовательного исследовательского процесса, включающего такие этапы, как: установление цели и задач экспертного оценивания; определение состава экспертной группы; идентификация методов сбора и обработки информации; разработка форм получения экспертных данных; установление источников получения материалов для экспертизы; сбор экспертной информации; оценка согласования мнений экспертов; первичная обработка данных экспертного оценивания; итоговый анализ мнений экспертов; интерпретация полученных результатов; подготовка экспертных заключений.

Применение единой базовой методики экспертного оценивания в ходе реализации целевых программ субъектов РФ на практике демонстрирует ряд преимуществ, позволяя обеспечить сопоставимость полученной в ходе анализа информации и существенно повысить качество принимаемых управленческих решений по оптимизации финансовых, кадровых, материально-технических ресурсов в рамках проводимых мероприятий.

Заключение / Conclusion. Апробирование предложенного алгоритма экспертного оценивания позволит повысить эффективность реализации целевых программ, а следовательно, определить приоритетные направления расходования бюджетных ресурсов, аккумулировать возможности регионов, сформировать перечень мероприятий по повышению результативности от внедрения целевых программ, в том числе по оптимизации неэффективных расходов, а также выявить внутренние резервы для повышения действенности проводимых мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Российская Федерация. Программа Правительства Российской Федерации «Повышение эффективности управления общественными (государственными и муниципальными) финансами на период до 2018 года». Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2013 г. № 2593-р [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

2. Бабич А. А. Совершенствование контрольного процесса расходования бюджетных ресурсов // Вестник ЗабГУ. 2015. № 10 (125). С. 68–77. Чита, 2015.
3. Бреусова Е. А., Яковенко Е. В. Региональные целевые программы как основной инструмент регионального развития [Электронный ресурс] // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т. 2. С. 516–520. URL: http://e-koncept.ru/2016/46121.htm.

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Rossijskaja Federacija, Programma Pravitel'stva Rossijskoj Federacii «Povyshenie jeffektivnosti upravlenija obshhestvennymi (gosudarstvennymi i municipal'nymi) finansami na period do 2018 goda», utverzhdena rasporjazheniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 30 dekabrja 2013 g. No 2593-r [Jelektronnyj resurs] // Spravochno-pravovaja sistema «Konsul'tantPljus».
2. Babich A. A. Sovershenstvovanie kontrol'nogo processa rashodovanija bjudzhetnyh resursov // Vestnik ZabGU. 2015. No 10(125). Pp. 68–77. Chita, 2015.
3. Breusova E. A., Jakovenko E. V. Regional'nye celevye programmy kak osnovnoj instrument regional'nogo razvitij [Jelektronnyj resurs] // Nauchno-metodicheskij jelektronnyj zhurnal «Koncept». 2016. T. 2. Pp. 516–520. URL: http://e-koncept.ru/2016/46121.htm.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Бабич Анна Анатольевна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита, Северо-Кавказский федеральный университет (СКФУ), г. Ставрополь, Россия. E-mail: delightful@bk.ru

Бабич Любовь Анатольевна, аспират 2-го года обучения, спец. 08.00.10, Северо-Кавказский федеральный университет (СКФУ), г. Ставрополь, Россия. E-mail: l0vekiss@bk.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Anna Babich, associate professor, associate professor of accounting, analysis and audit, North-Caucasian Federal University (NCFU), Stavropol, Russia. E-mail: delightful@bk.ru

Lyubov Babich, graduate student, North Caucasian Federal University (NCFU), Stavropol, Russia. E-mail: l0vekiss@bk.ru

УДК 338.001.36

Беляев Евгений Игнатьевич, Куклите Йола Яновна

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯМИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Для повышения энергоэффективности управления предприятием тепловых сетей необходимо объективно сравнить управленческую деятельность разных компаний отрасли, работающих в разных регионах и в разных условиях, чтобы понять положение конкретной компании по уровню энергоэффективности управления. Имеющиеся предложения в этой области не учитывают объективно разные условия работы предприятий теплосетей.

Выполнены исследования нескольких предприятий теплосетей за период 2011–2015 годы. Предложен показатель для сравнения эффективности управления предприятиями тепловых сетей в области энергоэффективности, работающих в разных условиях – коэффициент энергоэффективности управления. Предложена методика и расчетные формулы для определения этого коэффициента.

Ключевые слова: *Тепловые сети, предприятие, энергоэффективность, эффективность управления, удельный расход условного топлива, разность температур, теплопотери.*

Evgeniy Beliaev, Iola Kuklite

COMPARATIVE EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF MANAGEMENT OF THE ENTERPRISES OF THERMAL NETWORKS

To improve the efficiency of the management of the enterprise of thermal networks it is necessary to objectively compare the management activities of different companies working in different regions and in different conditions to understand the specific situation of the company's energy efficiency management. Existing proposals in this area do not take into account objectively different conditions of operation of enterprises of heating systems.

The studies of several enterprises of heating systems over the period 2011-2015. The proposed measure for comparing the efficiency of management of the enterprises of thermal networks in the field of energy efficiency, working in different conditions – the coefficient of efficiency of management. The proposed method and calculation formulas for determining this factor.

Key words: *Thermal network, enterprise, energy efficiency, management efficiency, specific consumption of conventional fuel, the temperature difference, the heat loss.*

Введение / Introduction. В настоящее время в системе жилищно-коммунального хозяйства существует масса проблем, среди которых значительную долю занимают проблемы теплоснабжения жилого фонда. Решение многих из них напрямую связано с уровнем управления предприятиями тепловых сетей. Энергоменеджмент таких компаний должен быть «энергоэффективным». Для повышения энергоэффективности управления необходимо объективно сравнить управленческую деятельность разных компаний отрасли, работающих в разных регионах и в разных условиях, чтобы понять положение конкретной компании по уровню эффективности управления.

Материалы и методы / Materials and methods. В качестве объектов исследования были выбраны предприятия тепловых сетей, обеспечивающие теплом жилой сектор и административные здания. Использовались технико-экономические показатели этих предприятий за последние три-пять лет, находящиеся в открытом доступе. Кроме того, в ходе исследований использовались методологические данные в соответствующих расчётах.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Анализ литературных данных показывает, что за последние годы было сделано несколько попыток предложить те или иные показатели для объективной оценки эффективности работы предприятий тепловых сетей.

В работе [1] был предложено семь групп (!) показателей, применение которых достаточно громоздко. Другим подходом является предложение использовать в качестве базиса показателей размеры теплосети – суммарные значения объемов и поверхностей, образующих эту теплосеть, определяемых по их внутренним диаметрам и протяженностям на всех участках [2]. Сравнительную эффективность работы теплосетей предлагается оценивать отношением плотности теплопотерь к плотности потока тепловой энергии через виртуальное сечение этой же сети для транспорта теплоты. Эти показатели чисто технически очень сложно рассчитать. Теплосеть не имеет столько точных данных по своей структуре. Кроме того, этот показатель затрагивает только лишь эффективность передачи тепла потребителю по тепловой сети, т. е. тепловые потери. Работу же котельных данный показатель не охватывает. В работе [3] был сделан анализ эффективности теплоснабжающих организаций Европейской части России по результатам работы за 2012 год. Сравнительным показателем был выбран удельный расход условного топлива. Однако ни размер организации, ни характер объектов, ни климатические условия, которые отличаются для каждого объекта, не были учтены. Следовательно, известный показатель условного расхода топлива без учета конкретной ситуации не может являться сравнительным показателем работы разных теплосетей.

Таким образом, появляется задача разработки достаточно простого показателя сравнительной эффективности работы предприятий тепловых сетей, который будет учитывать технические характеристики объекта, климатические условия, сжигаемое топливо и другие характеристики. Такой показатель позволит сравнивать разные предприятия тепловых сетей, находящихся в разных регионах, и станет инструментом для повышения эффективности работы предприятия тепловых сетей.

Таким показателем может быть удельный расход условного топлива на единицу реализованной теплоэнергии, г/Гкал. В этом случае наличие потерь тепла будет ухудшать данный показатель, и, наоборот, повышение энергоэффективности усилиями руководства будет повышать этот показатель. В результате на данный показатель будут влиять объективные факторы, связанные с конкретными условиями, в которых работает компания, и субъективные факторы, которые зависят от уровня энергоэффективности управления предприятием тепловых сетей. Для решения этой задачи были проанализированы показатели работы предприятий теплосетей за период с 2011 по 2015 годы, находящиеся в открытом доступе, по городам Ставрополю, Краснодару, Волгограду, Нижнему Новгороду, Самаре, Смоленску [4].

В качестве объективных факторов, влияющих на предложенный показатель, были первоначально определены:

- длительность отопительного периода, дней;
- средняя температура отопительного периода, °С ;
- средняя скорость ветра за отопительный период, м/с;
- удельная нагрузка теплосети (потребители), Гкал/км;
- суммарная длина тепловых сетей, км;
- средняя разность внутренней и наружной температур за отопительный период, °С.

Кроме того, на величину удельного расхода условного топлива влияет вид сжигаемого топлива. Если сжигается газ, то в пересчете на условное топливо его величина будет меньше, чем если бы это был, например, уголь. Поэтому при сравнении разных предприятий тепловых сетей необходимо учитывать виды сжигаемого топлива в общем объеме. Чтобы исключить влияние сжигания разных видов топлива при сравнении эффективности управления в разных компаниях, необходимо привести конкретный набор видов топлива в сжигаемом объеме к одному виду. Таким топливом удобно выбрать газ. Тогда для предприятий, сжигающих только газ, удельный расход условного топлива останется без изменений, а для предприятий, сжигающих и другие виды топлива, эта величина будет скорректирована в меньшую сторону, чтобы получить приведенный (к газу) удельный расход топлива. Такое приведение выполнялось при помощи данных [5], а результаты представлены в таблице.

Таблица

Нормативы расхода топлива

Виды топлива	Средненормативный расход условного топлива, г/Гкал	Поправочный коэффициент расхода условного топлива, $КРТ_i$
Газ	155,3	1
Мазут	158,4	1,02
Уголь	176,6	1,137
Дрова	173,8	1,119

Если использовать КРТi, то можно получить для каждой компании поправочный коэффициент расхода условного топлива с учетом сжигания разных его видов в разных пропорциях по формуле

$$КРТ = \sum КРТ_i \cdot K_i, \quad (1)$$

где, $КРТ_i$ – коэффициент расхода условного топлива для мазута, угля, дров или газа; K_i – доля газа, мазута, угля и дров в общем расходе условного топлива.

В этом случае приведенный расход условного топлива на 1 Гкал отпущенной тепловой энергии с учетом поправочного коэффициента определится соотношением:

$$B^{ф}_{пр} = B_{ф} / КРТ, \quad (2)$$

где $B_{ф}$ – фактический расход топлива.

Если теперь использовать полученное значение приведенного расхода условного топлива в качестве функции, то можно исследовать влияние указанных выше факторов на ее величину независимо от видов сжигаемого топлива. В результате решения этой задачи можно получить уравнение следующего вида:

$$y = A_0 + A_1x_1 + A_2x_2 + A_nx_n, \quad (3)$$

где y – приведенный расход условного топлива на 1 Гкал реализованной теплоэнергии; $A_0, A_1, A_2, \ldots, A_n$ – коэффициенты регрессии в соответствии с факторами влияния; x_i – значения факторов.

Регрессионный анализ собранной базы данных позволяет найти A_0 и коэффициенты при выбранных факторах.

Удельный расход условного топлива в каждой компании можно представить в виде постоянной и переменной частей, что следует из уравнения регрессии. Переменная часть будет зависеть от значений факторов, а постоянная часть не будет зависеть от значений факторов, а определится уровнем эффективности управления компанией.

Если из уравнения приведенного расхода условного топлива вычесть переменную составляющую, то останется постоянная часть:

$$A_0 = y - \sum_1^n A_i x_i. \quad (4)$$

Если имеются данные по приведенному расходу условного топлива (2), то, рассчитав переменную часть, зависимую от объективных факторов, можно найти и постоянную часть приведенного расхода топлива по формуле (4).

Если далее ввести понятие коэффициента энергоэффективности управления (КЭУ), то можно записать

$$A^{ф}_{0i} = A_0 / КЭУ_i, \quad (5)$$

где среднестатистическое значение A_0, полученное в уравнении регрессии будет связано с индивидуальной для каждой компании постоянной частью условного расхода топлива через коэффициент энергоэффективности управления:

$$КЭУ_i = A_0 / A^{ф}_{0i}, \quad (6)$$

Таким образом, если $КЭУ_i > 1$, то руководство компании работает более эффективно, чем среднестатистическое предприятие. Если $КЭУ_i < 1$, значит, компания менее эффективна по отношению к среднестатическим данным.

Объединяя приведенные выше соотношения, можно получить:

$$\frac{B_{\text{у.т.}}^{\text{ф}}}{КРТ} = A_{0i}^{ф} \cdot КЭУ + \sum_1^n A_i x_i, \tag{7}$$

где $B_{\text{у.т.}}^{\text{ф}}$ – фактический расход условного топлива; $КРТ$ – коэффициент расхода топлива (учет разных видов топлив используемых в компании).

В результате применения указанного подхода для сравнения энергоэффективности управления предприятиями тепловых сетей [4] было получено искомое уравнение регрессии по форме (3). При этом использовалась приведенная матрица значений факторов в относительных единицах (по отношению к средним значениям факторов). Уравнение приведено ниже:

$$y = 136{,}56 - 8{,}37x_1 + 18{,}29x_2 + 11{,}71x_3 + 6{,}08x_4, \tag{8}$$

где x_1 – длительность отопительного периода, дней; x_2 – средняя скорость ветра за отопительный период, м/с; x_3 – удельная нагрузка теплосети, Гкал/км; x_4 – средняя разность внутренней и наружной температур за отопительный период, °С.

Из уравнения видно, что факторы в соответствии с полученным уравнением либо увеличивают приведенный удельный расход условного топлива, либо его уменьшают. Наиболее сильное влияние оказывает средняя скорость ветра за отопительный период. Наименьшее влияние оказывает средняя разность внутренней и наружной температур за отопительный период. Средняя температура отопительного периода и суммарная длина тепловых сетей практически не оказывают влияния и в уравнение регрессии не вошли. Эта часть первоначально выбранных факторов была исключена в ходе регрессионного анализа по причине очень малой значимости.

Разработанная методика применения показателя энергоэффективности управления для повышения эффективности работы предприятия тепловых сетей представлена ниже.

1. Определяется поправочный коэффициент расхода условного топлива в зависимости от видов используемого топлива:

$$КРТ = \sum КРТ_i \cdot К_i, \tag{9}$$

где $КРТ_i$ – коэффициент расхода условного топлива для мазута, угля, дров и газа (таблица); $К_i$ – доля газа, мазута, угля и дров в общем расходе условного топлива.

2. Вычисляется приведенный расход условного топлива на 1 Гкал реализованной тепловой энергии с учетом поправочного коэффициента:

$$B_{\text{пр}}^{\text{ф}} = B_{\text{ф}} / КРТ, \tag{10}$$

где $B_{ф}$ – фактический расход условного топлива предприятия на 1 Гкал реализованной тепловой энергии.

3. Определяются значения факторов, влияющих на коэффициент расхода условного топлива:
   x_1 – длительность отопительного периода, дней;
   x_2 – средняя скорость ветра за отопительный период, м/с;
   x_3 – удельная нагрузка теплосети, Гкал/км;
   x_4 – средняя разность внутренней и наружной температур за отопительный период, °С.
4. Вычисляются относительные значения этих же факторов по отношению к базовым значениям:

$$x_i = \frac{x_{i\text{факт.}}}{x_i^{баз}}, \tag{11}$$

где $x_1^{баз} = 91{,}9$ дня; $x_2^{баз} = 4{,}7$ м/с; $x_3^{баз} = 5\ 749$ Гкал/км; $x_4^{баз} = 14{,}8$ °С

5. Определяется переменная часть приведенного расхода условного топлива на 1 Гкал реализованной теплоэнергии на основе полученного уравнения регрессии:

$$\sum A_i x_i = -8{,}37x_1 + 18{,}29x_2 - 11{,}71x_3 + 6{,}08x_4, \quad (12)$$

где x_1 – длительность отопительного периода, дней; x_2 – средняя скорость ветра за отопительный период, м/с; x_3 – удельная нагрузка теплосети, Гкал/км; x_4 – средняя разность внутренней и наружной температур за отопительный период, °С.

6. Вычисляется постоянная часть приведенного удельного расхода условного топлива на 1 Гкал реализованной теплоэнергии, зависящая от энергоэффективности управления предприятием:

$$A_{0i}^{\phi} = B_{np}^{\phi} - \sum A_i x_i. \quad (13)$$

7. Находится коэффициент энергоэффективности управления компанией:

$$КЭУ_i = \frac{A_0}{A_{0i}^{\phi}}, \quad (14)$$

где A_0 = 136,56 г/Гкал;

8. На основе определенного коэффициента энергоэффективности управления (КЭУ) делается вывод об успешности или неуспешности управления. Если $КЭУ_i > 1$, то компания работает более эффективно, чем среднестатистическая (КЭУ = 1). Если $КЭУ_i < 1$, значит, компания менее эффективна по отношению к средней ситуации в отрасли.
9. На основе полученного объективного сравнения положения предприятия в отрасли определяются причины сложившейся ситуации, на основе которых разрабатывается стратегия повышения энергоэффективности предприятия.

Область применения указанной методики: предприятия тепловых сетей, имеющие собственную генерацию; средняя скорость ветра за отопительный период 4,3–5,2 м/с; средняя разность внутренней и наружной температур воздуха за отопительный период 11,3–19,6 °С; удельная нагрузка теплосети 3172,1–8382,2 Гкал/км; длительность отопительного периода 164–219 дней.

Заключение / Conclusion. По мере развития ситуации в отрасли среднестатистические показатели будут меняться. Поэтому базовые значения факторов, использующихся в разработанной методике, нуждаются в периодическом обновлении.

Применение указанной методики для сравнения энергоэффективности управления предприятиями тепловых сетей городов Краснодар, Ставрополь, и Волгоград дает следующие значения коэффициента энергоэффективности управления: Ставрополь – 0,973; Краснодар – 1,013; Волгоград – 1,027. В данном случае мы видим, что наиболее энергоэффективное управление предприятием тепловых сетей в г. Волгограде.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Колыхаева Ю. А., Филюшина К. Э. Комплексная оценка эффективности функционирования системы теплоснабжения // Экономические проблемы регионов и отраслевых комплексов. Проблемы современной экономики. 2012. № 1 (41). С. 322–325.
2. Байрашевский Б. А. Оценка теплопотерь и эффективности работы тепловых сетей // Блог инженера-теплотехника, 2016 [Электронный ресурс]. URL: http://teplosniks.ru/teplosnabzhenie/ocenka-teplopoter-i-effektivnosti-raboty-teplovyx-setej.html (дата обращения: 17.10.2017).
3. Парий А. В., Лысов А. В. Сравнительный анализ эффективности теплоснабжающих организаций Европейской части России по результатам работы за 2012 год // Новости теплоснабжения 2014. № 3 (163). С. 12–17.
4. Беляев Е. И., Подковальникова А. В., Повышение эффективности работы предприятий теплоснабжения. Актуальные проблемы строительства, транспорта, машиностроения и техносферной безопасности // Материалы V-й ежегодной научно-практической конференции Северо-Кавказского федерального университета «Университетская наука – региону». Ставрополь: ООО ИД «ТЭСЭРА» СКФУ, 2017. С. 4–6.

5. Приказ Минэнерго России от 30.12.2008 № 323 (ред. от 30.11.2015) «Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии» (вместе с «Порядком определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии») (Зарегистрировано в Минюсте России 16.03.2009 № 13512). [Электронный ресурс] // Справ.-правовой система «КонсультантПлюс».

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Kolyhaeva Ju. A., Filjushina K. Je. Kompleksnaja ocenka jeffektiv-nosti funkcionirovanija sistemy teplosnabzhenija, Jekonomicheskie problemy regionov i otraslevyh kompleksov (Complex estimation of efficiency of functioning of heating system) // Problemy sovremennoj jekonomiki. 2012. No 1 (41). Pp. 322–325.
2. Bajrashevskij B. A. Ocenka teplopoter' i jeffektivnosti raboty teplovyh setej, (Evaluation of heat losses and efficiency of heating networks) // Blog Inzhenera-teplotehnika, 2016. URL: http:teplosniks.ru/teplosnabzhenie/ocenka-teplopoter-i-effektivnosti-raboty-teplovyx-setej.html (data obrashhenija: 17.10.2017).
3. Parij A. V., Lysov A. V. Sravnitel'nyj analiz jeffektivnosti teplosnabzhajushhih organizacij Evropejskoj chasti Rossii po rezul'tatam raboty za 2012 god (Comparative analysis of efficiency of heat supply organizations of the European part of Russia on results of work in 2012) // Novosti teplosnabzhenija. 2014. No 3 (163). Pp. 12–17.
4. Beljaev E. I., Podkoval'nikova A. V., Povyshenie jeffektivnosti raboty predprijatij teplosnabzhenija. Aktual'nye problemy stroitel'stva, transporta, mashinostroenija i tehnosfernoj bezopasnosti (Improving the efficiency of the heat supply companies. Actual problems of building, transport, machine-building and technosphere safety) // Materialy V ezhegodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta «Universitetskaja nauka – regionu». Stavropol': OOO ID «TJeSJeRA» SKFU, 2017. Pp. 4–6.
5. Prikaz Minjenergo Rossii ot 30.12.2008 N 323 (red. ot 30.11.2015) «Ob utverzhdenii porjadka opredelenija normativov udel'nogo rashoda topliva pri proizvodstve jelektricheskoj i teplovoj jenergii» (vmeste s «Porjadkom opredelenija normativov udel'nogo rashoda topliva pri proizvodstve jelektricheskoj i teplovoj jenergii») (Zaregistrirovano v Minjuste Rossii 16.03.2009 N 13512). [Jelektronnyj resurs] // Sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPljus».

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Беляев Евгений Игнатьевич, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры теплогазоснабжения и экспертизы недвижимости, Инженерный институт Северо-Кавказского федерального университета. E-mail: e.belyaev@mail.ru

Куклите Йола Яновна, ассистент кафедры теплогазоснабжения и экспертизы недвижимости, Инженерный институт Северо-Кавказского федерального университета. E-mail: iola67@ mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Evgeniy Beliaev, associate professor , candidate of technical Sciences, associate professor of Department of heat and gas supply and appraisal of real estate, the Engineering Institute of North-Caucasus Federal University, the city Stavropol, Kulakov prospect, 2. E-mail: e.belyaev@mail.ru.

Iola Kuklite, assistant of Department of heat and gas supply and appraisal of real estate, the Engineering Institute of North-Caucasus Federal University, the city Stavropol, Kulakov prospect, 2. E-mail:iola67@ mail.ru

УДК 336.717

Бутенко Екатерина Дмитриевна,
Магомедсаидова Сабият Магомедзагировна

ТРАНСФОРМАЦИЯ ФОРМ ВЕДЕНИЯ БИЗНЕСА ОТ ТРАДИЦИОННОГО ДО ЭЛЕКТРОННОГО НА ПРИМЕРЕ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА

Общество на сегодняшнем этапе развития стоит в шаге от новой эпохи – цифрового общества и цифровой экономики. Проблема глобализации и ускорения всех сфер жизни общества и экономики в том числе, несет системный характер, необходимо грамотно оценивать перспективы, преимущества и опасности, связанные с ней. Банковская сфера является ярким примером трансформации традиционных видов предложения финансовых услуг в электронный. Понятие «мобильное приложение» рассматривается уже не как дополнение к основной услуге, а как форма развития банковского сектора и неотъемлемая его часть.

Ключевые слова: *мобильный банкинг, интернет, приложение, коммерция.*

Ekaterina Butenko, Sabiyat Magomedsaidova

TRANSFORMATION OF FORMS OF DOING BUSINESS FROM TRADITIONAL TO ELECTRONIC THE EXAMPLE OF THE BANKING SECTOR

Society at the present stage of development stands on the verge of a new era – the digital society and digital economy. The problem of globalization and acceleration in all spheres of life of society and the economy in particular, bear a systematic character, it is necessary to correctly assess the prospects, benefits and risks associated with it. Banking is a Prime example of the transformation of traditional types of offer electronic financial services. The concept of "mobile app" is regarded not as an addition to the basic services, and as a form of development of the banking sector and an integral part of it.

Key words: *mobile banking, Internet, application, Commerce.*

Введение / Introduction. В статье приводится комплексное авторское исследование трансформации форм электронной коммерции в России на примере банковской сферы. Описаны преимущества цифровых форм ведения бизнеса.

Необходимость исследования вопроса развития электронной коммерции как таковой, в разрезе банковского сектора в частности, обусловлена активным ростом прибыли в интернет-секторе, ростом числа IT-компаний и их внедрение в банковский сектор, что впоследствии изменит облик современного банка и подходы к его управлению. Процессы глобализации, которые в последние десятилетия активно влияют на все сферы жизни общества: социокультурную, политическую, духовную, – несомненно, затрагивают в том числе экономическую сферу, и в бóльшей степени, поэтому рассматриваемый в статье вопрос является актуальным на сегодняшний момент.

Материалы и методы / Materials and methods. В процессе исследования трансформации электронной коммерции использовались методы логического, статистического анализа.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Степень трансформации финансовой сферы сложно недооценить. Современное понятие банка как такового и кредитной организации в частности изменилось за последние десять лет. Сейчас не так важно физическое расположение головного офиса банка или его филиалов, не важна ширина филиальной сети, утратила эффективность реклама посредством традиционных видов трансляции предложений и услуг, таких как телевидение, радио и баннеры на дорогах, малоэффективна работа колл-центров и операционных центров в традиционном их понимании. Сейчас имеет значение только один аспект: у кого из банков лучше работает система интернет-банкинга [16].

Понятие интернет-банкинга трансформировалось за последние десять лет. Работая над диссертацией, автор раскрывал понятие интернет-банкинга как перспективного направления, описывая системы тонкого и толстого клиента, которые на сегодняшний момент устарели и потеряли актуальность. Сегодня можно говорить о мобильном банкинге в большей части, о мобильных приложениях, установленных на планшеты и смартфоны независимо от операционной системы. Вопросы и проблематика, которые рассматривалась автором ранее, реализовалась в части роста количества систем, расширения их функционала, повышения надежности, их востребованности [14].

Если в 2009 году системами интернет-банкинга пользовались 3,5 млн человек, то сейчас эта цифра выросла до 17 млн[1] человек. Рост обусловлен прежде всего востребованностью услуги, широтой функционала, удобством и повышением безопасности.

Ранее автором приводились данные о проблематике использования системы интернет-банкинга, связанной с возрастом пользователей: в 2009 году, как и сейчас, активными пользователями мобильного банкинга являлись люди в возрасте от 18 до 64 лет. Лица, которые использовали такие системы десять лет назад, используют их и сейчас, но молодая аудитория достигла возраста, когда можно открыть счет и карту в банке и начать использовать систему удаленного управления счётом, соответственно аудитория пользователей выросла. Также немаловажным фактором развития является популярность смартфонов, снижение цен на подобные устройства, а следовательно, повсеместное использование их людьми разных социальных слоев [14].

В России более 12 % жителей пользуются услугами мобильных банков. Часто это люди возраста от 18 до 64 лет. Лидерами мобильного банкинга в России стали следующие банки (таблица 1):

Таблица 1

Рейтинг эффективности мобильных банков в России

Место	Банк	Оценка
для iPhone		
1	Тинькофф Банк	75,3
2	Бинбанк	74,8
3	Почта Банк	68,5
4	Альфа-Банк	68,3
5	Банк Русский Стандарт	67,1
6	Сбербанк	64,8
7	Промсвязьбанк	63,8
8	СКБ-Банк	61,4
9	ВТБ24	60,8
10	Банк Открытие	60,7
для смартфонов Android		
1	Тинькофф Банк	74,1
2	Бинбанк	72,5
3	Альфа-Банк	69,5
4	Почта Банк	68,5
5	Сбербанк	62,9
6	Промсвязьбанк	62,5
7	Банк Восточный	62,3
8-9	ВТБ24	61,6
	ЮниКредит Банк	61,6
10	СКБ-Банк	61,4

1 18,1 млн, согласно результатам исследования e-Finance User Index 2016.

Место	Банк	Оценка
для Windows Phone		
1	Тинькофф Банк	69,6
2	Бинбанк	57,6
3	Банк Уралсиб	55,3
4	Почта Банк	53,5
5	Рокетбанк	53
6	МИнБанк	52,6
7	Сбербанк	50,5
8	Банк Санкт-Петербург	50,3
9	ВТБ24	47
10	Банк Авангард	45,3
для iPad		
1	Тинькофф Банк	77
2	Почта Банк	71,8
3	Альфа-Банк	64
4	ВТБ24	63,9
5	Сбербанк	61,6
6	МИнБанк	60,7
7	МКБ	59
8	Райффайзенбанк	56,6
9	Банк Уралсиб	56,3
10	Промсвязьбанк	54,1
для планшетов Android		
1	Почта Банк	71,8
2	ВТБ24	61,6
3	Банк Русский Стандарт	57,9
4	Райффайзенбанк	55,3
5	Банк Открытие	51,8
6	МКБ	51,6
7	Промсвязьбанк	51,4
8	Росбанк	50,3
9	Россельхозбанк	49,2
10	Банк Авангард	48,6

Лидерами рейтинга стали такие системы интернет-банкинга, как: Банк Тинькофф, Бинбанк, Альфа-Банк, Почта Банк и Сбербанк[1].

Согласно рейтингу банков, предоставленному сайтом http://www.banki.ru, место этих банков в части величины активов следующее (табл. 2)[2]:

1 Источник: данные аналитического агентства «Markswebb», исследование «Mobile Banking Rank 2017»
2 Источник: данные сайта http://www.banki.ru

Таблица 2

Активы лидеров рейтинга мобильного банкинга на декабрь 2016 – сентябрь 2017 гг.

№ п.п.		Место	Активы на сентябрь 2017	Изменение в %	Изменение в тыс. руб.
1	Сбербанк России	1	23 337 804 132	+3,23 %	+731 199 451
2	Банк Тинькофф	34	256 450 695	+39,39 %	+72 471 838
3	Бинбанк	12	1 121 511 725	−5,16 %	−61 069 383
4	Альфа-Банк	7	2 780 625 134	+18,74 %	+438 788 273
5	Почта Банк	41	218 303 972	+83,76 %	+99 507 605

Как видно из таблицы 2, почти все участники исследования, занявшие в рейтинге лидирующие места в разных номинациях, получили прибыль, исключение составил только Бинбанк. Можно предположить, что проблемы этого крупного банка имеют сложный системный характер и наверняка связаны с объединением Бинбанк, Бинбанк Мурманск и МДМ банк, в рамках реорганизации под именем Бинбанк. Поддержка государства вывела банк из кризисной ситуации. Тем не менее системы интернет-банкинга, внедренные в этих банках, играют ключевую роль в будущем их развитии, ведь кто сейчас вкладывает в мобильный банк, тот, несомненно, будет пожинать плоды от этих вложений в будущем [13].

У всех лидеров рейтинга, представленного выше, реализован, отлажен и эффективно работает основной платежный и переводный функционал. Кроме уже ставших традиционными мобильных банковских услуг, в банках-лидерах внедряется экспериментальный функционал. Инновации, внедренные в системах мобильного банкинга, позволяют качественно отличать их друг от друга. Пример экспериментального функционала систем мобильного банкинга:

- внедрение коммуникации ближнего поля NFC[1];
- возможность генерации ссылки для внесения средств на карту другого банка с возможностью размещения этой ссылки в текстовом поле в переписке;
- возможность использования счета несколькими пользователями (семья, компания);
- внедрение бесконтактных технологий must have (Apple Pay и Android Pay);
- расширение возможности приложения в части добавления функций мессенджера;
- возможность генерации кода для размещения виджета с выводом информации об остатке счета и прочей необходимой информации;
- замещение смс-уведомлений Push-уведомлениями с информацией об одноразовых паролях, остатке на счете, о необходимости произвести оплату по счетам и прочее;
- расширение возможностей приложения за счет увеличения количества клиентских сценариев: планирование расходов, закрытие / открытие вкладов, в том числе в ценных металлах, досрочное погашение кредитов, закрытие / активация карт, ежемесячная оплата коммунальных счетов и услуг мобильной связи, ТВ и прочее [5].

Если говорить об инновациях, внедренных в системах банков-лидеров в сфере мобильных приложений, то ярким примером банка нового поколения, который, как видно из таблицы выше, имеет прирост активов к сентябрю 2017 года почти в 40 %, является банк Тинькофф, который ориентируется на молодую аудиторию. Также с показателями еще выше Почта банк, который внедрил систему распознания документов для устройств на базе iOS и Android посредством использования Smart IDReader сверхбыстрых нейронных сетей. Эти примеры показывают, что смартфоны и планшеты становятся основным инструментом доступа не только к информации и способом реализации развлекательной составляющей, но и к широкому спектру банковских услуг.

Лаконичность, интуитивная понятность и простота доступа в современные системы мобильного банкинга, широкий спектр услуг и предложений, а также внедрение наукоемких технологий в область мобильных приложений делает интернет-банкинг перспективным и определяющим успешность компании в будущем.

1 near field communication

Необходимо отметить факт трансформации форм интернет-банкинга, которые успешно использовались несколько лет назад, исключая мобильный банкинг:

1) системы телефонного банкинга – Phone-банкинг и СМС-банкинг (смс-информирование и обзвон) трансформировались в целые колл-центры с сотнями работников, доступных в режиме реального времени 24/7 и смс-информирование претерпело изменения в лучшую сторону, чтобы обеспечить качественную поддержку и взаимодействие с клиентом [10];
2) системы WAP-банкинга, Mobile-банкинга, PC-банкинга и Internet-банкинг трансформировались в единое понятие мобильного банкинга с вариантами доступа: мобильного приложения на смартфоне или планшете, доступа через сайт кредитной организации.

Мобильные приложения широко используются в современной электронной коммерции, но активно развиваются и другие составляющие: интернет-маркетинг, торговые интернет-сайты компаний, интернет-аукционы, интерактивные площадки различной направленности, обучающие сервисы и сектор торговли виртуальным товаром. Расходы на мобильные технологии в мире растут, по данным аналитической компании IDC (International Data Corporation) (рис. 1) [10] .

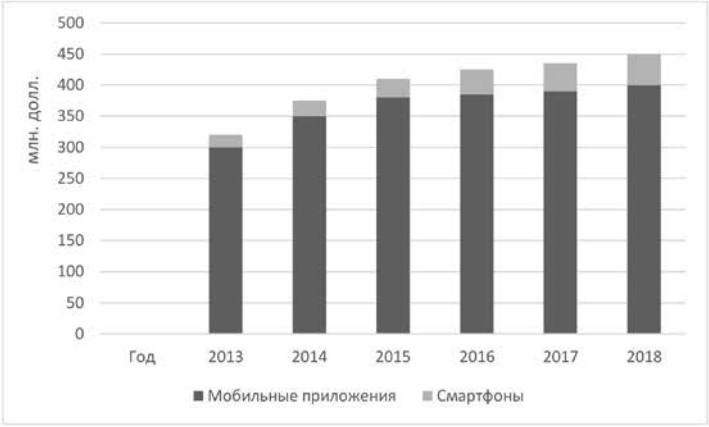


Рис. 1. Расходы на мобильные технологии в мире

Оценивая бурный темп развития информационных технологий, сетей и телекоммуникаций и их влияние на развитие и совершенствование банковских приложений и систем мобильного банкинга, можно говорить о кардинальных изменениях в способах и видах банковских услуг. Расходы на информационные технологии в мире представлены на рис. 2.

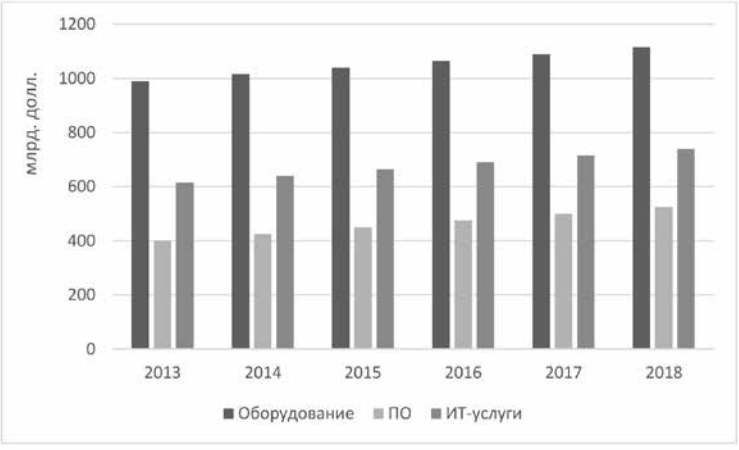


Рис. 2. Расходы на информационные технологии в мире

Процессы ускорения экономики, процессы глобализации, а также минимизация временных потерь клиентов и повсеместное применение гаджетов приведет к вытеснению традиционных видов предложения услуг как в банковской сфере, так и в торговле [20].

Количество сделок, совершенных в сети Интернет растет, оценены основные преимущества: направленность электронной коммерции на одного конечного потребителя, адресная отправка рекламных материалов посредством сбора аналитики о запросах каждого пользователя; внедрение электронной документации при осуществлении сделок на международном рынке, замещение хотя бы части бумажной документации электронной позволяет осуществить ускорение процессов оформления сделок, что сокращает издержки, а соответственно, цену товара, повышая его конкурентоспособность; наблюдается увеличение рабочих мест в инфотелекоммуникационной сфере.

Заключение / Conclusion. Оценивая тенденции развития информационных технологий, сетей и телекоммуникаций, их влияние на развитие и совершенствование банковских приложений и систем мобильного банкинга можно говорить о кардинальных изменениях в способах и видах банковских услуг [9].

Произойдет замещение традиционных форм электронными их аналогами как в секторе B2C, так в B2B, это замещение происходит во всех сферах и на всех уровнях экономики и приводит к новому понятию цифровой экономики. Уже сейчас темпы роста электронной коммерции демонстрируют бурное развитие, которое сохранится еще многие годы [20].

Мы являемся свидетелями и современниками очередной информационной революции. Необходимо отметить тот факт, что некоторые из нас на своём веку уже переживают вторую информационную революцию. Особенность нашего времени в том, что первые информационные революции происходили во временном отрезке от нескольких тысяч лет до сотен, а последнее время отличается процессами ускорения во всех сферах жизни, что сказывается и на ускорении научно-технического прогресса, и как следствие, развития инфотелекоммуникационной сферы.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Ревенков П. В., Поспелов А. Л. Актуальные направления регулирования электронного банкинга // Финансы и кредит. 2015. № 24 (648). С. 2–13.
2. Долгушина А. Я. Эволюция видов и моделей банковского обслуживания // Финансы и кредит. 2016. № 36 (708). С. 34–49
3. Долгушина А. Я., Полтораднева Н. Л. Интернет&банкинг как канал дистанционного банковского обслуживания: зарубежный и российский опыт. // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2014. № 3 (197). С. 207–214.
4. Козырь Н. С., Толстов Н. С. Интернет-банкинг в РФ: состояние и перспективы развития // Экономика: теория и практика. 2013. № 4 (32). С. 037–044. Краснодар, 2013.
5. Куприянова Л. М. Инновационные процессы в банковской сфере // Экономика. Бизнес. Банки. 2014. № 1 (6). С. 24-45.
6. Евдокимова С. С. Системы удаленного банковского обслуживания как инструмент многоформатного взаимодействия с клиентом // Финансы и кредит. 2013. № 39 (567). С. 37–44.
7. Куликов Н. И., Кудрявцева Ю. В. Банки уходят в сеть интернета // Финансы и кредит. 2016. № 29 (701). С. 2–10.
8. Муравьева А. В. Банковские инновации: факторный и структурный анализ информационных технологий // Банковские услуги. 2004. № 9. С. 2–37.
9. Антонов К. А. Дистанционное банковское обслуживание в российской федерации: состояние и тенденции // Финансы и кредит. 2011. № 17 (449). С. 44–48.
10. Акинин П. В., Акинина В. П., Алимова И. О. Совершенствование качества банковского сервиса // Финансы и кредит. 2016. № 6 (678). С. 2–13.
11. Акинин П. В., Алимова И. О., Акинина В. П. Создание синтетической модели рейтинговой оценки коммерческих банков // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2015. № 39 (273). С. 32–40.
12. Бутенко Е. Д., Старкова К. А. Особенности управления локальными проектами в коммерческом банке // Материалы III ежегодной научно-практической конференции Северо-Кавказского федерального университета «Университетская наука – региону» / Институт экономики и управления. Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. С. 240–242.

13. Бутенко Е. Д. Коммерческая деятельность в сети Интернет после кризиса // Наука. Инновации. Технологии. 2011. № 4. С. 143–147.
14. Королев В. А., Ламтева Е. Д. Проблемы развития интернет-банкинга в регионах Российской Федерации // Финансы и кредит. 2007. № 26 (266). С. 2–4.
15. Ярцев Д. И. Экономика приложений – состояние, стандарты и борьба с цифровым исключением // International Journal of Open Information Technologies. 2016. Т. 4. № 9. С. 13–23.
16. Магомедсаидова С. М., Акинин П. В. Кибернетические аспекты развития банковского сервиса // Материалы V ежегодной научно-практической конференции преподавателей, студентов и молодых ученых Северо-Кавказского федерального университета «Университетская наука – региону» / под ред. Л. И. Ушвицкого, А. В. Савцовой. Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2017. С. 322–325.
17. Акинин П. В., Коляда М. А. Развитие инноваций в банковском секторе США и возможность их реализации в российской действительности // Мир науки, культуры, образования. 2013. № 1 (38). С. 300–302.
18. Андиева Е. Ю., Фильчакова В. Д. Цифровая экономика будущего, индустрия 4.0. // Прикладная математика и фундаментальная информатика. 2016. № 3. С. 214–218. Омск, 2016.
19. Аверьянов М. А., Евтушенко С. Н., Кочетова Е. Ю. Цифровая экономика. Трансформация отраслей // Экономические стратегии. 2016. Т. 18. № 8 (142). С. 52–55.
20. Попович Л. Г., Дроговоз П. А., Жильникова А. Н. Корпоративное и публичное управление в условиях глобальной цифровой экономики: инфраструктура, законодательство, методология // Аудит и финансовый анализ. 2010. № 6. С. 320–327.
21. Кунцман А. А. Трансформация внутренней и внешней среды бизнеса в условиях цифровой экономики // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2016. № 11 (93). С. 1. Кисловодск, 2016.

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES:

1. Revenkov P. V., Pospelov A. L. Aktual'nye napravleniya regulirovaniya elektronnogo banking (Current trends in management of electronic banking) // Finansy i kredit. 2015. № 24 (648). Pp. 2–13.
2. Dolgushina A. Ya. Evolyutsiya vidov i modelei bankovskogo obsluzhivaniya (Evolution of types and models of banking services) // Finansy i kredit. 2016. № 36 (708). Pp. 34–49.
3. Dolgushina A.Ya., Poltoradneva N.L. Internet&banking kak kanal distantsionnogo bankovskogo obsluzhivaniya zarubezhnyi i rossiiskii opyt (Internet banking as the channel of remote banking services foreign and Russian experience) // Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki. 2014. № 3 (197). Pp. 207–214.
4. Kozyr' N. S., Tolstov N. S. Internet-banking v RF, sostoyanie i perspektivy razvitiya (Internet banking in Russia, state and prospects of development) // Ekonomika, teoriya i praktika. 2013, № 4 (32). Pp. 37–44. Krasnodar, 2013.
5. Kupriyanova L. M. Innovatsionnye protsessy v bankovskoi sfere (Innovative processes in the banking sector) // Ekonomika, Biznes, Banki. 2014. № 1 (6). Pp. 24–45.
6. Evdokimova S. S. Sistemy udalennogo bankovskogo obsluzhivaniya kak instrument mnogoformatnogo vzaimodeistviya s klientom (Systems of remote banking services as a tool of multi-format cooperation with the client) // Finansy i kredit. 2013. № 39 (567). Pp. 37–44.
7. Kulikov N. I., Kudryavtseva Yu. V. Banki ukhodyat v set' Interneta (The Banks go to the Internet) // Finansy i kredit. 2016. № 29 (701). Pp. 2–10.
8. Murav'eva A. V. Bankovskie innovatsii, faktornyi i strukturnyi analiz informatsionnykh tekhnologii (Banking innovation, a factor and structural analysis of information technology) // Bankovskie uslugi. 2004. № 9, Pp. 2–37.
9. Antonov K. A. Distantsionnoe bankovskoe obsluzhivanie v rossiiskoi federatsii, sostoyanie i tendentsii (Remote banking services in the Russian Federation, status and trends) // Finansy i kredit. 2011. № 17 (449). Pp. 44–48.
10. Akinin P. V., Akinina V. P., Alimova I. O. Sovershenstvovanie kachestva bankovskogo servisa (Improving the quality of banking services) // Finansy i kredit. 2016. № 6 (678). Pp. 2–13.
11. Akinin P. V., Alimova I. O., Akinina V. P. Sozdanie sinteticheskoi modeli reitingovoi otsenki kommercheskikh bankov (A synthetic model of rating assessment of commercial banks) // Finansovaya analitika, problemy i resheniya. 2015. № 39 (273). Pp. 32–40.

12. Butenko E. D., Starkova K. A. Osobennosti upravleniya lokal'nymi proektami v kommercheskom banke (Characteristics of managing local projects in the commercial Bank) // Materialy III ezhegodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta «Universitetskaya nauka – region» / Institut ekonomiki i upravleniya, Stavropol': Izd-vo SKFU, 2015. Pp. 240–242.
13. Butenko E. D. Kommercheskaya deyatel'nost' v seti internet posle krizisa (Commercial activity on the Internet after the crisis), Stavropol' // Nauka, Innovatsii, Tekhnologii. 2011. № 4. Pp. 143–147.
14. Korolev V. A., Lamteva E. D. Problemy razvitiya internet-bankinga v regionakh Rossiiskoi Federatsii (Problems of development of Internet banking in the regions of the Russian Federation) // Finansy i kredit. 2007. № 26 (266). Pp. 2–4.
15. Yartsev D. I. Ekonomika prilozhenii – sostoyanie, standarty i bor'ba s tsifrovym isklyucheniem (The app Economy – the state, the standards and the fight against digital exclusion) // International Journal of Open Information Technologies. 2016. T. 4. № 9. Pp. 13–23.
16. Magomedsaidova S. M., Akinin P. V. Kiberneticheskie aspekty razvitiya bankovskogo servisa (Cybernetic aspects of the development of banking services), // Materialy V ezhegodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii prepodavatelei, studentov i molodykh uchenykh Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta «Universitetskaya nauka – region» / pod red. L. I. Ushvitskogo, A. V. Savtsovoi. Stavropol': Izd-vo SKFU, 2017. Pp. 322–325.
17. Akinin P. V., Kolyada M. A. Razvitie innovatsii v bankovskom sektore SShA i vozmozhnost' ikh realizatsii v rossiiskoi deistvitel'nosti (The Development of innovations in the banking sector the US and the possibility of their implementation in the Russian reality) // Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya. 2013. № 1 (38). Pp. 300–302.
18. Andieva E. Yu., Fil'chakova V. D. Tsifrovaya ekonomika budushchego, industriya 4.0 (The Digital economy of the future, industry 4.0) // Prikladnaya matematika i fundamental'naya informatika. 2016. № 3. Pp. 214–218. Omsk, 2016.
19. Aver'yanov M. A., Evtushenko S. N., Kochetova E. Yu. Tsifrovaya ekonomika. transformatsiya otraslei (The Digital economy. the transformation of industries) // Ekonomicheskie strategii. 2016. T. 18. № 8 (142). Pp. 52–55.
20. Popovich L. G., Drogovoz P. A., Zhil'nikova A. N. Korporativnoe i publichnoe upravlenie v usloviyakh global'noi tsifrovoi ekonomiki, infrastruktura, zakonodatel'stvo, metodologiya (Corporate and public management in the global digital economy, infrastructure, legislation, methodology) // Audit i finansovyi analiz. 2010. № 6. Pp. 320–327.
21. Kuntsman A. A. Transformatsiya vnutrennei i vneshnei sredy biznesa v usloviyakh tsifrovoi ekonomiki (Transformation of internal and external environment of the business in the digital economy) // Upravlenie ekonomicheskimi sistemami, elektronnyi nauchnyi zhurnal. 2016. № 11 (93). P. 1. Kislovodsk, 2016.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Бутенко Екатерина Дмитриевна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бизнес-информатики, Институт экономики и управления Северо-Кавказского федерального университета. E-mail: edbutenko@gmail.com

Магомедсаидова Сабият Магомедзагировна, аспирант Института экономики и управления Северо-Кавказского федерального университета. E-mail: sabisha001@gmail.com

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Ekaterina Butenko, candidate of economic Sciences, associate Professor, Department of business Informatics, Institute of Economics and management North Caucasus Federal University. E-mail: edbutenko@gmail.com

Sabiyat Magomedsaidova, post-graduate student of the Institute of Economics and management, North-Caucasus Federal University. E-mail: sabisha001@gmail.com

УДК 331.108

Гриненко Светлана Викторовна,
Задорожняя Елена Константиновна, Едалова Елена Сергеевна

ЭВОЛЮЦИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА СТРАН СНГ[1]

Развитие экономики стран СНГ в значительной мере зависит от такого источника роста, как человеческий капитал, что обусловлено качественным изменением экономических, социальных и политических условий общественного развития, связанных с формированием экономики знаний, увеличением дифференциации территорий страны на фоне процессов глобализации и информатизации, переходом от экстенсивных к интенсивным факторам развития. Основой настоящего исследования является анализ воспроизводственных процессов человеческого капитала в странах СНГ с учетом интеграционных и дезинтеграционных процессов его развития. Объектом исследования выступал человеческий капитал стран СНГ, предметом – факторы развития человеческого капитала. На базе проведенного анализа сделаны выводы о продолжительности жизни, уровне образования, доходах в странах СНГ.

Ключевые слова: *человеческий капитал, страны СНГ, экономический рост, индекс человеческого развития, человеческий потенциал.*

Svetlana Grinenko, Elena Zadorozhnyaya, Elena Edalova

THE EVOLUTION OF THE HUMAN CAPITAL OF CIS COUNTRIES

The development of the economy of the CIS countries largely depends on this source of growth, as human capital, due to a qualitative change in economic, social and political conditions of social development, associated with the formation of the knowledge economy, the growing differentiation of territories of the country on the background of globalization and Informatization, the transition from extensive to intensive factors of development. The basis of the present study is the analysis of reproduction processes of human capital in the CIS countries taking into account integrational and disintegrational processes of its development. As the object of study were human capital of CIS countries, the subject of the factors of human capital development. On the basis of the analysis the conclusions about life expectancy, education levels, incomes in the CIS.

Key words: *human capital, CIS countries, economic growth, human development index, human potential.*

Введение / Introduction. Понятийно-категориальная конструкция дефиниции «человеческий капитал» является естественным развитием и обобщением таких понятий, как человеческий фактор, человеческий ресурс, человеческий потенциал, а также интеллектуальный капитал. Главными компонентами человеческого капитала являются ментальность, образование и накопленные знания.

Эволюция экономической категории «человеческий капитал» проходила по следующим этапам: на первом этапе в состав человеческого капитала включались воспитание, образование, знания, здоровье. Причем длительное время человеческий капитал считался только социальным фактором развития, т. е. затратным фактором, с точки зрения теории роста экономики. Считалось, что инвестиции в воспитание, образование являются непроизводительными, затратными. Во второй половине XX века отношение к человеческому капиталу и образованию кардинально изменилось [1].

Понимание важности культурного становления личности, образования и фундаментальной науки как факторов развития экономики и общества изменилось. Образование, наука и менталитет как компоненты человеческого капитала в целом стали основным фактором роста и развития современной экономики, развития общества и улучшения качества жизни. Человеческий капитал определяет основную долю национального богатства стран, регионов, муниципалитетов и организаций. По сути, накопленный человеческий капитал – это инвестиции и отдача от них, проявляющаяся в повышении качества жизни человека, условий и инструментов его интеллектуального труда, окружающей среды.

1 Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 17-02-00296 «Формирование модели воспроизводства человеческого капитала в условиях поляризации и неравномерности социально-экономического развития сопряженных территорий»

Отсутствие безработицы является важным фактором, но не определяет развития современной экономики. Многие факторы развития уже давно исчерпаны в развитых странах, а человеческий капитал является самостоятельным экономическим ресурсом, фактически основой роста ВВП в сочетании с НТП в современных условиях. Отличие этого ресурса от природных классического труда и обычного капитала связана с необходимостью постоянного увеличения инвестиций в него и наличием значительного временного отставания в получении прибыли от этих инвестиционных вложений. В развитых странах мира в конце 1990-х годов около 70 % всех средств было инвестировано в человеческий капитал и только 30 % – в физический. Более того, основная доля инвестиций в человеческий капитал в развитых странах мира осуществляется государством, которое посредством этих инвестиций выступает регулятором экономики.

Материалы и методы / Materials and methods. Россия входит в список стран с высоким уровнем индекса человеческого развития (ИЧР), в котором занимает 50 место со значением 0,798 на 2015 год [2]. Наиболее сильные стороны России связаны с высоким уровнем образования населения, которое обусловлено высокой его доступностью. В то же время, занимая высокие позиции по всем показателям, связанным с распространением начального, среднего и высшего образования, Россия отстаёт от многих стран с сопоставимым уровнем экономического развития по всем другим критериям, характеризующим реализацию человеческого потенциала, таким как качество жизни населения, характеризуемое показателем валового национального дохода (ВНД) на душу населения при расчете ИЧР, а также качество здравоохранения, которое непосредственно влияет на продолжительность здоровой жизни населения.

Среди стран СНГ и Балтии позиции распределились следующим образом: Эстония заняла 30 место, Литва – 37, Латвия – 46, Украина – 81, Казахстан – 56, Армения – 85, Кыргызстан – 120, Азербайджан – 78, Таджикистан – 129, Молдова – 107 [2].

В период бурного экономического роста 2000-х гг. среднегодовой темп прироста индекса человеческого развития был высоким практически во всех государствах СНГ. Наиболее быстрый рост наблюдался в Беларуси и Азербайджане.

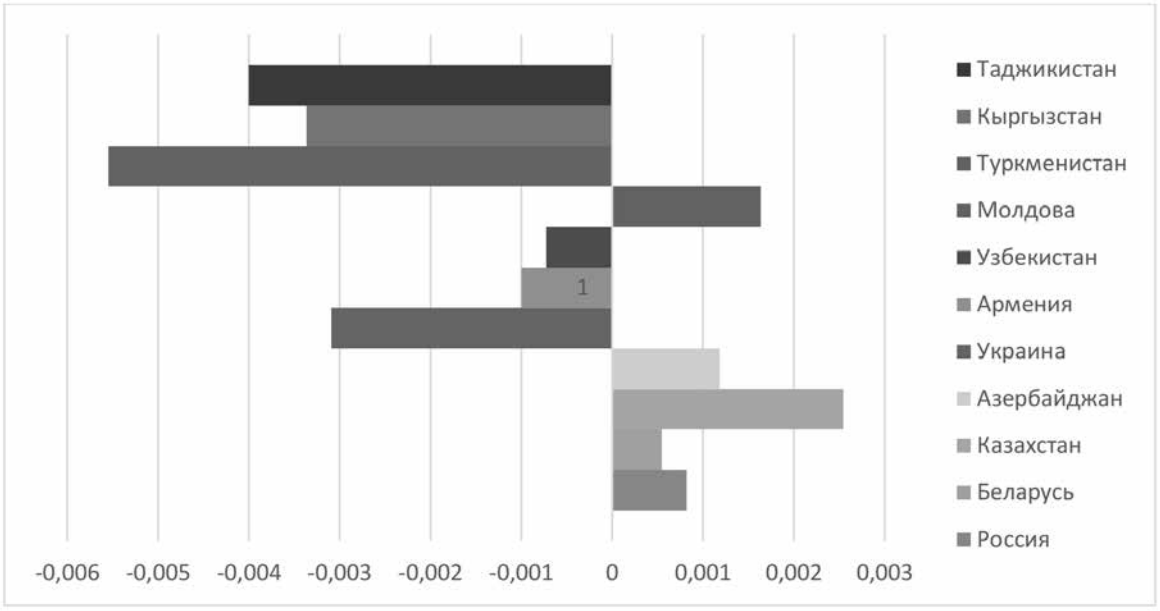


Рис. 1. Среднегодовой прирост ИЧР в 2002–2015 гг.

ИЧР объединяет три базовых измерения человеческого развития. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении отражает способность вести долгую и счастливую жизнь. Средняя продолжительность обучения и ожидаемая продолжительность обучения отражают способность овладевать знаниями, а ВНД на душу населения отражает способность достигнуть достойного уровня жизни.

Начиная с 2000 года ожидаемая продолжительность жизни в большинстве стран СНГ выросла. Лучшие результаты достигнуты в Казахстане и Молдове (плюс более 5 лет), а также в России (плюс 4,2 года). Однако в Туркмении и Азербайджане наблюдается отрицательный прирост этого показателя.

Росту ожидаемой продолжительности жизни способствовали рост доходов населения и бюджетного финансирования здравоохранения. Тем не менее, несмотря на быстрое увеличение долголетия, Казахстан остается единственной страной СНГ из группы с высоким уровнем человеческого развития, где продолжительность предстоящей жизни не достигает 70 лет. Для дальнейшего улучшения здоровья населения одних инвестиций в здравоохранение может быть недостаточно. Опыт развитых стран показывает, что необходимо «оздоровление» образа жизни, изменение отношения людей к собственному здоровью. Несмотря на увеличение продолжительности жизни в России до 70,91 лет, имеется проблема старения населения. Население России старее населения многих развитых странах не потому, что дольше живет, а потому что старость здесь наступает раньше. В 1939 году на 1 тыс. граждан рабочего возраста приходилось 724 человека моложе трудоспособного возраста и только 161 – старше. В 2010 году это были 263 ребенка и 360 человек пожилого возраста, в 2025 году будет, как ожидается, 370 и 513 соответственно [3].

Рис. 2. Прирост ожидаемой продолжительности жизни за 1999–2015 гг.

Другие составляющие человеческого развития представлены в таблице. Некоторые выводы о различиях национальной политики в области человеческого развития позволяют сделать сравнение рейтингов по уровню среднего национального дохода и по ИЧР, результаты которого также приведены в таблице. Отрицательная разница между рейтингами по ВНД на душу населения и по сводному ИЧР указывает на то, что получаемый в стране доход не конвертируется должным образом в развитие в сфере здоровья и образования населения. Меньший рейтинг по ИЧР в сравнении с рейтингом по доходу наиболее характерен для стран, экономика которых основывается на добыче и экспорте энергоресурсов.

Таблица

Индекс человеческого развития и его компоненты в 2015 году

ИЧР (место в рейтинге)	Страна	ИЧР	Ожидаемая продолжительность жизни (лет)	Ожидаемая продолжительность обучения (лет)	ВНД на душу населения (2011 ППС $)	Рейтинг ВНД на душу населения минус рейтинг ИЧР
50	Россия	0,798	70,3	15,0	23 286	1
50	Беларусь	0,798	71,5	15,7	15 629	19
56	Казахстан	0,788	69,6	15,0	22 093	-3
78	Азербайджан	0,751	70,9	12,7	16 413	-12
85	Армения	0,733	74,9	12,7	8 189	28
114	Узбекистан	0,675	69,4	12,2	5 748	21
107	Молдова	0,693	71,7	11,8	5 026	31
109	Туркменистан	0,688	65,7	10,8	14 026	-32
120	Кыргызстан	0,655	70,8	13,0	3 097	32
129	Таджикистан	0,624	69,6	11,3	2 601	30

Источник: Доклад о человеческом развитии, 2016.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Проведенные исследования показывают, что в 2015 г. сопоставимая средняя заработная плата снижалась практически во всех наблюдаемых странах СНГ (рис. 3), особенно высокими темпами – в России и Украине. Несмотря на эти изменения в 2015 году, Россия продолжает сохранять лидерство по заработной плате в данной группе стран, но к ней вплотную подошла Белоруссия и существенно приблизились Азербайджан (88 % от российского уровня) и Казахстан (80 %). Рис. 3 наглядно демонстрирует сближение среднего уровня оплаты труда в странах СНГ и уровня заработной платы в России

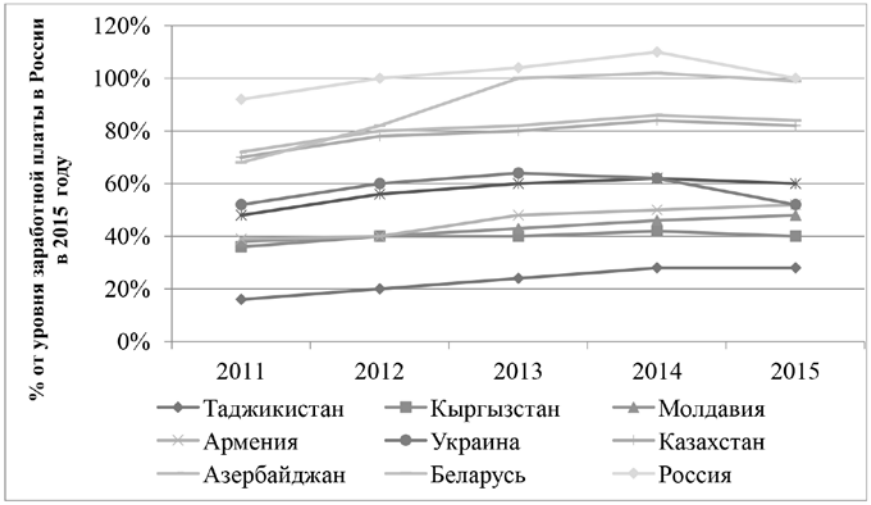


Рис. 3. Оценка динамики сопоставимой на основе ППС заработной платы в России и странах СНГ 2011–2015 гг.

Заключение / Conclusion. Подводя итог межстрановым сопоставлениям, отметим, что прошлогодние изменения в заработной плате, значимые для динамики трудовых и совокупных денежных доходов населения, пока не оказали существенного влияния на позицию России в страновом рейтинге даже в том случае, когда мы используем методику построения ППС, максимально учитывающую влияние валютных шоков на потребление сектора домашних хозяйств. Однако дальнейшая подстройка экономики преимущественно за счет снижения реальной заработной платы может стать главным барьером на пути трансформации качества человеческого капитала в экономический рост.

Интегрированная в большую сложную систему экономика стран, находящихся на сопряженных по различным факторам территориях, несмотря на прошедшие 25 лет независимого развития, остается целостным ареалом, что определяет конвергентность процессов развития человеческого капитала с учетом миграции разного рода: образовательной, трудовой, «семейной». Вследствие этого страны постсоветского пространства в контексте развития человеческого капитала и экономического роста необходимо рассматривать с учетом существующих сопряженных рынков, что требует осмысленного управления с целью сохранения и развития этих связей либо выстраивания новых, заменяющих и дающих возможность достижения новых, поставленных перед каждым государством целей.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Корчагин Ю. А. Человеческий капитал – сущность и развитие [Электронный ресурс] (09.12.2008). URL: http://www.lerc.ru/?part= articles&art=3&page=16.
2. Индекс развития человеческого потенциала. Гуманитарная энциклопедия [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий, 2006–2017 (последняя редакция: 21.10.2017). URL: http://gtmarket.ru/ratings/human-development-index/human-development-index-info
3. Петрова Н. Дожить до дожития. Почему в России рано стареют. URL: https://www.kommersant.ru/doc/3436324
4. Гриненко С. В., Едалова Е. С. Управление развитием человеческого капитала территорий постсоветского пространства: опыт трансформации // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2017. № 9. (Ч. 4.) С. 27–32.
5. Гриненко С. В., Задорожняя Е. К. Развитие образования и науки как основной фактор формирования человеческого капитала // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2011. № 11. (124). С. 23–27.
6. Задорожняя Е. К. Человеческий капитал в странах СНГ // Системный анализ в проектировании и управлении: сб. научных трудов XXI Международной научно-практической конференции: в 2 т. СПб., 2017. С. 384–388.
7. Осипян А. В. Сравнительный анализ интеллектуального человеческого капитала в России и странах СНГ // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2009. № 20. С. 56–61.
8. Шапошник С. Б. Человеческий капитал как фактор развития информационного общества в странах СНГ // Информационное общество. 2016. Вып. 4–5. С. 72–80.
9. Эскиев М. А., Арсаханова Х. С. Требования к человеческому капиталу в современных условиях // Известия Чеченского государственного университета. 2017. № 2 (6). С. 174-178.

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Korchagin Ju. A. Chelovecheskij kapital – sushhnost' i razvitie (Human capital – the nature and development) [Jelektronnyj resurs]. 09.12.2008, URL:http://www.lerc.ru/?part= articles&art=3&page=16.
2. Indeks razvitija chelovecheskogo potenciala (The index of human development). Gumanitarnaja jenciklopedija [Jelektronnyj resurs], Centr gumanitarnyh tehnologij, 2006–2017 (poslednjaja redakcija: 21.10.2017), URL: http://gtmarket.ru/ratings/human-development-index/human-development-index-info.
3. Petrova N. Dozhit' do dozhitija. Pochemu v Rossii rano starejut (To live up to the survival. Why Russia early age). URL: https://www.kommersant.ru/doc/3436324.

4. Grinenko S. V., Edalova E. S. Upravlenie razvitiem chelovecheskogo kapitala territorij postsovetskogo prostranstva: opyt transformacii (Managing human capital development of the territories of post-Soviet space: experience of the transformation) // Konkurentosposobnost' v global'nom mire: jekonomika, nauka, tehnologii. 2017. No 9 (ch. 4). Pp. 27–32.
5. Grinenko S. V., Zadorozhnjaja E. K. Razvitie obrazovanija i nauki kak osnovnoj faktor formirovanija chelovecheskogo kapitala (The Development of education and science as the main factor of human capital formation) // Izvestija Juzhnogo federal'nogo universiteta. Tehnicheskie nauki. 2011. No 11 (124). Pp. 23–27.
6. Zadorozhnjaja E. K. Chelovecheskij kapital v stranah SNG (Human capital in the CIS countries), Sistemnyj analiz v proektirovanii i upravlenii: sbornik nauchnyh trudov XXI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii: v 2 t. SPb., 2017. Pp. 384–388.
7. Osipjan A. V. Sravnitel'nyj analiz intellektual'nogo chelovecheskogo kapitala v Rossii i stranah SNG (Comparative analysis of the intellectual human capital in Russia and CIS countries) // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2009. No 20. Pp. 56–61.
8. Shaposhnik S. B. Chelovecheskij kapital kak faktor razvitija informacionnogo obshhestva v stranah SNG (Human capital as a factor of information society development in the CIS) // Informacionnoe obshhestvo. 2016. V. 4–5. Pp. 72–80.
9. Jeskiev M. A., Arsahanova H. S. Trebovanija k chelovecheskomu kapitalu v sovremennyh uslovijah (Requirements for human capital in modern conditions) // Izvestija Chechenskogo gosudarstvennogo universiteta. 2017. № 2 (6). Pp. 174–178.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Гриненко Светлана Викторовна, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры управления и технологий в туризме и сервисе ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет», г. Сочи. E-mail: sv_grinenko@mail.ru

Задорожняя Елена Константиновна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента и инновационных технологий ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», г. Ростов-на-Дону. E-mail: elena_kn11@mail.ru;

Едалова Елена Сергеевна, ассистент кафедры менеджмента и инновационных технологий ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», г. Ростов-на-Дону. E-mail: lena_edalova@mail.ru.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Svetlana Grinenko, Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Management and Technologies in Tourism and Service, Federal State budgetary educational institution of higher education «Sochi state University», Sochi. E-mail: sv_grinenko@mail.ru;

Elena Zadorozhnaya, PhD in Economics, associate Professor, Associate Professor of Management and Innovative Technologies Department, Federal State Autonomous educational institution of higher education «Southern Federal University», Rostov-on-Don. E-mail: elena_kn11@mail.ru;

Elena Edalova, assistant of Management and Innovative Technologies Department, Federal State Autonomous educational institution of higher education «Southern Federal University», Rostov-on-Don. E-mail: lena_edalova@mail.ru.

УДК 631.3

**Захарин Антон Викторович, Жевора Юрий Иванович,
Павлюк Роман Владимирович, Глебова Екатерина Николаевна,
Волкова Ксения Сергеевна**

ГЕОМАРКЕТИНГ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДИЛЕРСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕМОНТНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ АПК РЕГИОНА

Организация ремонтно-технической базы агропромышленного комплекса (АПК) предусматривает формирование рационального состава предприятий различных типов; определение технически необходимой и экономически целесообразной производственной мощности; обоснование зон технического обслуживания; совершенствование системы взаимовыгодных отношений между предприятиями на рынке технических услуг в аграрной сфере. Дилерское предприятие (ДП) рассматривается как система, состоящая из трех основных блоков (подсистем): обслуживания, реализации и снабжения. ДП является единой структурой, расположенной по территории обслуживания (региону, краю, району), а не сконцентрированной в одном месте.

Ключевые слова: *геомаркетинг, инфраструктура, дилер, сервис, техника, АПК, регион.*

**Anton Zakharin, Yury Zhevora, Roman Pavlyuk, Ekaterina Glebova,
Ksenia Volkova**

GEOMARKETING FORMING INFRASTRUCTURE OF DEALER ENTERPRISES OF REPAIR-TECHNICAL BASE OF AIC REGION

Organization of repair and servicing base of technical service envisages forming of rational composition of enterprises of different types; determination technically of necessary and economically expedient production capacity; ground of zones of technical service; perfection of the system of mutually beneficial relations between enterprises at the market of technical services in an agrarian sphere. The dealer enterprise (DE) is considered as a system consisting of three main blocks (subsystems): services, sales and supply. The DE is unified, located on the service territory (region, edge, district), and not concentrated in one place.

Key words: *geomarketing, infrastructure, dealer, service, equipment , AIC, region.*

Введение / Introduction. Геомаркетинг является новым направлением маркетингового исследования для планирования деятельности в различных областях услуг, управлении пространственно распределенных объектов инфраструктуры территории. Проведение маркетингового анализа как формы маркетинговых исследований необходимо для обоснования концепции расположения объектов дилерской системы технического сервиса и позволяет оптимизировать производственную инфраструктуру сервисных предприятий в регионе.

Формирование и развитие ремонтно-технической базы агропромышленного комплекса (АПК) должно происходить непрерывно в соответствии с изменением состава технических средств сельского хозяйства, в том числе машинно-тракторного парка.

Организация ремонтно-технической базы АПК предполагает: установление рационального состава предприятий различных типов и назначений; определение технически необходимой и экономически целесообразной производственной мощности предприятий; обоснование оптимальных размеров предприятий и зон технического обслуживания; обоснование оптимальной технологии и организации производства; создание системы взаимовыгодных отношений между сельскохозяйственными предприятиями и ремонтными предприятиями на рынке технических услуг.

Структура, размеры и функции объектов ремонтно-технической базы обусловлены работами, выполняемыми при обслуживании и ремонте машин в сельском хозяйстве. Сложившееся распределение работ по техническому обслуживанию и ремонту машин обусловливает построение производственной структуры ремонтно-технической базы, определение функций каждой структурной единицы, а определенные объемы ремонтно-обслуживающих и других работ – размеры и размещение объектов производственной инфраструктуры[1].

Концепция развития системы технического обслуживания и ремонта машин в АПК предусматривает развитие региональных ремонтно-обслуживающих производств, в том числе технических центров. Ремонтно-технические предприятия (РТП) не только занимаются реализацией продукции заводов-изготовителей, но и обеспечивают предпродажное, гарантийное, послегарантийное и другие виды обслуживания реализованной техники. Такая форма организации работ по техническому обеспечению и обслуживанию сельских товаропроизводителей предполагает клиенто ориентированный подход, потому как успешное развитие предпринимательской деятельности РТП в конкретном регионе зависит от числа потребителей услуг[2].

Материалы и методы / Materials and methods. Теоретические основы организации технического обслуживания и ремонта машин в АПК устанавливают ограничения на зону деятельности ремонтно-технического предприятия. РТП рассматривается как технический центр – один на административный район, хозяйство или группу хозяйств. В то же время отечественная и зарубежная практика показывает, что в условиях рыночных отношений клиентами технического центра, расположенного в одном из районов, могут быть сельхозтоваропроизводители из других районов [3, 4, 5].

Таким образом, зона деятельности РТП расширяется в зависимости от числа клиентов. На число последних влияют номенклатура предоставляемых услуг и качество обслуживания, под которым в первую очередь подразумеваются оперативность реагирования на заявки о проведении технического обслуживания от потребителя и своевременность ее удовлетворения [6].

Ремонтно-техническое предприятие представляет собой сложную структуру, состоящую из упорядоченной совокупности различных, взаимосвязанных и взаимодействующих элементов. Это дает возможность рассматривать РТП как систему, состоящую из трех основных блоков (подсистем): обслуживания, реализации и снабжения. Тогда само предприятие является единой структурой, располагающейся по всей территории обслуживания (региону, краю, району), а не сконцентрированной в одном месте. Предпосылки к такой трактовке исходят из самого определения РТП и его функций.

Функционирование РТП заключается во взаимосвязанной работе блоков и зависит от качества организации работ между ними. Немаловажную роль играет фактор размещения блоков по обслуживаемой территории. Условия для работы в каждом регионе отличаются. Поэтому необходима адаптация общей организационной схемы к конкретным условиям внешней среды.

Так, блок обслуживания, отвечающий в большей мере за качество и своевременность работ, располагается непосредственно в эпицентре общей совокупности мест размещения объектов обслуживания. Блок снабжения, отвечающий за своевременность пополнения запасов расходных материалов и запасных частей, расположен ближе к путям сообщения и местам складирования. Подсистема реализации продукции размещается в месте наибольшего спроса.

Когда речь идет о небольшом регионе, характеризующемся относительной плотностью размещения потенциальных клиентов, то возможна концентрация всей структуры в непосредственной близости друг от друга. Если плотность размещения объектов обслуживания по региону неоднородна (редкие концентрации), то целесообразно размещение подсистем РТП по отдельным секторам рассматриваемого региона. Деление региона на секторы производится после выявления потребностей в запасных частях, машинах и техническом обслуживании.

Возникают ситуации, когда техническому центру для удовлетворения потребностей своих клиентов необходимо располагать сетью пунктов технического обслуживания (ПТО). Исследования подтверждают, что организация сети обслуживающих предприятий должна быть такой, чтобы время простоя машин для обслуживания было минимальным, чтобы уменьшить затраты хозяйств, связанные с потерями продукции.

Поэтому организация РТП или ПТО в конкретном регионе (районе) требует выполнения ряда условий во избежание проблем с обеспечением потребителей технических услуг качественным обслуживанием. Вероятность возникновения такого рода проблем (например, несвоевременность выполнения заявки на ТО в гарантийный период) должна быть сведена к минимуму, особенно для напряженных периодов использования сельскохозяйственной техники (посевные и уборочные работы).

Значительное влияние на стоимость работ оказывают расстояние от ПТО до объекта обслуживания и объемы выполняемых работ, накладывая некоторые ограничения на размер зоны деятельности РТП. При значительной удаленности объектов обслуживания от РТП возрастают транспортные издержки, увеличивается время ожидания обслуживания. Это отражается на стоимости выполняемых работ и потерях продукции из-за простоя машин.

Поэтому место расположения РТП должно удовлетворять условию наиболее полной загрузки рабочих мощностей предприятия путем обслуживания наибольшего числа машин региона. Методика поиска оптимального месторасположения РТП и ПТО предполагает определенные этапы [6].

Первоначально формируется база данных, в которой для каждого хозяйства (в конкретном районе) отмечается марочный и количественный состав машин, подлежащих обслуживанию. Затем для базы рассчитываются коэффициенты обеспеченности технологическим оборудованием Ко, потребности в машинах Кп. Последний определяется исходя из фактического и требуемого числа машин конкретного класса в каждом хозяйстве. Учитывается также платежеспособный спрос на технику, предполагаемую к реализации.

Расчет коэффициента обеспеченности производится по пятибалльной шкале исходя из фактически имеющегося в наличии технологического оборудования и требуемого номенклатурой оказываемых услуг.

Выбранный для исследования административный район помещают в прямоугольную систему координат (x, y) с обозначением мест расположения хозяйств на карте: 1, 2, 3,..., n. Спроектировав точки-пункты (Q1, Q2, ..., Qn) на оси координат, находят их значения x1, x2,..., xn и y1, y2,..., yn. Затем определяют координаты искомой точки (РТП), к которой тяготеют объекты обслуживания с учетом минимальных затрат на транспортировку ремонтного фонда. Такая интерпретация приемлема лишь при условии, если искомая точка совпадает с местом размещения ремонтной мастерской хозяйства или РТП. На практике вероятность такого совпадения очень мала в силу различной плотности мастерских хозяйств по территории района. Поэтому в современной трактовке нужно принять эту точку за опорную при поиске оптимального решения. Таким образом, координаты искомой точки в большей степени определяют исходную точку начала решения задачи. Цель решения задачи – оптимизация места расположения РТП.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Расчеты проведены для 12 опорных пунктов (мест дислокации фермерских хозяйств) Шпаковского района Ставропольского края. По данным отдела статистики, в эксплуатации данных хозяйств находятся 265 ед. тракторов марки МТЗ-80. Количественное распределение машин по хозяйствам известно. Требуется определить хозяйство с наилучшей ремонтно-технической базой для организации ПТО технического центра при условии, что 100 % работ по ТО-1 и ТО-2 выполняется с использованием передвижных средств.

Допустимое время отвлечения на ТО в напряженный период работы составляет 6 ч при средней продолжительности рабочего дня 14 ч. Время, потраченное на путь к ПТО и обратно, можно определить из выражения

$$t_n = 6 - t_{\text{то}} + t_{\text{ож}},$$

где $t_{\text{то}}$ – время технического обслуживания машины, ч; tож – время ожидания в очереди на обслуживание, ч.

Время, затраченное на весь путь, должно удовлетворять условию:

$$t_{\text{п}} + t_{\text{то}} + t_{\text{ож}} < 6.$$

Допустимое расстояние переезда в соответствии с установленными временными рамками (радиус зоны обслуживания) для укрупненных расчетов можно определить по формуле

$$R_{опт} = \frac{v_{ср} \cdot t_n}{2},$$

где

$$v_{ср} = \frac{2S}{t_n} -$$

скорость движения машины к ПТО своим ходом; $S -$ путь, пройденный машиной от места работы к месту обслуживания, км.

Зона ТО-3 для указанной марки с учетом времени отвлечения и средней скорости движения 18 км/ч имела в радиусе 37 км. Нами разработана методика определения среднего допустимого расстояния переезда передвижных авторемонтных мастерских (ПАРМ).

Для различных марок объектов обслуживания, приходящихся на площадь со средним расстоянием переезда, программу работ по обслуживанию сельскохозяйственной техники Ставропольского края характеризуют данные, приведенные в таблице.

Таблица

Среднее расстояние переездов при обслуживании различных марок машин

Показатели	МТЗ-80	ДТ-75М	«Дон-1500»
N_y, ед/км^2	0,812	0,329	0,987
R_c, км	59,72	14,03	9,48
Программа ТО, ед.	5792,12	64,73	88,71

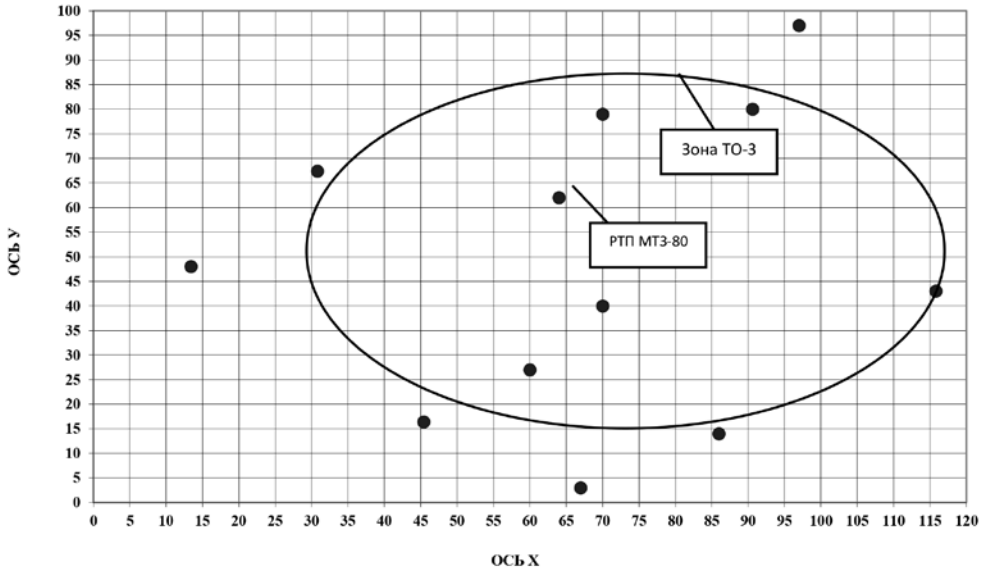


Рис. Месторасположение ремонтно-технического предприятия относительно объектов обслуживания

Анализ показал, что с увеличением плотности объектов и одновременным увеличением числа поступающих заявок повышается среднее расстояние переездов ПАРМ. Максимальное значение предварительного критерия оптимальности равно 1, а обеспеченность технологическим оборудованием варьирует в пределах K_c = 0,18–0,54.

Найденные координаты искомой точки расположения РТП концентрируются около точки с координатами (64; 62). В этой точке ремонтно-техническая база хозяйства характеризуется наивысшим среди хозяйств рассматриваемого района коэффициентом K_c = 0,54. Критерий оптимальности при известных радиусах зон обслуживания имеет максимальное значение, близкое к 1 для работ по ТО-1 и ТО-2, и 0,54 – для ТО-3 (см. рис.). Это означает, что ПТО, размещенный в этой точке, сможет удовлетворить потребности 27 машин в ТО-1 и ТО-2 и как минимум 12 близлежащих машин в ТО-3.

Согласно методике размещения и поиска оптимальной программы ремонтно-технического предприятия (станций технического обслуживания, технических центров), а также учитывая специфику работы РТП, предполагается, что качество услуг существенно определяется плотностью размещения их по региону, которую можно оценить специальным коэффициентом КП. Рекомендуемые его значения не учитывают неравномерности оснащенности сельхозтехникой в различных районах рассматриваемого региона. Так, КП = 0,06 означает, что на 100 км^2 размещается 1,6 предприятий (или 1 – охватывает площадь 60 км^2). Такая плотность размещения соответствует малому объему работ по техническому обслуживанию и ремонту машин, а также небольшому спросу на сельскохозяйственную технику [7–10].

Заключение / Conclusion. На основании проведенных исследований по обоснованию размещения объектов системы технического обслуживания и ремонта машин возможна модернизация ремонтно-технической базы обеспечения АПК региона.

Таким образом, геомаркетинговый подход в планировании и организации сервиса сельскохозяйственной техники обеспечивает высокую степень территориального охвата и конкурентоспособность дилерских предприятий в наиболее выгодных зонах обслуживания с точки зрения эффективности ведения бизнеса на рынке технических услуг в аграрной сфере.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жевора Ю. И., Литвинов Е. А. Организационная структура системы технического сервиса в региональном АПК // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. 2007. № 2. С. 35–37.
2. Жевора Ю. И. Перспективы развития ремонтно-обслуживающей базы технического сервиса в обеспечении модернизации АПК Ставропольского края / Ю. И. Жевора, Е. А. Литвинов, Т. И. Палий, В. Н. Копаев // Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК: сб. науч. тр. Ставрополь, 2013. С. 99–106.
3. Жевора Ю. И., Литвинов Е. А. Оптимизация производственной инфраструктуры технического сервиса в АПК региона // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2007. № 7. С. 14–16.
4. Жевора Ю. И., Доронина Н.П., Литвинов Е. А. Оптимизация производственных мощностей предприятий технического сервиса в АПК региона // Проблемы экономичности и эксплуатации автотракторной техники: сб. науч. тр. Саратов, 2014. С. 57-60.
5. Доронина Н. П., Жевора Ю. И., Литвинов Е. А. Эффективность оптимизации размещения производственных мощностей предприятий технического сервиса в АПК региона // Научные труды SWorld. 2014. Т. 2. № 2. С. 77–81.
6. Доронина Н. П., Жевора Ю. И. Определение зоны технического обслуживания дилерских предприятий в АПК региона // Научная мысль. 2016. № 5. С. 158–164.
7. Жевора Ю. И. Модернизация ремонтно-обслуживающей базы технического сервиса в АПК региона / Ю. И. Жевора, В. А. Королев, М. Л. Пантух, Н. П. Доронина // Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК: сб. науч. тр. Ставрополь, 2015. С. 87–91.
8. Пантух М. Л., Жевора Ю. И. Модернизация технологии восстановления деталей двигателей // Мир науки и инноваций. Одесса, 2015. Т. 4. № 2(2). С. 53–57.

9. Доронина Н. П., Жевора Ю. И. Геомаркетинговый подход в организации производственной инфраструктуры технического сервиса региона // Научный взгляд в будущее. Одесса, 2016. Т. 6. № 4. С. 41–46.
10. Жевора Ю. И., Палий Т. И. Направление инновационного развития АПК региона // Научные труды SWorld. Одесса, 2012. Т. 21. № 3. С. 94–95.

REFERENCES

1. Zhevora YU. I, Litvinov E. A. Organizatsionnaya struktura sistemy tekhnicheskogo servisa v regional`nom APK (Organizational structure of the system of technical service in the regional AIC) // Vestnik Rossiyskogo gosudarstvennogo agrarnogo zaochnogo universiteta. 2007. No 2. Pp. 35–37.
2. Zhevora YU. I. Perspektivy razvitiya remontno-obsluzhivayus cheybazytekhnicheskogo servisa v obespechenii modernizatsii APK Stavropol`skogo kraya (Prospects of development of repair-serving bases of technical service to ensure the modernization of the agroindustrial complex of the Stavropol territory) / YU. I. Zhevora, E. A. Litvinov, T. I. Paliy, V. N. Kopaev // Actual`nye problem nauchno-tekhnicheskogo progressa v APK: sb. nauch. tr. Stavropol, 2013. Pp. 99–106.
3. Zhevora YU. I., Litvinov E. A. Optimizatsiya proizvodstvennoy infrastruktury tekhnicheskogo servisa v APK regiona (Optimization of the production infrastructure of technical service in the agricultural sector of the region) // Mekhanizatsyya i elektrifikatsiya sel`skogo khozyaystva. 2007. No 7. Pp. 14–16.
4. Zhevora YU. I, Doronina N. P, Litvinov E. A. Optimizatsiya proizvodstvennykh moschnostey predpriyatiy tekhnicheskogo servisa v APK regiona (Optimization of the production capacities of the enterprises of technical service in agroindustrial complex of the region) // Problemy ekonomichnosti I ekspluatatsii avtotraktornoy tekhniki: sb. nauch. tr. Saratov, 2014. Pp. 57-60.
5. Doronina N. P, Zhevora YU. I, Litvinov E. A. Effektivnost` optimizatsii razmescheniy aproizvodstvennykh moschnostey predpriyatiy tekhnicheskogo servisa v APK regiona (The effectiveness of optimizing the placement of production capacities of the enterprises of technical service in agroindustrial complex of the region) // Nauchnye trudy SWorld. Odessa, 2014. T. 2. No 2. Pp. 77–81.
6. Doronina N. P, Zhevora YU. I. Opredelenie zony tekhnicheskogo obsluzhivaniya dilerskikh predpriyatiy v APK regiona (Definition of the zone of technical service of the dealer enterprises in agribusiness in the region) // Nauchnaya mysl`. 2016. No 5. Pp. 158–164.
7. Zhevora YU. I. Modernizatsiya remontno-obsluzhivayuschey bazy tekhnicheskogo servisa v APK regiona (Upgrading repair base supports technical service in the agricultural sector of the region) / YU. I. Zhevora, V. A. Korolev, M. L. Pantukh, N. P. Doronina // Actual`nye problem nauchno-tekhnicheskogo progressa v APK: sb. nauch. tr. Stavropol, 2015. Pp. 87–91.
8. Pantukh M. L, Zhevora YU. I. Modernizatsiya tekhnologi ivosstanovleniya detaley dvigateley (Modernization of technology for the recovery of engine parts) // Mir nauki i innovatsiy. Odessa, 2015. T. 4. No 2(2). Pp. 53–57.
9. Doronina N. P, Zhevora YU. I. Geomarketingovyy podkhod v organizatsii proizvodstvennoy infrastruktury tekhnicheskogo servisa regiona (Geo-marketing approach in the organization of production infrastructure maintenance in the region) // Nauchnyy vzglyad v buduschee. Odessa, 2016. T. 6. No 4. Pp. 41–46.
10. Zhevora YU. I, Paliy T. I. Napravleniya innovatsionnogo razvitiya APK regiona (Directions of innovative development of agribusiness in the region) // Nauchnye trudy SWorld. Odessa, 2012. T. 21. No 3. Pp. 94–95.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Захарин Антон Викторович, кандидат технических наук, доцент кафедры технического сервиса, стандартизации и метрологии, Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь. E-mail: anton-zaharin@mail.ru

Жевора Юрий Иванович, кандидат экономических наук, профессор кафедры технического сервиса, стандартизации и метрологии, Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь. E-mail: gevora2015@ yandex.ru

Павлюк Роман Владимирович, кандидат технических наук, доцент кафедры технического сервиса, стандартизации и метрологии, Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь. E-mail: roman_pavlyuk_v@mail.ru

Глебова Екатерина Николаевна, магистрант кафедры технического сервиса, стандартизации и метрологии, Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь. E-mail: katya.glebova2015@ yandex.ru

Волкова Ксения Сергеевна, студент факультета механизации сельского хозяйства, Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь. E-mail: ksushavolkova1998@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Anton Zakharin, candidate of technical sciences, associate professor of the department of technical service, standardization and metrology, Stavropol State Agrarian University, Stavropol. E-mail: anton-zaharin@mail.ru

Yury Zhevora, candidate of economic sciences, professor of the department of technical service, standardization and metrology, Stavropol State Agrarian University, Stavropol. E-mail: gevora2015 @ yandex.ru

Roman Pavlyuk, candidate of technical sciences, associate professor of the department of technical service, standardization and metrology, Stavropol State Agrarian University, Stavropol. E-mail: roman_pavlyuk_v@mail.ru

Ekaterina Glebova, graduate student of the department of technical service, standardization and metrology, Stavropol State Agrarian University, Stavropol. E-mail: katya.glebova2015@yandex.ru

Ksenia Volkova, student of the Faculty of Mechanization Agriculture, Stavropol State Agrarian University, Stavropol. E-mail: ksushavolkova1998@mail.ru

УДК 336.1

Коноплева Юлия Александровна,
Копылова Анжелика Геннадьевна, Кулакова Ксения Александровна

ОПЕРАЦИИ РЕПО КАК ИСТОЧНИК ПОДДЕРЖАНИЯ ЛИКВИДНОСТИ ДЛЯ КРЕДИТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

На сегодняшний день широкое распространение в международной и российской практике получил такой инструмент финансового рынка, как операции РЕПО. В данной статье рассмотрена сущность операций РЕПО на открытом рынке, проанализировано современное состояние данного вида операции, а также исследована динамика задолженности коммерческих банков по операциям РЕПО. Являясь существенным элементом управления ликвидностью, сделки РЕПО используются коммерческими банками в период экономической нестабильности. При проведении исследования было выявлено, что механизм РЕПО в российских условиях в кризисной ситуации претерпел существенные изменения за счет расширения перечня финансовых активов.

Ключевые слова: *операции РЕПО Центрального банка РФ, банковская ликвидность, фондовый рынок, ценные бумаги, операции на открытом рынке.*

Julia Konopleva, Anzhelika Kopylova, Kseniya Kulakova

REPO AS A SOURCE TO MAINTAIN LIQUIDITY FOR CREDIT ORGANISATIONS

Today REPO operations is widespread in Russian and international practice as a tool of the financial market. In this article the essence of REPO operations on the open market, analyzes the current state of this type of operation, as well as the dynamics of the debt of commercial banks for REPO operations. Repo is an essential element of liquidity management of commercial banks in the period of economic instability. The authors were Able to find out the mechanism of REPO in the Russian context in a crisis situation has undergone significant changes due to the expansion of the list of financial assets.

Key words: *REPO operations of the Central Bank of the Russian Federation, bank liquidity, stock market, securities, operations on the open market.*

Введение / Introduction. Операции на открытом рынке являются частью механизма регулирования ликвидности банковской системы, которое центральный банк осуществляет, руководствуясь целями денежно-кредитной политики, а также соображениями обеспечения устойчивости банковской системы. [2]

По экономической сущности операции на открытом рынке представляют собой операции кредитного характера по предоставлению ликвидности банкам, а также депозитные операции по изъятию ликвидности банков, которые проводятся по решению Центрального Банка на единых для всех

допущенных к операциям кредитных организаций [5]. Операции на открытом рынке способствуют уменьшению или увеличению предложения денежной массы, что влечет стимулирование или сдерживание роста экономики.

Согласно Федеральному закону «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» от 10.07.2002 № 86-ФЗ (ред. от 18.07.2017) под операциями Банка России на открытом рынке понимаются:

1) купля-продажа казначейских векселей, государственных облигаций, прочих государственных ценных бумаг, облигаций Банка России, а также заключение договоров РЕПО с указанными ценными бумагами;
2) купля-продажа иных ценных бумаг, определенных решением Совета директоров, при условии их допуска к обращению на организованных торгах, а также заключение договоров РЕПО с указанными ценными бумагами [1].

В настоящее время на финансовом рынке нашей страны заметное развитие получает такой инструмент, как операции РЕПО. Операция РЕПО (от англ. repurchase agreement, repo) – сделка покупки (продажи) ценной бумаги с обязательством обратной продажи (покупки) через определенный срок по заранее определенной цене.

Операции РЕПО между банками по купле-продаже ценных бумаг в отечественной практике стали применяться с 1996 года после первого серьезного кризиса ликвидности на рынке межбанковского кредитования. Именно поэтому зачастую операции РЕПО рассматриваются в качестве альтернативы межбанковского кредитования [4].

Сделка РЕПО состоит из двух частей: на первом этапе инвестор покупает актив, а на втором продавец выкупает свое имущество обратно на условиях, определенных при заключении первоначальной сделки. Для наглядности представим схему осуществления сделок РЕПО, рис.1.

Рис. 1. Схема осуществления сделок РЕПО

Таким образом, цена, по которой совершается обратная покупка ценных бумаг, отличается от цены их первоначальной продажи. Разница между ценами составляет тот доход, который получает первоначальный покупатель ценных бумаг в первой части сделки.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Динамика объемов аукционных операций РЕПО Банка России и уровень средних ставок по результатам таких аукционов, которые в целом соответствуют уровню ключевой ставки Банка России, отражены в таблице.

Таблица

Итоги основных аукционных операций РЕПО Банка России*

	2012	2013	2014	2015	2016
Общий объем заключенных сделок, млрд руб.	164,6	204,6	183,1	177,7	160,5
Средневзвешенная ставка процента (на 7 дней)	5,7	5,5	8,2	11,6	10,2

**Составлено автором по данным Центрального Банка РФ [7]*

По данным таблицы видно, что объемы предоставления ликвидности банкам в рамках аукционов РЕПО существенно возросли в 2013 году, что отражает рост спроса на ликвидность со стороны банков, а также увеличение ставок по этим операциям. В период 2014–2016 гг. наблюдается снижение общего объёма заключенных сделок, что, по нашему мнению, связано с началом долгосрочного падения мировых цен на углеводороды, от экспорта которых в значительной мере зависит экономическое развитие России.

Как следствие, в банковской системе Российской Федерации начиная с конца 2014 года возникли проблемы с ликвидностью, которые Банк России называет проблемами структурными, связывая с развитием структурного экономического кризиса, а также с ограничением доступа к внешнему финансированию в связи с введением санкций [6]. Для решения этих проблем Банк России увеличил объемы поддержки ликвидности с помощью аукционных операций РЕПО.

Впоследствии объемы ликвидности, предоставляемые банкам с помощью операций на открытом рынке и других инструментов Банка России, снижались, ставки по этим операциям сохраняются на относительно стабильном уровне, что, на наш взгляд, свидетельствует о нормализации ситуации с ликвидностью в банковском секторе, и что подтверждает заключение более 3,5 тысячи сделок на общую сумму около 300 млрд руб. за первое полугодие 2017 года.

Банк России устанавливает максимальный объём предоставляемых на аукционе средств, определяемый исходя из оценки текущей ситуации на российском денежном рынке и тенденций в динамике факторов формирования ликвидности банковского сектора. Минимальная процентная ставка устанавливается Советом директоров Банка России [5].

Проанализируем современное состояние задолженности коммерческих банков перед Центральным банкам по операциям РЕПО, результаты представим на рисунке 2.

Рис. 2. Современное состояние задолженности коммерческих банков по операциям РЕПО
(Составлено автором по данным [8])

По данным рисунка 2, можно сделать вывод, что на современном этапе задолженность банков составляет 0,99 млрд долл. по операциям РЕПО, в связи с этим регулятор проводит политику постепенного снижения задолженности банков по операциям валютного рефинансирования. Таким образом, Центробанк с 11 сентября 2017 года прекращает аукционы РЕПО в иностранной валюте сроком 7 и 28 дней.

По мнению экономиста «Ренессанс капитала» Олега Кузьмина, отмена валютных аукционов РЕПО логична. У банков больше нет дефицита долларовой ликвидности, пик которого пришелся на начало 2015 г., когда задолженность банков перед ЦБ достигла $35 млрд, констатирует он, напоминая, что Россия прошла пик по выплате внешнего долга [8]. Проанализируем современное состояние сделок РЕПО на фондовой бирже по видам ценных бумаг (рис. 3).

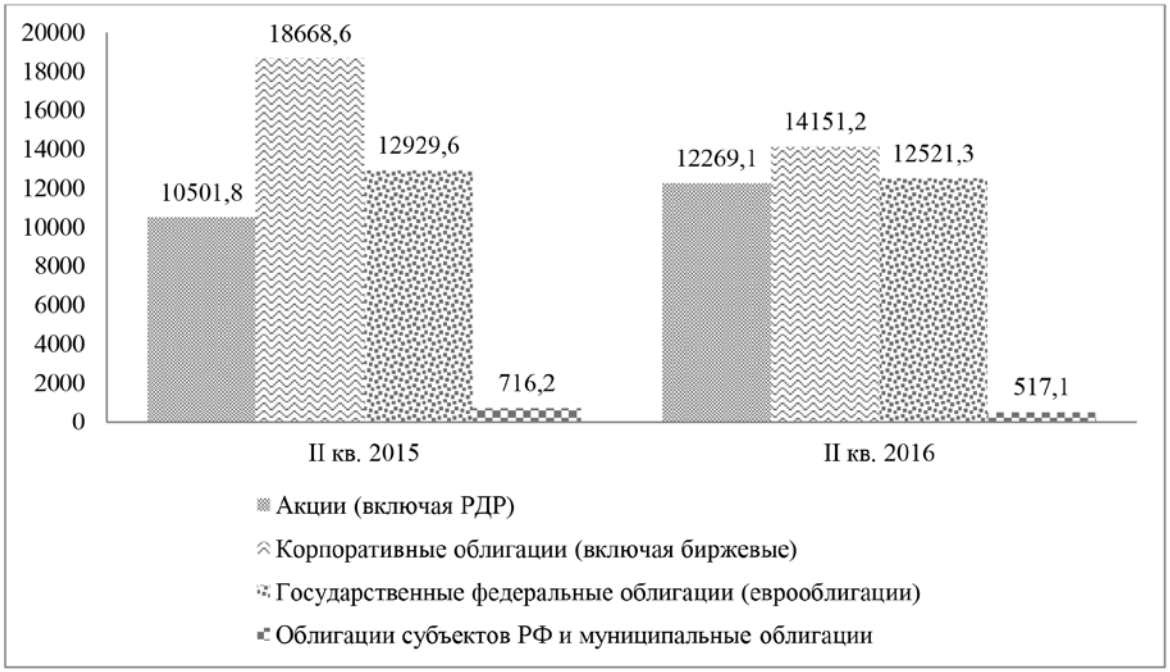


Рис. 3. Сделки РЕПО с ценными бумагами на фондовом рынке группы «Московская биржа», млрд руб.
(Составлено автором по данным [9])

Исходя из данных рисунка 3, объем сделок РЕПО с акциями вырос с 24,5 % во втором квартале 2015 г. до 31,1 % во втором квартале 2016 г. Объем сделок РЕПО с корпоративными облигациями, наоборот, упал за этот же период с 43,6 % до 35,8 %. Доля объема сделок РЕПО с государственными облигациями находится в течение шести кварталов на среднем уровне – 32,7 %, а субфедеральных и муниципальных облигаций занимает остаточную нишу в 1,5 %.

Заключение / Conclusion. Таким образом, операции РЕПО Банка России являются востребованным инструментом поддержания ликвидности кредитных организаций, имеющим существенный объем, превышающий в настоящее время величину ресурсов, привлекаемых банковским сектором на межбанковском кредитном рынке. Анализ данных об операциях на открытом рынке, проводившихся Банком России в 2013–2016 гг. показал, что их объемы существенно возросли в конце 2014 – начале 2015 гг. в связи с возникновением проблем с ликвидностью, вызванных в частности ухудшением макроэкономической ситуации в Российской Федерации в этот период. После принятия Банком России мер, направленных на преодоление данной проблемы, объем операций на открытом рынке нормализовался.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. О Центральном банке Российской Федерации (Банке России): Федеральный закон 10.07.2002 № 86-ФЗ (ред. от 18.07.2017). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37570/
2. Голубева С. С. Операции Банка России на открытом рынке // NOVAUM.RU. Изд-во: Ситников Евгений Сергеевич, 2017. С. 35–37.
3. Копылов В. О. Операции Банка России на открытом рынке // Экономика, управление, финансы: материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Пермь, апрель 2015 г.). Пермь: Зебра, 2015. С. 82–84.
4. Краснов С. В. Этапы развития рынка РЕПО в Российской Федерации // Социально-культурное и политико-экономическое развитие территорий РФ: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Пенза, октябрь 2015 г.). Пенза: Приволжский Дом знаний, 2015. 204 с.

5. Тершукова М. Б., Милова Н. Л. Операции РЕПО как инструмент финансового рынка и перспективы их развития в России // Процессы глобальной экономики: материалы XX Всероссийской науч. конф. с межд. участием (г. Санкт-Петербург, 27–28 октября 2015 года). СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015. 332 с.
6. Яхин А. Р. Операции РЕПО Банка России как источник поддержания ликвидности для кредитных организаций // Финансы Башкортостана. Уфа: Изд-во «Ассоциация кредитных и финансовых организаций Республики Башкортостан», 2016. С. 63–70.
7. Официальный сайт Центрального Банка РФ [Электронный ресурс]. URL: http://www.cbr.ru
8. Газета Ведомости [Электронный ресурс]. URL: https://www.vedomosti.ru/finance/articles/2017/09/11/733182-tsb-valyutnogo-repo
9. Российский фондовый рынок: события и факты. 2016: статистический сборник / редколл.: А. Я. Трегуб, Р. В. Григорян и др. М.: НАУФОР, 2016. 64 с.

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. O Tsentral'nom banke Rossiiskoi Federatsii (Banke Rossii): Federal'nyi zakon 10.07.2002 N 86FZ (red. ot 18.07.2017). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37570/
2. Golubeva S. S. Operatsii Banka Rossii na otkrytom rynke (Operations of the Bank of Russia on the open market) // Novaum.ru. Izd-vo Sitnikov Evgenii Sergeevich, 2017. P. 35–37.
3. Kopylov V. O. Operatsii Banka Rossii na otkrytom rynke (Operations of the Bank of Russia on the open market) // Ekonomika, upravlenie, finansy: materialy IV Mezhdunar. nauch. konf. (g. Perm', aprel' 2015 g.). Perm': Zebra, 2015. Pp. 82–84.
4. Krasnov S. V. Etapy razvitiya rynka REPO v Rossiiskoi Federatsii (The stages of development of the REPO market in the Russian Federation) // Sotsial'no-kul'turnoe i politiko-ekonomicheskoe razvitie territorii RF: materialy III Mezhdunar. nauch. konf. (g. Penza, oktyabr' 2015 g.). Penza: Privolzhskii Dom znanii, 2015. Pp. 204.
5. Tershukova M. B., Milova N. L. Operatsii REPO kak instrument finansovogo rynka i perspektivy ikh razvitiya v Rossii (REPO transactions as an instrument of the financial market and prospects of their development in Russia) // Protsessy global'noi ekonomiki: materialy KhKh Vserossiiskoi nauch, konf, s mezhd, uchastiem (g. Sankt-Peterburg, 27-28 oktyabrya 2015 goda), SPb.: Izd-vo Politekhn, un-ta, 2015, pp. 332.
6. Yakhin A.R. Operatsii REPO Banka Rossii kak istochnik podderzhaniya likvidnosti dlya kreditnykh organizatsii (REPO transactions the Bank of Russia as a source of maintaining liquidity for credit institutions) // Finansy Bashkortostana Izdatel'stvo: Assotsiatsiya kreditnykh i finansovykh organizatsii Respubliki Bashkortostan. Ufa, 2016. Pp. 63–70.
7. Ofitsial'nyi sait Tsentral'nogo Banka RF [Elektronnyi resurs]. URL: Rezhim dostupa: http://www.cbr.ru
8. Gazeta Vedomosti [Elektronnyi resurs]. URL: https://www.vedomosti.ru/finance/articles/2017/09/11/733182-tsb-valyutnogo-repo
9. Rossiiskii fondovyi rynok: sobytiya i fakty. 2016 (Rossiiskii fondovyi rynok: its i fakty. 2016): statisticheskii sbornik / redkoll.: A. Ya. Tregub, R. V. Grigoryan i dr. M.: NAUFOR, 2016. 64 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Коноплева Юлия Александровна, кандидат экономических наук, доцент ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь, Россия. E-mail: ylia-konopleva733@mail.ru

Копылова Анжелика Геннадьевна, студентка ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь, Россия. E-mail: Angel14163@rambler.ru

Кулакова Ксения Александровна, студентка ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь, Россия. E-mail: ksu.kulakova@gmail.com

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Yulia Konopleva, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Federal State Educational Institution of Higher Education «North-Caucasian Federal University», Stavropol Russia. E-mail: ylia-konopleva733@mail.ru

Anzhelika Kopylova, student of the Federal State Educational Institution of Higher Education «North-Caucasian Federal University», Stavropol. Russia. E-mail: Angel14163@rambler.ru

Kseniya Kulakova, student of the Federal State Educational Institution of Higher Education «North-Caucasian Federal University», Stavropol, Russia. E-mail: ksu.kulakova@gmail.com

УДК 338.27

Кулаговская Татьяна Анатольевна, Серебрякова Людмила Александровна, Чернявская Анна Викторовна

АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ И ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ В РАМКАХ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНА

В статье рассмотрены взаимосвязь конкурентоспособности и финансовой устойчивости региона. Обеспечение финансовой устойчивости регионов в условиях воздействия негативных факторов внешней среды является важнейшей задачей, стоящей перед региональными и муниципальными органами управления, от ее решения зависит инвестиционная привлекательность региона. Конкурентоспособность экономики регионов в значительной мере определяется их финансовой устойчивостью. Оба эти фактора, в свою очередь, влияют на инвестиционную привлекательность региона. Авторами предложена методика построения многофакторной корреляционно-регрессионной модели, позволяющая производить отбор главных факторов, оказывающих влияние на инвестиционную привлекательность региона.

Ключевые слова: *Конкурентоспособность, финансовая устойчивость, регионы, корреляционно-регрессионная модель, инвестиционная привлекательность.*

Tatiana Kulagovskaya, Lyudmila Serebryakova, Anna Chernyavskaya

ANALYSIS OF COMPETITIVENESS AND FINANCIAL SUSTAINABILITY THE EVALUATION OF INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF THE REGION

In this article are examined the link between competitiveness and financial stability of the region. The financial sustainability of the regions in the conditions of influence of adverse factors of environment is the most important challenge facing the regional and municipal authorities, the solution of which depends on the investment attractiveness of the region. Competitiveness of regions is largely determined by their financial stability. Both of these factors, in turn, inextricably affect the investment attractiveness of the region. Proposed method of construction of multivariate correlation and regression models, allowing the selection of the main factors in economic-mathematical models. Gives the opportunity to make the selection of the main factors in the economic and mathematical model of influence of factors on the investment attractiveness.

Key words: *The competitiveness, financial sustainability, regions, correlation and regression model, investment attractiveness.*

Введение / Introduction. Актуальность проблемы конкурентоспособности и финансовой устойчивости регионов возросла в связи с периодическими глобальными экономическими и финансовыми кризисами, которые влияют на финансовую устойчивость регионов и стран, порождая проблемы в экономической и социальной сферах. Безусловно, в среднесрочной перспективе неизбежны новые социально-экономические потрясения и шоковые воздействия внешней среды.

В связи с этим обеспечение финансовой устойчивости регионов в условиях воздействия негативных факторов внешней среды является важнейшей задачей, стоящей перед региональными и муниципальными органами управления, от решения которой зависят не только уровень и качество жизни населения, но и потенциал региона.

Конкурентоспособность экономики регионов в значительной мере определяется их финансовой устойчивостью. Оба эти фактора, в свою очередь, влияют на инвестиционную привлекательность региона [2, 3]. Очевидно, что регионы с высоким уровнем финансовой устойчивости,

как правило, располагают большими внутренними финансовыми возможностями, что сказывается на их конкурентоспособности. В этой связи, по мнению автора, необходимо рассматривать финансовую устойчивость региона как один из важнейших факторов конкурентоспособности территории. При этом необходимо отметить, что проблема финансовой устойчивости, как и проблема конкурентоспособности, в большей степени изучена на микроуровне – на уровне первичных субъектов хозяйствования. В последние годы появилось значительное число публикаций, затрагивающих отдельные вопросы оценки финансовой устойчивости и конкурентоспособности на макроуровне. Однако проблема финансовой устойчивости и конкурентоспособности на региональном уровне остаётся наименее изученной в отечественной литературе и поэтому требует дополнительной проработки.

Приступая к анализу категорий «финансовая устойчивость региона» и «конкурентоспособность региона», необходимо отметить, что общепринятой трактовки этих понятий не существует. Так, с одной стороны, финансовая устойчивость – это способность территории рассчитываться по своим обязательствам, а с другой – это состояние экономики, при котором обеспечиваются условия для расширенного воспроизводства за счёт собственных источников. Кроме того, устойчивость финансовой системы в целом определяется уровнем дефицита бюджета, стабильностью цен, нормализацией финансовых потоков и расчётных отношений, устойчивостью банковской системы и национальной валюты, степенью защищённости интересов вкладчиков, развитостью рынка ценных бумаг, снижением внешнего и внутреннего долга, обеспечением финансовых условий для активизации инвестиционной деятельности.

Финансовая устойчивость региона – это один из основных факторов стабильного социально-экономического развития, характеризуемого состоянием экономики, при котором регион способен полностью рассчитываться по своим обязательствам, сохраняя одновременно условия для расширенного воспроизводства за счёт собственных ресурсов и последовательного улучшения жизненного уровня населения, несмотря на шоковые воздействия внешней среды.

Материалы и методы / Materials and methods. Рассмотрим факторы, влияющие на оценку финансовой устойчивости Северо-Кавказского федерального округа:

- x_1 − отношение расходов консолидированного бюджета к величине прожиточного минимума в регионе, %
- x_2 − отношение доходов консолидированного бюджета к расходам, %
- x_3 − отношение величины депозитов и вкладов юридических лиц, на душу населения к величине прожиточного минимума в регионе, %
- x_4 − удельный вес убыточных организаций, %
- x_5 – удельный вес просроченной кредиторской задолженности в общем объёме кредиторской задолженности, %
- x_6 – соотношение суммарной просроченной задолженности по заработной плате к величине прожиточного минимума, %
- x_7 – индекс потребительских цен, %
- y – отношение доходов консолидированного бюджета к величине прожиточного минимума в регионе.

Исходные данные для выполнения многофакторного корреляционно-регрессионного анализа влияния факторов на зависимую переменную собраны в виде динамических рядов и представлены в таблице 1.

Матрица исходных данных, представленная в таблице 1, включает в себя 7 показателей – факторов и функцию у за 2012–2016 годы.

Таблица 1

Исходные данные

Годы	Переменные							
	Объясняющие переменные (факторы)							Зависимая переменная
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	y
2012	57,04	0,89	2,71	32,3	26,7	40	105,2	51,04
2013	59,97	0,94	3,36	33,7	24,3	44	106,6	58,82
2014	53,63	0,95	3,22	31,8	22,9	88	106,1	50,94
2015	50,40	0,95	3,32	32,2	21,2	69	109,6	48,28
2016	57,47	0,97	4,02	32,3	21,7	69	109,7	55,79

Проведя визуальный анализ поля корреляции, полагаем, что имеет место множественная линейная регрессия, т. е. отношение доходов консолидированного бюджета к величине прожиточного минимума в регионе линейно зависит от выбранных семи факторов $x_1, x_2, \ldots x_7$. Уравнение регрессии имеет следующий вид:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 + a_5x_5 + a_6x_6 + a_7x_7, \quad (1)$$

где $a_0, a_1, \ldots a_7$ – параметры уравнения регрессии, которые подлежат оценке.

Процедура отбора главных факторов основана на последовательном выполнении ряда этапов (рис. 1) [1].

Рис. 1. Этапы отбора главных факторов экономико-математической модели

Выполнение вышеописанных этапов позволяет построить новую корреляционно-регрессионную модель без исключенных и незначимых факторов.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Для выполнения регрессионного и корреляционного анализа используем Microsoft Excel, который применим для решения сложных статистических задач.

Математическая модель, которая включает достаточно большое число переменных, является неустойчивой. Произведем отбор главных факторов.

Проанализировав факторы на мультиколлинеарность, получаем следующие результаты (рис.2). Мультиколлинеарность присутствует между факторами x_2 и x_3 (коэффициент парной корреляции между ними равен – 0,9); x_2 и x_5 ($|r_{ij}| = 0{,}913$); x_5 и x_7 ($|r_{ij}| = 0{,}871$).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
		Столбец 1	*Столбец 2*	*Столбец 3*	*Столбец 4*	*Столбец 5*	*Столбец 6*	*Столбец 7*	*Столбец 8*
1	Столбец 1	1							
2	Столбец 2	-0,19591	1						
3	Столбец 3	0,114764	0,900541	1					
4	Столбец 4	0,699653	-0,06914	0,074862	1				
5	Столбец 5	0,543107	-0,91313	-0,75164	0,274663	1			
6	Столбец 6	-0,6237	0,68721	0,403507	-0,67618	-0,73181	1		
7	Столбец 7	-0,36343	0,753501	0,784458	-0,12004	-0,87141	0,365788	1	
8	Столбец 8	0,892505	0,223695	0,452398	0,787889	0,144418	-0,38132	-0,04613	1

Рис. 2. Корреляционная матрица

Факторы x_3 и x_5 мультиколлинеарны между собой и фактором x_2. При этом фактор x_3 имеет высокую связанность с y (0,452), а фактор x_5 имеет низкую связанность с y (0,144), поэтому фактор x_5 может быть потенциально исключён из анализа.

Для того чтобы определить, какие факторы подлежат исключению, проведем анализ коэффициентов β факторов.

Коэффициент β указывает влияние анализируемых факторов на y с учетом различий в уровне их колеблемости.

$$\beta_k = \alpha_k \frac{\sigma_{x_k}}{\sigma_y}, \tag{2}$$

где $\beta_к$ – коэффициент β фактора; σ_{x_k} – среднеквадратическое отклонение k-го фактора; σ_y – среднеквадратическое отклонение функции; α_k – коэффициент регрессии при k-м факторе.

С целью определения коэффициентов β предварительно рассчитаем среднеквадратические отклонения, а затем сами коэффициенты (табл. 2).

Таблица 2

Промежуточные вспомогательные расчеты

Переменные	Коэффициенты β	Средние квадратические отклонения
x_1	1,117	3,332
x_2	0	0,027
x_3	0	0,418
x_4	0	0,647
x_5	–8,204	1,984
x_6	–0,871	17,788
x_7	–0,847	1,860
y	–	3,795

Из двух факторов x_i и x_j может быть исключён тот фактор, который имеет меньшее значение β, поэтому мы исключаем факторы x_2, x_3, x_4. На следующем этапе переходим к проверке коэффициентов регрессии на статистическую значимость. Проверка производится двумя способами: по критерию Стьюдента и по критерию Фишера. В нашем случае остановимся на проверке статистической значимости ak по критерию Стьюдента:

$$F = \frac{(Д_m - Д_{m_1})(n-m-1)}{(m-m_1)(1-Д_m)}, \quad (3)$$

где a_k – коэффициент регрессии при *k*-ом факторе; S_{a_k} – стандартное отклонение оценки параметра a_k.

Число степеней свободы статистики tk равно $f = n - m - 1$, где m – количество факторов, включённых в модель ($f = 5 - 7 - 1 = -3$). Расчётное значение t_k сравнивают с критическим значением $t_{a.f}$. При заданном уровне значимости α ($\alpha = 0{,}05$) и числе степеней свободы $f = -3$. В соответствии с имеющимися данными $t_{3,0.05} = 3{,}182$. В соответствии с этим регрессионную модель можно использовать для текущего анализа.

Расчеты показали, что коэффициент множественной корреляции равен единице, стандартная ошибка не превышает допустимых значений, что свидетельствует о высокой тесноте связи между выбранными факторами.

Уравнение регрессии имеет вид:

$$y = -202{,}511 + 1{,}27145x_1 - 2{,}67562x_5 - 0{,}09708x_6 - 1{,}41323x_7$$

Для оценки финансовой устойчивости региона следует сформулировать определённые принципы и выделить возможности сформировать встроенные стабилизаторы в модели обеспечения финансовой устойчивости. Принципами обеспечения финансовой устойчивости могут быть:

- адаптация бюджетных расходов к более низкому уровню доходов;
- повышение эффективности расходов бюджета;
- резервирование части доходов для компенсаций в неблагоприятные периоды.

В качестве встроенных стабилизаторов необходимо использовать заимствования, приведение расходов к планируемым доходам, межбюджетные трансферты.

Установление критериев, пороговых значений, пределов изменения индикаторов финансовой устойчивости экономики региона – субъекта Российской Федерации – применительно ко всему кругу индикаторов представляет исключительно трудную в методическом и практическом отношении задачу.

Следующий шаг исследования – это построение новой регрессионной модели с исключёнными факторами.

Прежде чем вынести окончательное решение об исключении переменных из анализа в силу их незначимого влияния на зависимую переменную, производят исследование совместного влияния факторов. Для этого используется статистика, которая имеет *F* распределение с *f*:

$$F = \frac{(Д_m - Д_{m_1})(n-m-1)}{(m-m_1)(1-Д_m)}, \quad (4)$$

где $Д_m$ – коэффициент детерминации регрессии с m объясняющими переменными; $Д_{m_1}$ – коэффициент детерминации регрессии с m_1 факторами; m – число переменных в первой регрессии; m_1 – число переменных в последней регрессии.

Если $F_{pac} \le F_{f1,f2,}$, то исключённые выше факторы совместно не оказывают статистически значимого влияния на функцию. Вычислим F_{pac}.

$$F_{pac} = \frac{(1-1)\cdot(5-7-1)}{(7-4)\cdot(1-1)} = 0$$

Определим критическое значение статистики F при $f_1 = 7-4=3$ и $f_2 = 5-7-1=-3$ и уровне значимости $\alpha = 0,05$: $F_{3,3,0.05} = 9,26$.

Следовательно, ранее исключённые факторы совместно не оказывают статистически значимого влияния nf переменную y и экономико-математическая модель подобрана верно.

Проведем проверку адекватности модели.

Данный этап анализа включает расчет следующих показателей:

а) оценка значимости коэффициента детерминации, т. е. оценивается влияние выбранных факторов на зависимую переменную, она производится с помощью статистики:

$$F = \frac{Д\left(n-m-1\right)}{m\left(1-Д\right)}, \tag{5}$$

где $Д$ – коэффициент детерминации, $Д = R^2$; R – коэффициент множественной корреляции. Расчётное значение статистики F, вычисленное по эмпирическим данным, сравнивается с табличными значениями $F_{f1,\,f2,\,a}$, где $f_1 = m = 3$; $f_2 = 1$; $= 0,05$; $F_{3,1,0.05} = 215,7$.

В нашем случае имеем

$$F = \frac{1^2\left(5-3-1\right)}{3\left(1-1^2\right)} = 0$$

Так как $F_{расч} < F_{3,1,0.05}$, то можно говорить о значимости самой регрессии (модели);

б) проверка качества подбора теоретического уравнения проводится с использованием средней ошибки аппроксимации регрессии. Средняя ошибка аппроксимации регрессии рассчитывается по формуле

$$E = \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{y_i - y_{im}}{y_{im}}\right)\cdot 100\%, \tag{6}$$

где y_i – фактическое значение функции для i-го календарного периода; y_{im} – теоретическое значение функции для i-го календарного периода.

В соответствии с нашими данными ошибка аппроксимации не превышает допустимого значения (–4,35 % < 5 %), что свидетельствует о достаточно высоком уровне качества подбора уравнения регрессии;

в) вычисление специальных показателей, которые применяются для характеристики воздействия отдельных факторов на результирующий показатель – коэффициент эластичности, который показывает, на сколько процентов в среднем изменяется функция с изменением аргумента на 1 % при фиксированных значениях других факторов-аргументов.

$$Э_к = a_к \cdot \frac{\overline{x_к}}{\overline{y}}, \tag{7}$$

Где $Э_к$ – коэффициент эластичности для k-го показателя.

Заключение / Conclusion. Исходя из всех выше перечисленных расчетов, используя коэффициенты регрессии, запишем корреляционно-регрессионное уравнение влияния факторов на результирующий показатель в регионе:

$$Д = 202,51 + 1,27x_1 - 0,097x_5 - 2,68x_6 - 1,41x_7$$

Проведя анализ данной эконометрической модели, можно сделать следующие выводы.

Анализ коэффициентов уравнения множественной регрессии позволяет сделать вывод о степени влияния каждого фактора на отношение доходов консолидированного бюджета к величине прожиточного минимума в регионе. Мы выявили, что наибольшее влияние оказывают соотношение суммарной просроченной задолженности по заработной плате к величине прожиточного минимума, %, а также индекс потребительских цен, %.

Исходя из расчетов и их анализа наибольшее влияние на результирующий показатель – отношение доходов консолидированного бюджета к величине прожиточного минимума в регионе – также оказывают факторы x_1 (отношение расходов консолидированного бюджета к величине прожиточного минимума в регионе), x_5 (удельный вес просроченной кредиторской задолженности в общем объёме кредиторской задолженности), x_6 (соотношение суммарной просроченной задолженности по заработной плате к величине прожиточного минимума) и x_7 (индекс потребительских цен). В частности, показатель x_1 (отношение расходов консолидированного бюджета к величине прожиточного минимума в регионе) имеет наибольшее значение β и высокую связанность с у (0,892), поэтому мы можем говорить о том, что он оказывает наибольшее влияние на результирующий показатель. И именно этому фактору следует уделять особое внимание в части планирования и контроля его величины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бережная Е. В., Бережной В. И. Математические методы моделирования экономических систем: учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2001/
2. Кулаговская Т. А., Бородина Н. Г. Методический инструментарий оценки и анализа приемлемости инвестиционных проектов // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2015. № 3 (48). С. 100–106.
3. Ковалев В. В. Методы оценки инвестиционных проектов: учебное пособие/ М.: Финансы и статистика, 2005. 144 с.

REFERENCES

1. Berezhnaya E. V., Berezhnoi V. I. Matematicheskie metody modelirovaniya ekonomicheskikh system (Mathematical methods for economic systems modeling): uchebnoe posobie. M.: Finansy i statistika, 2001
2. Kulagovskaya T. A., Borodina N. G. Metodicheskii instrumentarii otsenki i analiza priemlemosti investitsionnykh proektov (Methodological tools for evaluation and sustainability analysis of investment projects) // Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta. 2015. № 3 (48). P. 100–106.
3. Kovalev V. V. Metody otsenki investitsionnykh proektov (Methods of evaluation of investment projects): uchebnoe posobie. M.: Finansy i statistika, 2005, 144.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Кулаговская Татьяна Анатольевна, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой налоговой политики и таможенного дела Института экономики и управления Северо-Кавказского федерального университета. E-mail: kulagovskaya@mail.ru

Серебрякова Людмила Александровна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита Института экономики и управления Северо-Кавказского федерального университета. E-mail: fezas@yandex.ru

Чернявская Анна Викторовна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита Института экономики и управления Северо-Кавказского федерального университета. E-mail: annamotchenko@yandex.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Tatiana Kulagovskaya, Doctor of Economic Sciences, Professor, head of Department of tax policy and customs Affairs of the Institute of Economics and management, North Caucasus Federal University. E-mail: kulagovskaya@mail.ru

Lyudmila Serebryakova, Candidate of Economic Sciences, associate Professor, Professor of chair of accounting, analysis and audit, Institute of Economics and management, North Caucasus Federal University. E-mail: fezas@yandex.ru

Anna Chernyavskaya, Candidate of Economic Sciences, associate Professor, associate Professor of chair of accounting, analysis and audit, Institute of Economics and management, North Caucasus Federal University. E-mail: annamotchenko@yandex.ru

УДК 338.1

Максименко Людмила Сергеевна, Тхабит Аяд Фадхиль

ПРОБЛЕМНО-ЦЕЛЕВАЯ МОДЕЛЬ КОНСТРУИРОВАНИЯ КОРПОРАТИВНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

В условиях технологических и структурных изменений национальных экономик средством решения сопряженных с ними проблем инновационного развития на макро-, мезо- и микроуровнях является корпоративная инновационная система, обеспечивающая требуемую динамику процессов генерации, создания, распространения и использования инноваций. Уточнение сущности, функций и состава корпоративной инновационной системы показало, что управление ее формированием и развитием должно носить проблемно-целевой характер, обусловленный необходимостью нивелировать расхождения между намеченными и реальными результатами новаторской деятельности. В результате предложена проблемно-целевая модель корпоративной инновационной системы, структурирующая связи и формы внутренних и внешних взаимодействий с учетом институциональных особенностей функционирования корпорации в условиях рыночных изменений.

Ключевые слова: *инновация, инновационная система, проблемно-целевая модель, корпорация, изменения.*

Ludmila Maksimenko, Ayad Thabit

PROBLEM-TARGET MODEL FOR CONSTRUCTING CORPORATE INNOVATIVE SYSTEM IN CONDITIONS OF MARKET CHANGES

In the conditions of technological and structural changes in national economies, a corporate innovative system providing the required dynamics of the processes of generation, creation, dissemination and use of innovations is a means to solve the problems of innovative development associated with them at macro-, meso- and microlevels. Clarification of the essence, functions and composition of the corporate innovation system showed that the management of its formation and development should be problem-oriented, due to the need to level the discrepancies between the intended and real results of innovative activity. As a result, a problem-oriented model of the corporate innovation system was proposed, structuring the relationships and forms of internal and external interactions, taking into account the institutional features of the corporation's functioning under the conditions of market changes.

Key words: *innovation, innovative system, problem-target model, corporation, changes.*

Введение / Introduction. Важную роль в социально-экономическом развитии любой страны и в обеспечении нового его качества играют корпоративные структуры как институт интеграции и глобализации, распространяя свое влияние на национальные рынки и за их пределы, в том числе за счет усиления своей инновационной активности. В условиях роста предложения новых знаний, использования науко- и капиталоемких технологий, создания соответствующих им форм и способов экономической организации инновационно ориентированные крупные компании являются ядром макро- и мезоэкономических инновационных систем, самостоятельно и во взаимодействии с другими участниками инновационных процессов способных обеспечивать инновационные преобразования на внутриорганизационном, отраслевом и территориальном уровнях. При этом, как показало исследование институциональных особенностей функционирования корпораций, интенсивность и эффективность их инновационной деятельности зависят от качества корпоративного управления, его структуры и инфраструктурных возможностей интеграции инновационных процессов в устоявшийся

механизм принятия решений, а также от результативности внедрения изменений с учетом утвержденных стандартов и правил корпоративной культуры. Сложность управления инновациями в крупных интегрированных бизнес-образованиях актуализирует необходимость построения соответствующих инновационных систем, обеспечивающих ускорение трансформации их научно-технического потенциала в инновации и внедрение последних в производственную деятельность.

Особенности формирования и развития инновационных систем макроэкономического уровня рассмотрены в трудах Б. Беллона, А. Гото, Б. Грегерсена, В. Джонсона, М. Кроу, Б.-О. Лундвалла, С. Меткалфа, Р. Нельсона, П. Пателя, К. Пэвитта, П. Савиотти, С. Фейсона, Н. Бекетова, О. Голиченко, Л. Гохберга, В. Иванова, Н. Ивановой, В. Келле и др., мезоэкономического – Ф. Кука, Б. Эшейма, А. Исаксена, Д. Хоувелла, И. Брейзека, С. Валдайцева, А. Татаркина, М. Бендикова, Э. Диваевой, М. Палкиной и др. Вопросы внедрения инноваций и управления инновационной деятельностью корпоративных структур освещены Т. Барнсом, Дэ. Мейером, В. Кумерле, Л. Розенкопфом, Г. Сталкером, Я. Фишем, Р. Хэндэрсоном, А. Бандуриным, Н. Борисенко, Г. Гольдштейном, А. Городновым, И. Гурковым, Э. Фиякселем, Д. Фоменковым, Д. Хавиновым, Е. Ермаковой и др.

Однако, несмотря на повышенный интерес к данной проблематике, до сих пор не сформирован единый подход к процессу построения и управления развитием корпоративной инновационной системы (КИС) как базису развития корпораций, обеспечивающему ее конкурентоспособность в цепочках многоуровневых хозяйственных связей при создании новых эффективных форм устройства национальных экономик. В связи с этим целью исследования явилась выработка системного представления о проблемно-целевой модели крупной, осуществляющей инновационную деятельность компании исходя из особенностей функционирования корпоративных структур.

Материалы и методы / Materials and methods. Предметом исследования выступили организационно-экономические отношения, возникающие в процессе построения корпоративной инновационной системы в изменяющихся рыночных условиях, объектом – система управления инновационными процессами в корпоративных структурах. Теоретической и методологической основой исследования явились работы российских и зарубежных экономистов в области теории систем и менеджмента, управления инновациями в корпорациях. Диалектический подход позволил выявить социально-экономическую сущность инновационного развития современных корпоративных структур, обосновать их место и роль в процессах трансформации форм экономической активности на мировых рынках. В процессе решения круга поставленных задач применялись системный и структурно-функциональный подходы, методы дедукции и индукции, обобщения и сравнения, принципы историзма и логики.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. В ходе проведенных теоретических обобщений исследований российских и зарубежных ученых [1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11] сформировано комплексное представление о сущности корпоративной инновационной системы (рис. 1) как институте экономики инновационного типа; структурообразующем элементе макро- и мезоэкономических инновационных систем; сложной, открытой, организованной системе, включающей динамичную совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих в процессе генерации, создания, распространения и использования инноваций институциональных субъектов (предприятий, входящих в состав корпорации, акционеров, инвесторов, менеджеров, работников), а также механизмы координации их отношений между собой и с внешним окружением в рамках разработанной инновационной стратегии для достижения общекорпоративных целей, повышения конкурентоспособности компании. Данную систему отличает множественность и разнонаправленность параметров функционирования (целевых ориентиров, акторов и сценариев развития, способов использования полученных результатов и т. п.), подлежащих согласованию в процессе обеспечения устойчивости.

Рис. 1. Сущностные характеристики корпоративной инновационной системы*
(*составлено на основе исследования работ Н. А. Борисенко, Э. А. Фиякселя, Е. А. Ермаковой, М. В. Палкиной и др.)

При определении особенностей конструирования инновационной системы будем исходить из теории систем. Согласно мнения Ю. П. Сурмина, «…выделение и построение системы осуществляется так: ставится цель, которую должна обеспечивать система; определяется функция (или функции), обеспечивающая(ие) достижение этой цели; подыскивается или создается структура, обеспечивающая выполнение функции. Цель представляет собой состояние, к которому направлена тенденция движения объекта. Цель обычно возникает из проблемной ситуации, которая не может быть разрешена наличными средствами. И система выступает средством разрешения проблемы [7, С. 58]». Основной целью создания КИС является обеспечение конкурентоспособности и стратегической гибкости корпорации в условиях турбулентной среды. В контексте ее достижения с позиций структурно-функционального подхода построена проблемно-целевая модель конструирования КИС исходя из существующих и потенциальных потребностей разрешения противоречий, обусловленных расхождениями между намеченными и реальными результатами взаимодействия с изменяющейся средой (рис. 2).

Предложенная проблемно-целевая модель КИС отражает многообразие связей и взаимообусловленность элементов субъектной и объектной ее частей, а также экзо- и эндогенных факторов функционирования.

Субъектами управления КИС выступают органы управления инновационной деятельностью корпорации, обеспечивающие необходимое пространство для развития инноваций. В каждой крупной корпоративной структуре существует собственная организационная структура, поэтому в роли акторов нововведений может выступать либо юридически самостоятельная инновационная бизнес-единица, либо структурное подразделение, в чьи обязанности входит генеральное управление инновационным процессом. Разработку, организацию и реализацию генерируемых управляющих воздействий по изменению корпорации на основе инноваций обеспечивает комплекс специализированных управляющих подсистем: методологическая, целевая, функциональная, ресурсно-обеспечивающая, организационно-административная.

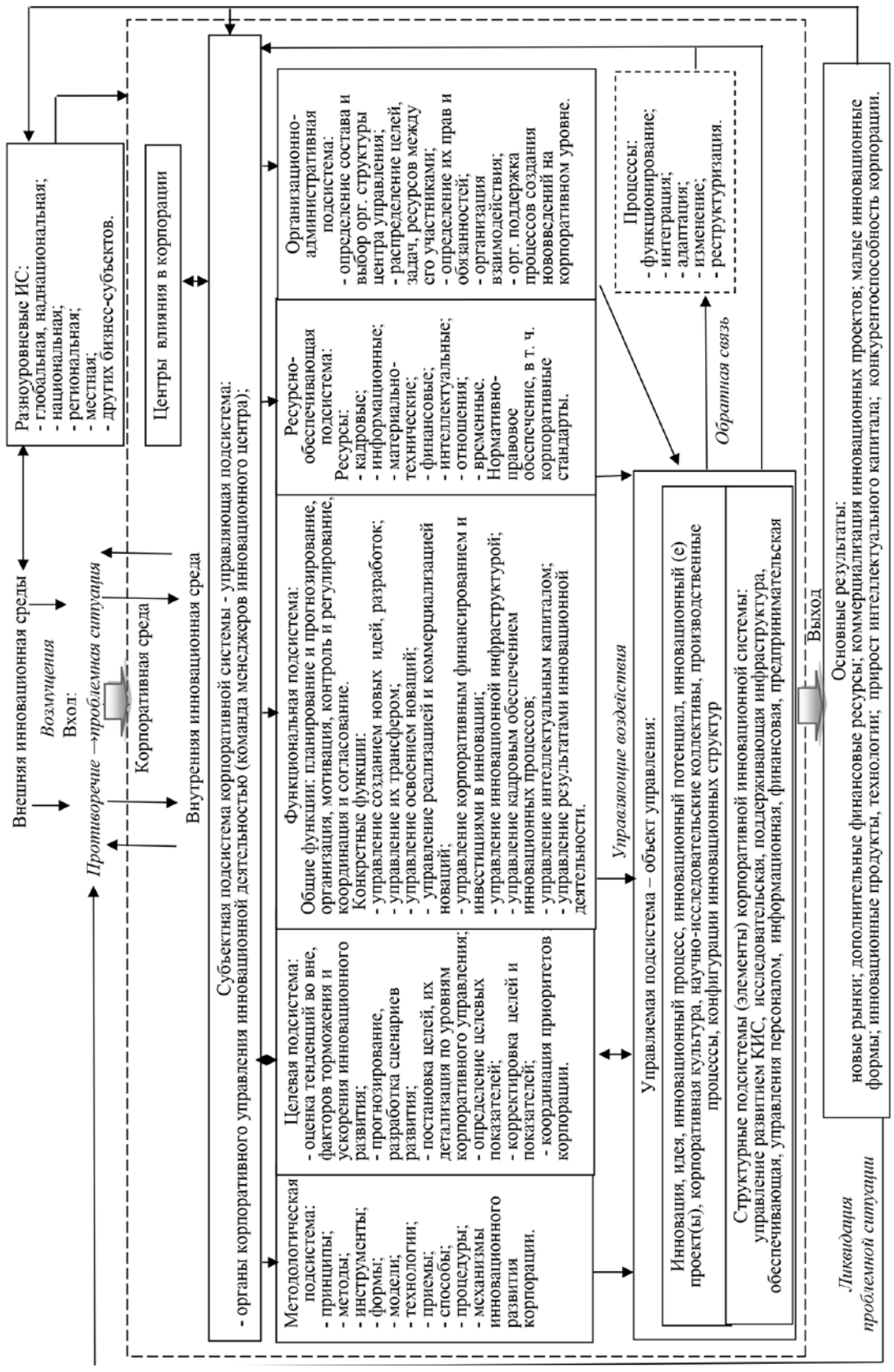


Рис. 2. Проблемно-целевая модель конструирования корпоративной инновационной системы

Методологический структурный компонент предопределяет научную обоснованность и целенаправленность всех воздействий субъекта посредством согласования теоретических и практических аспектов его управленческой деятельности. Методология – «учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности» [6]; «система принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также учение об этой системе» [8]. В связи с этим методология управления корпоративной инновационной системой представляет собой совокупность принципов, методов, инструментов, форм, технологий, способов и механизмов реализации управленческих решений для обеспечения инновационного развития корпорации. Методологическая подсистема определяет основания и характеристики управленческой деятельности, ее логическую и временную структурированность, технологизацию решения задач.

Целевая подсистема посредством оценки тенденций во вне, факторов торможения и ускорения инновационного развития, прогнозов и сценариев развития позволяет определить и детализировать цели, критерии и показатели их достижения по уровням корпоративного управления, а также осуществлять координацию инновационных приоритетов в корпорации.

Функциональная подсистема обеспечивает выполнение общих (планирование и прогнозирование, организация, мотивация, контроль и регулирование, координация и согласование) и конкретных функций управления инновационным развитием корпорации. Содержание последних обусловлено спецификой функционирования объекта управления и охватывает широкий спектр видов управленческой деятельности КИС:

- управление созданием новых идей, разработок;
- управление их трансфером;
- управление освоением новаций;
- управление реализацией и коммерциализацией новаций;
- управление корпоративным финансированием и инвестициями в инновации;
- управление инновационной инфраструктурой;
- управление кадровым обеспечением инновационных процессов;
- управление интеллектуальным капиталом;
- управление результатами инновационной деятельности.

Ресурсно-обеспечивающая подсистема создает необходимые условия для своевременности, обоснованности, полноты и правомочности принимаемых управленческих решений по активизации инновационной деятельности корпорации и включает ресурсный блок, нормативно-правовое обеспечение.

Организационно-административная подсистема решает вопросы, связанные с непосредственной реализацией управления инновационной деятельностью корпорации посредством систематической координации задач и формальных взаимоотношений людей, их выполняющих, распорядительства, а также организацией поддержки процессов создания нововведений на корпоративном уровне.

Результативность и эффективность инновационной системы корпорации будет зависеть от качества решения комплекса вопросов методологического, функционально-целевого, организационно-административного, ресурсно-обеспечивающего содержания.

В качестве управляемых объектов выделены: непосредственно сама инновация, идея, инновационный процесс, инновационный потенциал, инновационный(е) проект(ы), корпоративная культура, научно-исследовательские коллективы, производственные процессы, конфигурации инновационных структур, а также различные структурные элементы – инновационно ориентированные подразделения / бизнес-единицы корпорации. Если рассматривать КИС на основе входящих в нее сфер хозяйствования (администрирования), то в качестве основных составляющих, непосредственно задействованных в инновационном процессе, нами обозначены такие подсистемы, как: управление развитием КИС; исследовательская, поддерживающая, обеспечивающая, управление персоналом, информационная, финансовая, предпринимательская инфраструктуры.

Объект управления, воспринимая управляющее воздействие, функционирует, интегрируется, адаптируется, изменяется, трансформируется в соответствии с заданными целевыми параметрами, соответствие которым определяется через канал обратной связи. В зависимости от достигнутых значений и с учетом воздействий изменений внешней и внутренней среды субъект управления разрабатывает и реализует новое управленческое воздействие.

Результативность управленческих воздействий определяется степенью разрешения проблемной ситуации. Турбулентность внешнего окружения обусловливает непрерывный характер прямых и косвенных регуляций субъекта управления для перевода в новое и поддержания в целевом состоянии управляемой подсистемы.

Заключение / Conclusion. Таким образом, корпоративная инновационная система, определяя скорость создания, распространения и коммерциализации новых знаний и технологий, механизм взаимодействия субъектов инновационной деятельности и делового окружения, способствует формированию новых рынков и сегментов сбыта, росту количества малых инновационных форм хозяйствования, приросту акционерного и интеллектуального капитала, повышению конкурентоспособности корпорации, получению других эффектов, являя тем самым собой средство решения проблем прогрессивного развития.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Бандурин А. В. Деятельность корпораций. М.: БУКВИЦА, 1999. 600 с.
2. Борисенко Н. А. Совершенствование управления инновационной деятельностью в корпорациях: дис. … канд. экон. наук: 08.00.05 / Борисенко Николай Андреевич. М., 2010. 160 с.
3. Ермакова Е. А. Механизмы формирования и функционирования корпоративной инновационной системы: дис. … канд. экон. наук: 08.00.05 / Ермакова Елена Александровна. Н. Новгород, 2012. 186 с.
4. Кулов С. К., Кулова Н. С. Корпоративная инновационная система – необходимый инструмент повышения производительности инновационной деятельности предприятия // Экономика и предпринимательство. 2014. № 8 (49). URL: http://naukarus.com/korporativnaya-innovatsionnaya-sistema-neobhodimyy-instrument-povysheniya-proizvoditelnosti-innovatsionnoy-deyatelnosti-p.
5. Палкина М. В. Формирование инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона: дис. … д-ра экон. наук: 08.00.05 / Палкина Марина Викторовна. Киров, 2010. 396 с.
6. Советский энциклопедический словарь. М.: Большая российская энциклопедия, 2002.
7. Сурмин Б. П. Теория систем и системный анализ: учеб. пособие. Киев: МАУП, 2003. 368 с.
8. Философский энциклопедический словарь. М.: Сов. энциклопедия, 1983.
9. Фияксель Э. А., Рогова Е. М., Ткаченко Е. А. Венчурный менеджмент. М.: Изд. дом Гос. ун-та; Высшая школа экономики, 2011. 440 с.
10. Godina O. V., Maksimenko L. S., Savtcova A. V. Dynamic Approach to Strategic Analysis of the Innovative Environment of the Regional Socio-Economic System // Indian Journal of Science and Technology. 2016. T. 9. №. 16. URL: http://www.indjst.org/index.php/indjst/article/view/90048/69037.
11. Corporate Innovation Systems a Comparative Study of Multi-Technology Corporations in Japan, Sweden and the USA Goteborg, Sweden. 2000. 112 p.

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Bandurin A. V. Dejatel'nost' korporacij (Corporate activities). M.: BUKVICA, 1999. 600 p.
2. Borisenko N.A. Sovershenstvovanie upravlenija innovacionnoj dejatel'nost'ju v korporacijah (Improvement of innovation management in corporations): dis. … kand. jekon. nauk: 08.00.05 / Borisenko Nikolaj Andreevich. M., 2010. 160 p.
3. Ermakova E.A. Mehanizmy formirovanija i funkcionirovanija korporativnoj innovacionnoj sistemy (Mechanisms of formation and functioning of the corporate innovation system): dis. … kand. jekon. nauk: 08.00.05 / Ermakova Elena Aleksandrovna. – Nizhnij Novgorod, 2012. 186 p.

4. Kulov S. K., Kulova N. S. Korporativnaja innovacionnaja sistema – neobhodimyj instrument povyshenija proizvoditel'nosti innovacionnoj dejatel'nosti predprijatija (Corporate innovation system is a necessary tool for increasing productivity of innovative activity of the enterprise) // Jekonomika i predprinimatel'stvo. 2014. № 8 (49). URL: http://naukarus.com/korporativnaya-innovatsionnaya-sistema-neobhodimyy-instrument-povysheniya-proizvoditelnosti-innovatsionnoy-deyatelnosti-p.
5. Palkina M. V. Formirovanie innovacionnoj sistemy upravlenija razvitiem promyshlennogo kompleksa regiona (Formation of innovation management system, development of the industrial complex of the region): dis. … d-ra jekon. nauk: 08.00.05 / Palkina Marina Viktorovna. Kirov, 2010. 396 p.
6. Sovetskij jenciklopedicheskij slovar' (Soviet encyclopedic dictionary). M.: Bol'shaja rossijskaja jenciklopedija, 2002.
7. Surmin B. P. Teorija sistem i sistemnyj analiz (Systems theory and systems analysis): ucheb. posobie. Ki'ev: MAUP, 2003. 368 p.
8. Filosofskij jenciklopedicheskij slovar' (Philosophical encyclopedic dictionary). M.: Sov. jenciklopedija, 1983.
9. Fijaksel' Je. A., Rogova E. M., Tkachenko E. A. Venchurnyj menedzhment (Venture management). M.: Izd. dom Gos. Un-ta; Vysshaja shkola jekonomiki, 2011. 440 p.
10. Godina O. V., Maksimenko L. S., Savtcova A. V. Dynamic Approach to Strategic Analysis of the Innovative Environment of the Regional Socio-Economic System // Indian Journal of Science and Technology. 2016. T. 9. №. 16. URL: http://www.indjst.org/index.php/indjst/article/view/90048/69037
11. Corporate Innovation Systems A Comparative Study of Multi-Technology Corporations in Japan, Sweden and the USA. Goteborg, Sweden, 2000. 112 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Максименко Людмила Сергеевна, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры менеджмента Института экономики и управления ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет». E-mail: lcm777@mail.ru

Тхабит Аяд Фадхиль, аспирант, Бабилонский университет, Республика Ирак, Дагестанский государственный университет, г. Махачкала, Республика Дагестан. E-mail: a_f_aldawoodi@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Lyudmila Maksimenko, Doctor of Economic Sciences, associate Professor, Professor, chair of Management, Institute of Economics and management, North-Caucasian Federal University. E-mail: lcm777@mail.ru

Ayad Thabit, graduate student, The University of Babilon, Republic of Iraq, Dagestan State University, Makhachkala, Republic of Dagestan. E-mail: a_f_aldawoodi@mail.ru

УДК 330.45

Мандрица Игорь Владимирович,
Минкина Татьяна Владимировна, Хныкина Анна Георгиевна

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОХРАННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В статье рассматривается математическое описание модели, позволяющей описать баланс между результатами экономической деятельности охранного предприятия и его ресурсов на достижение этого результата. Разработка модели позволит достаточно полно охватить все факторы, влияющие на мощность охранной фирмы (организации), что позволит повысить в итоге эффективность управления ею. Расписаны факторы модели, значимость и корреляция связи факторов, что впервые проведено для охранных организаций с целью описания экономического результата их деятельности.

Ключевые слова: *методология построения факторной модели развития охранного предприятия, факторы модели, целеполагание, ресурсы модели, оптимизация модели.*

Igor Mandritsa, Tatiana Minkina, Anna KHnykina

MATHEMATICAL MODELING OF STRATEGY DEVELOPMENT OF A SECURITY ORGANIZATION

The article considers a mathematical description of the model that allows to characterize the balance between the results of the economic activity of a security company and the resources were spent for achieving this result. The factors of the model, the significance and the correlation of factors were described in this paper, which was first conducted for security organizations to describe the economic result of their activities.

Key words: *methodology of constructing a model based on factor analysis for the development of a security company, models based on factors, goal setting theory, resources of model, model optimization*

Введение / Introduction. Современный этап развития экономики в Российской Федерации практически находится в активной фазе становления деятельности множества частных и государственных охранных организаций, которые можно охарактеризовать как уже важную составную часть экономики в составе отрасли – «индустрия безопасности хозяйственной деятельности».

Эффективность охранной деятельности означает, что ресурсы используются – или, точнее сказать, размещаются таким образом, что невозможно увеличить создание одной услуги, не сокращая создание других.

Ресурсный аспект понятия эффективности (как меры приближения к оптимуму) обусловлен структурой задач оптимизации, в соответствии с которой эффективность может выражаться в двух основных формах:

1) величиной полезного результата, полученного при понесённых организацией затратах ресурсов;
2) затратами ресурсов, необходимыми для достижения заданного результата деятельности организации.

Соответственно возможны две модели оптимизации соотношения затрат и результатов в рамках охранной организации действующей в кластере охранных услуг.

1. Найти $X = \{P_k\}, (k = 1,...,n)$, при условиях

$$\begin{aligned} R(X) &= \max \\ S_i(X) &\le S_{id} \\ U(X) &\in U_d \end{aligned} \qquad (1)$$

2. Найти $X = \{S_i\}, (i = 1,...,m)$, при условиях

$$\begin{aligned} Z(X) &= \min \\ P_k(X) &\geq P_{kd} \\ U(X) &\in U_d \end{aligned} \quad (2)$$

В моделях (1)- (2) использовались обозначения:

X – множество определяемых характеристик экономической системы или множество сравниваемых вариантов управленческих (проектных) решений для администрации охранной организации;

$R(X)$ – максимизируемый показатель результата деятельности системы – охранной организации;

$R_k(X)$ – объем охранных услуг k-го вида, соответствующий X;

R_{kd} – максимально допустимый (необходимый) объем охранных услуг k-го вида;

$Z(X)$ – сумма затрат ресурсов, соответствующая X;

S_{id} – допустимый объем ресурсов i-го вида;

$S_i(X)$ – объем используемых ресурсов i- го вида в зависимости от X;

$U(X)$ – значение социальных и экономических показателей в зависимости от X;

U_d – допустимые значения социальных и экономических показателей.

Материалы и методы / Materials and methods. Экономическим эффектом в модели (1) может быть прирост охранных услуг ΔR при оптимальном по сравнению с базовым варианте. А соответственно в модели (2) эффект выражается экономией затрат ΔS. Предложенные выше две модели оптимизации соотношения затрат и результатов в разной степени применимы в условиях, когда акцентирование динамических способностей как одного из конкурентных ресурсов (типов услуг) охранной организации выражается через:

1) быстрое возрастание приоритета нематериальных активов;
2) учет возрастающей роли экономии от масштаба;
3) уход от главенства принципа минимизации издержек к принципу создания дополнительной ценности.

Понятно, что с позиции экономической безопасности развития организации более подходящей является модель (1). Данная модель позволит сохранять темп устойчивости развития доли оказания охранных услуг на рынке охранных услуг. Произведем конкретизацию данной модели. В классической экономической теории решение проблемы выбора варианта мощности организации, для охранной организации – максимально возможное количество охранных услуг, основано на анализе функции маргинальных затрат (marqinal cost MC) [1, с. 97–103].

$$MC(q^c) = \frac{dTC(q^c)}{dq^c} \quad (3)$$

где q^c – объем оказанных охранных услуг; $TC(q^c)$ – общие затраты на создание охранных услуг, которые рассчитываются по формуле:

$$TC(q^c) = FC^c + VC(q^c) \quad (4)$$

где FC^c – фиксированные (постоянные) затраты на создание услуги; $VC(q^c)$ – переменные затраты при создании охранной услуги.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. При неизменной мощности охранного предприятия (геопозиция организации на рынке охранных услуг по критерию удаленности от заказчика, размер территории, квалификационный состав охранников – работников, носители конфиденциальной информации (документы, изделия), материальные ценности (грузы).) и при фиксированной цене услуг охраны, например Р, максимальная прибыль охранной организации будет соответствовать объему услуг $\tilde{q}^c$, при котором прирост затрат на единицу дополнительной охранной услуги равен цене услуги (5):

$$P = \frac{\Delta TC\left(\hat{q}^c\right)}{\Delta q^c} \tag{5}$$

Считая функцию $TC(q^c)$ гладкой, необходимое условие максимума прибыли соответствует равенству производных функций общих поступлений от уже оказанных охранных услуг TR и общих затрат на них TC в точке оптимального количества услуг $\hat{q}^c$, то есть

$$\frac{dTR\left(\hat{q}^c\right)}{dq^c} = \frac{dTC(\hat{q}^c)}{dq^c} \tag{6}$$

где $TR(q^c)$- выручка от охранных услуг.

Учитывая, что $TR = Pq^c$, получаем функцию краткосрочного предложения охранной организации при создании ею услуг (7):

$$P = \frac{dTC\left(\hat{q}^c\right)}{dq^c} \tag{7}$$

Это условие определяет оптимальное предложение охранной организации в зависимости от цены оказываемых услуг, то есть по сути дела описывает кривую предложения охранной организации, максимизирующую ее прибыль.

Производная

$$\frac{dTC}{dq^c}$$

и есть функция маргинальных затрат охранной организации.

Из формулы (7) видно, что:

$$\exists \hat{q}^c : P \ d\hat{q}^c = dTC\left(\hat{q}^c\right) \tag{8}$$

Для дальнейшего построения модели мощности охранной организации необходимы некоторые дополнительные рассуждения по вопросу учета при выборе данного критерия условий построения стратегии безопасности развития охранной организации в рамках ресурсного подхода, ориентированной на формирование «динамических способностей» последней.

1. Учет «жизненного цикла» охранных услуг, инновационности развития организации.

Данный подход позволяет учитывать «жизненный цикл» конкретной охранной услуги для конкретной охранной организации. Если известна функция ценовой эластичности спроса на охранную услугу, концом жизненного цикла услуги и снижением безопасности охранной организации можно считать достижение услуги такого ценового уровня Pkp и объема продаж qkpc, при которых выполняется следующая система условий [9]:

$$\begin{cases} P_{kp} = \dfrac{dTC\left(q^c\right)}{dq^c} \\ \dfrac{\left(TR\left(q^c_{kp}\right) - TC\left(q^c_{kp}\right)\right)}{TC\left(q^c_{kp}\right)} * 100\% \geq R\% \end{cases} \tag{9}$$

где R – экономическая рента (рентабельность) для конкретного вида бизнеса (нормальная прибыль охранной организации) – на современном этапе экономики страны – порядка 33%.

2. Краткосрочность периода расчета.

Данная проблема значима, т.к. условием построения функции предложения охранной организации при создании охранных услуг является неизменность постоянных затрат и цен на рынке охранных услуг.

Выбор периода расчета. Интересным представляется, что в подавляющем большинстве работ на тему стратегического планирования не конкретизируется понятие шаг расчета или период планирования. Нам представляется, что t- стратегический шаг планирования должен определяется в рамках стратегического планирования деятельности охранной организации как среднее значение периода создания ассортиментной программы видов охранных услуг организации (например, 5-7 лет). И при построении модели мы должны говорить о дискретном числе шагов расчета и о стабилизации цены и постоянных затрат на момент t.

3. Цена как оценка рынком правильности стратегии.

Включение в целевую функцию цены охранной услуги позволяет говорить об учете оценки рынка охранных услуг - в условиях экономического роста цена может снижаться только в условиях превышения предложения над спросом охранных услуг.

При этом снижение цены на охранную услугу приведет к изменению оптимального объема оказанных охранных услуг и вызывает требование к предприятию ухода в стратегию «диверсификации» ее возможных видов деятельности.

Кроме того, снижение цены на охранную услугу становится индикатором нерациональности выбранного комплекса задач для достижения цели создание «динамических способностей» охранной организации (ее уникальности, а значит отсутствия конкурентов на рынке охранных услуг). Таким образом, мы получили универсальную целевую функцию для охранной организации (10):

$$P_t d\hat{q}_t^c - dTC\left(\hat{q}_t^c\right) \rightarrow 0 \tag{10}$$

Заключение/ Conclusion. Система ограничений оптимизации предлагаемой математической модели для охранной организации есть соотношения ее затрат и результатов:

1. Оптимальный объем оказания охранных услуг не может быть выше мощности активов организации. При этом в качестве расчетной величины мощности охранной организации, можно использовать не скорректированную на конец планового периода, а фактическую среднегодовую мощность ее активов:

$$M_ф = O_ф \times \left(\frac{M_ф}{M_{oc}} + \frac{K_ф}{K_m} \right), \tag{11}$$

где $M_ф$, M_{oc}, $K_ф$, K_m – коэффициенты использования соответственно фактических и действующих основных и трудовых ресурсов охранной организации; $O_ф$ – фактический объем охранных услуг за период; m – доля охранных услуг, выполненных техническим способом, в общем объеме охранных услуг.

2. Ресурсные ограничения. В условиях ограниченности ресурсов на уровне охранной организации важным является учет обеспеченности выбранной стратегии развития охранной организации ее ресурсами (трудовыми, материальными, финансовыми). При введении ресурсных ограничений в условиях развития охранной организации предлагаем совокупную стратегию рассматривать как комплекс мероприятий в целом носящих инвестиционно-инновационный характер, т. е. безопасность развития через создание новых видов охранных услуг с учетом развития и техники и новаций на рынке охранных услуг. Введем условные обозначения:

- $i = \overline{1,n}$ – номера инвестиционно-инновационных проектов новых видов охранных услуг в рамках выбранной стратегии развития охранной организации. При этом данные проекты новых видов охранных услуг могут быть принадлежностью разных вариантов реализации выбранной стратегии;
- $j = \overline{1,m}$ – вариант реализации выбранной стратегии;
- P_j – вероятность реализации j-го варианта реализации стратегии

$$(\sum_{j=1}^{m} P_j = 1, P_j \geq 0);$$

- $r = \overline{1,R}$ – виды ресурсов под выбранную стратегию;
- A_r – общий ограниченный размер *r*-го ресурса;
- a_{ijr} – потребность в *r*-ом ресурсе для реализации *i*-го проекта новой охранной услуги при *j*-том сценарии выбранной стратегии;
- $k = \overline{1,k}$ – виды показателей, достижение которых обеспечивает реализация проектов новых видов охранных услуг;
- d_{ijk} – значение *k*-го показателя при реализации *i*-го проекта новой охранной услуги при j-ом сценарии стратегии;
- D_k – требуемое значение показателя *k*;
- x_i = 1 (если *i*-й проект новой охранной услуги принимается к реализации) или 0 (если *i*-й проект не принимается к реализации);

Тогда элементы системы ограничений в части ресурсного обеспечения охранной организации примет вид:

$$\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} a_{ijr}P_j x_i \le A_r, r = \overline{1,R} \tag{13}$$

$$\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} d_{ijr}P_j x_i \ge D_r, k = \overline{1,k} \tag{14}$$

$$x_i = 0 \text{ или } 1,\ \text{i}=\overline{1,n}$$

3. Учет стратегической сонаправленности выбранной стратегии охранной организации со стратегией развития кластера.

В качестве одного из ограничений следует признать необходимость участия организации в реализации стратегии кластера рынка охранных услуг. В качестве основы модели использовали коэффициент активности всех видов инвестиций (Ка) – как частных, так и внешних и бюджетных. Ct - величины привлеченных внебюджетных средств в стратегические кластера рынка охранных услуг на уровне региона (дестинации) увеличивает коэффициент активности привлеченных всех видов инвестиций в исследуемую охранную организацию .

Следовательно, необходимо определять долю тех охранных услуг, произведенных в рамках стратегических проектов кластера рынка охранных услуг на уровне региона или города - дестинации:

$$\frac{q^{\text{с кластер}}_{\text{стратегии}}}{\widehat{q}^{\text{с дестинации}}} \tag{15}$$

$q^{\text{кластер}}_{\text{стр}}$ – доля охранных услуг, произведенная в рамках стратегических проектов новых видов охранных услуг кластера рынка охранных услуг дестинации $q^{\text{дестинации}}$ в период времени *t*.

4. Учет рациональности организационной структуры охранной организации как обеспечивающего механизма реализации выбранной стратегии ее развития, которая исходит из проверки возможности выполнения охранных услуг в текущий момент времени заданным количеством работников охранной организации. Сбалансированная задача.

Для этого используем следующую модель (16):

$$\begin{aligned}
&\sum_{i=1}^{n}\sum_{k=1}^{K} x_{ik}^{t} \le \sum_{i=1}^{n}\sum_{k=1}^{K} x_{ik}^{t-1} \\
&\sum_{k} D_k > \sum_{i} M_i^t, M_{n+1}^t = \sum_{k=1}^{K} D_k - \sum_{i=1}^{n} M_i^t \\
&\sum_{k=1}^{K} x_{ik}^t = D_k; \sum_{i=1}^{n+1} x_{ik}^t = M_i^t; x_{ik}^t \in Z; x_{ik}^t \ge 0 \\
&\sum_{i=1}^{S} F_i^t \ge \sum_{i=1}^{S} F_i^{t-1}
\end{aligned} \tag{16}$$

Напомним, что первое ограничение не означает минимизацию аппарата управления охранной организации – если данная функция принимает нулевое значение, это означает, что при заданной организационной структуре охранной организации все охранные услуги выполняются. В итоге модель примет вид (17) [3]:

$$P_t d\widehat{q}_t^c - dTC\left(\widehat{q}_t^c\right) \to 0$$

$$P_t = P_{t-1} = const$$

$$\widehat{q}^{ct} \text{ " } M_{\phi}^t$$

$$\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} a_{ijr} P_j x_i \le A_r, r = \overline{1,R}$$

$$\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} d_{ijr} P_j x_i \ge D_r, k = \overline{1,k} \qquad (17)$$

$$x_i = 0 \text{ или } 1,\ i = \overline{1,n}$$

$$\left\{ \frac{q_{стратегии}^{с\ кластер}}{\widehat{q}^{с\ дестинации}} \ge \frac{q_{стратегии}^{с\ кластер}}{\widehat{q}^{с\ дестинации}} \ge 0 \right.$$

$$\sum_{i=1}^{n}\sum_{k=1}^{K} x_{ik}^t \le \sum_{i=1}^{n}\sum_{k=1}^{K} x_{ik}^{t-1}$$

$$\sum_k D_k > \sum_i M_i^t, M_{n+1}^t = \sum_{k=1}^{K} D_k - \sum_{i=1}^{n} M_i^t$$

$$\sum_{k=1}^{K} x_{ik}^t = D_k; \sum_{i=1}^{n+1} x_{ik}^t = M_i^t; x_{ik}^t \in Z; x_{ik}^t \ge 0$$

$$\sum_{i=1}^{S} F_i^t \ge \sum_{i=1}^{S} F_i^{t-1}$$

Таким образом, описанная выше модель оптимизации затрат охранной организации и ее результатов при разработке стратегии развития охранной организации и соответствующая ей стратегия создания «динамических способностей» в процессе развития самой охранной организации позволит реализовать стратегию общей безопасности развития охранной организации в рамках кластера охранных услуг на уровне региона или города или дестинации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крянев А. В., Черный А. И. Численные решения оптимизационных задач для математических моделей теории инвестиций // Математическое моделирование. 1996. Т. 8. № 8. С. 97–99.
2. Мандрица И. В. Разработка модельного комплекса проектных продуктов стратегических решений // Проблемы современной экономики. 2008. № 1 (25). С. 477–479.
3. Минкина Т. В., Брыкалова А. А. Решение производственных оптимизационных задач с применением математического моделирования // Культура и общество: история и современность: материалы IV Всеросс. науч.-практ. конф. Ставрополь, 2015. С. 200–203.

REFERENCES

1. Krianev A. V., CHernyi A. I. CHislennye resheniya optimizacionnyh zadach dlya matematicheskih modelej teorii investicij (Numerical solutions of optimization problems for mathematical models of investment theory) // Mathematical modeling. 1996. Vol. 8. No 8. Pp. 97–99.

2. Mandritsa I. V. Razrabotka model'nogo kompleksa proektnyh produktov strategicheskih reshenij (The development of a complex based on models for designing products of strategic decisions) // Problems of the modern economy. 2008. No 1. Pp. 477–479.
3. Minkina T. V., Brykalova A. A. Reshenie proizvodstvennyh optimizacionnyh zadach s primeneniem matematicheskogo modelirovaniya (Solution for optimizing production problems based on mathematical modeling) // Culture and society: history and modernity: materials from fourth All-Russian Scientific Practical Conference). Stavropol, 2015. Pp. 200–203.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Мандрица Игорь Владимирович, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры организации и технологии защиты информации, Институт информационных технологий и телекоммуникаций, Северо-Кавказский федеральный университет. E-mail: d_artman@mail.ru

Минкина Татьяна Владимировна, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры организации и технологии защиты информации, институт информационных технологий и телекоммуникаций, Северо-Кавказский федеральный университет E-mail: n.min@mail.ru

Хныкина Анна Георгиевна, кандидат технических наук, доцент кафедры информационных систем и технологий, институт информационных технологий и телекоммуникаций, Северо-Кавказский федеральный университет. E-mail: hnykina_anna@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Igor Mandritsa, doctor of economics, docent, professor of the department of organization and technology of information security, institute of information technologies and telecommunications, North-Caucasian federal university. E-mail: d_artman@mail.ru

Tatiana Minkina, candidate of technical sciences, docent, docent of department of organization and technology of information security, institute of information technologies and telecommunications, North-Caucasian federal university. E-mail: n.min@mail.ru

Anna KHnykina, candidate of technical sciences, docent of the department of information systems and technologies, institute of information technologies and telecommunications, North-Caucasian federal university, hnykina_anna@mail.ru. E-mail: hnykina_anna@mail.ru

УДК 331.5; 338.2:004

Нестеренко Евгения Сергеевна

ДИЛЕММА ЗАНЯТОСТИ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

В статье проведен анализ существенного понимания цифровой экономики. Исследован международный опыт принятия стратегических документов, регламентирующих развитие цифровизации экономики. Проведена оценка динамики роста цифровой экономики на примере ряда стран. Сделан вывод о том, что переход к цифровой экономике и внедрение её в Российской Федерации неизбежны; изучено воздействие цифровизации экономики на занятость трудовых ресурсов; рассмотрены эксперименты некоторых стран по внедрению безусловного базового дохода; сделан вывод о необходимости исследования предпосылок внедрения особенностей исчисления безусловного базового дохода в российскую практику; предложены перспективные отрасли экономики Российской Федерации для приоритетного внедрения цифровизации.

Ключевые слова: *трудовые ресурсы, занятость, цифровизация экономики.*

Evgenia Nesterenko

THE DILEMMA OF EMPLOYMENT OF LABOR RESOURCES IN THE CONDITIONS OF DIGITIZATION OF THE ECONOMY

In article the analysis of essential understanding of digital economy is carried out. Studied international experience in the adoption of the strategic documents guiding the development of the digitalization of the economy. Assessment of growth of the digital economy in several countries. It is concluded that the transition and implementation of the digital economy in the Russian Federation is inevitable; studied impact of digitalization of the economy on employment of labor resources; considered are experiments of some countries in introduction of the unconditional basic income; the conclusion is drawn on need of a research of prerequisites of introduction of features of calculation of unconditional basic income in the Russian practice; proposed promising sectors of the Russian Federation`s economy for the priority implementation of digitalization.

Key words: *labor resources, employment, digitalization of the economy.*

Введение / Introduction. Начало XXI в. характеризуется разработкой прорывных инновационных технологий, формированием информационных ресурсов и стремительной цифровизацией экономики. Перед миром стоит новая, самая масштабная по скорости и охвату волна цифровой революции. Она существенным образом изменит устройство глобальной экономической системы. Мировое сообщество стремится ускорить экономическое развитие с помощью стратегических инвестиций в наиболее перспективные направления информационно-коммуникационных технологий с целью организации единого мирового цифрового сообщества. Целью статьи является изучение проблемы воздействия цифровизации экономики на занятость трудовых ресурсов.

Актуальность статьи обусловлена масштабными информационно-технологическими изменениями, которые приводят к трансформациям экономической системы и их неоднозначным воздействиям на качество жизни человека.

Материалы и методы / Materials and methods. Большинство ученых считают, что понятие «цифровая экономика» возникло в 90-е годы XX века. Данный термин ввел в 1995 г. и обосновал американский ученый-информатик Николас Негропонте. «Переход от движения атомов к движениям битов» – такой метафорой он представил цифровую экономику [13, с. 230].

Многие ученые отмечают, что единого термина пока нет, и помимо термина «цифровая экономика», используются, в частности, следующие: «электронная экономика», «новый технологический уклад мира», «API экономика», «экономика приложений», «креативная экономика» и др. [17].

Академик Р. В. Мещеряков выделяет два подхода к трактовке термина «цифровая экономика». Первый подход – классический: «цифровая экономика» – это экономика, основанная на цифровых технологиях, и при этом правильнее характеризовать исключительно область электронных товаров и услуг. Второй подход – расширенный: «цифровая экономика» есть экономическое производство с использованием цифровых технологий [2; 17].

На рынке потребления товаров и услуг цифровая экономика наиболее масштабно интегрирована в деятельности интернет-магазинов и услуг. Эти два сектора между собой успешно поделили Китай и США. Китай занял нишу продаж, где лидирует Alibaba Group (AliExpress, TaoBao), а США добились успеха в сервисе на базе мобильных приложений. Компания Uber начинала с заказов такси через Интернет, а сегодня предлагает самый широкий спектр всевозможных услуг [10]. В табл. 1 представлены данные, характеризующие принятие стратегических документов развития цифровой экономики.

Таблица 1

Данные, характеризующие принятие стратегических документов развития цифровой экономики некоторыми странами мира

Страна	Название документа	Год принятия
США	Стратегия «Облачная стратегия»	2009
Австралия	Стратегия национальной цифровизации экономики	2010
Германия	Стратегия «Индустрия 4.0.»	2011
Бразилия	Программа «Большие IT»	2012
Казахстан	«Информационный Казахстан-2020»	2013
Сингапур	Программа «Умная нация»	2014
Канада	Стратегия «Цифровая Канада 150»	2014
Великобритания	Стратегия цифровизации экономики 2015-2018	2015
Индия	Программа «Цифровая Индия».	2015
Китай	Проект «Интернет+»	2015
Беларусь	Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 годы	2016
Россия	Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»	2017

Источник: составлено авторами на основе [1, 7, 9, 12].

Принятие стратегии развития цифровой экономики странами БРИКС свидетельствует об устоявшейся тенденции в обеспечении достижения мирового технологического лидерства к 2035 году. Таким образом, общемировые тенденции указывают на то, что переход к цифровой экономике и внедрение её в Российской Федерации неизбежны.

Согласно посланию Президента Российской Федерации Федеральному собранию от 01.12.2016 г. предложено запустить «масштабную системную программу развития экономики нового технологического поколения – цифровой экономики» [10].

В Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы, указано, что цифровая экономика – это деятельность, в которой ключевыми факторами производства являются данные, представленные в цифровом виде, а их обработка и использование в больших объёмах, в том числе непосредственно в момент их образования, позволяет существенно повысить эффективность, качество и производительность в различных видах производства, технологий, оборудования, при хранении, продаже, доставке и потреблении товаров и услуг по сравнению с традиционными формами хозяйствования [15].

На четвёртом рабочем заседании глав государств – участников «Большой двадцатки», В. В. Путин отметил: «По динамике распространения широкополосного Интернета и беспроводных сетей мы находимся на уровне ведущих стран. По данным Росстата, с 2010 по 2016 год доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, выросла с 48,4 % до 74,8 %. Средняя скорость Интернета в России в 2016 году выросла на 29 % – это уровень Франции и Италии» [16]. В табл. 2. приведены данные, характеризующие динамику роста цифровой экономики, в % от ВВП.

Таблица 2

Динамика роста цифровой экономики, в % от ВВП

Страна	2010 г.	2016 г.
Великобритания	8,3	12,4
Южная Корея	7,3	8
Китай	5,5	6,9
Индия	4,1	5,6
Япония	4,7	5,6
США	4,7	5,4
Мексика	2,5	4,2
Саудовская Аравия	2,2	3,8
Австралия	3,3	3,7
Канада	3	3,6
Аргентина	2	3,3
Россия	1,9	2,8
ЮАР	1,9	2,5
Бразилия	2,2	2,4

Источник: составлено авторами на основе [14].

Анализ данных по цифровизации экономики Российской Федерации показал значительное отставание России по сравнению с уровнем информатизации и цифровизации в ведущих странах.

Цифровизация экономики направлена на создание условий для развития общества знаний в Российской Федерации, повышение благосостояния и качества жизни граждан нашей страны путем повышения доступности и качества товаров и услуг, произведенных в цифровой экономике с использованием современных цифровых технологий, повышения степени информированности и цифровой грамотности, улучшения доступности и качества государственных услуг для граждан, а также безопасности как внутри страны, так и за ее пределами [15].

Однако интенсивное внедрение информационно-коммуникационных технологий приводит и к новым вызовам. Как заявил на Московском финансовом форуме премьер-министр Д. А. Медведев: «Технологическая трансформация на базе цифровой экономики может привести не только к взрывному росту производительности труда, но и убить, с другой стороны, целые профессии, усилить риски поляризации доходов. И для нас критически важна готовность к новым вызовам таких ключевых государственных институтов, как система здравоохранения, образования, социальной помощи, поддержки занятости и модернизации государственного аппарата» [11].

Внедрение робототехники, инновационных технологий в производственный процесс значительно сократит количество рабочих мест. Население может вскоре столкнуться с тем, что машины смогут выполнять почти любые задания намного лучше и быстрее людей. Использование роботов с искусственным интеллектом могут заменить людей во всех отраслях и сферах экономики. В связи с этим возникает острая проблема, вызов для всего общества – содержательность и качество жизни экономически активного населения.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. С данной проблемой уже столкнулись США, где цифровизация экономики развивается наиболее интенсивно. В итоге это обусловило рост безработицы и социальное разрушение многих городов страны, в частности Детройта. Многие страны предполагают, что инструментом решения проблемы является безусловный базовый доход.

Безусловный базовый доход (безусловный основной доход) (далее – ББД) – это сумма отчислений государством всем его гражданам денежных средств, которые не зависят от каких-либо показателей, кроме факта гражданства [5]. Основной целью введения ББД является покрытие базовых потребностей каждого гражданина.

В настоящее время эксперимент по выплате ББД с 9 января 2017 г. стартовал в Финляндии и продлится в течение двух лет. Для эксперимента было отобрано 2 тыс. человек в возрасте от 25 до 58 лет, которые ежемесячно будут получать необлагаемую налогом выплату в размере 560 евро [6]. В США на Аляске принята специфическая форма облагаемого налогом рентного ББД, доступного для местного населения. Денежные средства на выплату ББД поступают из фонда, управляющего добычей нефти в регионе. Ряд новых экспериментов, анонсируемых на уровне национальных государств совместно с крупными исследовательскими агентствами, коммерческими и некоммерческими организациями, планируется вновь провести в Канаде (провинция Онтарио), США (г. Окленд и Кремниевая долина) и Индии, а также в Нидерландах (г. Утрехт) и Шотландии (г. Глазго и г. Файф) [4].

В России ББД пока не вынесен на площадку публичного обсуждения. Здесь важно принимать во внимание историческую ментальность русского человека в части получения вознаграждения за выполненную работу и осознание значимости содержательности жизни.

Проведенный исследовательским центром Superjob в начале 2016 года опрос показал, что 77 % россиян не оставят работу, даже если будут просто получать зарплату как ББД [3]. Петиция на Change.org за введение ББД в России не собрала даже 500 подписей [5]. Очевидно, сообщество сторонников концепции в стране пока не сформировалось.

По нашему мнению, сама идея ББД должна быть четко проработана с учетом социально-экономических, технико-технологических, политико-правовых и глобальных вызовов.

Также мы считаем, что цифровая экономика невозможна без участия государства. В российском обществе необходимо минимизировать излишние бюрократические и административные барьеры, переформатировать законодательство под новые модели цифрового взаимодействия, а также ликвидировать цифровое неравенство в регионах.

Экономика России демонстрирует высокую зависимость от сырьевых рынков, которые сейчас вошли в структурно новую реальность. В этих условиях стране труднее оставаться на конкурентной траектории.

Заключение / Conclusion. Цифровизация имеет потенциал создания стоимости в рамках «основного бизнеса» России – сырьевого сектора, но также для диверсификации и раскрытия потенциала других отраслей. Наиболее перспективными для Российской Федерации, с нашей точки зрения, являются следующие отрасли:

- образование (необходимо создать ключевые условия для подготовки кадров цифровой экономики; переподготовки кадров «устаревших» профессий; совершенствование системы образования, которая должна обеспечивать цифровую экономику компетентными кадрами);
- здравоохранение (создание Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения, которая скоординирует деятельность больниц, поликлиник и органов управления здравоохранением, позволит составлять электронные медкарты и вести учет пациентов с рядом заболеваний в специальных регистрах; внедрение телемедицины способствует распространению дистанционного обучения студентов и уже практикующих врачей и обмену опытом между регионами);
- финансовая сфера (создание цифрового банка, внедрение блокчейн-технологий в банковской сфере, введение удаленной идентификации клиентов, запуск платежных сервисов Samsung Pay, Apple Pay и Android Pay, которые позволяют осуществлять платежи с использованием мобильных устройств);

- транспортная сфера (покупка пассажирских услуг, и особенно грузоперевозок, должна стать доступна через веб-сайты и мобильные приложения; необходимо обратить внимание на такой мировой тренд, как социальные платформы. Они позволят персонализировать предложение клиентам на основании их местонахождения, частоты использования услуг, предпочтений и интересов);
- информационная безопасность (обеспечение защищенности данных о гражданах, организациях и государственных институтах).
- госуправлениие (автоматизация процессов управления с помощью приложений, разрабатываемых как государством, так и коммерческими организациями и социально ориентированными объединениями; устранение бюрократического процесса).

Таким образом, наиболее важным элементом развития цифровой экономики является повышение эффективности и продуктивности отраслей, дальнейший рост которых зависит от цифровизации общества. В качестве перспектив дальнейших исследований следует указать необходимость изучения профилизации новых специальностей в условиях цифровизации экономики с учетом беспрецедентного развития информационно-коммуникационных технологий, робототехники, искусственного интеллекта.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Авдеева И. Л. Анализ перспектив развития цифровой экономики в России и за рубежом // Цифровая экономика и «Индустрия 4.0»: проблемы и перспективы: труды научно-практической конференции с международным участием. СПб.: ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» , 2017. С. 19–25.
2. Алексеев И. В. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития электронного взаимодействия // Актуальные направления научных исследований: от теории к практике: материалы X Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 18 дек. 2016 г.): в 2 т. Т. 2 / редкол.: О. Н. Широков [и др.]. Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. № 4 (10). С. 42–45.
3. Безусловный базовый доход. [Электронный ресурс]. URL: http://anthropcl.ru/bezuslovnyy-osnovnoy-bazovyy-dokhod/ (дата обращения: 01.05.2017).
4. Безусловный базовый доход эксперименты и практика. [Электронный ресурс]. URL: http://vestifinance.ru/articles/81501 (дата обращения: 17.02.2017).
5. Безусловный основной доход (БОД) каждому гражданину России. [Электронный ресурс]. URL: https://www.change.org (дата обращения: 30.08.2017).
6. В Финляндии начнут эксперимент с безусловным доходом. [Электронный ресурс]. URL: http://vestifinance.ru/articles/79215 (дата обращения: 21.07.2017).
7. Гнездова Ю. В. Развитие цифровой экономики России как фактора повышения глобальной конкурентоспособности // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2017. № 5. С. 16–19.
8. Европейская стратегия экономического развития «Европа 2020». [Электронный ресурс]. URL: http://www.spbstu.ru/upload/inter/european-strategy-economic-development.pdf (дата обращения: 26.09.2017).
9. Cisco Visual Networking Index™ (VNI) Global Mobile Data Traffic Forecast [2015 to 2020]. [Электронный ресурс]. URL: https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/service-provider/visual-networking-indexvni/index.html?CAMPAIGN=MobileVNI2015&COUNTRY_SITE=us&POSITION=PR&REFERRING_SITE=SocialMedia&CREATIVE=PR+to+VNI+page (дата обращения: 26.09.2017).
10. Кунцман А. А. Трансформация внутренней и внешней среды бизнеса в условиях цифровой экономики // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2016. № 11. (93). С. 1
11. Медведев: цифровая экономика «может убить целые профессии». [Электронный ресурс]. URL: http://www.ntv.ru/novosti/1925506// (Дата обращения: 08.09.2017).
12 Наука Бразилии. Национальная инновационная система. [Электронный ресурс]. URL: http://www.brasileiro.ru/science_brazil/sciencebrazil.html (дата обращения: 26.09.2017).
13. Negroponte N. Being Digital. N.Y.: Knopf, 1995. 256 c.
14. Россия онлайн? Догнать нельзя отстать. Отчет The Boston Consulting Group. [Электронный ресурс]. URL: http://image-src.bcg.com/Images/BCG-Russia-Online_tcm27-152058.pdf (Дата обращения: 29.07.2017).
15. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы. [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216363/ac5a34dd7e53e8eb99096d328fbba674d066a76b/(Дата обращения: 12.06.2017).

16. Цифра на «двадцатке»: почему главы самых влиятельных стран в мире заинтересовались интернет-экономикой. [Электронный ресурс]. URL: https://russian.rt.com/business/article/406926-tsifrovaya-ekonomika-g20-vladimir-putin (дата обращения: 08.07.2017).
17. Цифровая экономика. [Электронный ресурс]. URL: http://www.proza.ru/2017/07/26/2021 (Дата обращения: 26.07.2017).

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Avdeeva I. L. Analiz perspektiv razvitija cifrovoj jekonomiki v Rossii i za rubezhom (Analysis of the prospects for the development of the digital economy in Russia and abroad) // Cifrovaja jekonomika i «Industrija 4.0», problemy i perspektivy, trudy nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. Sankt-Peterburg: FGAOU VO «Sankt-Peterburgskij politehnicheskij universitet Petra Velikogo», 2017. Pp. 19–25.
2. Alekseev I. V. Cifrovaja jekonomika: osobennosti i tendencii razvitija jelektronnogo vzaimodejstvija (Digital Economy: features and trends in the development of electronic interaction) // Aktual'nye napravlenija nauchnyh issledovanij: ot teorii k praktike, materialy X Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Cheboksary: CNS «Interaktiv pljus», 2016. No 4 (10). Pp. 42–45.
3. Bezuslovnyj bazovyj dohod [Electronic resource]. URL: http://anthropcl.ru/bezuslovnyy-osnovnoy-bazovyy-dokhod (Application date: 01.05.2017).
4. Bezuslovnyj bazovyj dohod jeksperimenty i praktika [Electronic resource]. URL: http://vestifinance.ru/articles/81501 (Application date: 17.02.2017).
5. Bezuslovnyj osnovnoj dohod (BOD) kazhdomu grazhdaninu Rossii, [Electronic resource]. URL: https://www.change.org (Application date: 30.08.2017).
6. In Finland, an experiment with unconditional income will begin [Electronic resource]. URL: http://vestifinance.ru/articles/79215 (Application date: 21.07.2017).
7. Gnezdova Ju. V. Razvitie cifrovoj jekonomiki Rossii kak faktora povyshenija global'noj konkurentnosposobnosti // Intelligence. Innovation. Investments. 2017. No 5. Pp. 16–19.
8. European Economic Development Strategy "Europe 2020", [Electronic resource]. URL: http://www.spbstu.ru/upload/inter/european-strategy-economic-development.pdf (Application date: 26.09.2017).
9. Cisco Visual Networking Index™ (VNI) Global Mobile Data Traffic Forecast [2015 to 2020] [Electronic resource]. URL: https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/service-provider/visual-networking-indexvni/index.html (Application date: 26.09.2017).
10. Kuncman A. A. Transformacija vnutrennej i vneshnej sredy biznesa v uslovijah cifrovoj jekonomiki // Management of economic systems: an electronic scientific journal. 2016. No 11. (93). Pp. 1.
11. Medvedev: the digital economy «can kill whole professions» [Electronic resource]. URL: http://www.ntv.ru/novosti/1925506 (Application date: 08.09.2017).
12 Science of Brazil. National innovation systems [Electronic resource]. URL: http://www.brasileiro.ru/science_brazil/sciencebrazil.html (Application date: 26.09.2017).
13. Negroponte N. Being Digital. N.Y.: Knopf, 1995. 256 p.
14. Russia online? Catch up cannot be left behind. The Boston Consulting Group report [Electronic resource]. URL: http://image-src.bcg.com/Images/BCG-Russia-Online_tcm27-152058.pdf (Application date: 29.07.2017).
15. The Strategy of Information Society Development in the Russian Federation for 2017–2030, [Electronic resource]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216363/ac5a34dd7e53e8eb99096d328fbba674d066a76b (Application date: 12.06.2017).
16. The figure at the «twenty»: why the heads of the most influential countries in the world were interested in the Internet economy [Electronic resource]. URL: https://russian.rt.com/business/article/406926-tsifrovaya-ekonomika-g20-vladimir-putin (Application date: 08.07.2017).
17. The digital economy [Electronic resource]. URL: http://www.proza.ru/2017/07/26/2021 (Application date: 26.07.2017).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Нестеренко Евгения Сергеевна, аспирант 2 года обучения ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», г. Симферополь. E-mail: Nesterenko.E.S@yandex.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Evgeniya Nesterenko, postgraduate of 2 years of study, V. I. Vernadsky Crimean Federal University. E-mail: Nesterenko.E.S@yandex.ru

УДК 681.3:378

Орлова Анна Юрьевна

ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОГО ВЫБОРА ВУЗА

В статье рассмотрены проблемы моделирования выбора абитуриентом высшего учебного заведения с применением агентного подхода и системной динамики в среде AnyLogic. Были обозначены критерии выбора, характеризующие учреждение. При моделировании вуз рассматривался как система, имеющая цель, как вектор развития. В ходе работы были выявлены факторы, влияющие на выбор абитуриентами вуза с дальнейшим их моделированием. Модели построены таким образом, что есть возможность увидеть график зависимости при изменении параметров. Разработанные модели позволяют увидеть зависимость выбора от многих заданных параметров.

Ключевые слова: *агентное моделирование, дискретно-событийное моделирование, поддержка принятия решений, имитационное моделирование, AnyLogic.*

Anna Orlova

APPLIED ASPECTS OF MODELING THE MULTI-CRITERIA CHOICE OF A UNIVERSITY

The article deals with the problems of modeling the choice of a higher educational institution by an entrant using the agent approach and system dynamics in the AnyLogic environment. The selection criteria that characterize the institution were identified. While modeling, the university was viewed as a system with a goal, as a vector of development. In the course of the work, factors that influenced the choice of university graduates with further modeling were revealed. The models are constructed in such a way that it is possible to see the graph of the dependence when the parameters change. The developed models allow you to see the choice from many preset parameters.

Key words: *agent simulation, discrete-event simulation, decision support, simulation, AnyLogic.*

Введение / Introduction. Современная высшая школа ежегодно сталкивается с проблемой набора абитуриентов для обучения по заявленным направлениям подготовки. Высшему учебному заведению (вузу) тяжело конкурировать на рынке образовательных услуг (РОУ) в связи со сложившимся многообразием образовательных учреждений (ОУ), предоставляющих населению образовательные услуги иногда сомнительного качества.

Абитуриенты, выбирая учебное заведение, в котором на протяжении как минимум 4 лет будут получать высшее образование, иногда не в достаточной степени способны принять адекватное и взвешенное решение о выборе вуза и направления подготовки. Данная проблема возникает в связи с отсутствием компетентностного подхода к процессу выбора.

Абитуриенты и их родители принимают решение, в основном основываясь на опыте друзей и разговорах в обществе. Также «громким» вопросом является проблема коррупции в вузах, на которую в сложившейся ситуации обращают немало внимания. Особо актуальным для выбора является бренд вуза и его ценовая политика.

Однако обозначенные критерии выбора являются не основополагающими, а лишь поверхностными и характеризуют образовательное учреждение лишь с одной стороны. Неотъемлемым критерием является программа обучения бакалавра или магистра по выбранному направлению подготовки, а также степень квалифицированности профессорско-преподавательского состава.

Имея комплексную оценку вуза, абитуриенты будут способны прийти к взвешенному решению о выборе образовательного учреждения для получения дальнейшего образования. Но как они могут получить эту оценку?

Материалы и методы / Materials and methods. Зная политику абсолютно каждого вуза, довольно смело можно сделать вывод, что руководство стремится показать свое детище только с лучшей стороны. Данный умысел очевиден и абсолютно понятен. Но как же быть с адекватной и независимой оценкой, которую желают получить абитуриенты? Для этого возможно произвести комплексный анализ деятельности высших учебных заведений с дальнейшим моделированием их деятельности.

При моделировании деятельности вуза необходимо рассматривать его как систему, имеющую определенную цель, которая и определяет структуру учебного заведения. Кроме цели, вуз также имеет свою стратегию развития. Поскольку стратегией развития можно считать набор планов и задач, которые необходимо выполнить для достижения долгосрочных целей, то такими показателями для вуза могут служить учебные (образовательные), экономические, научно-квалификационные, научно-исследовательские, интеллектуальные, показатели дополнительного и непрерывного образования, культурно и ресурсно-стратегические [1, с. 42].

Рассматривая цели вуза, целесообразно выделить одну из главных подцелей, а именно максимально возможную квалифицированную подготовку специалистов. Подобная эталонная подготовка позволит учебному учреждению оправдать ожидания общества от результатов деятельности вуза. Выделенная подцель может быть достигнута лишь в условии грамотного управления вузом как системой.

После проведенного обзора литературных источников в рамках изучения данной актуальной темы авторами была определена основная цель – выявление факторов, влияющих на выбор абитуриентами вуза, с дальнейшим моделированием.

Абитуриенты, принявшие решение о поступлении в вуз, в основном предпочитают очное отделение – более 85 %. Кроме того, делается основной акцент на тот факт, является ли вуз государственным. Таким образом, в таблице представлены основные факторы, влияющие на выбор вуза.

Таблица

Взаимосвязь факторов, влияющих на выбор вуза

Факторы выбора вуза	Учащиеся старших классов
Интересная специальность	92 %
Высокая квалификация преподавателей	38 %
Возможность бесплатного обучения	96 %
Местонахождение вуза	94 %
Мнение о вузе моих друзей	30 %
Друзья учатся в этом вузе	42 %
Родители учились в этом вузе	35 %
Есть военная кафедра	57 %
У вуза хорошая техническая база	62 %
Изучение более 1 иностранного языка	67 %
Вуз государственный	89 %
Предоставление общежития	77 %

При выборе будущей профессии руководствуются в основном фактором будущей оплаты труда и престижности профессии, как видно из рис. 1. И, к сожалению, не играет важной роли, имеет ли будущий студент гуманитарный или естественнонаучный склад ума. Зачастую абитуриенты, предрасположенные к логическим работам, поступают на юридический факультет только лишь потому, что в дальнейшем ожидается высокий заработок и наоборот.

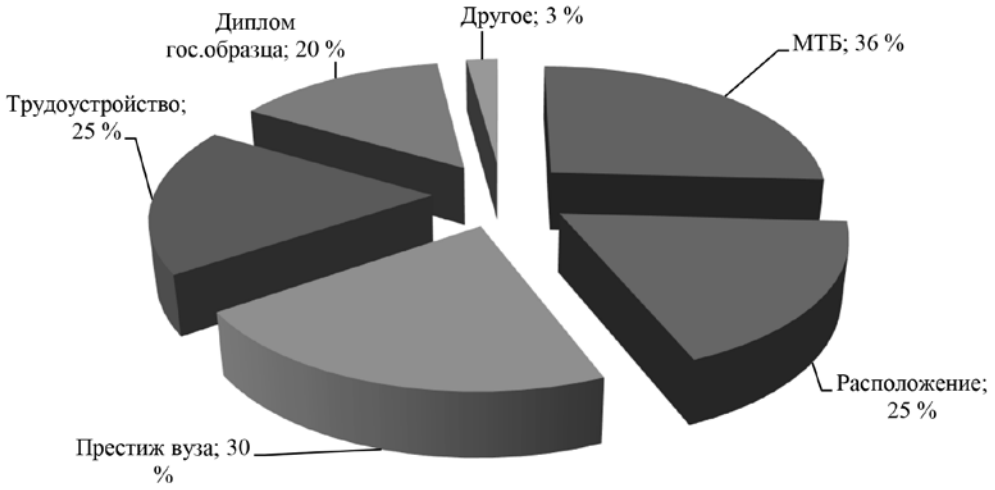


Рис. 1. Критерии выбора вуза

Выходя на рынок труда, квалифицированный специалист с дипломом государственного образца имеет больше возможности устроиться на высокооплачиваемую работу, поскольку принято считать, что в данных вузах образование более качественное.

Если же абитуриентом является выпускник 11 класса, то выбрать учебное заведение ему помогают члены семей и мнение окружающих, уже получивших образование в вузе.

Результаты обсуждения / Results and discussion. Проведя анализ всевозможных факторов, мы для моделирования выбора абитуриентами вуза построили многоагентную модель средствами имитационного моделирования AnyLogic [2], представленную в режиме моделирования на рис. 2.

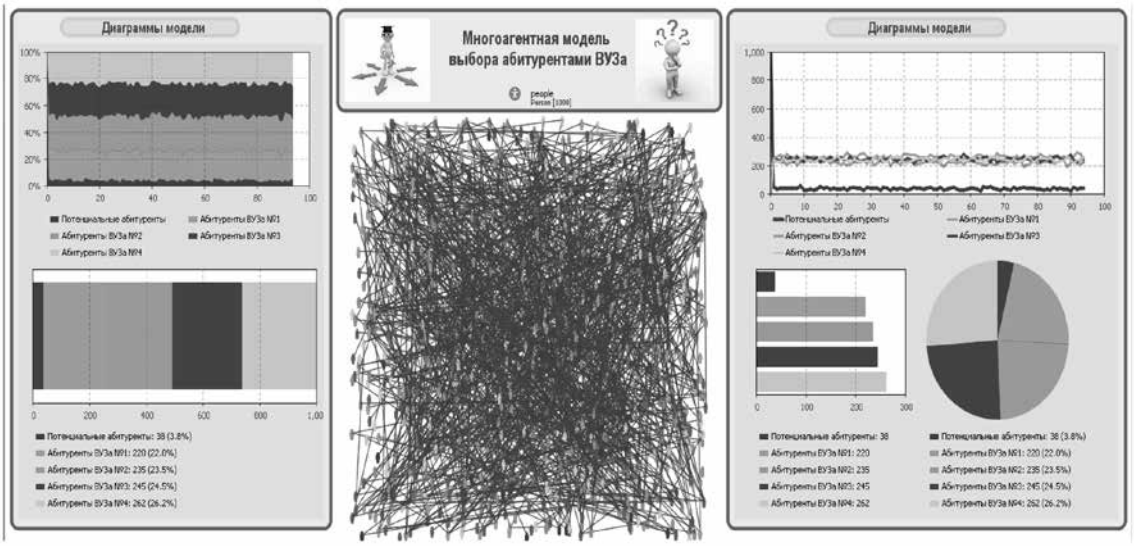


Рис. 2. Модель в режиме моделирования

В данной модели нами были учтены основные параметры моделирования: наличие бюджетных мест; трудоустройство; предоставление общежития; престиж вуза; материально-техническая база. Как описано выше, именно эти основные критерии отбора используются абитуриентами при выборе.

Кроме того, использовались также и дополнительные параметры, которые косвенно, но и все же влияют на выбор, а именно: общее количество абитуриентов, претендующих на поступление; реклама вуза; влияние родственников и друзей; возможность дополнительного заработка.

В процессе моделирования нами были выделены 4 вуза, поскольку это оптимальное число учреждений между которыми может происходить выбор. Страница настройки экспетимента представлена на рис. 3.

Рис. 3. Страница настройки эксперимента (модели)

После запуска многоагентной модели можно просмотреть ее параметры, в соответствии с которыми происходит выбор или не выбор учебного заведения, рис. 4.

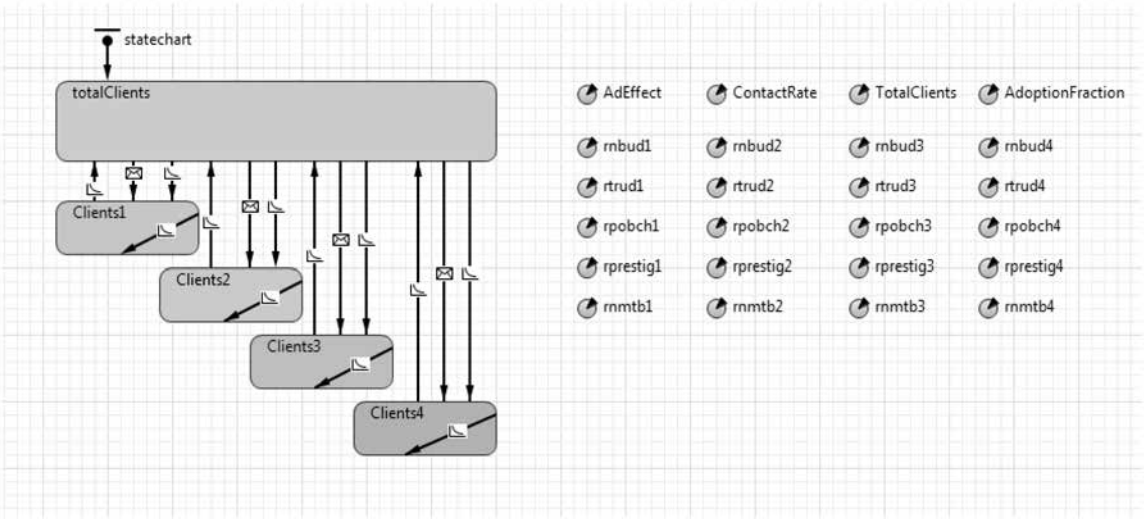


Рис. 4. Параметры модели

Данная модель является наглядной и при изменении начальных параметров можно увидеть как изменится выбор.

Представленная многоагентная модель показывает конкуренцию между вузами с возможностью выбора при изменении параметров любого из образовательных учреждений. Также наглядным может быть моделирование выбора или же не-выбора конкретного учреждения с учетом только его параметров. Для этой цели нами разработана системно-динамическая модель выбора абитуриентами вуза с моделированием рекламной стратегии. Структура данной модели видна на рис. 5.

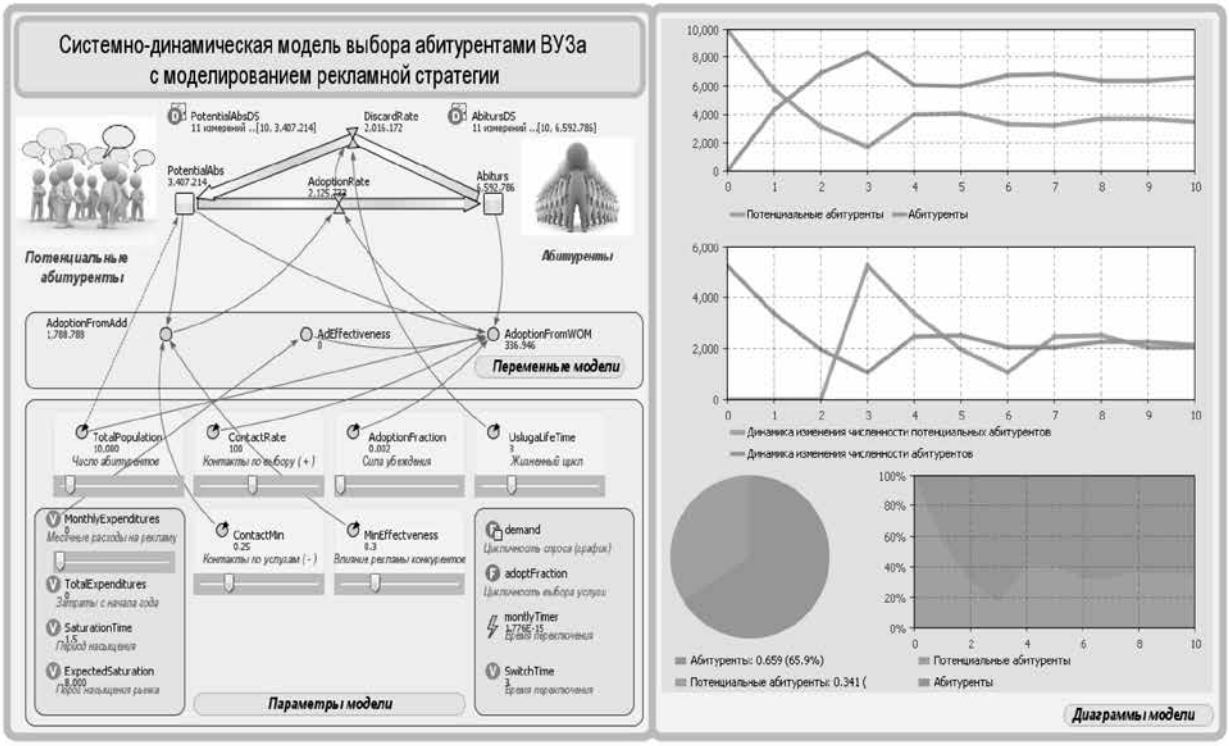


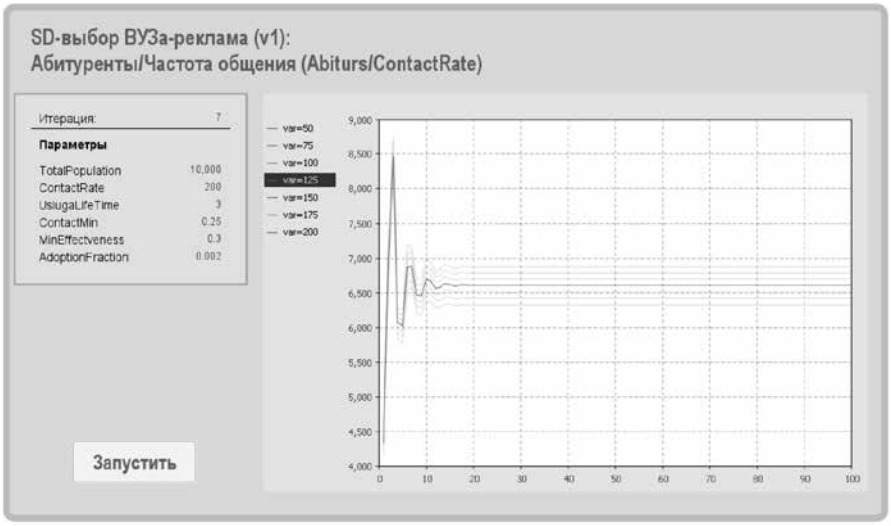
Рис. 5. Структура системно-динамической модели выбора абитурентами вуза
с моделированием рекламной стратегии

Модель предназначена для исследования процесса привлечения абитурентов в вуз с моделированием рекламной стратегии в условиях конкуренции на рынке высшего образования. Модель позволяет задавать структурные, временные и вероятностные параметры имитируемого процесса, анализировать поведение модели, проводить построение и анализ пространства состояний модели. Модель содержит элементы управления параметрами и диаграммы результатов моделирования.

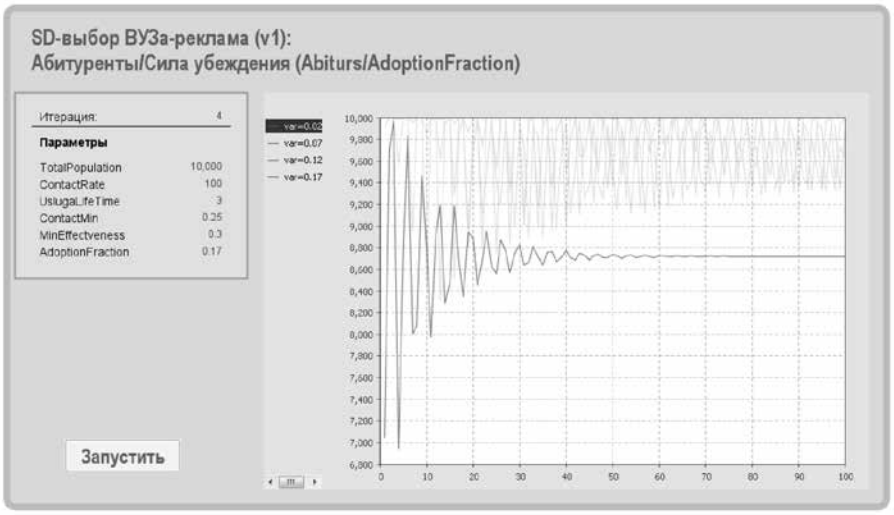
В модели наглядно отображается влияние рекламы (как своей так и других вузов) и общения с абитурентами (как своего так и других вузов) на изменение численности абитурентов вуза.

Параметры, используемые в модели: число абитуриентов; контакты по выбору; сила убеждения; жизненный цикл образовательных услуг; контакты по услугам; влияние рекламы еонкурентов. Данные парамены не статичны, их значения можно изменять в связи со сложившейся ситуацией на рынке образовательных услуг. После запуска модели мы можем увидеть сколько потенциальных абитуриентов примут решение о поступлении в конкретный ВУЗ при условии выполнения заданных параметров.

Модель предоставляет возможность увидеть работу каждого параметра, как показано на рис. 6.



а



б

Рис. 6. Эксперимент варьирования параметра:
а – «Частота общения», б – «Сила убеждения» модели

Модель построена таким образом, что дает возможность увидеть график зависимости при изменении параметра, т. е. то, как он может себя повести и повлиять на модель в целом при заданных значениях. Результаты данного моделирования показывают, какие параметры оказывают существенное влияние на выбор абитуриентом высшего учебного заведения.

Заключение / Conclusion. Таким образом, данные агентного и системно-динамического моделирования явным образом раскрывают важные аспекты и критерии, влияющие на выбор потенциальным абитуриентом учебного заведения.

Результаты имитационного моделирования можно использовать для поддержки принятия решений комплексного развития вуза в целях повышения его конкурентоспособности на рынке образовательных услуг.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Орлова А. Ю. Совершенствование методов и инструментариев инновационного формирования конкурентоспособности вуза: дис. … канд. экон. наук: 08.00.05 / СГУ. Ставрополь, 2010. 183 с.
2. Официальный сайт The AnyLogic Company. URL: http://www.anylogic.ru/

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Orlova A. Ju. Sovershenstvovanie metodov i instrumentariev innovacionnogo formirovanija konkurentosposobnosti VUZa (Improvement methods and innovative tools of formation of competitiveness of the University): dis. … kand. jekon. nauk: 08.00.05 / SGU. Stavropol', 2010. 183 p.
2. Oficial'nyj sajt The AnyLogic Company. URL: http://www.anylogic.ru/

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Орлова Анна Юрьевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры прикладной информатики СКФУ. E-mail: mss.annette@gmail.com

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Anna Orlova, PhD in Economics, docent of Applied Informatics Department, NCFU. E-mail: mss.annette@gmail.com

УДК 330.15

Пенькова Инесса Вячеславовна, Акинина Людмила Николаевна

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРОРЕСУРСОВ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

В статье поставлена цель определить ключевые особенности природопользования гидроресурсов в воспроизводственно-оздоровительных целях в Республике Крым, что вызвало необходимость исследовать сложившуюся ситуацию в сфере природопользования гидроресурсов в воспроизводственно-оздоровительных целях в Республике Крым. Авторами представлен функциональный анализ законодательно установленной структуры аппарата госрегулирования сферы водопользования в Крыму. В материале проанализировано финансирование водопользования на территории Крыма с акцентом на воспроизводственно-оздоровительные особенности крымских гидроресурсов. Исследование выявило основные проблемы устойчивости природопользования в сфере воспроизводственно-оздоровительных гидроресурсов и позволило сформулировать основные направления их решения.

Ключевые слова: *природопользование, устойчивость, гидроресурсы, регион, Республика Крым, государственное регулирование, экология, антропогенная нагрузка.*

Inessa Penkova, Lyudmila Akinina

NATURE USAGE OF HYDRO RESOURCES IN THE REPUBLIC OF CRIMEA

The article aims at determining the key features of the nature usage of hydro resources in the reproduction and health purposes in the Republic of Crimea. It has caused the need to investigate the current situation in the field of nature management of hydro resources for reproduction and recreation purposes in the Republic of Crimea. The authors present a functional analysis of the legislatively established structure of the state regulation within water usage sphere in the Crimea. The material analyzes the financing of water use in the territory of the Crimea with an emphasis on reproductive and recreational features of the Crimean hydro resources. The study has identified the main problems of nature management sustainability in the field of reproductive and recreational water resources, which has allowed to formulate the main directions for solution of problems found.

Key words: *nature management, sustainability, hydro resources, region, Republic of Crimea, state regulation, ecology, anthropogenic load.*

Введение / Introduction. Крым характеризуется широким разнообразием природно-климатических условий и ландшафтов. На протяжении XX века на территории всего полуострова происходили активные процессы индустриализации и интенсивной добычи разнообразных природных ресурсов, что сопровождалось развитием промышленности, сельхозсектора и транспортной индустрии, а лечебно-воспроизводственная нагрузка на ландшафты, особенно Южного берега Крыма (ЮБК), приближалась в некоторые годы к 8–10 млн человек в сезон. Начиная с 90-х годов XX столетия эти процессы замедлились, однако их результат-наследие характеризуется серьезным накопленным ущербом окружающей среде и сформировавшимися угрозами экологии и здоровью населения, включая значительное количество бесхозяйных объектов и брошенных территорий, находящихся в кризисном экологическом состоянии. Вопросам устойчивости природопользования за двадцать три года подчинения Крыма независимой Украине Крымской автономии уделялось внимание в основном только определенными инициативными группами волонтеров. Финансовые вливания в сферу поддержания благоприятной и устойчивой экологической обстановки осуществлялись крайне слабо и безрезультативно, что подтвердила в 2014 году экоэкспедиция «Зеленый патруль». [1]. В связи с этим возникла потребность в проведении фундаментальных исследований относительно разработки мер и методов повышения устойчивости природопользования, особенно в сфере гидроресурсов Крыма.

Актуальность исследования подтверждается интересом современных ученых к проблематике устойчивости природопользования, что проявляется в разнообразных научных публикациях и аналитических докладах, среди авторов которых можно отметить Т. Барабошкину [2], М. Било [3], Г. Голубова [4], Е. Каюкову, И. Косимову [5].

Актуальность выбранной темы позволила сформулировать цель и задачи предлагаемого исследования.

Целью статьи является определение ключевых особенностей природопользования гидроресурсов в воспроизводственно-оздоровительных целях в Республике Крым.

Достижение поставленной цели обусловило решение следующих задач:

– исследована сложившаяся ситуация в сфере природопользования гидроресурсов в воспроизводственно-оздоровительных целях в Республике Крым;
– представлен функциональный анализ законодательно установленной структуры аппарата госрегулирования сферы водопользования в Крыму;
– проанализировано финансирование водопользования на территории Крыма с акцентом на воспроизводственно-оздоровительные особенности крымских гидроресурсов;
– выявлены основные проблемы устойчивости природопользования в сфере воспроизводственно-оздоровительных гидроресурсов и сформулированы основные направления их решения.

Материалы и методы / Materials and methods. При проведении исследования были использованы методы сравнительного и ретроспективного анализа применительно к использованным материалам в области устойчивого природопользования гидроресурсов в Республике Крым, среди которых: монографические исследования, научно-аналитические публикации, материалы законодательных и правоустанавливающих документов.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Перед Республикой Крым остро стоит проблема укрепления позиций устойчивости природопользования, особенно в области гидроресурсов, поскольку именно на их базе создаются воспроиводственно-оздоровительные комплексы полуострова. Такая ситуация сложилась под влиянием факторов, снижающих устойчивость природопользования в сфере гидроресурсов, обусловленных причинами различного характера.

Во-первых, наблюдается серьезное антропогенное влияние и загрязнение водоресурсов.

Неудовлетворительное техсостояние, слабая мощность и износ систем водоотвода становятся причиной загрязнения и снижения качества гидроресурсов, что, в свою очередь, снижает темпы и устойчивость социально-экономическое развития Республики. Отметим, что в некоторых районах отсутствуют системы централизованной канализации, это создает напряженную и угрожающую эпидемиологическую обстановку, приводит к значительному загрязнению земель и водоемов. Ситуация также осложняется неэффективным функционированием действующих очистных канализационных сооружений, результатом чего становится загрязнение воспроизводственно-оздоровительных гидроресурсов рек и акватории моря, что негативно влияет на разнообразие флоры и фауны. Бассейны крымских рек также испытывают повышенную антропогенную нагрузку, поскольку становятся приемниками неочищенных сточных сбросов.

В некоторых районах полуострова отмечается высокий уровень загрязнения подземных гидроресурсов азотистыми соединениями, включая нитраты, что обусловлено органическим загрязнением земель и интенсивным использованием удобрений в агропромышленном секторе. Это, в свою очередь, приводит к тому, что приходят в непригодное к использованию состояние многочисленные курортно-санаторные и жилые комплексы, инженерные коммуникации, транспортная инфраструктура и сооружения.

Во-вторых, накопление значительного объема токсичных индустриальных, агропромышленных и бытовых отходов в прямой близости населенных пунктов или непосредственно в них и в зонах, используемых в воспроизводственно-оздоровительных целях.

Одной из наиболее сложных для Крыма стала проблема накопления неутилизированных отходов. На полуострове расположено 28 официально зарегистрированных и разрешенных полигонов и свалок (табл. 1), общие объемы мусора на которых составляют более 50 млн куб. м мусора. Однако фактически количество свалок исчисляется несколькими тысячами. В течение последних 5–7 лет практически абсолютно прекращен сбор и вывоз различных видов отходов из сельхозрайонов и частного жилого сектора поселков и городов. Кроме того, значительное число полигонов ТБО юридически не имеют правоустанавливающих и разрешительных документов, будучи необустроенными и необорудованными соответственно нормам природопользования и требованиям природоохранного законодательства. Больше 50 % полигонов исчерпали отведенные ресурсы, их территории не отвечают гигиеническим и санэпидемнормам и эксплуатируются без соблюдения мер предосторожности относительно сбросов, загрязняющих гидроресурсы, почву и воздух. Отсутствие необходимого числа обустроенных полигонов, высокие транспортные расходы к отведенным для мусора местам, приводят к формированию стихийных свалок, на которые более 95 % отходов вывозится без предварительной сортировки. В сельской местности экологическая обстановка ухудшается в связи с «импровизированными» свалками, зачастую не имеющими хозяина и эксплуатирующимися с нарушением соответствующих законов и требований. В Крыму функционирует отрасль переработки и утилизации отходов, но ее низкие мощности позволяют утилизировать лишь 18,5 % отбросов.

Кроме того, на территории Крыма функционируют 30 полигонов, предназначенных для захоронения и складирования промышленно-индустриальных отходов, эксплуатирующихся с серьезными нарушениями и наносящих ущерб экологическому состоянию уникальных природных ландшафтов Крыма, создавая угрозу и повышая риски загрязнения поверхностных и подземных гидроресурсов, почв, воздуха и негативно воздействуя на состояние флоры и фауны.

Важной экологической проблемой стали складирование, утилизация и переработка отходов животноводства, включая костные отходы и трупы погибших животных, что усугубляется нередкими случаями самовольного захоронения, создавая угрозу колоссального загрязнения почвы и гидроресурсов продуктами распада.

Отметим и несистемность мер, принимаемых в области очистки прибрежных зон и акваторий от боеприпасов времен различных войн, и формирования благоприятных условий для безопасного изучения и освоения этих территорий, прибрежных зон и акватории.

Не последняя по важности проблема обусловлена присоединением Крыма к российской юрисдикции, связанной с тем, что Украина является Членом Конвенции ЕЭК ООН «О доступе к информации, участию общественности в принятии решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды», или так называемая Орхусская Конвенция, в которой Россия не принимает участия. В июне 2011 г. был поднят вопрос о присоединении Российской Федерации к Орхусской конвенции. Окончательное решение планировалось принять к концу 2013 года, который проходил под знаком охраны окружающей среды. Тем не менее вопрос так и остался открытым и присоединение было отложено, то есть при введении на территории РК российских законов действие Орхусской конвенции останавливается.

Подчеркнем также, что в 2014 году в Республике остановлена реализация программ и проектов целевых зеленых и экологических инвестиций и прекращены мероприятия в рамках действия Киотского протокола.

Однако, вспоминая тот факт, что устойчивое развитие любого региона или территории практически невозможно без научно обоснованных экологических и природопользовательских программ, которые обосновывают и устанавливают стратегические цели относительно сохранения и охраны окружающей среды, предполагающие гармонизацию взаимодействия человека с природой. Именно о таких новых федеральных и региональных программах поведем речь далее в нашем исследовании.

Законом Республики Крым «О регулировании водных отношений в Республике Крым» [6], использующим основные понятия и терминологию, аналогичные Водному кодексу РФ, прописаны полномочия различных органов власти и учреждений в области регулирования отношений, связанных с перераспределением гидроресурсов, а именно:

- Государственного Совета Республики Крым;
- Совета министров Республики Крым;
- исполнительных органов госвласти Республики Крым. Осуществление отдельных полномочий Российской Федерации в области водных отношений, переданных исполнительным органам государственной власти Республики Крым (средства на осуществление соответствующих мер предоставляются субвенциями из федерального бюджета);
- органов местного самоуправления.

Кроме того, Закон устанавливает механизмы исчисления ставок оплаты за пользование водными объектами, находящимися в собственности Республики Крым и муниципальных образований.

С позиций нашего исследования наибольший интерес представляет ст. 9 Закона, регламентирующая использование водных объектов с целью лечения и оздоровления граждан, в которой прописывается, что гидрообъекты, содержащие природные лечебно-воспроизводственные водоресурсы, используются в соответствии с Федеральным законом «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» от 23 февраля 1995 года № 26-ФЗ.

В целях обеспечения рационального использования и охраны водных объектов создаются бассейновые советы, осуществляющие разработку рекомендаций в области использования и охраны водных объектов в границах бассейнового округа. В состав бассейновых советов входят представители уполномоченных Правительством РФ федеральных органов исполнительной власти, органов государственной власти Республики Крым, органов местного самоуправления, водопользователей, общественных объединений.

Государственный мониторинг водных объектов представляет собой систему наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния водных объектов, находящихся в федеральной собственности, собственности Республики Крым, собственности муниципальных образований, собственности физ- и юрлиц. Госмониторинг гидроресурсов является частью государственного экологического мониторинга.

Охрана подземных гидроресурсов осуществляется относительно водообъектов питьевого и хозяйственно-бытового назначения и предполагает запрет на размещение различных экологически опасных для состояния подземных гидроресурсов объектов (перечень приведен в табл. 1) [7, 32 с.], а именно: свалок, полигонов ТБО и т. д., на площадях или вблизи подземных вод.

Таблица 1

Перечень полигонов ТБО в Республике Крым

№	Название объекта
	Полигоны ТБО
1	КП управления благоустройства и капстроительства, г. Алушта
2	ПУ ЖКХ, пгт. Азовское
3	Городское коммунальное предприятие, г. Армянск
4	Производственное управление жилищно-коммунального хозяйства, пгт. Багерово
5	Коммунхоз, г. Бахчисарай
6	Производственное ЖКХ, г. Белогорск
7	КП «Автотранспортная санитарная очистка», г. Евпатория
8	КП «ККП пгт. Коктебель», г. Феодосия
9	КП «Керченское АТП-122804», г. Керчь

№	Название объекта
10	ПУ ЖКХ, пгт. Кировское
11	ПУ ЖКХ, пгт. Ленино
12	ПУ ЖКХ, пгт. Нижнегорский
13	ПУ ЖКХ, пгт. Октябрьское
14	ПУ ЖКХ, пгт. Первомайское
15	Коммунхоз, пгт. Советское
16	Коммунхоз, г. Старый Крым
17	Коммунхоз, г. Судак
18	Коммунхоз, «Комбинат благоустройства 2000», г. Феодосия
19	пгт. Черноморское, ООО «Новое поколение-1»
20	пгт. Щелкино Ленинского района, ООО «Щелкино-Азов»
21	Управление ЖКХ, пгт. Гаспра, г. Ялта
22	Сакский район, пгт. Мерное, КП «Наш дом»
23	Полигон ТБО г.Симферополя
Полигоны ТБО с присвоенной категорией В (по месту удаления) или опасные	
24	МКП «Вариант», г. Джанкой
25	Коммунхоз, пгт. Красногвардейское
26	ПО ЖКХ, г. Красноперекопск
27	пгт. Раздольное, ООО «Добробут-9»
28	Коммунхоз, г. Саки

Более того, обратим внимание на то, что, согласно реестру объектов гидроресурсов, предоставленных в пользование на базе соответствующих решений и договоров о водопользовании в Республике Крым [8], использование гидроресурсов 318 крымскими предприятиями осуществляется в направлениях, представленных в таблице 2.

Таблица 2

Предприятия (объекты), использующие гидроресурсы в Республике Крым по направлениям

Направление использования гидроресурсов	Кол-во объектов
Забор (изъятие) водных ресурсов для орошения земель сельскохозяйственного назначения	193
Сброс дренажных и сточных вод	78
Возведение гидротехнических сооружений, включая мосты, подводные и подземные сооружения, что связано с изменением дна или береговой линии	30
Использование акватории гидрообъекта, в том числе для лечебно-оздоровительных целей	7
Использование гидрообъекта для разведки и добычи полезных ископаемых	6
Осуществление дноуглубительных взрывных, буровых и других работ, включая дампинг донного грунта, что приводит к изменению дна и береговой линии	4
Всего объектов, использующих гидроресурсы в РК	318

Основными загрязнителями гидробассейна РК, на долю которых приходится около 90 % сброса загрязненных сточных вод, выступают предприятия жилищно-коммунального хозяйства. Наиболее крупные из них приведены в табл. 3.

Таблица 3

Основные предприятия – загрязнители гидробассейна Крыма

Предприятия	Сбросы загрязненной возвратной воды			
	2012		2013	
	млн м^3	% к общему сбросу отработанных вод в гидрообъекты	млн м^3	% к общему сбросу отработанных вод в гидрообъекты
КРП «Вода Крыма», г. Симферополь	43,089	45,34	35,041	37,61
КРП «Вода Крыма», г. Керчь	4,696	4,46	4,56	4,89
КРП «Вода Крыма», г. Судак	1,896	1,96	1,774	1,9
КРП «Вода Крыма», г. Бахчисарай	1,256	1,3	0,991	1,06
КП «Ленводоканал»	0,592	0,61	1,072	1,15

Исходя из представленных в таблицах 2 и 3 данных, наглядно демонстрирующих, что в воспроизводственно-оздоровительных целях крымские гидроресурсы используют только 7 предприятий, можно сделать вывод о том, что природопользование гидроресурсов в Крыму находится в более чем сложном состоянии, поскольку практически все направления применения гидрообъектов приводят к их загрязнению и, соответственно, к нестабильному природопользованию, повышающему экологическую нагрузку на гидроресурсы Крыма, снижая их воспроизводственную полезность и функциональность.

Региональный государственный контроль и надзор за использованием и охраной водных объектов производится уполномоченным исполнительным органом государственной власти РК в сфере экологии и природопользования в соответствии с федеральным законодательством и установленным СовМином РК порядком и определяемыми Правительством РФ критериями отнесения гидрообъектов к таковым, которые подлежат региональному госконтролю и надзору за использованием и охраной гидроресурсов.

Объемы финансирования Программы, предусмотренные в соотношении 44,3 % – Федеральный бюджет, 55,7 % – средства Крыма, призваны обеспечить возможность осуществления мероприятий, направленных на повышение эффективности природопользования гидроресурсов (табл. 4) [9].

Таблица 4

Объемы финансирования РК на модернизацию хозяйства в сфере использования гидроресурсов, тыс. руб. (по 2016 году)

Источник средств	Всего	2017	2018	2019	2020
Общая сумма	8 379 495,35	1 328 098,38	2 708 421,85	3 051 858,40	1 296 116,76
из них: Федеральный бюджет	3 767 960,80	239 633,20	1 546 328,80	1 862 123,10	119 875,70
Бюджет РК	4 611 534,55	1 088 465,14	1 157 093,05	1 189 735,30	1 176 241,06

Постановлением СовМина РК № 87 от февраля 2017 года в объемы финансирования программы внесены соответствующие изменения, предполагающие пропорциональность инвестиций 33 % – федеральное финансирование, 67 % – за счет бюджета Республики Крым (табл. 5) [10].

Таблица 5

Объемы финансирования РК на модернизацию хозяйства в сфере использования гидроресурсов, тыс. руб. (изменения 2017 г.)

Источник средств	Всего	2017	2018	2019	2020
Общая сумма	6 613 227,85	1 223 173,84	1 447 351,15	2 156 376,10	1 786 376,76
из них: Федеральный бюджет	2 167 443,30	245 835,70	344 546,10	966 925,8	610 135,7
Бюджет РК	4 445 834,55	977 338,14	1 102 805,05	1 189 450,30	176 241,06

Финансирование мероприятий из федерального бюджета будет осуществляться при условии включения мероприятий в перечни объектов строительства и реконструкции инфраструктуры гидротехнических сооружений, производимых за счет средств из федерального бюджета, и в перечень мероприятий и мер, осуществляемых за счет субсидий из федерального бюджета на реализацию соответствующих полномочий Российской Федерации в сфере водных отношений.

Как показывает сравнительный анализ данных, приведенных в таблицах 4 и 5, то есть по планам 2016 г. и 2017 г., объемы финансирования в сфере гидропользования снижены, что обусловлено пересмотром масштабов реконструкции и количества объектом, подлежащих строительству. Однако ни одна из Программ (как 2016 г., так и 2017 г.) не предусматривает методики и пошагового мониторинга результативности целевых финансовых вливаний из бюджетов различных уровней. Более того, не предложен к рассмотрению и не сформирован ни один правоустанавливающий или нормоопределяющий документ, предусматривающий мотивационно-штрафной или санкционный механизм за нецелевое или нерезультативное использование бюджетных плановых средств, что потенциально снижает шансы на успех и эффективность стратегических планов.

Заключение / Conclusion. Сформировавшаяся в Республике Крым сложная экологическая обстановка обусловлена рядом ключевых факторов:

1) доминирует так называемая оборонительная концепция в сфере природопользования, предполагающая ликвидацию последствий, а не причин негативного влияния антропологической нагрузки;
2) по настоящее время приоритет отдается реализации краткосрочных целей без учета последствий в долгосрочной стратегической перспективе;
3) устойчивости природопользования, основанной на ключевой роли экологических приоритетов, не отводится лидирующих позиций при формировании общественного сознания и идеологии социально-экономического и хозяйственного развития, которое происходит в большей своей части по принятии сиюминутных стихийных управленческих решений;
4) разрабатываемые, утверждаемые и проводимые целевые государственные программы, к сожалению, не предполагают глубокого мониторинга результативности выделяемого финансирования и анализа целевой функции госинвестиций.

Повышение эффективности реализации стратегических программ с целью стабилизации устойчивости социально-экономического развития и природопользования, в том числе в сфере гидроресурсов, может быть обеспечено разработкой и утверждением мотивационно-штрафного или санкционного механизма за нецелевое или нерезультативное использование бюджетных плановых средств соответствующими органами или учреждениями.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Бажанова С. Крым на грани экологической катастрофы: Ученые, общественные активисты проводят полное обследование полуострова // Свободная Пресса-Юг от 23 сентября 2014 [Электронный ресурс]. URL: http://yug.svpressa.ru/society/article/98931/ (дата обращения: 27.10.2017)
2. Барабошкина Т. А. Трансформация экологических функций литосферы в районах интенсивной добычи подземных вод // Экологическая геология: теория, практика и региональные проблемы: материалы II Международной научно-практической конференции. Воронеж: КОМПИР, Центр документации, 2011. С. 17–20.
3. Било М. Окружающая среда для будущего, которое мы хотим − GEO-5 / М. Било, Л. Коппенс, В. Дёмкин [и др.]. // Глобальная экологическая перспектива (ГЭП-5): материалы Международной конференции. Мальта: Progress Press Ltd., 2012. 593 с.
4. Голубов Г. Н. Геоэкология. М.: Аспект Пресс, 2006. 288 с.
5. Каюков Е. П., Барабошкина Т. А., Косинова И. И. Ресурсный потенциал пресных вод Крыма // Вестник ВГУ. Серия Экономическая. 2014. № 4. С. 104–109.
6. О регулировании водных отношений в Республике Крым: Закон Республики Крым от 21 августа 2014 года № 53-ЗРК. Принят Государственным Советом Республики Крым 8 августа 2014 года. 7 с. [Электронный ресурс]. URL: crimea.gov.ru/textdoc/ru/6/act/53z.pdf (дата обращения: 25.10.2017)
7. Информационно-аналитический доклад «Крым: территория зеленой экономики». М.: Фонд «Национальной энергетической безопасности» (ФНЭБ), 2015. 66 с.
8. Информация о предоставлении водных объектов в пользование на основании договоров водопользования и решений о предоставлении водных объектов в пользование по Республике Крым по состоянию на 24 марта 2017 г. [Электронный ресурс]. URL: http://voda.mnr.gov.ru/activities/list.php?part=300 (дата обращения: 25.10.2017).
9. Об утверждении Государственной программы развития водохозяйственного комплекса Республики Крым на 2017–2020 годы Постановление Совета Министров Республики Крым от 22 ноября 2016 года № 566. 35 с. [Электронный ресурс]. URL:gkvod.rk.gov.ru/file/566(1).pdf (дата обращения: 25.10.2017)
10. О внесении изменений в постановление Совета министров Республики Крым от 22 ноября 2016 года № 566: Постановление Совета Министров Республики Крым от 20 февраля 2017 года № 87. 14 с. [Электронный ресурс]. URL: http://rk.gov.ru/rus/file/pub/pub_329836.pdf. (дата обращения: 25.10.2017)

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Bazhanova S. Krym na grani ekologicheskoi katastrofy: Uchenye, obshchestvennye aktivisty provodyat polnoe obsledovanie poluostrova (Crimea on the verge of ecological catastrophe: Scientists, public activists conduct a full survey of the peninsula) // Svobodnaya Pressa-Yug ot 23 sentyabrya 2014 [Elektronnyi resurs]. URL: http://yug.svpressa.ru/society/article/98931/ (data obrashcheniya: 27.10.2017)
2. Baraboshkina T. A. Transformatsiya ekologicheskikh funktsii litosfery v raionakh intensivnoi dobychi podzemnykh vod (Transformation of ecological functions of the lithosphere in areas of intensive groundwater production) // Ekologicheskaya geologiya: teoriya, praktika i regional'nye problemy: materialy II Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Voronezh: KOMPIR Tsentr dokumentatsii, 2011. Pp. 17–20.
3. Bilo M. Okruzhayushchaya sreda dlya budushchego, kotoroe my khotim − GEO-5 (Environment for the future we want – GEO-5) / M. Bilo, L. Koppens, V. Demkin [i dr.]. – Global'naya ekologicheskaya perspektiva (GEP-5): materialy Mezhdunarodnoi konferentsii. Mal'ta: Progress Press Ltd., 2012. 593 p.
4. Golubov G. N. Geoekologiya (Geoecology). M.: Aspekt Press, 2006. 288 p.
5. Kayukov E. P., Baraboshkina T. A., Kosinova I. I. Resursnyi potentsial presnykh vod Kryma (Resource potential of fresh water in Crimea) // Vestnik VGU. Seriya Ekonomicheskaya. 2014. No 4. Pp. 104–109.
6. O regulirovanii vodnykh otnoshenii v Respublike Krym: Zakon Respubliki Krym (On the regulation of water relations in the Republic of Crimea: The Law of the Republic of Crimea) ot 21 avgusta 2014 goda No 53-ZRK. Prinyat Gosudarstvennym Sovetom Respubliki Krym 8 avgusta 2014 goda. 7 p. [Elektronnyi resurs]. URL: crimea.gov.ru/textdoc/ru/6/act/53z.pdf (data obrashcheniya: 25.10.2017)
7. Informatsionno-analiticheskii doklad «Krym: territoriya zelenoi ekonomiki» (Information and analytical report «Crimea: the territory of green economy»). M.: Fond «Natsional'noi energeticheskoi bezopasnosti» (FNEB), 2015. 66 p.

8. Informatsiya o predostavlenii vodnykh ob"ektov v pol'zovanie na osnovanii dogovorov vodopol'zovaniya i reshenii o predostavlenii vodnykh ob"ektov v pol'zovanie po Respublike Krym po sostoyaniyu na 24 marta 2017 g. (Information on the provision of water bodies for use on the basis of water use agreements and decisions on the provision of water bodies for use in the Republic of Crimea as of March 24, 2017.) [Elektronnyi resurs]. – URL: http://voda.mnr.gov.ru/activities/list.php?part=300 (data obrashcheniya: 25.10.2017).
9. Ob utverzhdenii Gosudarstvennoi programmy razvitiya vodokhozyaistvennogo kompleksa Respubliki Krym na 2017–2020 gody (Resolution of the Council of Ministers of the Republic of Crimea On the approval of the State Program for the Development of the Water Management Complex of the Republic of Crimea for 2017-2020): Postanovlenie Soveta Ministrov Respubliki Krym ot 22 noyabrya 2016 goda № 566. 35 p. [Elektronnyi resurs]. URL: gkvod.rk.gov.ru/file/566(1).pdf (data obrashcheniya: 25.10.2017)
10. O vnesenii izmenenii v postanovlenie Soveta ministrov Respubliki Krym ot 22 noyabrya 2016 goda № 566 (On Amending Resolution of the Council of Ministers of the Republic of Crimea of November 22, 2016 No 566): Postanovlenie Soveta Ministrov Respubliki Krym ot 20 fevralya 2017 goda № 87. 14 p. [Elektronnyi resurs]. URL: http://rk.gov.ru/rus/file/pub/pub_329836.pdf. (data obrashcheniya: 25.10.2017)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Пенькова Инесса Вячеславовна, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры бизнес-информатики, Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь. E-mail: panacea_inessa@mail.ru

Акинина Людмила Николаевна, старший преподаватель кафедры бизнес-информатики и математического моделирования, Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского, Симферополь. E-mail: akininal18@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Inessa Penkova, Doctor of Economics, Professor, Professor of Business Informatics Department, North-Caucasus Federal University, Stavropol. E-mail: panacea_inessa@mail.ru

Ljudmila Akinina, Senior Lecture, Business Informatics and Mathematic Modeling Department, Crimean Federal University by V. I. Vernadsky, Simferopol. E-mail: akininal18@mail.ru

УДК 336.22:332.1

Рощупкина Виолетта Викторовна

ФОРМИРОВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЙ СНИЖЕНИЯ НАЛОГОВОЙ НАГРУЗКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СУБЪЕКТА

В статье анализируется сложившаяся налоговая дисциплина экономических субъектов. Сформулировано положение о том, что системно организованная структура слаженно функционирует в том случае, если все ее составляющие находятся во взаимосвязи. Данное обстоятельство было применено и к налоговой системе, которая работает и развивается высокими темпами, когда все субъекты хозяйствования принимают определенную налоговую политику и работают в рамках закона. Формами контроля налоговых органов за выполнением обязанностей налогоплательщиков представлены камеральные и выездные проверки, призванные осуществить проверку исчисленных и уплаченных налогов и сборов в бюджетную систему.

Ключевые слова: *налог, прибыль, налоговая система.*

Violetta Roshchupkina

FORMATION OF WAYS OF REDUCING THE TAX BURDEN OF AN ECONOMIC ENTITY

The article analyses the tax discipline of economic actors. Provision that is systematically organized structure functions smoothly if all its components are in the relationship. This has been applied to a tax system that works and is developing rapidly, when all businesses take a certain tax policy and work within the law. Forms of control of tax authorities over fulfillment of obligations of taxpayers represented cameral and field audits designed to verify the calculated and paid taxes and levies to the budget system.

Key words: *tax, profit, tax system.*

Введение / Introduction. В связи с тем что налоговая проверка предстает способом контроля государства над деятельностью организации, часто при ее осуществлении открываются те источники информации, которые в дальнейшем повлияют на предприятие. Иными словами, отрицательный опыт проведения выездной проверки дает возможность налогоплательщику отказаться от использования нелегальных схем оптимизации, что приведет к повышению его налоговой дисциплины. При подобной тактике руководства существует много плюсов, например, от экономии средств от привлечения посторонних специалистов, а также наличие знаний о всей специфике организации и возникшей проблемы. В таком случае руководство организации в процессе самостоятельного решения проблемы, которая связана с дальнейшим вычислением и уплатой налогов и сборов в бюджетную систему, рискует не заметить ключевых моментов, которые при их применении могут помочь организации выйти из кризисной ситуации и дадут толчок новому периоду развития организации. Вопросам налогового планирования посвящены работы Е. А. Афониной, Л. И. Гончаренко, Н. Н. Тюпаковой.

Материалы и методы / Materials and methods. В представленной статье осуществлен критический анализ законодательных актов, регулирующих обложение прибыли. Инструментарно-методический аппарат исследования включает современные методы познания, позволяющие рассматривать процесс динамичного развития налоговой системы: статистических группировок, динамических рядов, сравнительного анализа, субъектно-объектного анализа.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Итогом исследования выступили сформулированные автором положения о необходимости снижения налоговой нагрузки на субъектов хозяйствования и выработка методического аппарата ее уменьшения на примере отдельно взятого экономического субъекта. Аргументирована необходимость использования услуг налоговых консультантов с целью законодательно обоснованной актуализации налоговой нагрузки организации.

Развитие налоговой системы Российской Федерации происходит постоянно и периодически вносятся изменения в Налоговый кодекс, что отрицательно влияет на экономическую деятельность предприятия.

Нередко в организации возникают ситуации, которые имели место в прошлом периоде и были успешно решены действиями руководства, в таком случае решение данных задач происходит путем применения схем и инструментов, использованных ранее. Поэтому наиболее целесообразным является применение способа роста налоговой дисциплины посредством механизма налогового консалтинга.

Смысл налоговых отношений заключается не в механизме подчинения плательщика налоговому органу, а в подчинении обеих сторон законодательству. Налоговые органы контролируют исполнение плательщиками требований налогового законодательства и обладают правом воздействовать властно-обязывающим образом. Налогоплательщики пытаются защитить себя от чрезмерного налогового бремени, которое наложено на них, тем самым часто переступая закон. С целью ликвидации подобных последствий и формирования положительных отношения плательщика и налогового органа следует прибегнуть к помощи налоговых консультантов. По причине того что у коммерческой организации существует задолженность по налогам и сборам, порождающая риск возможности налоговых проверок, необходимо прибегнуть к услугам налогового консультанта. Если положительный результат достигнут, все стороны налоговых отношений останутся удовлетворенными: организация – с позиции законного решения проблемы, а налоговые органы – с позиции получения налогов и сборов, которые возложены на организацию.

Также в процессе налогового консультирования организация имеет возможность получить опыт, который в дальнейшем поможет избежать таких ситуаций и своевременно их исправить.

Налоговое консультирование имеет целью снижение рисков предприятия в ходе решения разных проблем и даст возможность проконтролировать экономическую деятельность, чтобы не допустить повторений ситуации в будущем. При осуществлении налогового консультирования уровень получения положительного результата вырастет в несколько раз.

Проводимое налоговое консультирование в контексте деятельности предприятия проводится в случае значительных проблем в налоговом поле предприятия, возможно определение основных задач, которые потребуют повышенного внимания со стороны руководства организации. Было установлено, что одной из основных проблем исследуемой коммерческой организации Х предстает задолженность по налогам и сборам, которая возникла в одном налоговом периоде и была перенесена на следующие. В связи с этим в настоящий момент исследуемая организация должна уплатить в бюджет около 500 тыс. руб., основную долю задолженности составляют страховые взносы во внебюджетные фонды. Так как наличие задолженности в налоговой отчетности – один из критериев проведения выездных налоговых проверок, по данному критерию организация попадет в план выездных проверок.

Одним из видов налоговых рисков предстает риск уголовного преследования, который можно охарактеризовать наличием задолженности свыше 100 тыс. руб., в связи с чем предприятие попадает и под данный риск, что может стать причиной длительных судебных разбирательств, закрытия производства и банкротства.

Второй проблемой коммерческой организации являются ежегодные переплаты по налогам: НДС, налогу на прибыль организаций. Организация каждый год переносит сумму переплат на следующие налоговые периоды. Таким образом предприятие создает резервы для последующей уплаты налогов, но вследствие переплаты в одном налоговом периоде уплаченная сумма вырастает на сумму переплаты денежных средств. При этом предприятие не проводит процедуры возврата излишне уплаченных сумм. Однако переплату по суммам налога необходимо возвращать предприятию как его законные денежные средства по причине возможности расходования на более нужные мероприятия, в том числе и на выплату имеющейся задолженности.

Еще одной проблемой коммерческой организации являются высокие налоговые риски, в частности, риск налогового контроля и риск уголовного преследования.

В связи с чем считаем, что анализируемой коммерческой организации необходимо прибегнуть к помощи квалифицированных специалистов в сфере налогообложения. В связи с чем целесообразно предложить мероприятия по проведению налоговых консультаций, которые помогут решить выявленные проблемы и избежать повторения ситуации в будущем.

Налоговая оптимизация, являясь составляющей налогового менеджмента, предполагает наличие права плательщика на сокращение собственных налоговых обязательств с помощью законных методов и инструментов.

Оптимизация налогов является распространенным способом сокращения налоговой нагрузки, так как дает возможность реализации с помощью законных способов и при этом не исключает возможности попадания под максимальный контроль налоговых органов. Этот вид снижения суммы налогов не настолько эффективен, как если бы организация не имела представления о сумме налоговых затрат в настоящем и будущем. Поэтому с целью повышения эффективности оптимизационных мероприятий и их корректировки используется налоговое планирование.

Оптимизация страховых взносов во внебюджетные фонды является актуальной для отечественных предприятий потому, что является составной частью системы финансового планирования.

Аутсорсинг (от англ. – outsourcing) – передача традиционных или неключевых функций предприятия (бухгалтерский учет или PR-деятельность) внешним исполнителям, называемыми аутсорсерами, субподрядчиками, высококвалифицированными специалистами сторонней фирмы; отказом от собственного бизнес-процесса, например изготовлением продукции или составлением баланса, и приобретением услуг по реализации данного бизнес-процесса у другой специализированной организации.

Используя мнение специалистов по аутсорсингу, а также опыт минимизации расходов, основываясь на российском законодательстве, коммерческое предприятие реально может существенно понизить налоговую нагрузку путем применения данного способа. Это дает экономическому субъекту следующие преимущества:

1) структурная оптимизация посредством неприема на работу бухгалтеров, IT-специалистов, программистов, менеджеров по рекламе и другого персонала;
2) возможность использовать услуги работников с высокой квалификацией. Аутсорсинг-бухгалтерии даст возможность организации сотрудничать с высококвалифицированными специалистами;
3) в противопоставление штатным сотрудникам, сотрудники компании-аутсортера при появлении ситуации, требующей отсутствия на рабочем месте, могут быть заменены другими сотрудниками, в связи с чем руководителю организации не нужно искать замену и разрешать прочие вопросы в данной сфере.

Основным преимуществом будет снижение налоговой нагрузки организации по страховым взносам. По причине внедрения аутсорсинга фонд оплаты труда серьезно сокращается, страховые отчисления станут меньше.

В случае заключения коммерческой организацией договора с аутсортинговой компанией в договоре будет прописано количество работников, которые могут обслуживать коммерческую организацию ежемесячно – 30 человек. При этом штатная численность сотрудников уменьшится на 30 человек и составит 177 человек. Стоимость договора составлит 2 160 000 рублей – заработная плата сотрудников и коммерческие расходы.

Иной инструмент законно разрешенной оптимизации страховых взносов, применимый к исследуемому предприятию, – перевод сотрудников в индивидуальные предприниматели.

В том случае, если исполнительным органом предприятия является индивидуальный предприниматель, он вправе применять упрощенную систему налогообложения с базой налогообложения – доходы по ставке 6 %, наилучшим вариантом будет ситуация, когда это лицо является учредителем организации.

Вознаграждение управляющего уменьшит облагаемую базу по прибыли организации, а также не будет необходимости платить налог на доходы физических лиц по ставке 9 % в виде дивидендов.

Судебная практика свидетельствует о том, что соблюдаются основные критерии самостоятельности лиц и деловых целей реорганизации – в суде возможно отстоять свою позицию. Несоблюдение этих рекомендаций приводит к судебному решению не в пользу плательщика.

Однако данный метод оптимизации является затратным, так как необходимо составление всех документов, подтверждающих факт оказания услуг. В случае проведения анализа с точки зрения уровня прибыльности этого способа возможна экономия на будущих платежах по страховым взносам организации.

Вторым вариантом будет перевод сотрудников в статус индивидуальных предпринимателей. В таком случае перевести необходимо таких сотрудников, график работы которых будет нефиксированным. Это курьеры, менеджеры по рекламе, программисты – лица, которые не потребуют постоянного присутствия на своем рабочем месте. У индивидуального предпринимателя свободный график и табелирование присутствия на рабочем месте. Начисление заработной платы данных работников производится исходя из отработанного ими времени. В таком случае также необходимо составить договор и оформить первичную документацию. Имеется вероятность совместить такие отношения с трудовым договором, при этом функции в таких договорах не должны пересекаться.

На данные платежи страховые взносы организации не начисляются, предприниматель выполняет их самостоятельно. При этом размер взносов для индивидуального предпринимателя, не имеющего работников, определяется из установленных страховых тарифов с учетом минимального размера оплаты труда. Взносы в фонд социального страхования данные плательщики не перечисляют.

Но у данного способа существуют и недостатки – утрата контроля над сотрудниками. Этот фактор оказывает отрицательное влияние на внутреннюю мотивацию сотрудников. Более того, статус индивидуального предпринимателя повлечет необходимость своевременного оформления, сдачу отчетности, что провоцирует рост нагрузки на штатных бухгалтеров.

Часть сотрудников коммерческая организация переводит в индивидуальные предприниматели (30 человек). Заработная плата таких сотрудников составит 10 000 рублей ежемесячно. Общая сумма за год – 3 600 000 рублей.

Следующим способом оптимизации страховых взносов является выдача подарка работнику посредством оформления договора дарения. Этот способ не получил распространения, так как до сегодняшнего дня организации мотивируют работников только за счет увеличения заработной платы, премий, что включается в базу страховых взносов.

При передаче подарка, в том числе в виде денежных сумм работнику, согласно договору дарения, который заключается в письменной форме, у предприятия не возникает объекта обложения страховыми взносами.

На стоимость подарков, за исключением денег, начисляется налог на добавленную стоимость, а с сотрудников удерживается налог на доходы физических лиц. Кроме того, в расходах по налогу на прибыль организаций подарок не учитывается. В связи с этим дарение подарков в виде товаров интересно для предприятий по упрощенной системе налогообложения, налоговая база – доходы (6 %). При этом подарки в виде денег полезны для всех систем налогообложения.

При использовании методики передачи подарков путем составления договора дарения все сотрудники предприятия минимум один раз в год получают подарок (денежное вознаграждение в размере 2 000 рублей).

Исходя из этого была рассчитана сумма затрат на оптимизацию страховых взносов изучаемой организации:

$$2\ 160\ 000 + 3\ 600\ 000 + (177 \cdot 2000) = 6\ 114\ 000 \text{ руб.}$$

Расходы на оптимизацию составят 6 114 000 рублей. На эту сумму организация не будет начислять страховые взносы, а общая сумма платежей будет уменьшаться.

Традиционно налог на имущество организаций является обременительным для субъектов хозяйствования, характеризующихся высокой фондоемкостью или материалоемкостью. Следовательно, законная оптимизация выплат по этому налогу является одной из важнейших задач налогового планирования.

Практически самым распространенным является линейный способ, он единственный, который возможно применить одновременно и в бухгалтерском, и в налоговом учете. Но с точки зрения оптимизации налога на имущество организаций не является самым выгодным.

Способ списания пропорции продукции напрямую связан с интенсивностью применения объекта основных средств. При данном способе исчисление амортизационных отчислений делается исходя из натурального показателя – объема выпуска продукции за отчетный период, отношения первоначальной стоимости и предполагаемого объема продукции за срок полезного применения объекта основных средств. Данный метод целесообразно применить, если производство обладает сезонным характером.

Например, предприятие приобретает в собственность станок, стоимостью 158 144 руб. и сроком полезного использования 7 лет.

Методика уменьшаемого остатка будет более выгодной с точки зрения оптимизации налога на имущество организации.

Данная методика является выгодной не только с точки зрения налогообложения, но и с точки зрения приобретения нового оборудования.

Каждая из представленных методик оптимизации имеет свои преимущества. В одном случае это экономия на налоговых платежах, в другом случае – экономия от начисления амортизации. В связи с этим целесообразно выбрать тот, который устроит организацию полностью.

Каждая организация владеет некоторым количеством недвижимых объектов, стоимость которых может снижаться. Устаревшие активы возможно переоценить при помощи экспертизы и тем самым сократить размер налога на имущество организаций.

Метод переоценки, который позволяет снизить платежи по налогу на имущество организаций – это метод прямого пересчета.

Для его применения коммерческой организации необходимо издать приказ о переоценке, в котором называются группы основных средств, которые подлежат переоценке.

Проведение переоценки не влияет на стоимость основных средств при налоговом учете, поэтому амортизация по ним рассчитывается в том же порядке, что и до нее (ст. 257 Налогового кодекса Российской Федерации). Отсюда в бухгалтерском учете основные средства подешевеют (налог на имущество организации необходим к оплатите в меньшей сумме), а в налоговом учете прибыль необходимо уменьшить на сумму амортизации, как и прежде.

По налогу на имущество организаций предлагаются к применению следующие оптимизационные схемы.

По причине того что налоговая база находится в зависимости от расходов организации, необходимо провести мероприятия по их увеличению, в этом случае налоговая база уменьшиться и, следовательно, снизится налоговый платеж. В полном соответствии со спецификой деятельности организации можно применить метод формирования резервов и метод замены отношений. В процессе хозяйственной деятельности коммерческая организация понесет определенные виды расходов, которые в разные периоды могут отличаться.

Было установлено, что налоговая нагрузка по налогу на прибыль организаций неравномерно распределена в течение года, что отрицательно сказывается на деятельности данного экономического субъекта, в связи с чем добиться равномерного перераспределения в налоговом периоде, их роста и сокращения налоговой базы возможно путем создания различных резервов.

Это относится к расходам на ремонт основных средств, выполнение которого вероятно путем применения большого ресурсного потенциала (материальных, трудовых, финансовых ресурсов). В итоге ремонт основных средств приведет к увеличению себестоимости продукции в отдельном периоде и к отрицательному финансовому результату.

Отрицательные последствия от ремонта основных средств возможно устранить посредством формирования резервов, создаваемых для равномерного отнесения расходов в базе налогообложения.

Заключение / Conclusion. Таким образом, механизм актуализации налоговой наргузки субъектов хозяйствования включает обязательный анализ экономической ситуации в регионе, государстве в целом, оценку системы льготирования по выбранному налогу. Сформированная система поэтапного снижения налоговой наргузки организаций позволит избежать чрезмерного налогового давления при любых явлений финансовой турбулентности.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Афонина Е. А. Особенности поступлений налога на прибыль в бюджет Ставропольского края // Материалы II (IV) Международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития теории и практики управления в России и за рубежом». Т. 3: Экономика. Ставрополь: СКФУ, 2013. С. 137–140.
2. Афонина Е. А. Трансфертное ценообразование на современном этапе экономического развития // Материалы VI Международной научной конференции студентов и молодых ученых «Молодые экономисты – будущему России». Т. 3: Экономика. Ставрополь: СКФУ, 2014. С. 28–29.
3. Гончаренко Л. И. Реформирование налоговой системы: обсуждение проблем и перспектив // Налоговая политика и практика. 2012. № 8. (116). С. 10–12.
4. Рощупкина В. В. Роль налогового менеджмента субъектов экономической деятельности в оптимизации фактической способности налогоплательщика к уплате налога на прибыль // Вестник СКФУ. 2016. № 1 (52). С. 88–93.
5. Рощупкина В. В. Современные проблемы прогнозирования потенциала субъекта федерации по налогу на прибыль организаций с учетом крупнейших и консолидированных групп налогоплательщиков // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2016. № 12 (224). С. 12–20.

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Afonina E.A. Osobennosti postuplenij naloga na pribyl' v bjudzhet Stavropol'skogo kraja (Features of receipts of the profit tax in the budget of Stavropol territory) // Materialy II (IV) Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Sovremennye tendencii razvitija teorii i praktiki upravlenija v Rossii i za rubezhom». T. 3: Jekonomika. Stavropol': NCFU, 2013. Pp. 10–12.
2. Afonina E. A. Transfertnoe cenoobrazovanie na sovremennom jetape jekonomicheskogo razvitija (Transfer pricing at the present stage of economic development) // Materialy VI Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii studentov i molodyh uchenyh «Molodye jekonomisty – budushhemu Rossii». T. 3: Jekonomika. Stavropol': SKFU, 2014. Pp. 28–29.
3. Goncharenko L. I. Reformirovanie nalogovoj sistemy: obsuzhdenie problem i perspektiv (Reforming the tax system: discussion of problems and prospects) // Nalogovaja politika i praktika. 2012. № 8 (116). Pp. 10–12.
4. Roshhupkina V. V. Rol' nalogovogo menedzhmenta sub#ektov jekonomicheskoj dejatel'nosti v optimizacii fakticheskoj sposobnosti nalogoplatel'shhika k uplate naloga na pribyl' (The role of tax management of economic entities in the optimization of the actual ability of the taxpayer to pay income tax) // Vestnik SKFU. 2016. № 1 (52). Pp. 88–93.
5. Roshhupkina V. V. Sovremennye problemy prognozirovanija potenciala sub#ekta federacii po nalogu na pribyl' organizacij s uchetom krupnejshih i konsolidirovannyh grupp nalogoplatel'shhikov (Modern problems of forecasting potential of the subject of Federation on the tax on profit of organizations, taking into account the largest and the consolidated group of taxpayers) // Finansovaja analitika: problemy i reshenija. 2016. № 12 (224). Pp. 12–20.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Рощупкина Виолетта Викторовна, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры «Налоговая политика и таможенное дело», Институт экономики и управления Северо-Кавказского федерального университета. E-mail:kluvil@rambler.ru

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Violetta Roshchupkina, Doctor of Economics, associate professor, professor of department "Tax policy and customs affairs", Institute of economy and management, North Caucasian federal university. E-mail:kluvil@rambler.ru

УДК 336

Ребий Елена Юрьевна

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ЭТАПОВ ИННОВАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИИ ИННОВАЦИИ

Выделение аспектов формирования стратегии инновационного развития промышленных комплексов, оказывающих влияние на инновационный процесс, позволяет выявить основные направления развития и формирования инновационного управления. Предлагаемое развитие с учетом трех уровней иерархии позволяет в максимальной степени вовлечь промышленный комплекс в сферу управленческих процессов по созданию новых инновационных возможностей.

Ключевые слова: *инновации, стратегия, высокотехнологичное производство, промышленные комплексы.*

Elena Rebiy

STRATEGIC MODELING OF THE MAIN STAGES OF INNOVATIVE MANAGEMENT OF A HIGH-TECH INDUSTRIAL COMPLEX FOR THE FORMATION OF AN INNOVATION STRATEGY

Highlighting the aspects of forming the strategy of innovative development of industrial complexes that affect the innovation process, allows us to identify the main directions of development and the formation of innovative management. The proposed development, taking into account the three levels of the hierarchy, makes it possible to involve the industrial complex to the maximum extent in the sphere of managerial processes to create new innovative opportunities.

Key words: *innovation, strategy, high-tech production, industrial complexes.*

Введение / Introduction. Стратегическое моделирование основных этапов инновационного управления должно осуществляться через соответствие допустимых областей выбора управляющих параметров на входе и выходе предприятия. Область управляющих воздействий должна соответствовать области допустимых вариантов принятия решений и осуществления производственной деятельности. Ограничивающие условия должны отвечать ряду требований. Основные условия:

- инновационное развитие продукции и технологий, направленных на удовлетворение потребностей потребителей (заказчиков);
- эффективность (результативность) инновационной деятельности в виде дохода, чистой прибыли;
- сохранение и повышение морального климата в коллективе;
- законность и ликвидность, а также сохранение и развитие предприятия, его независимости, авторитета.

Используя стратегический подход к управлению инновациями в целом, важно оценить, способствует ли эта система инновационного управления накоплению знаний путем взаимодействия с различными компонентами и подсистемами инновационной системы. А также насколько активно управление инновациями, то есть процесс принятия решений, помогает ли «обучению в результате взаимодействия», особенно в практическом применении зарождающихся новых технологий. Это одна из самых главных функций, которые должны выполнять системы инноваций.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Системный подход к инновационному управлению выражается в функциональной трактовке инновационных систем, при которой основное внимание уделяется вопросам о том, каким образом происходит развитие различных функций инновационных систем и обеспечиваются связи между ними и приводит ли их взаимодействие к генерированию существенных инновационных продуктов [1].

Этот подход позволяет выработать управленческие действия, направленные на решение проблем неудовлетворительного функционирования инновационных систем. Однако для реализации этого подхода требуется исключительно высокий уровень управления для адекватного анализа и понимания ключевых узких мест в инновационных системах.

Обычно продвижение инновационных инициатив происходит преимущественно на мезоуровне (отрасль, регион) через законодательные инициативы макроуровня. При этом недостаточно охвачен микроуровень (отдельные предприятия, крупные промышленные комплексы) и часто не принимаются во внимание технологический уровень промышленности и особенности социально-экономического положения того или иного региона.

Для эффективного воплощения стратегического подхода к управлению инновациями в действительность в мировой практике активно применяется так называемый «менеджмент социально-технологического транзита». Управление транзитом представляет собой гибкую политику, которая концентрируется на долгосрочных системных изменениях и реализуется с постоянной оценкой и адаптацией целей перехода и применяемых инструментов [5].

Технологические и организационные инновации вовлекают в масштабные изменения множество социальных переменных, таких как клиентские практики, регулирование, производственно-хозяйственные связи, и др.

Ключевыми характеристиками менеджмента социально-технологического транзита являются:

- долгосрочный (больше 25 лет) горизонт планирования как основа для разработки стратегии в краткосрочном периоде;
- мышление одновременно на разных уровнях, с точки зрения разных акторов и их интересов в различных областях знания;
- фокус на обучение в ходе практических действий;
- получение системного эффекта за счет инноваций;
- работа с множеством возможностей и альтернативных стратегий.

В силу сложности и комплексности инновационной системы трансформационные процессы проходят медленно и сопряжены с большими трудностями. Для ускорения изменений критически необходимо социальное обучение, централизованная координация и социотехническое экспериментирование. Новые инновационные технологии смогут вытеснить предыдущие продукты только после того, как вокруг них начнут складываться целостные системы, включающие:

- перспективную технологическую компоненту;
- инновационную бизнес-модель;
- стратегию инновации и рыночного внедрения;
- благоприятную государственную и региональную политику.

Кардинальное изменение инновационного механизма управления может быть связано с созданием новых направлений деятельности, реализующих инновационные идеи в рамках как новых, так и уже действующих компаний – это инновационно-активные организации предпринимательского типа.

Предпринимательская инновационная деятельность, характерная для инновационно-активных предприятий, направлена на осуществление разработки и внедрение новых или усовершенствованных продуктов, технологических процессов и иных видов инновационной деятельности, имеет ряд особенностей, отличающихся от традиционных предприятий.

Их деятельность связана с созданием новых направлений, реализующих инновационные идеи в рамках как новых, так и уже действующих компаний. Кроме того, эти предприятия осуществляют постоянный мониторинг изменяющегося спроса, важной характеристикой инновационно-активного предприятия является осуществление дальнейшего трансфера выпускаемой продукции.

Стратегическое управление таким предприятием характеризуется повышенной неопределенностью. От уровня предварительного анализа среды, структуры, процедуры выбора стратегии развития промышленные предприятия и комплексы перемещается к уровню создания собственной внешней среды рынка, технологии, новой логики ведения бизнеса. Деятельность таких предприятий формируют новые отрасли или сегменты рынка, а также новые бизнес-модели организации деятельности.

Стратегия инновационно-активного предприятия – это стратегия освоения новых технологий, производства и реализации инновационных товаров и слуг, совершенствования и коренного преобразования организации и управления производством. Стратегии ориентированы на управление инновациями, которое существенно отличается от традиционного управления операциями:

- процесс разработки инновационной идеи связан со многими неизвестными, продуктом её являются реализованные на практике новые знания, технологии, технические решения;
- в процессе разработки инновационной идеи происходит тесное переплетение творчества и рутины, нужно быть готовым к рискам и неудачам, к уникальности бизнес-процессов;
- возможна неопределенность результатов, сроков и событий, многоальтернативность, недостаток информации при принятии управленческих решений;
- необходима гибкость и быстрое реагирование на изменения, предприимчивость, интуиция, энтузиазм и эксперименты;
- при реализации инновационной идеи потребуется обучение персонала, новые модели поведения, адаптация, развитие динамических способностей руководства;
- при этом научно-внедренческая деятельность направлена на создание будущих возможностей и доходов будущих периодов.

Предпринимательские организации возникают не только как самостоятельные единицы, но и как интегрированная модель бизнеса, которая сочетает традиционную модель организаций с инновационным предпринимательством – внутренними венчурными подразделениями (отдельные рисковые проекты, венчур-центры и др.), обеспечивающими непрерывный поток улучшающих инноваций и инновационное предпринимательство. Это действующие предприятия, промышленные комплексы, которые внедряют инновации для улучшения собственной деятельности и повышения конкурентоспособности, вводят новые бизнес-направления на основе собственных разработок инновационных идей.

Стратегическая деятельность инновационного предприятия часто ориентирует на адаптацию инноваций при существующем управлении функционирования предприятия. Она в большей степени ориентирована на стабильную внешнюю среду, хорошо структурированную, простую систему с максимальным использованием ресурсов и сложившихся в существующей организации процессов. В связи с этим она менее радикальна, что позволяет успешнее адаптироваться к системам компании. В то же время управленческая деятельность этих предприятий направлена на достижение быстрого коммерческого успеха, рост прибыли, рост продаж, расширение доли рынка.

Классический (общепринятый) подход к стратегическому управлению инновационно ориентированным предприятием по вопросам разработки стратегии развития предролагает следующую последовательность проведения исследований [4]:

1. Определение образа предприятия в будущем (Vision) и формирование его главной цели, определяемой назначением деятельности предприятия (Mission). Выработанные цели являются критериями для последующего процесса принятия решений и представляют собой результат позиционирования предприятия среди других участников рынка.

2. С учетом целей предприятия формируются стратегические проблемы и потребности в стратегических действиях на основе стратегического анализа окружающей среды, а также оценки средств и компетенцией предприятия. Стратегическая проблема – это условие или давление на деятельность предприятия, вызываемые внутренними или внешними событиями и имеющие стратегические последствия.
3. Для решения стратегической проблемы проводится исследование и анализ на реальность по системе стратегических альтернатив стратегии развития.
4. Проводится выбор стратегии развития, в наибольшей степени отвечающей целевым критериям оценки и формируется стратегического плана.
6. Разрабатываются организационные мероприятия по реализации стратегий (по принципу стратегия – структура – бизнес-процессы). Проводятся стратегические изменения (реструктуризации, реформирования) на предприятии по реализации стратегии развития.
7. Далее – стратегический мониторинг и контроль, которые направлены на выяснение того, в какой мере реализация стратегий приводит к достижению стратегических целей предприятия.

Алгоритм управления инновационно активным предприятием преимущественно опережающий, упреждающий, гибкий, для которого требуется опережающее информационное пространство; патенты, научные разработки, изобретения, новые идеи, новые технологии, невыявленные потребности потребителей, опыт фирм-лидеров и др. Инновационная деятельность охватывает все аспекты работы предпринимательской деятельности и является составной частью любой его функциональной или производственной подсистемы, поэтому стратегическое моделирование основных этапов инновационного управления и формирования стратегии инновационного развития требует изменений.

Таким образом, для повышения эффективности вовлечения новых инновационных продуктов и улучшающих технологий в деятельности промышленных комплексов и предприятий и создания на этой основе долгосрочных конкурентных преимуществ целесообразно сформировать и использовать на практике механизм интеграции стратегического управления и инновационного менеджмента. Такой подход позволяет применять принципы стратегического управления в процессе инновационного развития предприятия [2].

Цель методологии формирования стратегии инновационного развития – расширить концепцию разработки стратегии инновационного развития, которая должна быть направлена на повышение конкурентных преимуществ применительно к существующим рынкам, продуктам / услугам, но и показывать перспективу развития предприятия, промышленного комплекса за счет разработки и реализации системы инновационного управления, новых инновационных направлений деятельности и / или продукции / услуг.

В рамках настоящей статьи инновационным будем называть бизнес, организованный в результате предпринимательской инновационной деятельности.

Предлагаемая методология формирования стратегии инновационного развития в большей мере может быть использована высокотехнологичными промышленными предприятиями, промышленными комплексами, обладающими наивысшей степенью самостоятельности подразделений и соответствующим уровнем принятия решений. Однако диапазон принятия управленческих решений на предприятиях с более низким уровнем самостоятельности может включать основные положения предлагаемой методологии стратегии инновационного развития.

При разработке методологии принято, что у высокотехнологичных предпринимательских промышленных предприятий есть вполне реальный потенциал для развития инноваций. И перспективное развитие направлено на формирование и накопление компетенций предприятий, а также их развития. При этом разработка инновационной стратегии основывается на оценке состояния и перспектив развития конкурентных сил в рассматриваемой области и представляет собой элемент процесса стратегического управления инновационного бизнеса, направленного на выявление перспективных направлений и целенаправленного роста предприятия.

Структуризация и выделение аспектов формирования стратегии по инновационному развитию промышленного предприятия предлагаемая в работе основана на современной управленческой концепции в экономике и менеджменте использующего ценностно-ориентированный метод управления. Концепция методологии формирования стратегии инновационного развития опирается на теорию и практику стратегического управления в высокотехнологичных предприятиях и корректирует принятую последовательность процесса стратегического управления инновационного предприятия [1].

Элементы моделирования основных этапов инновационного управления предприятием для формирования стратегии инновации включает такие параметры, как долгосрочные системные изменения на обслуживаемом рынке, применяемые инструменты инновации, инновационная бизнес-модель, оценка инновационного предложения клиентами. А также цели и стратегии инновации и рыночного внедрения, структуру и прибыль добавленной стоимости, структуру ключевых компетенций, навыков и активов, приносящие эти прибыли, соответствующие управленческие инновационные системы и другие.

В процессе развития основных этапов моделирования инновационного управления предприятием большое значение имеет обратная связь, которая является основой саморегулирования и развития системы. Поэтому необходимы многоконтурные модели управления инновационными процессами промышленных комплексов. В них присутствуют как прямые, так и обратные связи.

Последовательность реализации инновационных процессов по предлагаемой структуре элементов стратегического моделирования основных этапов инновационного управления может быть представлена в виде трех взаимосвязанных этапов:

1-й этап должен отслеживать долгосрочные отраслевые и рыночные изменения и включать в действие инновационный механизм системы стратегического управления уже при появлении слабых сигналов о возможностях и угрозах из внешней среды; сильных и слабых сторон внутренней среды промышленного комплекса. Включает конкурентную оценку внешней и внутренней среды, поиск путей повышения конкурентоспособности предприятия и продукции производства для удовлетворения потребительских предпочтений;

2-й этап призван вырабатывать управленческие воздействия на предполагаемые изменения во внешней и внутренней среде. Включает разработку, формирование альтернативных вариантов конкурентных преимуществ в обеспечении потребительской ценности, создание ключевых компетенций, выбор инновационной стратегии развития, а также творческий поиск ресурсов для осуществления стратегий;

3-й этап должен реализовать управленческие воздействия, корректируя субъект стратегического инновационного управления и объект высокотехнологичного промышленного предприятия, в первую очередь в виде изменений производственной структуры, управленческих, кадровых и производственных процессов. Включает организационное и процессное проектирование по реализации инновационных процессов системы стратегического управления.

При этом стратегическое моделирование основных этапов инновационного управления должны подчиняться следующим принципам [1]:

1) оценка внешней среды должна быть направлена на поиск путей повышения конкурентоспособности в деятельности промышленного комплекса и его предприятий;
2) оценка внутренней среды комплекса должна, в первую очередь, основываться на ключевых компетенциях, а не только на видах деятельности (бизнеса) и отдельных изделиях/разработках. Ключевые компетенции характеризует набор возможностей и технологий, составляющих основу потенциала предприятия, они позволяют обеспечивать уникальные качества и долгосрочные преимущества на рынке;
3) имеющийся потенциал комплекса заведомо не определяет эффективность деятельности и уровень конкурентоспособности на перспективу;
4) стратегии инновационного развития не должны быть ограничены имеющимися ресурсами, система стратегического управления должна быть направлена на поиск конкурентных инновационных решений и ресурсных возможностей по обеспечению этих решений;

5) управление ресурсами должно быть основано на творческом подходе к их поиску и применению;
6) инновационные управленческие процессы промышленных комплексов и предприятий в первую очередь должны быть направлены на создание инновационного потенциала, управленческих навыков, а не на немедленное увеличение доли рынка;
7) результаты основных этапов инновационного управления должны определяться творческим подходом к поиску инновационных направлений деятельности, к освоению новых сегментов рынка и их реализации.

На использовании этих понятий и базируется имитационное динамическое моделирование, где инновационная деятельность предприятий и промышленных комплексов в первую очередь направлена на создание конкурентных преимуществ через разработку и внедрение новых продуктов, процессов, организационных решений.

Стратегическое управление инновациями затрагивает как концептуально-предпринимательские, так и организационно-плановые аспекты стратегического развития предприятия и, следовательно, реализует свою функцию через подсистемы общего и инновационного менеджмента.

Вводятся следующие изменения в последовательность проведения управленческих исследований:

- особенность процесса стратегического управления и разработки инновационной стратегии развития в инновационном бизнесе заключается в предварительной разработке бизнес-модели функционирования такого бизнеса – ценностное предложение;
- изменяются также требования к разработке миссии инновационного бизнеса и основных целей развития, определяя границы стратегического выбора;
- формирование процесса разработки и выбора направлений стратегии инновационного развития промышленных предприятий подвергается изменениям, так как стратегия влияет на формирование последовательности процессов управления конкурентоспособностью и построение процессов инновационного управления промышленного комплекса;
- выделяются особенности организационного и процессного проектирования реализации стратегии инновационного развития.

Основные принципы работы при реализации стратегии инноваций.

Предоставление необходимых ресурсов, включая время, умения, деньги и информацию. Особенно важно время, так хорошие идеи могут рождаться и в спешке.

Распространение идей внутри организации. Либерализация обмена информацией в организациях способствует лучшему освещению проблем и снижает сопротивление нововведениям.

Стимулирование открытых групповых процессов. Группы работников, связанные с созданием новых процессов, должны поощряться руководством комплекса в зависимости от оценки идей.

Признание ценности идей работников предприятия показывает им доверие к их способностям и признание их преданности делу.

Высокая оценка профессионализма работников. Неотъемлемая часть доверия к работникам это подчеркивание ценности ведущих специалистов организации и уровня их профессиональных знаний. Лучшим специалистам должны быть предоставлены условия профессионального роста и возможности общения с коллегами на семинарах, выставках, конференциях и т.п. [3].

Признание потребности работников в автономии. Большинство специалистов достигают максимального результата в работе, когда их мотивация к труду связана не только с возможным вознаграждением, но и с содержанием работы. Ощущение свободы творчества возникает лишь при определенном уровне независимости в работе [3].

Использование децентрализованных структур принятия решений. Значительная часть решений по поводу инновационной деятельности может быть передана на нижние уровни управления при должном разделении прав и ответственности [3].

Заключение / Conclusion. Важными организационными вопросами управления при реализации инноваций становятся согласование кратко- и долгосрочных целей за счет возможностей сетевой кооперации с организациями, отличающимися иными временными горизонтами для инвестиций в знания. В управлении инновациями следует учитывать также растущий объем рынков знаний, поскольку в процессе обмена и торговли знаниями в рамках инновационных сетей они обретают новые компетенции. Стратегическое моделирование основных этапов инновационного управления по стадиям жизненного цикла создания продукции позволяет представить место стратегии инновации и ее взаимосвязь с основными элементами инновационного управления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецова А. Б. Разработка механизма формирования и оценки стратегии развития добывающего предприятия России: автореф. дис. … канд. экон. наук: 08.00.05 / Кузнецова Анастасия Борисовна; Моск. гос. авиац. ин-т. М., 2008. 24 с.
2. Мильская Е. А. Теория и методология стратегического управления деятельностью инновационно-активных предприятий: автореф. дис. … д-ра экон. наук: 08.00.05 / Мильская Елена Андреевна; С.-Петерб. гос. политехн. ун-т. СПб., 2012. 33 с.
3. Мильнер Б. Горизонтальные связи в организации и управление инновациями // Проблемы теории и практики управления. 2011. № 10.
4. Латышенко Г. И. Предпосылки осуществления и развития стратегического управления на наукоемких предприятиях // Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева. 2012. № 3. С. 178–183
5. Тимофеев Д. И. Инновации и культурный барьер в электроэнергетике // Форсайт Т. 4. 2010. № 4. С. 4–14.
6. Ребий Е. Ю. Формирование структурных составляющих системы управленческих процедур и их взаимосвязи при реализации стратегии инновации // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2014. № 5. С. 88–94.

REFERENCES

1. Kuznetsova A. B. Razrabotka mekhanizma formirovaniya i otsenki strategii razvitiya dobyvayushchego predpriyatiya Rossii (Development of the mechanism of formation and evaluation of development strategies of mining enterprises of Russia): avtoref. dis. … kand. ekon. nauk: 08.00.05, Kuznetsova Anastasiya Borisovna; Mosk. gos. aviats. in-t. M., 2008. 24 p.
2. Mil'skaya E. A. Teoriya i metodologiya strategicheskogo upravleniya deyatel'nost'yu innovatsionno-aktivnykh predpriyatii (Theory and methodology of strategic management of innovative enterprises): avtoref. dis. … d-ra ekon. nauk: 08.00.05, Mil'skaya Elena Andreevna; S.-Peterb. gos. politekhn. un-t. SPb., 2012. 33 p.
3. Mil'ner B. Gorizontal'nye svyazi v organizatsii i upravlenie innovatsiyami (Horizontal communication in organization and innovation management) // Problemy teorii i praktiki upravleniya. 2011. № 10.
4. Latyshenko G. I. Predposylki osushchestvleniya i razvitiya strategicheskogo upravleniya na naukoemkikh predpriyatiyakh (Preconditions for the implementation and development of strategic management in knowledge-intensive enterprises) // Sibirskii gosudarstvennyi aerokosmicheskii universitet imeni akademika M. F. Reshetneva. 2012. № 3. Pp. 178–183.
5. Timofeev D. I. Innovatsii i kul'turnyi bar'er v elektroenergetike (Innovation and cultural divide in electric power industry) // Forsait. T. 4. 2010. № 4. Pp. 4–14.
6. Rebii E.Yu. Formirovanie strukturnykh sostavlyayushchikh sistemy upravlencheskikh protsedur i ikh vzaimosvyazi pri realizatsii strategii innovatsii (The formation of structural components of the system of management procedures and their relationship with the innovation) // Vestnik Severo-kavkazskogo federal'nogo universiteta. 2014. № 5. Pp. 88–94.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Ребий Елена Юрьевна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента Института экономики и управления СКФУ. E-mail: rebiy@yandex.ru

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Elena Rebiy, Candidate of economic Sciences, associate Professor, Department of management, Institute of Economics and management of NCFU. E-mail: rebiy@yandex.ru

УДК 336.146

Рыкова Инна Николаевна

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕХАНИЗМА ЛЬГОТНОГО КРЕДИТОВАНИЯ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ РОССИИ

В статье рассматриваются подходы к оценке эффективности льготного кредитования, который был внедрен в 2017 году как новый механизм стимулирования развития агропромышленного комплекса, а также обеспечения доступа сельхозтоваропроизводителей и малых форм хозяйствования к дешевым источникам фондирования.

Ключевые слова: *государственная поддержка, льготное кредитование, кредитные организации, государственная политика, агропромышленный комплекс.*

Inna Rykova

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF CONCESSIONAL LENDING IN AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF RUSSIA

The article considers approaches to evaluating the effectiveness of concessional lending, which was introduced in 2017 as a new mechanism to promote the development of agriculture, and ensuring access of agricultural producers and small farms to low-cost funding sources.

Key words: *state support, preferential loans, credit organizations, public policy, agribusiness.*

Введение / Introduction. Внедрение механизма льготного кредитования в агропромышленном комплексе в 2017 году вызывает ряд дискуссионных вопросов: с одной стороны, развитие сельского хозяйства должно стать драйвером экономического роста государства, с другой – использование кредитных средств от банков предприятиями АПК без согласования с органами власти регионов создает новые ловушки для российских организаций, занятых производством в сфере АПК.

Научные дискуссии на тему льготного кредитования ведутся с момента создания российской рыночной экономики. Так, еще в 1993 году указывалось, что «в системе государственного регулирования АПК в европейских странах и США центральное место занимает не льготное кредитование или льготное налогообложение, а государственное регулирование цен на сельскохозяйственную продукцию (в США – с 1983 г., в ЕС – с 1967 г.), в соответствии с которым бюджетная дотация, выплачивается на перечисленных условиях непосредственно сельским товаропроизводителям» [1]. Следующий виток научных направлений исследований касается создания фонда льготного кредитования в АПК [2; 3], и в 2017 году данный инструмент появляется как приоритет государственной и кредитной политики в части АПК.

В Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы с учетом появления новой подпрограммы 14 «Стимулирование инвестиционной деятельности в агропромышленном комплексе», на которую в 2017 году выделено 91,67 млрд руб., т. е. 42,47 % бюджетных расходов, выделены мероприятия «Поддержка льготного кредитования организаций агропромышленного комплекса» и «Поддержка инвестиционного кредитования в АПК» (таблица 1) [5].

А. В. Осипова справедливо отмечает, что механизм льготного кредитования АПК «отменяет принципы софинансирования поддержки льготного кредитования из регионального бюджета, но он не дает ответов на главный вопрос, как сопроводить рост количественных показателей качественными изменениями в агропромышленном комплексе России, и обеспечит ли реализация нового порядка льготного кредитования достижение целевых индикаторов Государственной программы» [4].

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Выделим две категории: «банковское кредитование организаций АПК» и «льготное кредитование организаций АПК», принципиальным различием между ними определим только уровень процентной ставки, а также отсутствие соглашения организации-заемщика с региональным органом власти.

Таблица 1

Сравнительные характеристики направлений кредитования АПК, отраженных в Государственной программе развития сельского хозяйства

Подпрограммы ГП	Ожидаемый результат	Направления реализации	Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Поддержка инвестиционного кредитования в АПК	• Обеспечение доступности вновь субсидируемых инвестиционных кредитов (займов), выдаваемых на развитие агропромышленного комплекса; • рост инвестиционной привлекательности подотраслей сельского хозяйства; • обновление основных фондов и техническая и технологическая модернизация агропромышленного комплекса	• Поддержка инвестиционной привлекательности отрасли сельского хозяйства; обеспечение строительства новых, реконструкции, модернизации и технического перевооружения действующих объектов агропромышленного комплекса в рамках реализации инвестиционных проектов; • рост производства сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки на современных производственных мощностях	Объем ссудной задолженности по субсидируемым инвестиционным кредитам (займам), выданным на развитие агропромышленного комплекса, млрд руб.	660	610	560	510
Поддержка льготного кредитования организаций агропромышленного комплекса	Реализация механизма льготного краткосрочного кредитования направлена на обеспечение доступности вновь привлеченных субсидируемых краткосрочных кредитов, который позволит установить фиксированную процентную ставку для организаций агропромышленного комплекса (не более 5 % годовых) и сельскохозяйственным товаропроизводителям и организациям, индивидуальным предпринимателям, осуществляющим первичную и (или) последующую переработку сельскохозяйственной продукции, не отвлекать собственные оборотные средства на оплату субсидируемой части процентной ставки	Предоставление субсидий напрямую банкам-агентам, осуществляющим кредитование АПК, на компенсацию выпадающих доходов, что позволит не отвлекать собственные средства на оплату процентной ставки и обеспечит доступность кредитных ресурсов для сельскохозяйственных товаропроизводителей организаций, индивидуальных предпринимателей, осуществляющих первичную и (или) последующую переработку сельскохозяйственной продукции	Объем льготных краткосрочных кредитов, выданных на развитие агропромышленного комплекса, из расчета на 1 рубль предоставленного размера субсидий, млрд руб.	10	10	10	10
			Объем льготных инвестиционных кредитов, выданных на развитие агропромышленного комплекса, из расчета на 1 рубль предоставленного размера субсидий	10	10	10	10

НИФИ провел социологический опрос (через ресурс surveymonkey.com) по льготному кредитованию, в котором принял участие 121 респондент (рисунок 1).

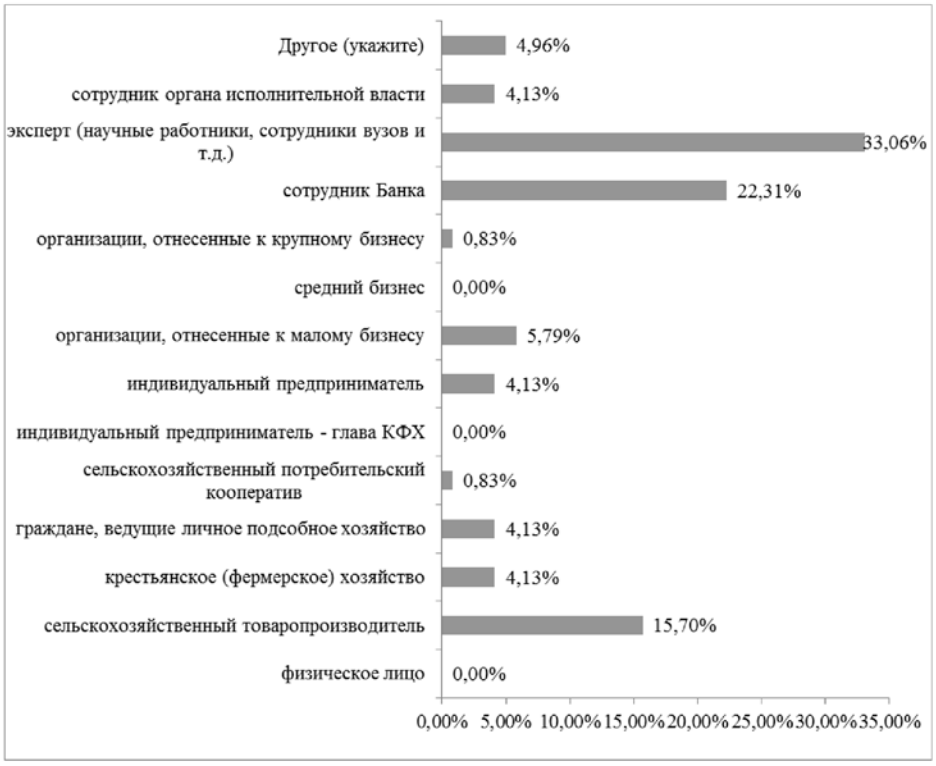


Рис. 1. Форма собственности респондентов, принявших участие в анкетировании (Источник: составлено НИФИ)

Наиболее высокую активность проявили эксперты и научные сотрудники (33,06 %), сотрудники кредитных организаций (22,31 %) и сельхозтоваропроизводители (15,70 %).

Большинство респондентов заняты в сфере растениеводства (рис. 2).

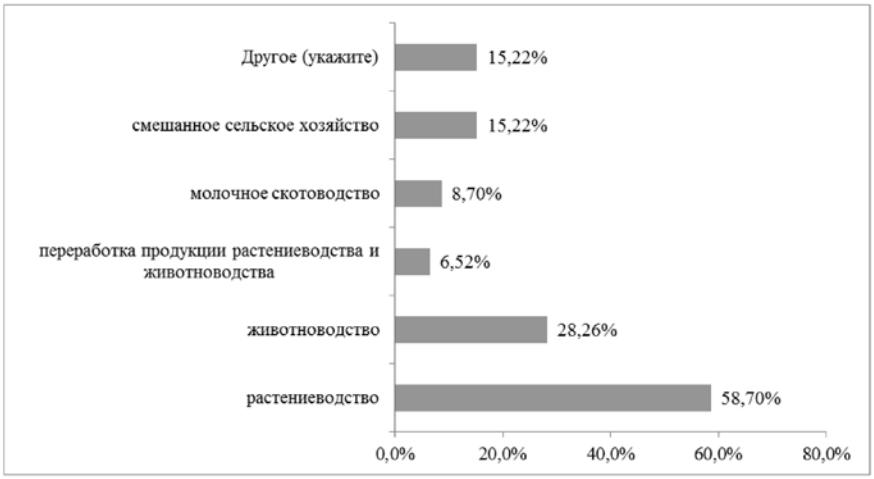


Рис. 2. Сфера деятельности респондентов-сельхозтоваропроизводителей, принявших участие в анкетировании (Источник: составлено НИФИ)

Респондентам был задан вопрос «Считаете ли Вы эффективным появление нового инструмента – льготное кредитование через Банки?» (рис. 3).

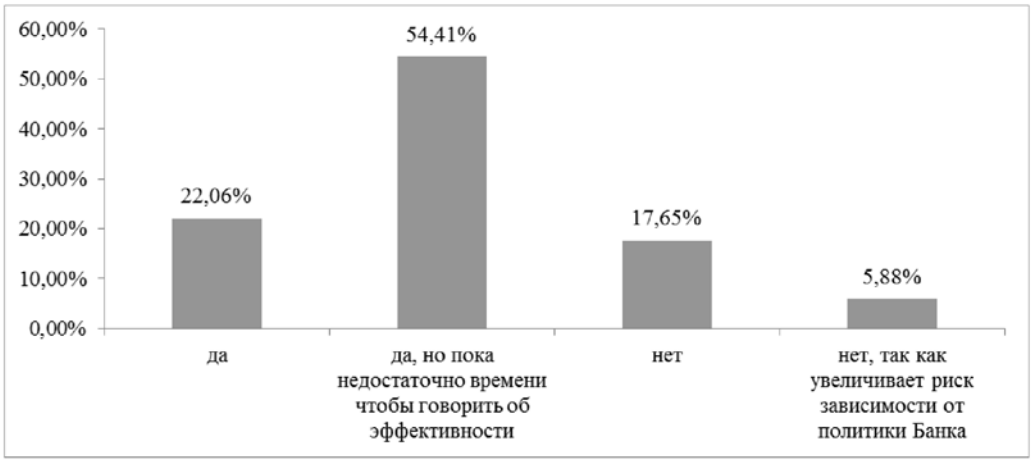


Рис. 3. Эффективность механизма льготного кредитования АПК по мнению респондентов, принявших участие в анкетировании
(Источник: составлено НИФИ)

Следовательно, большинство респондентов считают слишком малым временной лаг для оценки эффективности данного механизма через банки в текущем году. При этом 38,64 % респондентов в целом положительно оценили появление данного механизма льготного кредитования в агропромышленном комплексе.

Респондентам также был задан вопрос «На какие цели Вы хотели бы получить льготный кредит АПК?», ответы приведены на рис. 4.

Рис. 4. Цели льготного кредитования АПК по мнению респондентов, принявших участие в анкетировании
(Источник: составлено НИФИ)

Расширение производства является ключевой целью получения льготного кредитования, в то время как в 2017 году кредитные ресурсы направлялись только на новые производства.

Респонденты указали на дополнительные направления целевого использования (деятельности) для включения в механизм льготного кредитования АПК (приказ Минсельхоза России 24 от 24.01.2017 н):

- пополнение оборотных средств, ГСМ, средства защиты, удобрения, семена;
- распределение на 1 га пашни;
- использование инвестиционных кредитов для покупки с\х техники на срок от 2 до 7 лет, субсидирование импортной техники, не имеющей аналогов техники российского производства;
- модернизация тепличных комплексов и строительство оптово-распределительных центров по всей территории РФ (а не только ДФО как это прописано сейчас);
- уплата страховых взносов при страховании урожая сельскохозяйственных культур;
- молочное животноводство;
- развитие массового пчеловодства среди горожан, имеющих садовые, дачные и иные участки земли.

Также были заданы вопросы по государственной поддержке респондентам. На вопрос «Получали ли Вы государственную поддержку до 2017 года?» 73,68 % респондентов ответили положительно, при этом указали, какими мерами государственной поддержки на федеральном и региональном уровнях пользовались до 2017 года (рис. 5).

Большинство респондентов получали субсидии на возмещение процентных ставок по краткосрочным кредитам (займам) и инвестиционным кредитам в сфере растениеводства и логистики, что обусловлено большинством респондентов, занятым в сфере растениеводства.

Следующим вопросом был «Укажите потребность Вашей организации в льготном кредите», данные представлены на рис. 6. Более 40 % респондентов указали, что им отказано в льготном кредитовании и они не вошли в реестр льготного кредитования Минсельхоза России, и только 21 % респондентов получили льготный кредит. При этом 33 % отказов приходится на Минсельхоз России и 22 % – на кредитные организации.

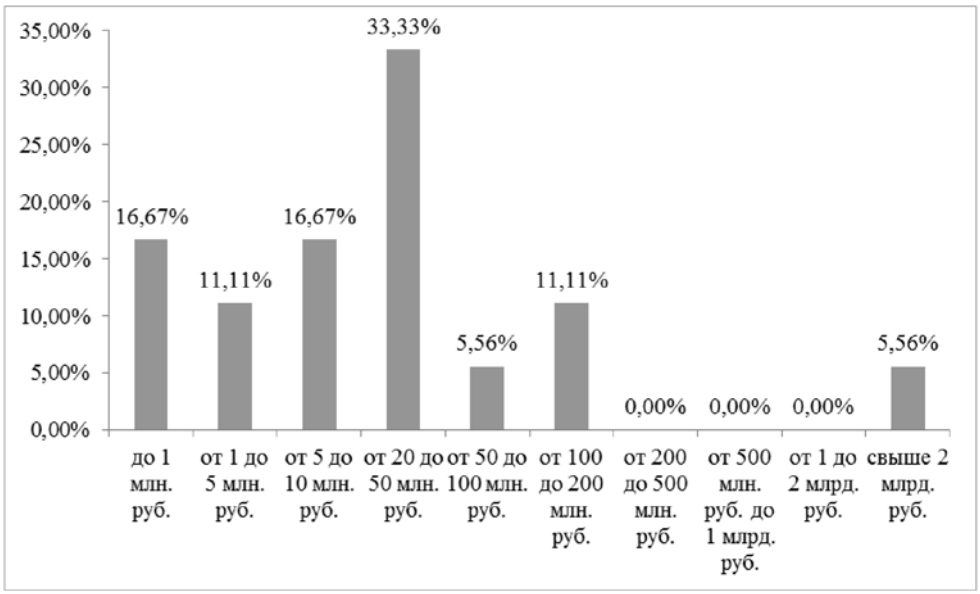


Рис. 5. Меры государственной поддержки АПК
(Источник: составлено НИФИ)

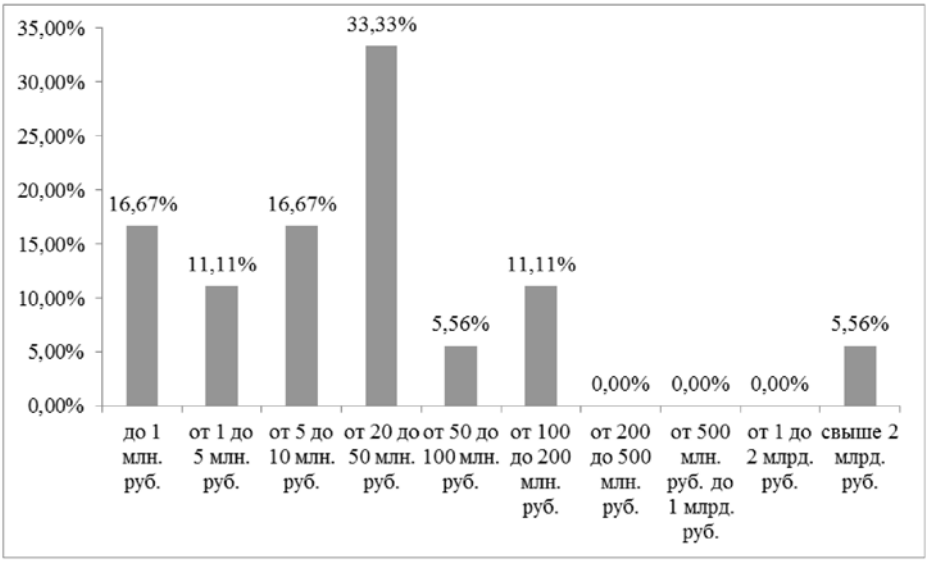


Рис. 6. Потребность респондентов в льготном кредитовании АПК
(Источник: составлено НИФИ)

Респондентами были даны также ряд предложений по совершенствованию механизма льготного кредитования АПК.

«1. Расширить перечень уполномоченных Банков для сохранения конкурентных позиций Банков, кредитующих с/х/товаропроизводителей. Крупнейшие банки, вошедшие в ограниченный список уполномоченных банков, получили конкурентное преимущество не на рыночных принципах.
2. Заложить в бюджет более значительные суммы на компенсацию выпадающих доходов банков, осуществляющих льготное кредитование. В связи с тем, что лишь малая часть предприятий реально получила льготные кредиты.
3. Разработать механизм налоговой отдачи для предприятий, получивших льготные кредиты. Предприятия, не осуществившие увеличение налоговых отчислений согласно разработанным критериям, обязать вернуть часть направленных на компенсацию льготной процентной ставки бюджетных средств.
4. Для снятия риска направления льготных кредитов на предоставление займов прямо или косвенно третьим, или связанным лицам, ввести контроль за соответствующими статьями бухгалтерского учета на период пользования льготными кредитами.
5. В связи с ограниченностью бюджетных средств на компенсацию банкам неполученных доходов кредитовать по данной программе только в инвестиционных целях и только предприятия сегмента малого бизнеса. Крупные предприятия нуждаются в подобной поддержке меньше».

И еще ряд предложений:

«1. Исходный кредит (без учета льготы) на практике усугубляется дополнительными обременениями, в частности, связанными со страхованием. Для получения кредита сельскохозяйственным товаропроизводителем в качестве залога традиционно принимается имущество предприятия, а залоговое имущество должно быть застраховано. В настоящее время около 90 % всех страховых сумм от сельскохозяйственного страхования приходится на залоговое страхование.
2. Отсутствует императивная правовая регламентация кредитного договора: банки по своему усмотрению и в своих коммерческих целях устанавливают формы договоров с учетом положений постановлений Правительства Российской Федерации, которые касаются только общих вопросов предоставления кредита.

3. Как показала отечественная практика, отечественные банки (в части сельского кредитования) кредитуют по большей части крупные аграрные организации, занимающиеся переработкой сельскохозяйственной продукции (их доля в кредитном портфеле РСХБ в 2014 году составила 75,1 %). Такие компании обладают большим залоговым имуществом, наличием оборотных ресурсов, в том числе периодически поступающей денежной выручки, необходимой для страхования залогового имущества, выплаты «тела» кредита и процентов. Все это делает поддержку в форме льготного кредитования для мелких (а также часто для средних) сельскохозяйственных организаций практически недоступной. В текущих экономических условиях заполнить «дыры агрокредитования», предполагающие обеспечение доступности финансового стимула абсолютно для всех субъектов аграрной экономики, можно при помощи развития сельской кредитной кооперации. Она особенно важна для финансирования территориально удаленной от крупных финансовых центров сельской экономики, где сильны позиции мелкого производителя и хозяйственная деятельность сопряжена с высокими рисками и сезонными колебаниями, обусловливающими непривлекательность аграрной сферы для крупных коммерческих банков.
4. В текущих экономических условиях, при необходимости тотального государственного контроля за деятельностью банков, а также обеспечения реальной процентной ставки по кредитам не выше 5 %, система льготного сельскохозяйственного кредитования должна быть построена на базе «фондовой» модели 1997–2000 гг. По нашему мнению, система кредитования должна быть, с одной стороны, двоична: она предполагает разделение сферы влияния кредитов на малый и крупный бизнес, а кредитных модераторов на 2 соответствующие этим сферам группы – банки и кооперативы. С другой стороны, ее характеризует сильное центральное начало в виде государства. Важно отметить, что в качестве банков-кредиторов должны выступать только те, в которых государство является владельцем контрольного пакета акций. Это позволить широко лоббировать банковской деятельностью в интересах государства. Механизм функционирования предлагаемой модели кредитования предполагает выполнение следующих действий:
   4.1. Определение на государственном уровне (с изданием соответствующего нормативного акта) критериев признания организации кредито- и платежеспособной для получения долгосрочных и краткосрочных кредитов и займов. Это позволит нивелировать интерес банков к получению максимальной прибыли и сделает кредит более доступным. Кроме того, в связи с разделением кредитования на две сферы, такие критерии необходимо устанавливать отдельно для каждой категории кредитозаемщиков.
   4.2. Формирование специального кредитного фонда за счет средств государства и банков.
5. Перечисление денежных средств кредитным организациям по двум каналам в зависимости от потребностей аграрного бизнеса:
   5.1. Для среднего и крупного бизнеса: на основании заключенных кредитных договоров осуществляется выдача кредитных ресурсов заемщику под законодательно утвержденный процент годовых (не более 2/3 от ставки рефинансирования ЦБ РФ на дату выдачи кредита).
   5.2. Для малого и микробизнеса: полученные в ФРСКК денежные средства распределяются между кооперативами нижнего уровня, исходя из потребностей обслуживаемых ими сельскохозяйственных организаций.
   5.3. Для малого и микробизнеса: на основании заключенных кредитных договоров осуществляется выдача кредитных ресурсов заемщику под законодательно утвержденный процент годовых (не более 1/3 ставки рефинансирования на дату выдачи кредита).»

Таблица 2

Динамика изменения объема выданных кредитов по отрасли сельского хозяйства, охоты и представления услуг в этих областях, руб.

Субъекты РФ	Объем, млн руб.		Изменение (+, –)	Задолженность, млн руб.		Просроченная задолженность, млн руб.		Доля просроченной задолженности, %		Объем субсидий по льготному кредитованию АПК, млн руб.	Доля субсидий в объеме выданных кредитов в 2017 г., %
	на 01.10.2016	на 01.10.2017		на 01.10.2016	на 01.10.2017	на 01.10.2016	на 01.10.2017	на 01.10.2016	на 01.10.2017		
Российская Федерация	**546 828**	**611 948**	**65 120**	**1 430 925**	**1 603 000**	**131 143**	**134 422**	**9,16**	**8,39**	**25 375,54**	**4,15**
Центральный федеральный округ	**214 275**	**238 886**	**24 611**	**550 060**	**635 499**	**39 482**	**38 572**	**7,18**	**6,07**	**5 961,17**	**2,49**
Белгородская область	29 810	35 903	**6 093**	103 392	104 875	117	745	0,11	0,71	1498,91	5,03
Брянская область	16 940	23 182	**6 242**	43 006	49 220	896	740	2,08	1,50	418,93	2,47
Владимирская область	1 799	1 415	**-384**	9 988	8 605	1 372	1 949	13,74	22,65	51,24	2,85
Воронежская область	35 276	38 499	**3 223**	75 859	84 266	2 197	3 248	2,90	3,85	1040,30	2,95
Ивановская область	173	284	**111**	1 315	1 417	498	530	37,87	37,40	8,44	4,88
Калужская область	7 037	5 579	**-1 458**	22 919	27 173	6 322	5 874	27,58	21,62	78,81	1,12
Костромская область	375	330	**-45**	1 606	1 372	126	136	7,85	9,91	27,08	7,22
Курская область	18 753	32 890	**14 137**	60 838	82 497	2 795	2 610	4,59	3,16	575,28	3,07
Липецкая область	23 598	30 421	**6 823**	46 463	64 751	490	1 297	1,05	2,00	589,71	2,50
Московская область	11 828	14 283	**2 455**	30 462	53 404	5 915	6 113	19,42	11,45	263,04	2,22
Орловская область	10 789	13 284	**2 495**	24 291	23 253	651	590	2,68	2,54	317,19	2,94
Рязанская область	6 157	7 583	**1 426**	20 974	20 381	2 373	1 820	11,31	8,93	172,66	2,80
Смоленская область	330	746	**416**	6 594	5 245	3 642	2 583	55,23	49,25	82,58	25,02
Тамбовская область	10 505	13 972	**3 467**	40 919	47 531	2 352	1 590	5,75	3,35	466,80	4,44
Тверская область	5 789	1 857	**-3 932**	22 470	20 168	116	299	0,52	1,48	64,18	1,11
Тульская область	3 935	3 168	**-767**	16 231	15 217	4 440	4 534	27,36	29,80	159,73	4,06
Ярославская область	3 002	1 217	**-1 785**	13 870	12 367	4 329	3 151	31,21	25,48	68,27	2,27
г. Москва	28 180	14 274	**-13 906**	8 865	13 759	851	403	9,60	2,93	78,02	0,28
Северо-Западный федеральный округ	**22 179**	**20 802**	**-1 377**	**72 145**	**79 611**	**14 686**	**14 999**	**20,36**	**18,84**	**622,53**	**2,81**
Республика Карелия	316	89	**-227**	1 102	1 000	503	486	45,64	48,60	10,48	3,32
Республика Коми	213	173	**-40**	375	418	8	10	2,13	2,39	5,35	2,51

Субъекты РФ	Объем, млн руб.		Изменение (+, –)	Задолженность, млн руб.		Просроченная задолженность, млн руб.		Доля просроченной задолженности, %		Объем субсидий по льготному кредитованию АПК, млн руб.	Доля субсидий в объеме выданных кредитов в 2017 г., %
	на 01.10.2016	на 01.10.2017		на 01.10.2016	на 01.10.2017	на 01.10.2016	на 01.10.2017	на 01.10.2016	на 01.10.2017		
Архангельская область	144	662	**518**	1 308	836	668	222	51,07	26,56	10,93	7,59
Вологодская область	865	985	**120**	7 329	6 764	4 798	4 316	65,47	63,81	100,16	11,58
Калининградская область	8 903	6 500	**-2 403**	18 651	20 685	1 439	3 027	7,72	14,63	193,56	1,12
Ленинградская область	7 167	8 102	**935**	27 541	24 410	4 263	3 641	15,48	14,92	154,75	2,70
Мурманская область	142	8	**-134**	2 043	1 954	1 492	1 731	73,03	88,59	0,88	108,98
Новгородская область	2 698	2 538	**-160**	8 900	8 322	656	942	7,37	11,32	62,75	0,03
Псковская область	526	755	**229**	2 604	14 263	806	337	30,95	2,36	38,40	11,93
г. Санкт-Петербург	1 205	991	**-214**	2 292	961	51	287	2,23	29,86	45,09	3,19
Южный федеральный округ	**115 639**	**132 169**	**16 530**	**259 468**	**313 599**	**19 559**	**16 360**	**7,54**	**5,22**	**2265,15**	**0,04**
Республика Адыгея	2 877	2 035	**-842**	5 199	5 277	497	652	9,56	12,36	69,06	78,73
Республика Калмыкия	259	133	**-126**	4 939	4 864	1 711	1 441	34,64	29,63	2,38	26,67
Республика Крым	600	2 616	**2 016**	549	2 751	-	2	-	0,07	51,60	0,40
Краснодарский край	67 574	82 028	**14 454**	148 301	179 556	12 719	8 836	8,58	4,92	910,18	0,08
Астраханская область	2 358	2 240	**-118**	4 001	5 674	940	1 099	23,49	19,37	32,02	38,60
Волгоградская область	11 514	14 331	**2 817**	22 744	27 993	1 045	602	4,59	2,15	227,95	0,28
Ростовская область	30 225	28 600	**-1 625**	73 522	87 120	2 646	3 728	3,60	4,28	942,27	0,75
г. Севастополь	232	186	**-46**	215	363	-	-	-	-	29,69	406,15
Северо-Кавказский федеральный округ	**25 320**	**32 159**	**6 839**	**74 573**	**91 467**	**11 038**	**15 922**	**14,80**	**17,41**	**774,30**	**0,12**
Республика Дагестан	75	154	**79**	6 765	6 688	1 864	4 070	27,55	60,86	23,66	1032,39
Республика Ингушетия	-	-	**-**	1 182	1 146	1 069	1 079	90,44	94,15	0,20	-
Кабардино-Балкарская Республика	1 870	1 573	**-297**	11 568	11 781	1 259	4 525	10,88	38,41	82,71	0,01
Карачаево-Черкесская Республика	1 023	1 208	**185**	3 605	3 596	1 667	1 521	46,24	42,30	61,17	8,09

Субъекты РФ	Объем, млн руб.		Изменение (+, –)	Задолженность, млн руб.		Просроченная задолженность, млн руб.		Доля просроченной задолженности, %		Объем субсидий по льготному кредитованию АПК, млн руб.	Доля субсидий в объеме выданных кредитов в 2017 г., %
	на 01.10.2016	на 01.10.2017		на 01.10.2016	на 01.10.2017	на 01.10.2016	на 01.10.2017	на 01.10.2016	на 01.10.2017		
Республика Северная Осетия-Алания	1 216	562	**-654**	2 566	2 080	780	753	30,40	36,20	18,63	5,03
Чеченская Республика	2 097	1 513	**-584**	8 433	11 233	2 469	2 844	29,28	25,32	5,31	0,89
Ставропольский край	19 038	27 150	**8 112**	40 454	54 943	1 931	1 130	4,77	2,06	582,61	0,03
Приволжский федеральный округ	**102 343**	**113 753**	**11 410**	**285 307**	**290 754**	**27 904**	**28 586**	**9,78**	**9,83**	**3303,16**	**0,57**
Республика Башкортостан	15 075	11 607	**-3 468**	36 937	37 138	1 096	971	2,97	2,61	341,36	21,91
Республика Марий Эл	1 457	7 371	**5 914**	34 233	36 647	370	582	1,08	1,59	75,94	23,43
Республика Мордовия	6 746	4 772	**-1 974**	26 429	17 855	3 044	3 047	11,52	17,07	186,24	1,13
Республика Татарстан	24 984	24 322	**-662**	46 643	44 706	1 212	1 818	2,60	4,07	844,99	0,75
Удмуртская Республика	6 703	5 617	**-1 086**	10 636	9 464	540	336	5,08	3,55	210,33	12,61
Чувашская Республика	1 066	1 874	**808**	3 829	8 885	227	203	5,93	2,28	74,30	19,73
Пермский край	1 523	1 094	**-429**	5 218	4 408	611	927	11,71	21,03	99,13	4,88
Кировская область	2 379	2 372	**-7**	13 338	11 354	2 142	4 490	16,06	39,55	149,25	4,17
Нижегородская область	8 580	8 536	**-44**	19 669	21 932	3 050	3 491	15,51	15,92	194,45	1,74
Оренбургская область	3 650	3 994	**344**	16 919	16 171	6 418	6 370	37,93	39,39	200,31	5,33
Пензенская область	15 527	20 676	**5 149**	33 734	40 584	954	821	2,83	2,02	309,64	1,29
Самарская область	5 606	8 234	**2 628**	14 916	16 866	3 248	2 839	21,78	16,83	339,17	5,52
Саратовская область	7 701	10 845	**3 144**	16 366	19 769	1 940	1 595	11,85	8,07	193,22	4,40
Ульяновская область	1 346	2 440	**1 094**	6 439	4 977	3 051	1 094	47,38	21,98	84,83	14,36
Уральский федеральный округ	**28 166**	**30 902**	**2 736**	**72 257**	**72 111**	**2 403**	**3 496**	**3,33**	**4,85**	**799,71**	**0,30**
Курганская область	1 492	1 571	**79**	4 380	3 807	543	534	12,40	14,03	63,75	53,60
Свердловская область	4 493	8 737	**4 244**	11 318	14 026	675	801	5,96	5,71	225,44	1,42
Тюменская область	9 625	7 782	**-1 843**	16 096	19 904	405	369	2,52	1,85	104,49	2,34
в том числе Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	18	24	**6**	522	354	82	47	15,71	13,28	0,51	580,47
в том числе Ямало-Ненецкий автономный округ	0	-	**-**	15	14	13	13	86,67	92,86	0,57	-
Челябинская область	12 555	12 812	**257**	40 464	34 374	780	1 792	1,93	5,21	404,95	0,00

Субъекты РФ	Объем, млн руб.		Изменение (+, –)	Задолженность, млн руб.		Просроченная задолженность, млн руб.		Доля просроченной задолженности, %		Объем субсидий по льготному кредитованию АПК, млн руб.	Доля субсидий в объеме выданных кредитов в 2017 г., %
	на 01.10.2016	на 01.10.2017		на 01.10.2016	на 01.10.2017	на 01.10.2016	на 01.10.2017	на 01.10.2016	на 01.10.2017		
Сибирский федеральный округ	**28 977**	**32 229**	**3 252**	**94 648**	**91 386**	**14 557**	**14 830**	**15,38**	**16,23**	**1330,70**	**1,40**
Республика Алтай	115	450	**335**	410	369	127	128	30,98	34,69	73,32	1157,13
Республика Бурятия	931	582	**-349**	3 163	2 460	215	191	6,80	7,76	22,65	7,87
Республика Тыва	107	103	**-4**	229	262	41	44	17,90	16,79	3,43	21,17
Республика Хакасия	220	190	**-30**	1 327	1 087	306	298	23,06	27,41	2,52	1,56
Алтайский край	5 488	7 625	**2 137**	30 856	28 864	8 066	9 788	26,14	33,91	333,44	0,05
Забайкальский край	114	368	**254**	354	634	39	18	11,02	2,84	7,39	292,49
Красноярский край	3 112	4 126	**1 014**	10 137	13 509	1 215	1 063	11,99	7,87	111,44	0,24
Иркутская область	2 861	2 819	**-42**	5 305	4 829	109	223	2,05	4,62	115,31	3,90
Кемеровская область	1 456	2 488	**1 032**	5 498	5 036	1 269	535	23,08	10,62	89,10	7,92
Новосибирская область	6 268	5 927	**-341**	16 659	14 608	2 557	2 006	15,35	13,73	227,70	1,42
Омская область	5 491	4 790	**-701**	14 914	13 227	204	225	1,37	1,70	240,14	4,15
Томская область	2 812	2 759	**-53**	5 797	6 499	407	311	7,02	4,79	104,25	8,54
Дальневосточный федеральный округ	**9 931**	**11 047**	**1 116**	**22 467**	**28 573**	**1 514**	**1 657**	**6,74**	**5,80**	**374,29**	**1,05**
Республика Саха (Якутия)	132	192	**60**	769	900	32	21	4,16	2,33	14,80	283,55
Камчатский край	270	521	**251**	370	746	144	20	38,92	2,68	10,75	5,48
Приморский край	5 538	5 348	**-190**	10 746	14 850	376	1 025	3,50	6,90	131,98	0,19
Хабаровский край	532	369	**-163**	1 498	1 041	350	321	23,36	30,84	23,44	24,81
Амурская область	3 275	4 217	**942**	8 173	10 088	262	30	3,21	0,30	185,60	0,72
Магаданская область	17	14	**-3**	71	63	22	23	30,99	36,51	0,44	1091,79
Сахалинская область	76	293	**217**	396	513	53	38	13,38	7,41	3,38	0,57
Еврейская автономная область	90	80	**-10**	443	360	274	179	61,85	49,72	2,29	3,76
Чукотский автономный округ	**-**	**12**	**-**	**-**	**12**	**-**	**-**	**-**	**-**	**1,62**	**-**

Источник: составлено по данным Банка России.

Таблица 3

Форма оценки эффективности льготного кредитования в АПК
1. Перечень кредитных сделок, направленных в Минсельхоз России и вошедших в реестр

Наименование заемщика	Специализация (вид деятельности) организации	Наименование субъекта РФ – инициатора и места реализации проекта	Цель получения кредита	Сумма кредита, млн руб.	Срок кредитования, лет	Эффективная процентная ставка по кредиту, %	Размер субсидии в текущем году, тыс. руб.	Размер субсидии в следующие периоды, тыс. руб.	Время рассмотрения документов Заемщика (от получения до решения КК)	Время от подачи документов в МСХ до включения в реестр	Время перечисления денежных средств Заемщику от решения КК

Продолжение таблицы

Наименование заемщика	Общий размер инвестиций, тыс. руб.	Собственные средства Заемщика, тыс. руб.	Срок реализации проекта, лет	Планируемая совокупная выручка проекта, тыс. руб.	Планируемые налоговые поступления в бюджеты всех уровней и фонды, тыс. руб.	Создаваемые новые рабочие места, ед.	Производственные показатели (натуральные показатели) от реализации проекта	Планируемые размеры государственной поддержки (указать вид и объем)

Продолжение таблицы

Наименование заемщика	Планируемая совокупная себестоимость продукции в рамках проекта, тыс. руб.	Планируемая совокупная прибыль в рамках проекта, тыс. руб.	Планируемый годовой размер платежей в банк (проценты) прибыль в рамках проекта, тыс. руб.	Сумма договора страхования на вид деятельности организации с государственной поддержкой в текущем год, тыс. руб.	Размер резерва в соответствии с положением 254-П в процентах для определения качества кредитного портфеля	IRR	NPV	DPP

2. Перечень кредитных сделок, направленных в Минсельхоз России и не вошедших в реестр

Наименование заемщика	Специализация (вид деятельности) организации	Наименование субъекта РФ – инициатора и места реализации проекта	Цель получения кредита[1]	Сумма кредита, млн руб.	Срок кредитования, лет	Эффективная процентная ставка по кредиту, %	Время рассмотрения документов Заемщика (от получения до решения КК)	Время от подачи документов в МСХ до отказа	Причина отказа

3. Перечень поданных и отклоненных заявок Банком

Наименование заемщика	Специализация (вид деятельности) организации	Наименование субъекта РФ – инициатора и места реализации проекта	Цель получения кредита[2]	Потребность организации в кредите, тыс. руб.	Причина отказа

4. Перечень заявок Банка, требующих дополнительных лимитов

Наименование заемщика	Специализация (вид деятельности) организации	Наименование субъекта РФ – инициатора и места реализации проекта	Цель получения кредита[3]	Потребность организации в кредите, тыс. руб.	Размер субсидии в текущем году, тыс. руб.

1 Новое строительство, реконструкция, модернизация, расширение производства, приобретение нового оборудования, приобретение сельскохозяйственной техники, на пополнение оборотных средств, на приобретение кормов, на приобретение ГСМ, на приобретение удобрений

2 Новое строительство, реконструкция, модернизация, расширение производства, приобретение нового оборудования, приобретение сельскохозяйственной техники, на пополнение оборотных средств, на приобретение кормов, на приобретение ГСМ, на приобретение удобрений

3 Новое строительство, реконструкция, модернизация, расширение производства, приобретение нового оборудования, приобретение сельскохозяйственной техники, на пополнение оборотных средств, на приобретение кормов, на приобретение ГСМ, на приобретение удобрений

По состоянию на 31 марта 2017 г. Минсельхозом России отобраны 15 уполномоченных банков и 10 системно значимых банков, участвующих в механизме льготного кредитования АПК, к ноябрю данный список расширен еще на 5 уполномоченных банков (решение Комиссии по координации вопросов кредитования АПК Минсельхоза России от 06.09.2017 г.) и Евразийский банк развития.

Проведем оценку влияния механизма льготного кредитования в целом на состояние кредитования сельского хозяйства в субъектах РФ. За 9 месяцев 2017 года по отношению к аналогичному периоду объем кредитования в РФ отрасли сельского хозяйства увеличился на 65 120 млн руб., или на 111,91 %, при этом доля кредитов АПК снизилась до 2,45 % в 2017 году. Большинство субъектов РФ имеют отрицательные тенденции снижения объема выданных кредитов в 2017 году (таблица 2).

Формирование данных объемов бюджетных расходов требует детального исследования во взаимосвязи с объемами кредитования реального сектора в предыдущих периодах, доходностью отобранных организаций и достижения устойчивого роста экономики АПК в прогнозных периодах. При этом следует отметить важный критерий: в случае увеличения клиентов малых форм хозяйствования при выдаче льготных кредитов должен увеличиться объем резервов под возможные потери под ссуды.

Учитывая отсутствие статистики по льготным (субсидируемым) кредитам, требуется оценка отдельно по форме, разработанной Центром отраслевой экономики НИФИ (таблица 3).

В России в силу ограниченности бюджетных ресурсов перед государством стоит задача по более эффективному использованию средств, выделяемых для сельского хозяйства. Для эффективного решения данной проблемы необходима разработка научно обоснованной системы мероприятий государственной поддержки сельхозпредприятий, способной учесть специфику агропромышленного комплекса. Государственная поддержка должна быть эффективной и в большей степени оказываться тем регионам, которые могут обеспечивать наибольшую отдачу на вложенные средства, это во многом определяется ресурсным потенциалом, включая земельный потенциал.

Механизм льготного кредитования должен быть направлен прежде всего на формирование стабильной среды для сельскохозяйственного производства.

Согласно пункту 33 Правил, утвержденных Постановлением Правительства РФ № 1528 от 29.12.2016 г., уполномоченные банки получили право повышать процентную ставку на величину ключевой ставки по не зависящим от заемщика причинам (недостаток бюджетных ассигнований и лимитов бюджетных обязательств, утвержденных Минсельхозом России), что в конечном итоге создает высокий уровень нестабильности для сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Возможность изменения уполномоченным банком в одностороннем порядке ставки по льготному кредиту (фактически превращение его в нельготируемый (коммерческий) кредит) несет в себе, с одной стороны, риск отказа инвесторов от получения соответствующих кредитов, поскольку с требуемой достоверностью невозможно будет определить степень коммерческого риска невыплаты такого кредита (в любой момент уполномоченный банк сможет переложить риск неполучения возмещения недополученных уполномоченным банком доходов на заемщика, что приведет к существенному ухудшению его финансового состояния вплоть до банкротства), с другой – риск банкротства сельскохозяйственных товаропроизводителей, получивших такой кредит.

Правила льготного кредитования призваны регулировать механизм оказания государственной поддержки сельскохозяйственным товаропроизводителям, однако подобные нормы направлены на учет интересов банков в ущерб интересам сельскохозяйственных товаропроизводителей.

На текущий момент сельскохозяйственный товаропроизводитель ограничен в выборе банков (ограничение обусловлено участие только уполномоченных банков), а также нивелирована конкуренция между банками в части установления более комфортных условий для заемщика.

Предлагается внести изменения в Приказ Минсельхоза России от 24.01.2017 № 25 в части обеспечения возможности замены кредитора по инициативе заемщика, включенного в реестр заемщиков, в течение срока, отведенного заемщику для заключения кредитного договора. 60 дней – льготные краткосрочные кредиты, 90 дней – льготные инвестиционные кредиты. Кроме того, может возник-

нуть ситуация, при которой реестр подан в два банка с разницей в один день. При этом в банк 1 – по ставке 5 %, в банк 2 – по ставке 1 %, каждый на 1 млрд руб. По принципу очередности одобряется реестр от банка 1 с наивысшей ставкой. Однако данный принцип невыгоден для заемщика, которому целесообразно выбирать кредит по наименьшей ставке.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Жоголева Е. Е. Система регулирования цен на сельскохозяйственную продукцию в странах общего рынка // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 1993. № 4. С. 45–48.
2. Осипова А. В. О новых правилах льготного кредитования организаций промышленного комплекса России // Социально-экономические явления и процессы. 2016. Т. 11. № 11. С. 60–64.
3. Минмухаметов М. В. Фонд льготного кредитования в механизме кредитования АПК: дис. … канд. экон. наук / РИНХ. Ростов-н/Д., 2002.
4. Смирнов И. А. Фонд льготного кредитования АПК, механизм его распределения, достоинства и недостатки // Перспективные направления научных исследований молодых ученых. Вологда, 1999. С. 66–69
5. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Официальный ресурс [Электронный ресурс]. URL: http://www.mcx.ru/documents/document/v7_show/36971..htm. Дата обращения: 16.03.2017 г.

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Zhogoleva E. E. Sistema regulirovaniya tsen na sel'skokhozyaistvennuyu produktsiyu v stranakh obshchego rynka (The system of price regulation for agricultural products in countries of the common market) // Ekonomika sel'skokhozyaistvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatii. 1993. № 4. Pp. 45–48.
2. Osipova A. V. O novykh pravilakh l'gotnogo kreditovaniya organizatsii promyshlennogo kompleksa Rossii (About the new rules of preferential crediting organizations of industrial complex of Russia) // Sotsial'no-ekonomicheskie yavleniya i protsessy. 2016. T. 11. № 11. Pp. 60–64.
3. Minmukhametov M. V. Fond l'gotnogo kreditovaniya v mekhanizme kreditovaniya APK (Fund of preferential crediting in the mechanism of agricultural lending): Dis. … kand. ekon. nauk / RINKh. Rostov-n/D., 2002.
4. Smirnov I. A. Fond l'gotnogo kreditovaniya APK, mekhanizm ego raspredeleniya, dostoinstva i nedostatki (Fund of preferential crediting of agriculture, the mechanism of its distribution, advantages and disadvantages) // Perspektivnye napravleniya nauchnykh issledovanii molodykh uchenykh. Vologda, 1999. Pp. 66–69.
5. Ministerstvo sel'skogo khozyaistva Rossiiskoi Federatsii. Ofitsial'nyi resurs [Elektronnyi resurs]. URL: http://www.mcx.ru/documents/document/v7_show/36971.htm. Data obrashcheniya: 16.03.2017.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Рыкова Инна Николаевна, доктор экономических наук, академик РАЕН, руководитель Центра отраслевой экономики Федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-исследовательский финансовый институт», г. Москва. E-mail: rycova@yandex.ru

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Inna Rykova, Doctor of Economic Sciences, academician of RANS, head of the Center for industrial Economics of the Federal state budgetary institution «Research financial Institute», Moscow. E-mail: rycova@yandex.ru

УДК 681.3

Сорокин Алексей Александрович

МОДЕЛИРОВАНИЕ ГОРОДСКОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ

В статье рассмотрены вопросы моделирования городского трафика в среде имитационного моделирования Anylogic. При разработке имитационных моделей были заданы категории транспортных средств, произведена их параметризация, заданы правила поведения водителя, созданы потоки автомобилей и т. д. Имитационная модель построена с применением дискретно-событийного подхода и аппарата сетей массового обслуживания, позволяет давать оценку показателей функционирования и выявлять «узкие места» в структуре элемента транспортной сети. Результаты имитационного моделирования могут быть использованы для поддержки принятия решений по повышению эффективности системы городского трафика.

Ключевые слова: *городской трафик, библиотека дорожного движения, поддержка принятия решений, имитационное моделирование, Интернет, AnyLogic.*

Aleksei Sorokin

MODELING OF URBAN TRANSPORT NETWORK

The article discusses modeling of city traffic the environment simulation Anylogic. In the development of simulation models, categories of vehicles were specified, their parametrization was made, rules for the behavior of the driver were set, car flows were created, and so on. The simulation model is constructed using the discrete-event approach and the device of queuing networks and allows to evaluate the performance indicators and identify bottlenecks in the structure of the transport network element. Simulation results can be used for decision support systems to improve the effectiveness of city traffic.

Key words: *city traffic, traffic library, decision support, simulation modeling, Internet, AnyLogic.*

Введение / Introduction. Имитационное моделирование является одним из наиболее популярных и эффективных инструментов, используемых для моделирования транспортного движения, транспортных сетей, узлов и терминалов.

При разработке сложных и очень дорогостоящих систем, которые должны функционировать многие годы, к каким относится городская транспортная система, и развязки в частности, проектирование играет особо важную роль. Любая ошибка может не только привести к прямым финансовым потерям, но и к косвенным потерям, которые могут быть гораздо больше прямых потерь, и к отрицательным социальным последствиям. Развитая городская транспортная сеть является основой для экономического развития города и комфортной жизни горожан. Использование имитационного моделирования крайне актуально при проектировании и создании транспортной сети города. При использовании имитационных моделей дорожного движения на стадии проектирования необходимо учитывать прогнозы по изменению интенсивности пассажиропотоков, увеличению количества автотранспорта на дорогах, появление новых маршрутов (в связи со строительством в городе новых предприятий, учебных заведений, рынков, вокзалов, автостанций и т. д.).

Материалы и методы / Materials and methods. К пакетам прикладных программ (ППП), используемым при имитационном моделировании городского трафика, предъявляются определенные требования. Пакеты для разработки имитационных моделей транспортной сети должны обладать рядом характерных свойств, учитывающих специфику прикладной области. Например, процесс построения имитационной модели транспортного узла (ТУ) заключается в построении схемы транспортных сообщений, расположении на ней знаков дорожного движения и светофоров, указания маршрутов перемещения транспортных средств.

При разработке имитационных моделей необходимо задать категории транспортных средств, провести их параметризацию, задать правила поведения водителя, создать поток автомобилей и т. д.

При моделировании трафика необходимо учитывать, что поведение водителя не является постоянным и строго заданным, а меняется в зависимости от состояния окружающей среды: близлежащих полос, скорости и плотности потока, дорожных ограничений, светофоров и т. д. В целом модель трафика участка (узла) транспортной сети состоит из совокупности объектов, выполняющих определенные функции в транспортной сети [1]. Важной особенностью является то, что объекты модели находятся в динамически изменяющейся среде и должны реагировать на эти изменения. В имитационной модели обычно выделяют следующие категории объектов транспортной сети, которые можно условно разделить на группы активных и пассивных объектов (рис. 1).

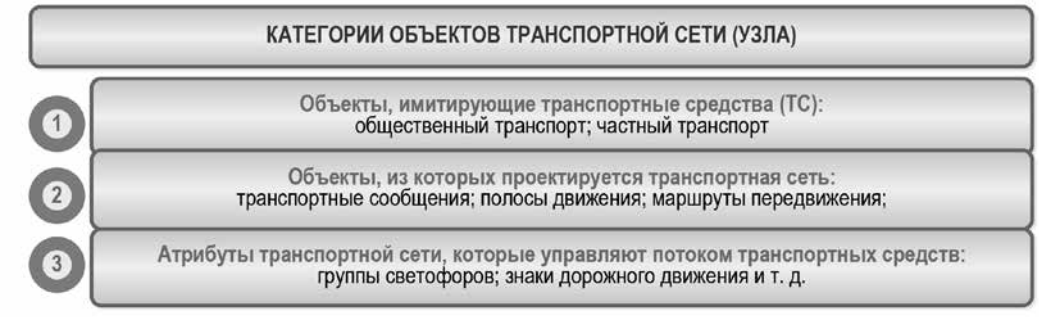


Рис. 1. Категории объектов модели трафика транспортной сети

К активным объектам относятся объекты, имитирующие поведение транспортного средства (ТС) и обладающие способностью менять свое состояние в ходе моделирования. ТС должны передавать информацию в окружающую среду, принимать ее из среды и корректировать согласно ее состоянию свое поведение. Перемещаясь по линиям сообщений, транспортное средство должно учитывать такие факторы, как: скорость потока, в котором перемещается; сигналы, посылаемые светофором; расположение знаков дорожного движения; маршрут; информацию о близлежащих полосах и едущих рядом других транспортных средствах и т. д.

В свою очередь, сами ТС должны уметь передавать информацию о себе окружающим его активным объектам: текущую скорость движения; событие принятия решения о смене полосы, повороте; физические показатели (ширина, длина кузова), тип ТС.

К пассивным объектам можно отнести: объекты, имитирующие группы светофоров; объекты, имитирующие знаки дорожного движения; маршруты, транспортные сообщения, полосы.

Каждый из этих объектов обладает набором свойств, характеризующих его состояние. Эти свойства могут быть постоянными для объектов транспортной сети и динамически изменяющимися в ходе работы модели. Например, объект, имитирующий ТС, должен обладать характеризующими его техническими (скорость разбега, мощность двигателя и т. д.) и физическими свойствами (вес автомобиля, ширина, длина кузова и т. д.). К динамически изменяющимся свойствам автомобиля относятся его текущая скорость, ускорение, время реакции, внимание водителя. Значения этих показателей могут меняться в ходе моделирования под воздействием условий окружающей среды.

В таких пакетах также должна быть предусмотрена возможность сбора и анализа статистики трафика на ТУ. В результате имитационный пакет для моделирования транспортного узла должен обладать библиотеками, обеспечивающими вышеперечисленные возможности. Итак, можно выделить следующие классы библиотек, необходимых для решения задач транспортного моделирования: библиотеки ТС, содержащие классы ТС с возможностью их параметризации; библиотеки, позволяющие строить пути транспортных сообщений и задавать маршруты передвижений; библиотеки знаков дорожного движения и светофоров; библиотеки инструментов для сбора статистики и ее обработки.

Безусловно, специализированные имитационные пакеты должны позволять строить анимацию, визуализировать работу транспортного узла.

Одной из отличительных особенностей пакета AnyLogic является то, что в нем возможна реализация многоподходного моделирования, которое позволяет задавать индивидуальные поведения объектов в системе и взаимодействие этих объектов с окружающей средой [2].

Библиотека дорожного движения разработана с помощью стандартных компонентов и позволяет комбинирование с другими библиотеками AnyLogic. Библиотека предназначена для детального моделирования дорог, перекрёстков, развязок, подъездов к складам, производственным и общественным зданиям. Для моделирования парковок и остановок общественного транспорта в AnyLogic предусмотрены специальные элементы разметки. При движении по дорожной сети машины следуют правилам дорожного движения и учитывают текущую загрузку полос. Детальное моделирование дорожного движения в таком случае позволяет сделать модель более реалистичной, а результаты моделирования точнее.

Результаты обсуждения / Results and discussion. При разработке транспортной библиотеки за основу взята клеточная модель представления транспортной сети. В этой модели дорога разбивается на клетки, размер которых соответствует одному транспортному средству размером 1 pcu (Passenger Car Unit – международно-принятая единица измерения габарита транспортного средства), что соответствует стандартному легковому автомобилю. Для учета в потоке грузовых автомобилей и автобусов их размеры могут составлять 2–3 pcu, и занимать они будут соответствующее число клеток. Пример такого представления транспортного узла приведен на рис. 2.

Имитационная модель построена с применением дискретно-событийного подхода и аппарата сетей массового обслуживания и позволяет давать оценку показателей функционирования и выявлять «узкие места» в структуре (логике функционирования) элемента транспортной сети (узла). На основе результатов имитационных экспериментов с моделью был выполнен расчет оценки её выходных параметров, анализ которой позволил сделать вывод об адекватности предложенной модели.

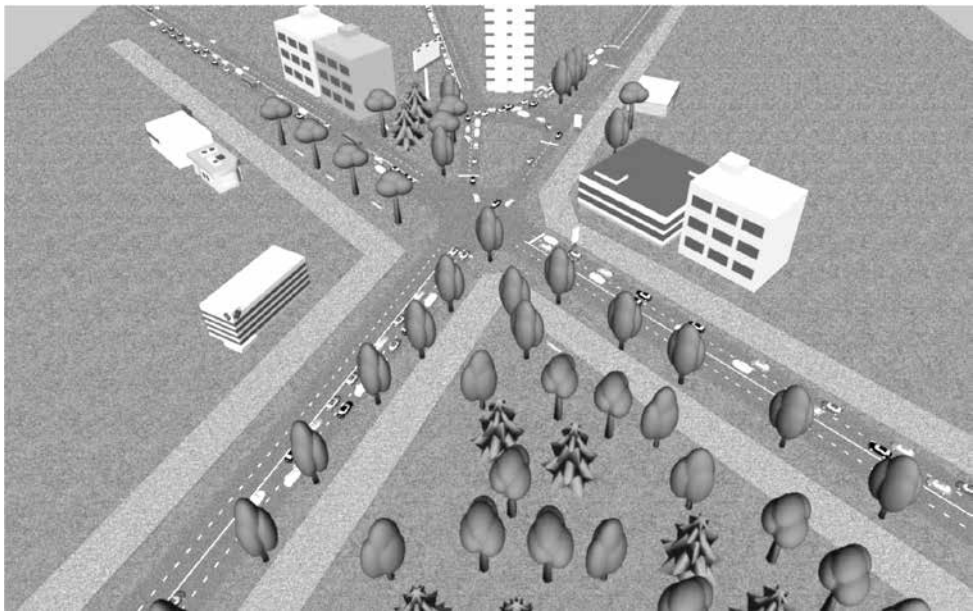


Рис. 2. Модель транспортного узла, разработанная в пакете Anylogic

Модель характеризуется простотой представления объектов, высокой производительностью выполняемого модуля, учетом специфических разнородных свойств и характеристик элементов модели и особенно наглядностью визуализации.

Структура транспортной сети (узла) представлена на рис.3.

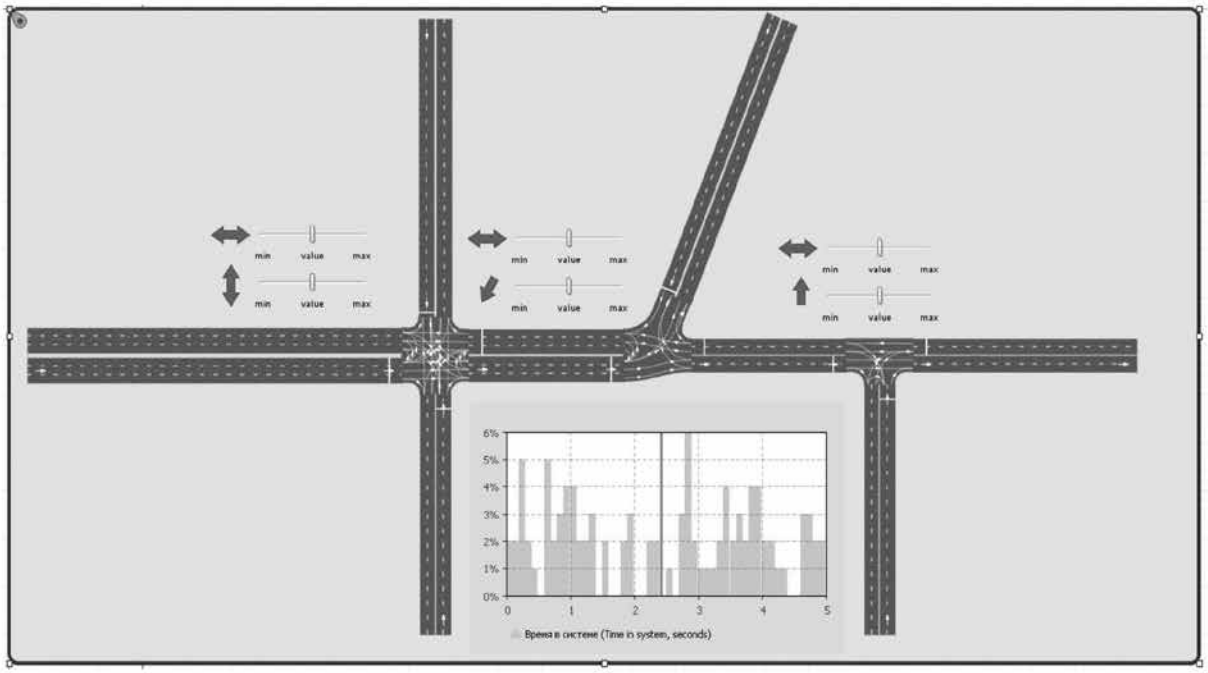


Рис. 3. Структура транспортной сети (узла)

Структура (логика) модели представлена на рис. 4. В целом модель представляет собой набор экземпляров различных классов. Для более детализированного описания модели необходимо проанализировать каждый компонент модели в отдельности.

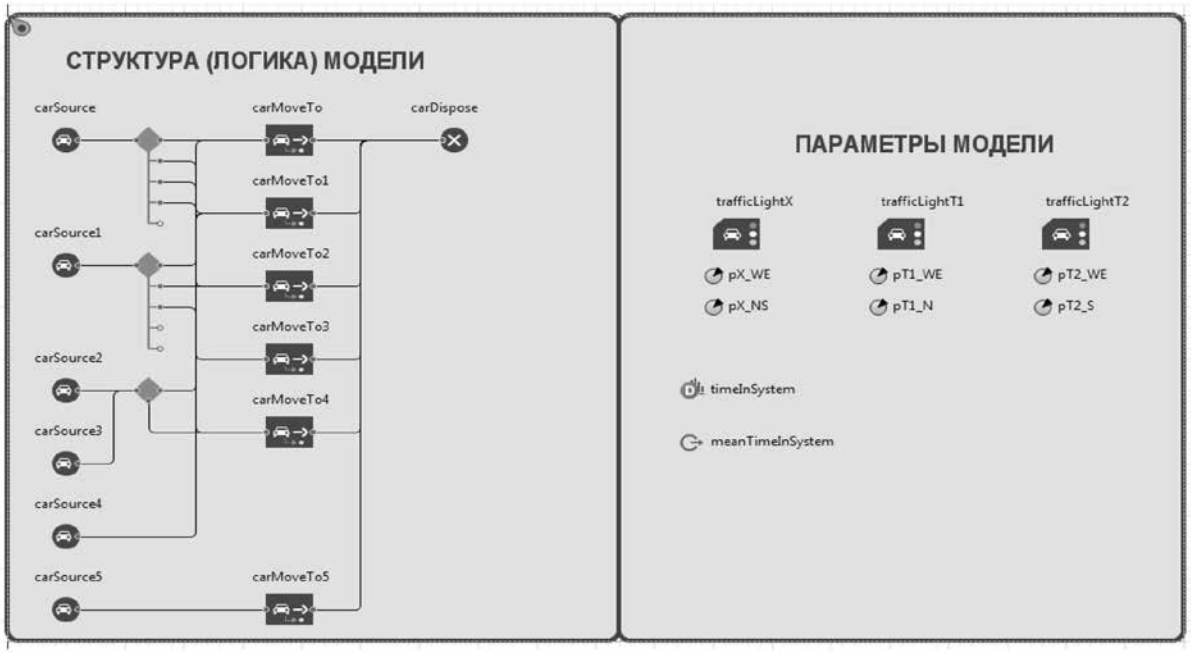


Рис. 4. Структура и параметры модели транспортной сети (узла)

Имитационная модель позволяет проводить эксперименты с варьированием различных параметров транспортной сети, в частности интенсивности потока автомобилей. Результаты сбора статистики выводятся графике (рис. 5).

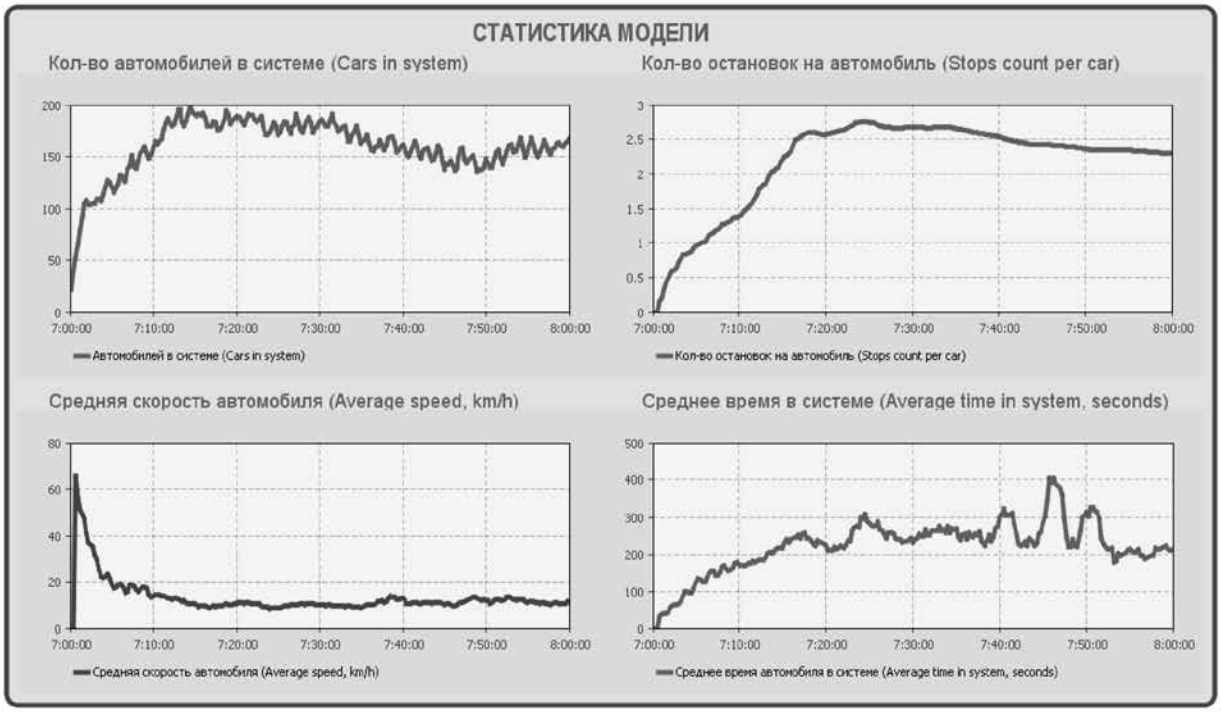


Рис. 5. Статистика модели транспортной сети (узла)

Заключение / Conclusion. Безусловно, рассмотренная задача не охватывают всего спектра требований, которые выдвигаются к библиотекам такого класса. Однако, основные функции, необходимые для генерации потока автомобилей и его управления, присутствуют, но требуют уточнения. В дальнейшей работе с моделью намечается подключение режимов оптимизации и варьирования параметров трафика. В первую очередь планируется предусмотреть возможность учета физических и технических характеристик автомобиля при определении скорости автомобиля, его ускорения и торможения. Будут учтены психофизиологические особенности водителя (снижение внимания, усталости), которые также влияют на поведение автомобиля. Будут введены классы, позволяющие моделировать общественный транспорт. Также расширятся возможности параметризации потока автомобилей: задания процентного распределения типов автомобилей в этом потоке, интенсивности, распределение скорости автомобиля. Добавятся возможности определения маршрута движения автомобилей.

Проблема оперативного управления городскими транспортными процессами актуальна, особенно в мегаполисах. Резкое снижение скоростей движения, многочасовые пробки, дефицит площадей для организации кратковременных стоянок транспортных средств, затруднение движения пешеходов, загрязнение окружающей среды, транспортный шум и, наконец, рост количества дорожно-транспортных происшествий (ДТП) – являются основными негативными последствиями автомобилизации.

Требуется разработка новых математических и имитационных моделей систем управления транспортными процессами, одновременно охватывающих массивы разнородных данных и обеспечивающих многоуровневое взаимодействие множества подчиненных сложных подсистем. Создание новых технологий и систем управления транспортными процессами позволит повысить уровень ор-

ганизации движения: улучшить характеристики городской транспортной сети, усовершенствовать структуру объектов транспортной инфраструктуры, оптимизировать процесс управления городскими транспортными потоками на всех фазах движения, уменьшить транспортные задержки, повысить безопасность движения.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Карпов Ю. Г. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5. СПб.: БХВ-Петербург, 2009. 400 с.
2. Многоподходное имитационное моделирование в AnyLogic. XJ Technologies [Электронный ресурс]. URL: http://www.xjtek.ru
3. Григорьев И. AnyLogic за три дня: практическое пособие по имитационному моделированию. Интернет-издание, 2016. 202 с. URL: http://www.twirpx.com/file/2207475/
4. AnyLogic. URL: http://www.anylogic.com

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Karpov Ju. G. Imitacionnoe modelirovanie sistem. Vvedenie v modelirovanie s AnyLogic 5 (Simulation systems. Introduction to modeling with AnyLogic 5). SPb.: BHV-Peterburg, 2009. 400 p.
2. Mnogopodhodnoe imitacionnoe modelirovanie v AnyLogic. XJ Technologies (Multi-approach simulation in AnyLogic. XJ Technologies) [Jelektronnyj resurs]. URL: http://www.xjtek.ru
3. Grigor'ev I. AnyLogic za tri dnja. Prakticheskoe posobie po imitacionnomu modelirovaniju (AnyLogic in three days: a practical guide on simulation). Internet-izdanie, 2016. 202 p. URL: http://www.twirpx.com/file/2207475/
4. AnyLogic. URL: http://www.anylogic.com

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Сорокин Алексей Александрович, аспирант кафедры инфокоммуникаций СКФУ. E-mail: sorokinaa2006@yandex.ru

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Aleksei Sorokin, post-graduate student of Applied Informatics Department, NCFU. E-mail: sorokinaa2006@yandex.ru

УДК 338.47:656.121

Сорокин Анатолий Александрович

ЭТАПЫ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАССАЖИРОПОТОКОВ В СИСТЕМЕ ГОРОДСКОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА

В статье рассматриваются этапы анализа пассажиропотоков на городском пассажирском транспорте и дается краткое описание каждого из них. Охарактеризованы исходные данные, которые могут быть использованы. Рассмотрена классификация методов обследования пассажиропотоков. Приведены некоторые результаты самостоятельных исследований в этой области, которые позволяют иллюстрировать некоторые практические аспекты анализа и визуализации результатов, описаны некоторые алгоритмы расчёта агрегированных показателей, получение которых возможно лишь с использованием комплекса инструментальных средств, поскольку объем исходных данных весьма значителен. Указаны некоторые меры, направленные на совершенствование маршрутной сети.

Ключевые слова: *городской пассажирский транспорт, пассажиропоток, методы обследования пассажиропотоков, этапы анализа, исходные данные, транспортные зоны.*

Anatoliy Sorokin

STAGES OF THE PASSENGER EXPERIMENTAL EXAMINATION RESULT ANALYSIS IN THE CITY PASSENGER TRANSPORT SYSTEM

The article examines the stages of passenger traffic analysis on urban passenger transport, and gives a brief description of each of them. The initial data that can be used are characterized. The method classification for the passenger flows inspection is considered. Some results of independent researches in this field are given which allow illustrating some practical aspects of analysis and visualization of results, some algorithms for calculating aggregated indicators are described, which can only be obtained using a tool complex, since the amount of initial data is very significant. Some measures aimed at improving the route network are indicated.

Key words: *urban passenger transport, passenger flow, methods of passenger traffic survey, analysis stages, baseline data, transport zones.*

Введение / Introduction. Качественное повышение уровня управления городским пассажирским транспортом обусловлено необходимостью обеспечения его конкурентных преимуществ в условиях быстрого роста численности индивидуального автомобильного транспорта. Конкурентные свойства городского пассажирского транспорта могут быть усилены путем повышения эффективности оперативного управления и качества транспортного планирования. При этом важнейшим фактором является наличие данных о пассажиропотоках. Поскольку транспортная подвижность населения в границах населенного пункта приводит к формированию пассажиропотоков с различными направлениями и мощностью. Систематизация и формализация подходов к анализу пассажирских потоков является основой для принятия решений в области оперативного управления и регулирования в сфере городских пассажирских перевозок. Исследование опыта проведения комплекса мер по анализу пассажиропотоков позволит определить необходимые мероприятия для достижения оптимальных характеристик этого весьма трудоемкого процесса и может послужить основой для формирования методики его проведения.

Материалы и методы / Materials and methods. Методологической основой исследования являются теоретические и методические разработки в области методов анализа пассажиропотоков в системе городского пассажирского транспорта. В процессе исследования использовались общенаучные, специальные и экспериментальные методы.

Информационной основой являются материалы собственного исследования, которые были получены лично в результате выполнения муниципального контракта на тему «Разработка предложений по оптимизации маршрутной сети городского пассажирского транспорта города Ставрополя»

Результаты и обсуждение / Results and discussion. При проведении анализа пассажиропотоков можно выделить укрупненные этапы:

- сбор исходных данных;
- обработка полученных данных;
- анализ результатов;
- разработка мер направленных на совершенствование.

Исходными данными для анализа пассажиропотоков являются:

- данные о распределении мест проживания населения и мест приложения труда;
- данные о системе внешнего транспорта (ж/д вокзал, автовокзалы и аэропорт);
- данные об основных объектах притяжения пассажиропотоков (учебные заведения, торговые комплексы, зрелищные предприятия, садоводческие, дачные организации и т. п.);
- данные, характеризующие транспортную сеть (перечень улиц, по которым возможна организация движения пассажирского транспорта, улицы с односторонним движением, пешеходные проспекты);
- данные о существующей социальной и коммерческой маршрутной сети наземного пассажирского транспорта (описание трассы маршрута, дислокация остановок, распределение маршрутов по транспортным организациям);
- результаты обследования пассажиропотоков (за несколько периодов);
- технико-эксплуатационные показатели маршрутов (интервалы движения в пиковые и межпиковые периоды; расписание движения на маршруте; протяженность маршрута; эксплуатационная скорость на маршруте; численность подвижного состава (по маркам), обслуживающего каждый маршрут; средняя протяженность рейса; количество рейсов на маршруте и количество рейсов, выполняемых каждой маркой подвижного состава по будним дням, в пятницу, субботу и воскресенье; суточный пробег подвижного состава на каждом маршруте; схемы маршрутов);
- численность и структура подвижного состава транспортных предприятий;
- генеральный план города.

Самым трудоемким является сбор данных о пассажиропотоках. Существующие методы обследования пассажиропотоков можно классифицировать по ряду признаков, представленных на рисунке 1.

Рис. 1. Классификация методов обследования пассажиропотоков

Перечисленные методы изучения пассажиропотоков условно можно разбить на три группы в зависимости от способа получения необходимой информации, а именно: методы, основанные на подсчете числа перевозимых пассажиров; методы получения информации с помощью приборов (автоматизированные) и аналитические (расчетные) методы прогнозирования вероятной величины пассажиропотоков.

Каждый из перечисленных методов имеет свои достоинства и недостатки. Нередко при обследованиях сочетают различные методы или используют различные комбинированные методы.

Результаты, как правило, представляют в табличном виде, например в виде таблицы, представленной на рис. 2. Затем данные обрабатывают и агрегируют в зависимости от целей обследования. На этапе обработки необходимо оценить полноту полученных сведений и принять решение о необходимости сбора дополнительной информации.

Маршрут №___ Наименование _____
Прямое/обратное направление Рейс ___ Дата _____

Название остановки	*Время*	*Вошло человек*	*Вышло человек*
Остановка №1	*00:00*		
Остановка №1	*00:00*		
...			
Остановка №n	*00:00*		

Рис. 2. Форма для представления результатов обследования

На этапе анализа – в зависимости от целей исследования – определяются численные значения показателей и проводится анализ результатов, сопоставление и т. д. Исходя из целей анализа определяются те показатели, которые необходимо анализировать.

В рамках работы [5] нами проводилось обследование маршрутной сети города Ставрополя, обобщенный алгоритм анализа полученных данных в виде схемы представлен на рис. 3.

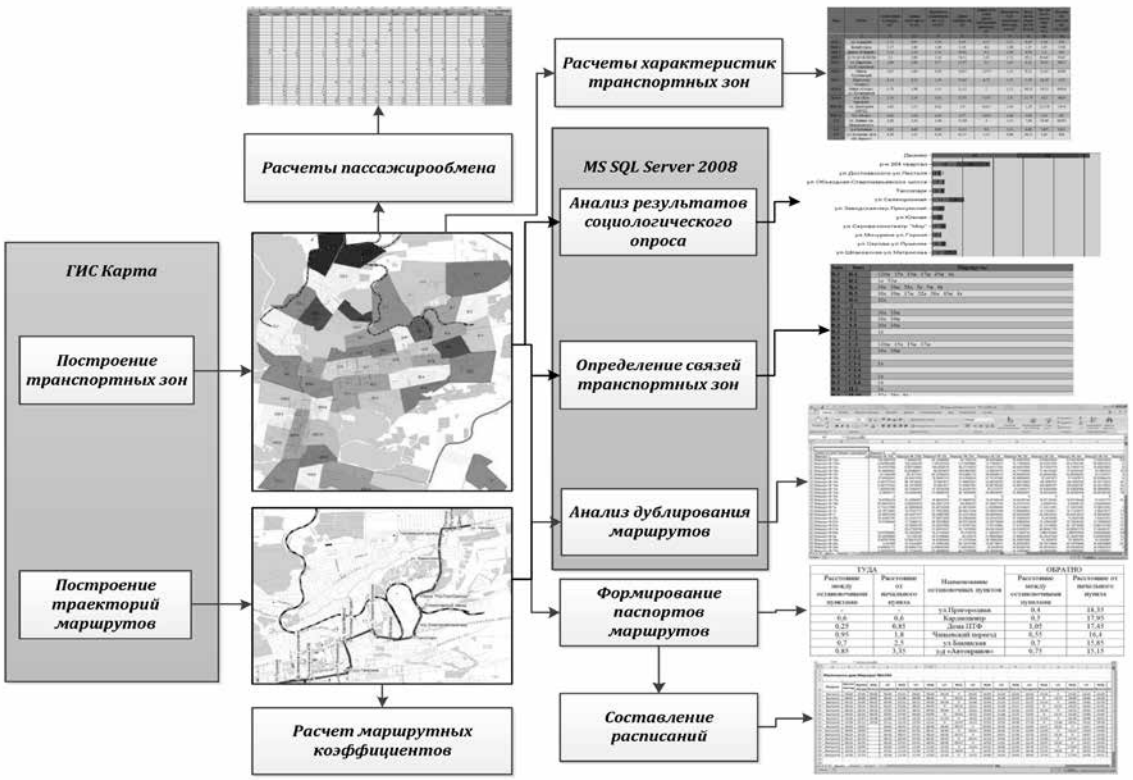


Рис. 3. Общая схема анализа маршрутной сети

В качестве примера рассмотрим подходы и результаты анализа некоторых показателей. В результате обследования пассажиропотоков в городе Ставрополе проведенного для двух дней 29.11.2009 г. (воскресенье) и 2.12.2009 г. (среда) были собраны данные, позволившие получить численные значения объемов перевозки пассажиров по всем действующим маршрутам города. Больше сплошных обследований пассажиропотоков в городе не проводилось.

В качестве примера агрегированных данных (рис. 4) можно рассмотреть данные по объему перевозок пассажиров по часам суток, а также сопоставить их с данными за другой период.

На основании представленных данных можно выделить часы пик: утренний – с 07.00 до 09.00, вечерний 16.00 – 18.00. В часы пик всеми видами транспорта перевозится более 40 % пассажиров.

Анализируя данные в разрезе видов транспорта, становится очевидно, что межчасовые колебания пассажиропотоков больше всего сказываются на транспорте большой вместимости, чем на маршрутных такси.

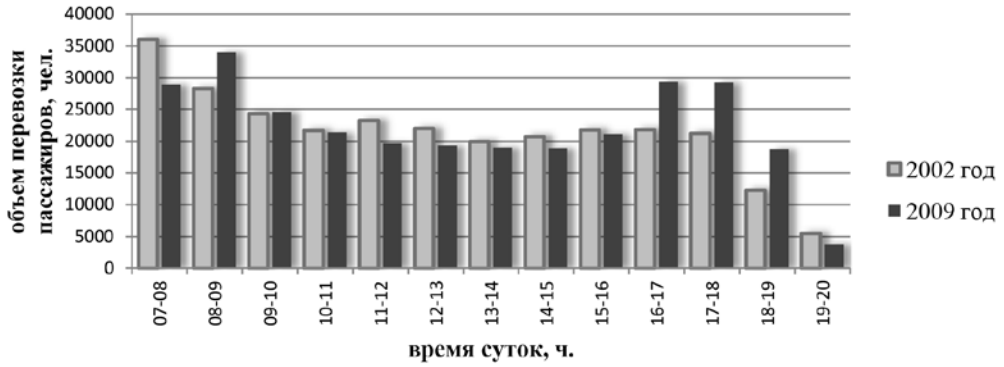
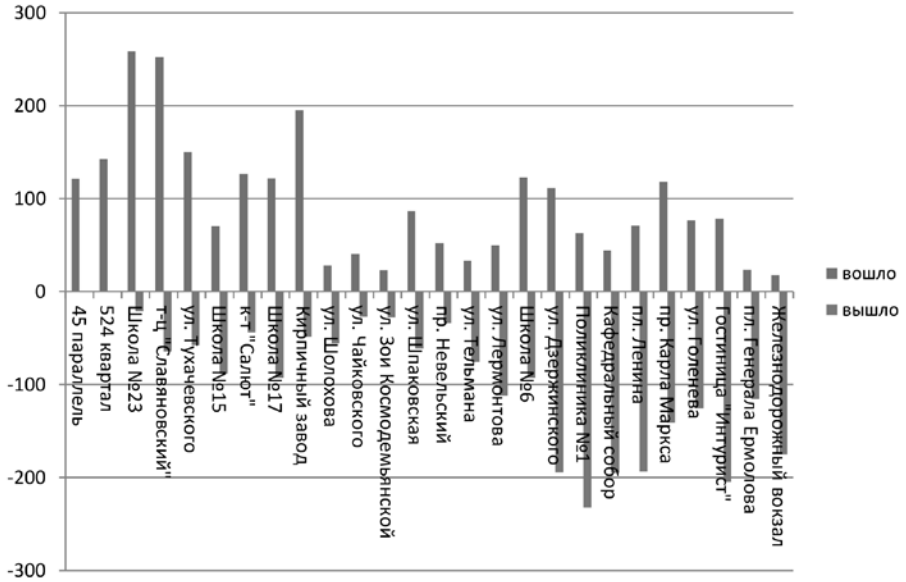
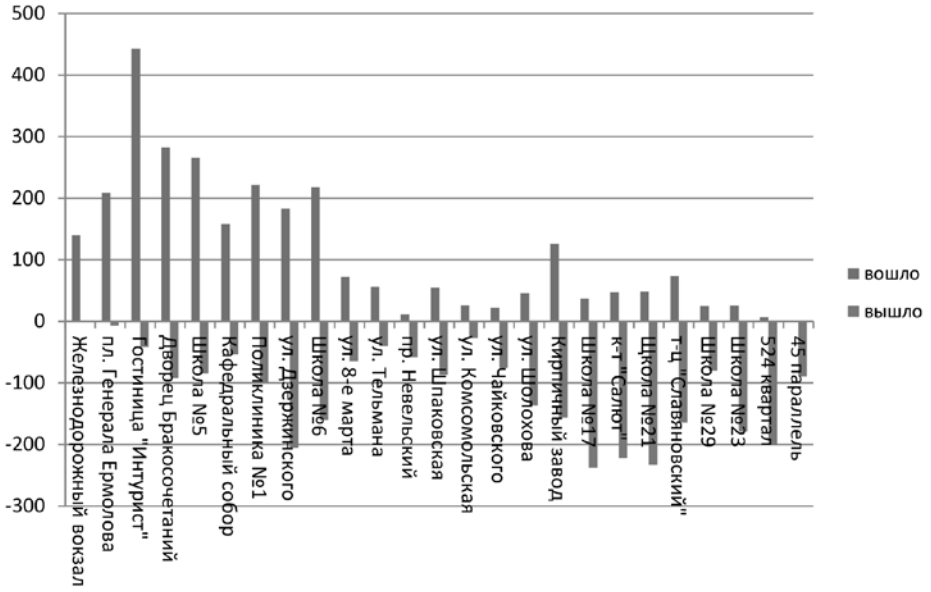


Рис. 4. Сопоставление объема перевозок по часам суток
(данные результатов обследования в г. Ставрполь 2002 и 2009 года)

В разрезе маршрутов агрегирование данных позволит получить эпюры, которые позволяют наглядно определить пассажирообразующие и пассажиропоглощающие зоны на маршруте (рис. 5).



а) прямое направление



б) обратное направление

Рис. 5. Эпюры остановок маршрут 2т – «45-я параллель – ж/д Вокзал»

Эпюры могут быть построены с учетом фактора времени или в целом отражать численные значения за день.

Еще одной важной характеристикой является пассажирообмен. Под пассажирообменом остановочного пункта мы будем понимать суммарное число пассажиров, подходящих на остановочный пункт и садящихся в транспортное средство, и пассажиров, выходящих из салона пассажирского транспортного средства на данном остановочном пункте в единицу времени. Если агрегировать численные значения пассажирообмена остановочных пунктов, то можно получить значения пассажирообмена городских транспортных зон. В работе [1] нами были описаны принципы выделения транспортных зон, в качестве примера приводится деления города Ставрополя. Для расчета пассажирообмена нами был использован алгоритм, представленный на рис. 6.

Рис. 6. Алгоритм расчета пассажиропотоков по транспортным зонам

Транспортные зоны, маршруты и остановочные пункты были созданы с использованием ГИС Панорама [4]. Все расчеты производились в электронной таблице MS Excel. В результате свертки таблицы были получены агрегированные значения для всех транспортных зон города Ставрополя. В качестве исходных данных нами были использованы результаты обследования пассажиропотоков, которые проводились два дня (среда и воскресенье) в 2009 году в городе Ставрополе. Некоторые результаты проведенного исследования были опубликованы ранее в работе [2]. Сопоставление величины пассажирообмена для буднего и выходного дня представлено на рис. 7.

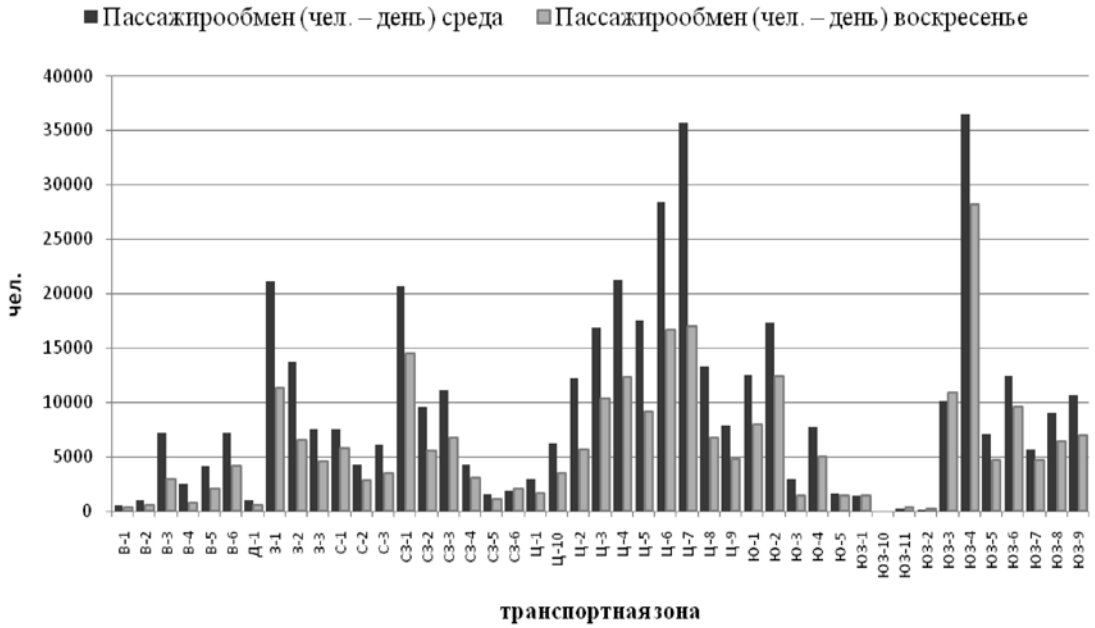


Рис. 7. Сопоставление величины пассажирообмена по зонам [2]

Большую роль при организации движения пассажирского транспорта играет неравномерность распределения пассажиропотоков во времени и по отдельным участкам действующих маршрутов. Поэтому для формирования рациональной маршрутной сети, равно как и для эффективного использования подвижного состава и обеспечения высокого уровня обслуживания пассажиров, необходимо знать направления, размеры и степень неравномерности пассажиропотоков.

При помощи соответствующих коэффициентов [2] оценивают:

- неравномерности пассажиропотока по часам суток;
- неравномерности пассажиропотока по участкам маршрута;
- неравномерности пассажиропотока по направлениям движения;
- неравномерности пассажиропотока по дням недели.

Анализ значений коэффициента неравномерности пассажиропотока по дням недели на предмет увеличения интервалов движения и сокращение числа машин, работающих на маршруте, приводит к решению использовать транспортные средства меньшей вместимости в дни наименьшего спроса на перевозки. Для таких маршрутов необходимо пересмотреть коэффициент выпуска на линию для выходных дней, что позволит повысить эффективность использования подвижного состава.

На этапе разработки мер, направленных на совершенствование маршрутной сети, возможны следующие меры, например:

- устранение необоснованного дублирования маршрутов движения городского транспорта;
- сокращение транзитных маршрутов, проходящих через центр города;

- перенос маршрутов следования городского транспорта с улиц с чрезмерной транспортной загрузкой;
- «выравнивание» экономических параметров маршрута с целью уменьшения «разброса» по себестоимости перевозки одного пассажира на различных маршрутах городского пассажирского транспорта;
- освоение новых городских путей сообщения, появляющихся в связи с реализацией мероприятий Генерального плана развития города;
- сокращение численности транспорта с малой вместимостью (прежде всего на дублируемых маршрутах) и увеличение подвижного состава большой и особо большой вместимости.

Заключение / Conclusion. Изучение пассажиропотоков позволяет выявить основные закономерности их колебания для использования результатов обследований в планировании и организации перевозок. Иначе говоря, характер изменения пассажиропотоков на маршрутах и в целом по конкретному населенному пункту подчиняется определенной закономерности, поэтому систематическое выявление распределения пассажиропотоков по времени, длине маршрутов и направлениям является основной задачей органов управления пассажирского транспорта. Пассажиропотоки характеризуют нагрузку транспортной сети по направлениям перемещений в определенный период времени (час, сутки, месяц). Результаты обследований пассажиропотоков используют как для улучшения организации перевозок пассажиров на действующих маршрутах, так и для реорганизации транспортной сети в целом. По материалам обследований можно установить основные технико-эксплуатационные показатели работы автобусов: объем перевозок, пассажирооборот, среднюю дальность поездки пассажиров, объем перевозок по часам суток, значения пассажирообмена остановок, транспортных зон, наполнение автобусов и их число на маршрутах, время рейса и число смен работы, скорость, интервалы и частоту движения, пробег за время наряда, численные значения различных коэффициентов и т. д. Эти данные служат основанием для совершенствования как системы маршрутов в целом, так и организации движения и работы автобусов по каждому конкретному маршруту.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Сорокин А. А. Характеристика транспортных районов города Ставрополя // Материалы XIV региональной научно-технической конференции «Вузовская наука – Северо-Кавказскому региону». Т. 3: Экономика. Ставрополь: СевКавГТУ, 2010. С. 109–110
2. Сорокин А. А. К методике анализа результатов обследования пассажиропотоков // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. 2011. № 1 (26). С. 267–272.
3. Сорокин А. А. Изучение транспортной подвижности населения города Ставрополя // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. 2011. № 3 (29). С. 249–254.
4. Сорокин А. А. Применение геоинформационных систем в управлении городским пассажирским транспортом // Модели управления производством и совершенствование информационных технологий: сб. материалов VI Международной научно-практической конференции СтГАУ. Ставрополь: Бюро новостей; СтГАУ, 2010. С. 171–173
5. Научно-технический отчет о выполнении муниципального контракта № 278/09 от 25 декабря 2009 г. «Разработка предложений по оптимизации маршрутной сети городского пассажирского транспорта города Ставрополя». Часть 1, 2 (Руководитель – А. А. Сорокин). Ставрополь, 2010.

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Sorokin A. A. Harakteristika transportnyh rajonov goroda Stavropolja (Characteristics of the transport areas of the city of Stavropol) // Materialy XIV regional'noj nauchno-tehnicheskoj konferencii «Vuzovskaja nauka – Severo-Kavkazskomu regionu». T. 3: Jekonomika. Stavropol': SevKavGTU, 2010. Pp. 109–110.
2. Sorokin A. A. K metodike analiza rezul'tatov obsledovanija passazhiropotokov (Method of analysis of the results of passenger surveys) // Vestnik Severo-Kavkazskogo gosudarstvennogo tehnicheskogo universiteta. 2011. № 1 (26). Pp. 267–272.

3. Sorokin A. A. Izuchenie transportnoj podvizhnosti naselenija goroda Stavropolja (The study of the transport mobility of the population of the city of Stavropol) // Vestnik Severo-Kavkazskogo gosudarstvennogo tehnicheskogo universiteta. 2011. № 3 (29). Pp. 249–254.
4. Sorokin A. A. Primenenie geoinformacionnyh sistem v upravlenii gorodskim passazhirskim transportom (Using GIS in the management of urban passenger transport) // Modeli upravlenija proizvodstvom i sovershenstvovanie informacionnyh tehnologij: sbornik materialov VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii StGAU. Stavropol': Bjuro novostej, StGAU, 2010. Pp. 171–173.
5. Nauchno-tehnicheskij otchet o vypolnenii municipal'nogo kontrakta №278/09 ot 25 dekabrja 2009 g. «Razrabotka predlozhenij po optimizacii marshrutnoj seti gorodskogo passazhirskogo transporta goroda Stavropolja» (Chast' 1, 2) (Rukovoditel' – A. A. Sorokin). Stavropol', 2010.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Сорокин Анатолий Александрович, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бизнес-информатики Института экономики и управления СКФУ. E-mail: Sorokin_a_a@bk.ru

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Anatoly Sorokin, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Business Informatics, Institute of Economics and Management NCFU. E-mail: Sorokin_a_a@bk.ru

УДК 336.7

Толмачева Лидия Ивановна

О НЕОБХОДИМОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНТРОЛЯ ЗА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕМ ПЛАТЕЖНЫХ СИСТЕМ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В статье рассмотрены проблемы, связанные с функционированием платежных систем на современном этапе их развития, что при отсутствии эффективного контроля приводит к созданию финансовых пирамид и в конечном результате – к нанесению значительного ущерба населению. Анализируется период стремительного развития новых форм и инструментов безналичных расчетов, который приводит не только к росту объемов платежных карт и электронных платежей, но и небанковских организаций. Однако учитывается тот факт, что объемы платежей растут значительными темпами в условиях появления никем не контролируемых криптовалют. Предлагается совершенствовать контроль за функционированием платежных систем.

Ключевые слова: *платежная система, платеж, оператор услуг платежной инфраструктуры, биткойн, майнинг, криптовалюта.*

Lidiya Tolmacheva

ON NECESSITY OF IMPROVEMENT OF CONTROL OVER FUNCTIONING OF PAYMENT SYSTEMS IN MODERN CONDITIONS

The article discusses the problems associated with the functioning of payment systems at the present stage of their development, which, in the absence of effective control, leads to the creation of financial pyramids and, ultimately, to causing significant damage to the population. The period of rapid development of new forms and instruments of non-cash settlements is analyzed, which leads not only to the growth of the volume of payment cards and electronic payments, but also to non-bank organizations. However, we take into account the fact that the volume of payments is growing at a significant rate under the conditions of the appearance of unchecked crypto-currencies. It is proposed to improve the control over the functioning of payment systems.

Key words: *payment system, payment, operator of payment infrastructure services, bitkoyn, mining, crypto-currency.*

Введение / Introduction. В настоящее время наблюдается ускоренный рост объемов безналичных расчетов, вызванный распространением относительно новых форм платежей. Подобная тенденция обусловлена не только популярностью использования мобильного и интернет-банкинга, банкоматов, терминалов платежных карт, но и расширением спектра услуг небанковских организаций (провайдеры услуг, электронных денег, операторы по приему платежей).

Материалы и методы / Materials and methods. Так, согласно данным Банка России, в 2016 году 95 из 100 безналичных платежей совершались клиентами кредитных организаций с использованием электронных технологий. По сравнению с 2015 годом количество таких операций увеличилось более чем на треть (до 18,7 млрд руб. распоряжений), объем – на 0,8 % (до 536,6 млрд руб.) Главным образом это было достигнуто за счет операций физических лиц, годовой прирост которых составил 40 %. При этом каждый четвертый платеж граждане совершали с использованием сети Интернет и мобильных устройств связи, их доля в общем объеме электронных платежей составила более 20 %. Одним из основных платежных инструментов в сегменте безналичных расчетов являлись платежные карты, количество которых за год увеличилось на 4,5 % и на 1.01.2017 г. достигло 254,8 млн карт, или 1,7 карты на человека, что соответствует уровню развитых стран. В структуре операций с использованием пластиковых карт доля безналичных операций выросла до 80,7 %. Темпы прироста таких операций существенно превышали темпы прироста операций по снятию наличных денег (47,0 % против 4,3 % по количеству и 45,6 % против 9 % по объему) [5].

Следует отметить, что Федеральным законом «О национальной платежной системе» от 27 июня 2011 года № 161-ФЗ стала регулироваться деятельность ее основных субъектов. По данным Банка России, на 1 января 2017 г. функционировали 625 операторов по переводу денежных средств (из них 99 операторов электронных денежных средств), 35 операторов услуг платежных систем, 47 операторов платежной инфраструктуры, Федеральное государственное унитарное предприятие «Почта России», платежные агенты и банковские платежные агенты. Среди российских операторов услуг платежной инфраструктуры одним из наиболее значимых является АО «НСПК», предоставляющее кредитным организациям услуги по обработке операций с платежными картами на территории Российской Федерации, которое в 2016 году увеличило количество и объем операций в 1,9 раза до 7,7 млрд руб. [5].

Надзор за соблюдением закона «О национальной платежной системе» № 161-ФЗ и принимаемых в соответствии с ним нормативных актов осуществляет Банк России [1]. Он же осуществляет контроль за соблюдением порядка по переводу денежных средств операторами, являющимися кредитными организациями, операторами платежных систем, операторами услуг платежной инфраструктуры. Основные направления деятельности Банка России по наблюдению в НПС представлены на рисунке.

Функционирование национальной платежной системы подвержено рискам, то есть вероятности возникновения неблагоприятных последствий для бесперебойности ее функционирования с учетом размера причиняемого ущерба, поэтому предусматривает комплекс мероприятий по их снижению. Управление рисками операторы могут проводить либо самостоятельно, либо коллегиально, путем создания специального органа, либо передавая функции по оценке и управлению рисками операторам платежной системы, не являющимся кредитными организациями, расчетному центру [3].

Однако вопрос контроля за рисками после принятия Федерального закона № 161-ФЗ реально осуществляет только Банк России. Так, в целях пресечения недобросовестного поведения в 2016 году им были направлены 76 обращений в правоохранительные органы в отношении действий сотрудников, руководителей и собственников некредитных организаций. В 2016 году Банком России было выявлено более 180 организаций, в деятельности которых имеются признаки финансовой пирамиды (в 2015 году – более 200 организаций). При этом в большинстве случаев одновременно устанавливались признаки преступления (ст. 172.2 УК РФ), и информация об этом направлялась в правоохранительные органы. Благодаря работе Банка России в указанном направлении, отмечается снижение суммы наносимого ущерба с 5,5 млрд руб. в 2015 году до 1,5 млрд руб. в 2016 году [2].

Учитывая то, что объемы платежных услуг предоставляются российским потребителям лицами (включая иностранные компании), не имеющими соответствующих лицензий (разрешений), контроль за их деятельностью требует не только усиления, но и создания специальной службы. Но особую актуальность вопрос контроля за соблюдением услуг по переводу денежных средств приобрел с появлением биткойна.

Биткойн – пиринговая платежная система, использующая одноименные расчетную единицу и протокол передачи данных. Для защиты этой системы и обеспечения функционирования используются криптографические методы. Вся информация о транзакциях между адресами системы доступна в открытом виде [6]. Электронный платеж между двумя сторонами происходит без посредников. Он является необратимым, так как в нем нет механизма отмены подтвержденной операции или принудительного изъятия. Но есть возможность привлечения третьей стороны – гаранта при помощи мультиподписи. Средства никто не может заблокировать (арестовать) даже временно, за исключением самого владельца [7; 8]. Более того, криптовалюта может использоваться для обмена на реальные товары и услуги у продавцов, согласных ее принимать. Обмен на обычные валюты происходит через онлайн-сервис обмена цифровых валют, другие платежные системы или обменные пункты. Комиссия за проведение операций, размер которой влияет на приоритет при обработке транзакции, назначается отправителем добровольно. Обычно программа – клиент предлагает рекомендуемый размер комиссии. Транзакции без комиссии возможны и обрабатываются точно так же, однако не рекомендуются, поскольку их обработка может занять большое количество времени. Одна из главных особенностей системы – полная децентрализация, которая не предусматривает централизованного администратора или какого-либо аналога.

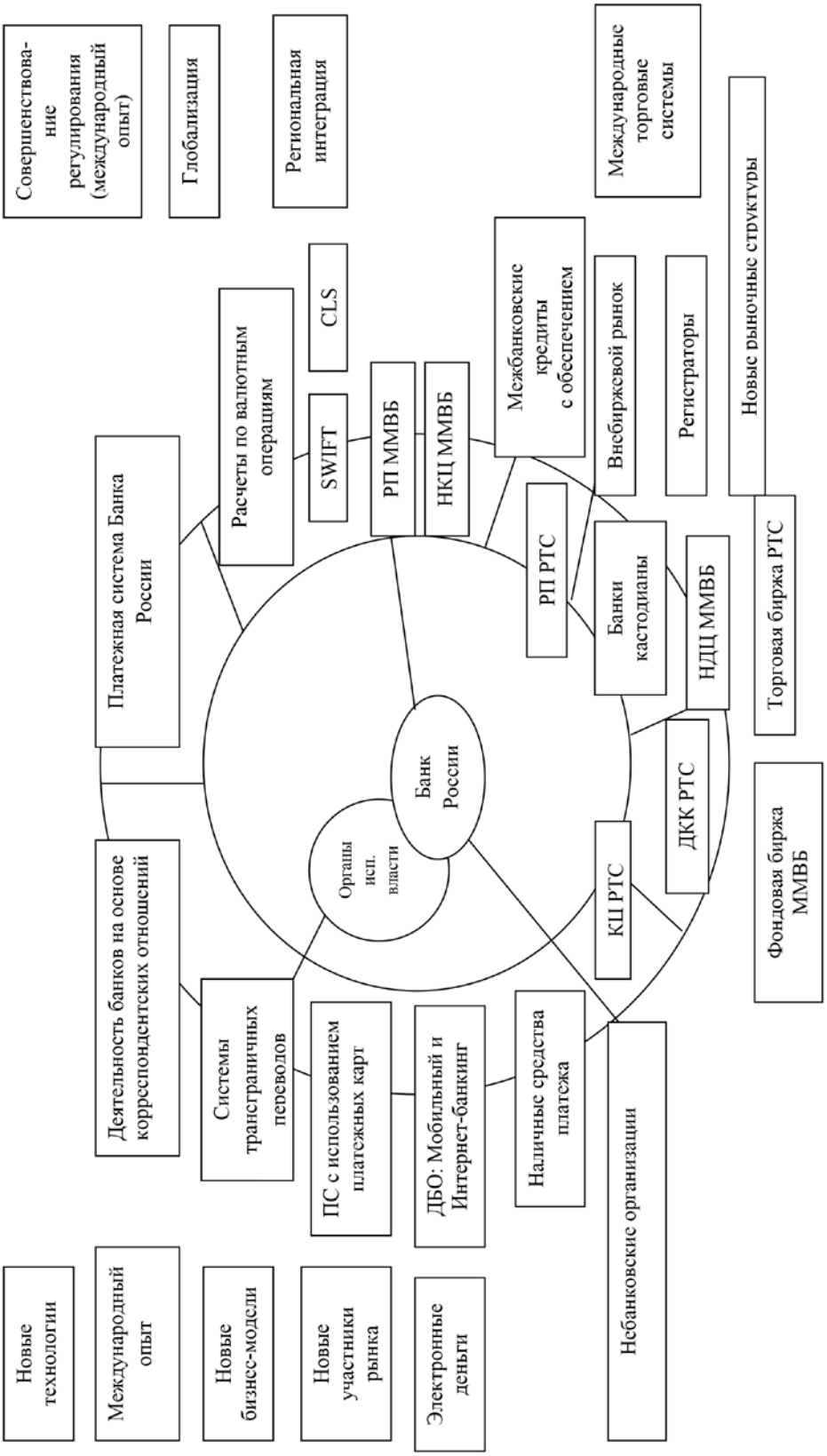


Рис. Перспективные направления деятельности Банка России по наблюдению в НПС

Запущенные на множестве компьютеров программы-клиенты соединяются между собой в одноранговую сеть, узлы которой равноправны и самодостаточны. Невозможно государственное или частное управление системой, в том числе изменение суммарного количества биткойнов [7]. Объемы и время выпуска новых биткойнов заранее известны, но распределяются они относительно случайно среди тех, кто использует свое оборудование для вычислений, результаты которых являются механизмом регулирования и подтверждения правомочности операций в системе «Биткойн» [8]. Характерной чертой системы «Биткойн» является то, что она предполагает только одну возможность для дополнительной эмиссии – новые биткойны, которые получает в качестве вознаграждения тот, кто сгенерировал очередной блок при помощи майнинга. Это вознаграждение за блоки можно использовать после получения 120 подтверждений и тратить его можно примерно через 20 часов. Майнинг – деятельность распределенной платформы по поддержанию новых блоков с возможностью получить вознаграждение в виде новых единиц и комиссионных сборов в различных валютах, в частности биткойн. Производимые вычисления требуются для обеспечения защиты от повторного расходования одних и тех же единиц, а вознаграждение стимулирует людей расходовать свои вычислительные мощности и поддерживать работу сетей [2].

Появившаяся возможность самому поучаствовать в создании виртуальной валюты при помощи специального оборудования да еще получить за нее какие-то материальные блага привела к ажиотажному спросу на нее. Несмотря на неустойчивую динамику, в 2017 году ее стоимость выросла в 7 раз и на 1.10. 2017 года курс 1 биткойна достиг 242 801,43 руб. или 4 350,69 американского доллара и 3 682,51 евро.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Трудно не согласиться с Н. Н. Куницыной и Е. И. Дюдиковой в том, что специфические черты и свойства, а также масштабный характер развития и распространения электронных денег в повседневной жизни общества привлекли внимание не только потенциальных пользователей, контролирующих и регулирующих организаций, но также и субъектов теневой экономики в части их использования в схемах, направленных на легализацию доходов, полученных преступным путем и финансирование терроризма, чему, по их мнению, способствовал ряд условий [4]:

- мгновенность и необратимость совершения расчетов, что не позволяет приостановить проведение операции с целью ее подтверждения или отмены;
- возможность открытия электронных счетов без необходимости удостоверения личности в офис представителя системы электронных денег (агента), что означает невозможность определения лица, ответственного за движение по открытому им электронному счету;
- отсутствие ограничений количества открываемых электронных счетов в системе электронных денег;
- отсутствие барьеров для перевода электронных денег за пределы территории Российской Федерации;
- слабая правовая база, регулирующая операции электронными деньгами.

При внедрении в кредитные организации систем электронных денег функции и задачи специалистов службы безопасности и внутреннего контроля должны быть расширены с учетом особенностей функционирования систем электронных денег и технологий [4]. С целью совершенствования мер, направленных на противодействие отмыванию доходов в сфере электронных денег, авторы предлагают: законодательно ограничить использование электронных денег только для мелких розничных расчетов с установлением ограничений на дневной (100 000 руб.) и месячный (300 000 руб.) лимиты использования электронных денег с каждого конкретного счета в системе, а также предусмотреть введение платежных систем в состав участников финансового мониторинга, исполняющих требования российского противолегализационного законодательства, для чего внести изменения в соответствующие законы [4].

Заключение / Conclusion. В заключение подчеркнем, что появившиеся криптовалюты не заменят традиционных национальных денежных единиц, а возможность появления грандиозной финансовой пирамиды может реализоваться в ближайшее время. Поэтому в целях недопущения подобной перспективы необходимо совершенствовать контроль за функционированием современных платежных систем.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. О национальной платежной системе: Федеральный закон от 27 июля 2011 г. № 161-ФЗ [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». URL: http:// base. consultant. ru
2. Сарханянц К. Много денег из ничего / К. Сарханянц, О. Шестопал, Р. Рыжков // «Газета Коммерсант» № 102/П/5133. 17.06.2013.
3. Жуков Е. Ф. и др. Банковское дело: учебник для бакалавров / под ред. Е. Ф. Жукова. М.: Юрайт, 2012. 591 с.
4. Куницына Н. Н., Дюдикова Е. И. Противодействие легализации преступных доходов, полученных с использованием электронных денег // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2017. № 1 (58). С. 62–66.
5. Годовой отчет Банка России за 2016 год. Официальный сайт ЦБРФ. [Электронный ресурс]. URL: http: // www.cbr.ru
6. BitcoinBlockExplorer-Blokchaininfo [Электронный ресурс]. URL: http: // www.blockchain.info
7. Как на самом деле работает протокол Биткойн/Geektimes [Электронный ресурс]. URL: http: // www. geektimes.ru/post/222493/
8. Тихонов Иван, основатель bits/media на BitkoinConferenceRussia 2015 [Электронный ресурс]. URL http: // www.bits.media/news/bitcoin-conference-russia-2015/

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. O natsional'noi platezhnoi sisteme: Federal'nyi zakon ot 27 iyulya 2011g № 161-FZ [Elektronnyi resurs] // Spravochno-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus». URL: http:// base. consultant. ru
2. Sarkhanyants K. Mnogo deneg iz nichego (A lot of money from nothing) / K. Sarkhanyants, O. Shestopal, R. Ryzhkov // «Gazeta Kommersant» № 102/P/5133. 17.06.2013.
3. Zhukov E. F. i dr. Bankovskoe delo: uchebnik dlya bakalavrov (Banking) / pod red. E. F. Zhukova. M.: Yurait, 2012. 591 p.
4. Kunitsyna N. N., Dyudikova E. I. Protivodeistvie legalizatsii prestupnykh dokhodov, poluchennykh s ispol'zovaniem elektronnykh deneg (Counteraction of legalization of the criminal incomes obtained by using electronic money) // Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta. 2017. № 1 (58) Pp. 62–66.
5. Godovoi otchet Banka Rossii za 2016 god. Ofitsial'nyi sait TsBRF. [Elektronnyi resurs]. URL: http: // www.cbr.ru
6. BitcoinBlockExplorer-Blokchaininfo [Elektronnyi resurs]. URL: http: // www.blockchain.info
7. Kak na samom dele rabotaet protokol Bitkoin/Geektimes [Elektronnyi resurs]. URL: http: // www.geektimes.ru/post/222493/
8. Tikhonov Ivan, osnovatel' bits/media na BitkoinConferenceRussia 2015 [Elektronnyi resurs]. URL http: // www.bits.media/news/bitcoin-conference-russia-2015/

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Толмачева Лидия Ивановна, старший преподаватель кафедры финансов и кредита Института экономики и управления ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет». E-mail: tollid@yandex.ru

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Lidiya Tolmacheva, senior lecturer of Finance and credit, Institute of Economics and management, North-Caucasian Federal University. E-mail: tollid@yandex.ru

УДК 332.122.6

Фирсова Мария Владимировна

МИРОВОЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНСТИТУТА СПЕЦИАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН ДЛЯ СТИМУЛИРОВАНИЯ ВЫПУСКА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

В различных государствах мира функционируют многочисленные специальные экономические зоны. В их числе присутствуют агропромышленные типы зон. Они созданы в разное время и в разном количестве в Индии, Филиппинах, Гаити, Палестине. Агропромышленные экономические зоны имеют общие параметры создания. Они территориально обособлены, экспортоориентированы, нацелены на использование природных ресурсов и формирование льготных условия для резидентов. Детально рассмотрен пример функционирования филиппинских агропромышленных экономических зон. Охарактеризованы особенности их создания, товарная специализация, льготный режим, состав резидентов, перечислены основные страны – торговые партнеры, проанализированы отдельные экономические результаты их деятельности. В числе последних: количество действующих зон, объем привлеченных инвестиций, число созданных рабочих мест. В результате сделан вывод об эффективности функционирования филиппинских агропромышленных экономических зон.

Ключевые слова: *мировая торговля, продукты питания, агропромышленные экономические зоны, льготы и преференции, Филиппины.*

Maria Firsova

WORLD PRACTICE OF SPECIAL ECONOMIC ZONES USING FOR PROMOTION OF THE FOOD PRODUCTION

In various World States, there are numerous special economic zones. Among them there are agro-industrial types zones. They are created at different times and in different numbers in India, the Philippines, Haiti, Palestine. Agro-industrial economic zones have common creation parameters. They are territorially isolated, export-oriented, aimed at the use of natural resources and the formation of preferential conditions for residents. An example of the functioning of the Philippine agro-industrial economic zones is considered in detail. Characterized features of their creation, commodity specialization, preferential treatment, the composition of residents, listed the main trading partner countries, individual economic performance. Among the latter: the number of operating zones, the amount of attracted investments, the number of jobs created. As a result, a conclusion was made about the effectiveness of the Philippine agro-industrial economic zones.

Key words: *world trade, food products, agro-industrial economic zone, incentives and preferences, Philippine.*

Введение / Introduction. Современный мир кардинально отличается от древних времен – он механизирован, автоматизирован, наполнен возможностями мгновенного доступа к информационным ресурсам практически в любой точке земли. И тем не менее до сих пор люди страдают от недостатка продовольствия. По данным ВОЗ, в настоящее время в мире насчитывается 815 миллионов голодающих [1].

Продукты питания играют первостепенную роль в обеспечении возможности жизнедеятельности человека. Государства мирового сообщества предпринимают разнообразные меры, направленные на обеспечение производства достаточного количества продовольственных товаров, эффективность которых во многом коррелирует с возможностью их финансового обеспечения. В периоды экономической нестабильности странам приходится решать задачи развития производственной деятельности параллельно с обеспечением притока инвестиций и ликвидацией безработицы. Добиться этого в кратчайшие сроки с использованием ограниченных материальных ресурсов позволяет выделение на территории страны ограниченных участков – специальных экономических зон (СЭЗ), наделенных особым правовым статусом и предоставляющих льготные условия для инвесторов.

Осмыслению и характеристике специальных экономических зон как отдельного института посвящены работы Н. П. Воловика, М. А. Фурщик, А. В. Шутовой и др. Однако в трудах отечественных исследователей опыт создания СЭЗ аграрной специализации отражен лишь фрагментарно, в связи с чем целесообразно дальнейшее исследование данного вопроса.

Целью данной статьи является анализ применимости института СЭЗ для стимулирования производства продовольственных товаров.

Гипотеза настоящего исследования – активизации производства продовольственных товаров возможно добиться посредством организации СЭЗ аграрной специализации.

Материалы и методы / Materials and methods. Для достижения указанной цели необходимо выделить характерные черты института СЭЗ, выяснить, имеются ли в мировой практике примеры функционирования их специализированных форм, ориентированных на выпуск продуктов питания и каковы их характерные черты.

Для определения направления и структуры исследования использовался абстрактно-логический метод. При выявлении основных характеристик СЭЗ, в том числе аграрной специализации, использовались методы сравнений, системного анализа и синтеза. Для систематизации полученной информации и представления результатов изучения вопроса применялись методы количественного и качественного анализа, статистический метод.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. СЭЗ представляют собой востребованный в мировой практике институт. Их общее количество превышает 2 300, при этом не наблюдается узкой концентрации размещения – они существуют в 119 странах различных регионов: Азиатско-Тихоокеанского (991 СЭЗ), Американского (540 СЭЗ), Европейского (центрального и восточного), Центрально-Азиатского (443 СЭЗ), Ближневосточного и Североафриканского (213 СЭЗ) и других [2, с. 32].

СЭЗ имеют различное воплощение в зависимости от целей создания. Одним из вариантов является их аграрная специализация. Так, например, в работах отечественных экономистов М. А. Фурщик, А. В. Шутовой отмечается, что в некоторых странах сельскохозяйственная специализация присуща индустриальным комплексным зонам [3, с. 118]. При анализе зарубежного опыта создания СЭЗ Н. П. Воловик отмечает, что в числе их разновидностей встречаются аграрные экспортно-производственные зоны и свободные аграрные зоны [2, с. 14]. В зарубежных источниках представлена более подробная информация. Так, проведенное исследование позволило установить существование следующих специализированных территориальных образований (см. таблицу).

Таблица

Функционирование специализированных аграрных СЭЗ в странах мира[1]

Страна	Тип СЭЗ	Начало создания СЭЗ	Количество	Товарная специализация
Индия	Сельскохозяйственная экспортная зона Agri Export Zone	2001 г.	60	овощи, фрукты, цветы, специи, лекарственные растения
Филиппины	Агропромышленная экономическая зона Agro-industrial economic zone	2008 г.	18	экзотические культуры, водные биологические ресурсы
Палестина	Агропромышленный парк Jericho Agro-industrial Park	2012 г.	1	фрукты, овощи, кофе, сладости
Гаити	Сельскохозяйственная зона свободной торговли The first Agricultural Free Zone in Haiti	2013 г.	1	продукция органического земледелия

1 Составлено на основе данных: Agricultural and Processed Food Products Export Development Authority. Agri Export Zone of India. 2015 [Electr. resource]. URL: http://apeda.gov.in/apedawebsite/trade_promotion/Agri_Export_Zone.htm (date of access: 27.10.2017); Philippine Economic Zone Authority [Electr. resource]. 2017. URL: http://investphilippines.gov.ph/incentives/philippine-economic-zone-authority/ (date of access: 27.10.2017); Jericho agro-industrial park (JAIP). Palestinian Industrial Estates & Free Zones Authority (PIEFZA) [Electr. resource]. – 2014. URL: http://www.piefza.ps/en/jericho-agro-industrial-park-industrial-estate (date of access: 27.01.2017); Haiti – Agriculture: Creation of the first Haitian Agricultural Free Zone [Electr. resource]. 10.08.2013. URL: http://www.haitilibre.com/en/news-9192-haiti-agriculture-creation-of-the-first-haitian-agricultural-free-zone.html (date of access: 27.10.2017).

Основными характерными чертами перечисленных в таблице СЭЗ являются:

- ориентация при создании зон на имеющиеся природные и трудовые ресурсы;
- создание преференциальных условия для привлечения инвесторов;
- стимулирование экспорта произведенной продукции;
- преимущественно обособленная территория.

Конкурентные преимущества формируются, во многом, благодаря наличию благоприятных природных условий. Фрукты, овощи, злаки в благоприятной природной среде в диком виде произрастают без участия человека. При окультуривании, приложении труда и знаний урожайность резко повышается. Ресурсоемкость данной отрасли относительно низкая, окупаемость проектов с учетом естественных биологических циклов быстрая. Требования к стартовому капиталу умеренные. При дополнении производственной деятельности обрабатывающей (с применением очистки, заморозки, консервирования, высушивания и др. технологических операций) уменьшаются потери, увеличиваются сроки годности, растет добавленная стоимость, расширяются возможности перевозки продукции на дальние расстояния, соответственно увеличивается географический охват, эффективность СЭЗ потенциально высока.

В целях создания привлекательной инвестиционной среды для участников СЭЗ предлагаются льготные экономические и административные условия. Среди них – налоговые каникулы, таможенные преференции (вплоть до полного освобождения от платежей), дружественная среда администрирования, льготные условия въезда для иностранных работников в СЭЗ и т. п.

Целью производства продукции в СЭЗ является выпуск конкурентоспособных на мировом рынке товаров, реализация которых позволит обеспечить приток валютных средств и повысить занятость местного населения.

Традиционная модель СЭЗ предполагает наличие физических границ. Большинство из указанных в таблице примеров СЭЗ отвечают данному условию. Исключением являются аграрные зоны в Индии, которые могут создаваться не на основе территориального, а на основе функционального подхода (с применением контрактного фермерства).

В качестве примера рассмотрим более подробно опыт создания филиппинских агропромышленных экономических зон (Agro-industrial economic zones). Аграрный сектор играет большую роль в производстве ВВП Филиппин. При этом в течение долгого времени имеющийся природно-ресурсный потенциал не был реализован в той мере, которая бы позволила стране занять место в группе лидеров в мировом экспорте продовольствия. Для увеличения сельскохозяйственного экспорта с 2008 г. началось создание агропромышленных экспортных зон (далее – АЭЗ). Они являются одной из разновидностей специальных экономических зон и располагаются на ограниченной территории. Их площадь неравнозначна – наибольшей является агропромышленная экозона в провинции Сарангани, занимающая 317 Га, одной из наименьших – Новая Юбилейная агропромышленная экономическая зона в провинции Лейте (5 Га).

Ориентацией в производственной деятельности является использование местного сырья с целью переработки.

Товарная специализация зон представлена следующими секторами:

- фрукты (папайя, манго, бананы, клубника, малина, ананасы и др.);
- орехи;
- овощи (имбирь, картофель, морковь, соевые бобы, маниок и т.п.);
- морские водоросли;
- масло семян манго;
- тростниковый сахар;
- рыба, морепродукты (креветки, крабы, осьминог, кальмары);
- биотопливо.

Акцент делается на разнообразной переработке продукции. Для фруктов и овощей – это изготовление консервов, маринадов, замороженной продукции, соусов, пюре, соков и т. д. Около половины от общих объемов экспорта приходится на США. Среди иных существенных импортеров продукции филиппинских АЭЗ – Япония, Канада, Южная Корея, Нидерланды, Китай, Гонконг, Великобритания и другие [4].

Для контроля за своевременным освоением района АЭЗ выделяется пять временных фаз, по истечении каждой из которых должна быть освоена соответствующая его часть: 60 % – равномерно в течение первых двух периодов, 20 % – в течение третьего и по 10 % соответственно – в оставшееся время [5]. Освоение в данном контексте означает наличие созданных инфраструктурных и коммунальных объектов. Если же к окончанию пятилетнего срока территория не подготовлена для предоставления инвесторам, она подлежит возврату в сельскохозяйственный оборот.

Наряду с обустройством территории, привлечению инвесторов служит льготный режим, включающий следующие параметры:

1. Налоговые льготы:
   - полное освобождение от подоходного налога;
   - освобождение от НДС;
   - освобождение от местных налогов и сборов;
   - льготы по налогу на недвижимость в АЭЗ.
2. Таможенные льготы:
   - освобождение от экспортных налогов и сборов;
   - беспошлинный импорт оборудования, запасных частей и сырья.
3. Иные стимулы:
   - электронный обмен документацией;
   - льготный визовый режим въезда для работников АЭЗ и членов их семей и др.[6].

Эффективность прилагаемых властью Филиппин усилий по привлечению инвесторов к развитию проекта АЭЗ можно проиллюстрировать на следующих примерах. В числе резидентов АЭЗ состоят: Sumitomo Fruits (корпорация Sumifri (Philippines)), Dole Philippines, Del Monte Philippines Inc., Specialty Pulp Manufacturing Inc, Newtech Pulp, Inc, Alsons Agruaculture Corp, Dipolog Coconut Oil Mill, Inc, Cargill Oil Mills Philippines Inc и др. В 18 функционирующих АЭЗ привлечено инвестиций на общую сумму 27,5 млрд фунтов стерлингов, создано 45 643 рабочих мест [7].

Заключение / Conclusion. В результате проведенного исследования можно заключить, что в мире функционируют специализированные типы СЭЗ, ориентированные на выпуск продовольственных товаров. Данные территориальные образования имеют как общие, так и специфические черты. Опыт их создания накоплен в Индии, Филиппинах, Гаити, Палестине и других государствах. Филиппинская практика функционирования агропромышленных особых зон имеет особенности, характеристика которых представлена в настоящем исследовании и является успешной.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Мировой голод снова на подъеме под воздействием конфликтов и последствий изменения климата [Электронный ресурс] // Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения. 15.09.2017. URL: http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2017/world-hunger-report/ru/ (дата обращения: 20.11.2017).
2. Воловик Н. П. Международная практика создания специальных экономических зон М.: ФГБОУ «РАНХ и ГС при Президенте РФ», 2016. 99 с.
3. Особые экономические зоны: опыт и перспективы / М. А. Фурщик, А. В. Шутова [и др.]. М.: ИД «Медиа Инфо Групп», 2014. 212 с.
4. Processed Fruits and Vegetables. Philippine Economic Zone Authority [Electr. resource]. 2017. URL: http://investphilippines.gov.ph/incentives/philippine-economic-zone-authority/ (date of access: 20.10.2017).

5. The special economic zone act of 1995 Republic act no. 7916. [Electr. resource]. URL: http://www.peza.gov.ph/index.php/about-peza/implementing-rules-and-regulations (date of access: 29.10.2017).
6. Philippine Economic Zone Authority [Electr. resource]. 2017. URL: http://investphilippines.gov.ph/incentives/philippine-economic-zone-authority/ (date of access: 29.10.2017).
7. Agro-industrial zone investments reach P27.5B. Australian – New Zealand Chamber of Commerce Philippines. 10 Jul 2014 [Electr. resource]. 2017. URL: http://anzcham.com/agro-industrial-zone-investments-reach-p27-5b/ (date of access: 20.10.2017).

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Mirovoj golod snova na pod#eme pod vozdejstviem konfliktov i posledstvij izmenenija klimata (World hunger is again on the rise under the influence of conflicts and the effects of climate change) [Jelektronnyj resurs]. Oficial'nyj sajt Vsemirnoj organizacii zdravoohranenija, 15.09.2017, URL: http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2017/world-hunger-report/ru/, (data obrashhenija: 20.11.2017).
2. Volovik N. P. Mezhdunarodnaja praktika sozdanija special'nyh jekonomicheskih zon (International practice of creating special economic zones). M., FGBOU «RANKh i GS pri Prezidente RF», 2016. Pp. 99.
3. Osobye jekonomicheskie zony: opyt i perspektivy (Special economic zones: experience and prospects) / M. A. Furshhik, A. V. Shutova [i dr.]. M.: ID «Media Info Grupp», 2014. Pp. 212.
8. Processed Fruits and Vegetables. Philippine Economic Zone Authority [Electr. resource]. 2017. URL: http://investphilippines.gov.ph/incentives/philippine-economic-zone-authority/ (date of access: 20.10.2017).
9. The special economic zone act of 1995 Republic act no. 7916. [Electr. resource]. URL: http://www.peza.gov.ph/index.php/about-peza/implementing-rules-and-regulations (date of access: 29.10.2017).
10. Philippine Economic Zone Authority [Electr. resource]. 2017. URL: http://investphilippines.gov.ph/incentives/philippine-economic-zone-authority/ (date of access: 29.10.2017).
11. Agro-industrial zone investments reach P27.5B. Australian – New Zealand Chamber of Commerce Philippines. 10 Jul 2014 [Electr. resource]. 2017. URL: http://anzcham.com/agro-industrial-zone-investments-reach-p27-5b/ (date of access: 20.10.2017).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Фирсова Мария Владимировна, главный государственный таможенный инспектор отдела таможенных процедур и таможенного контроля Ростовской таможни (Ростовская область, г. Аксай), соискатель Южного Федерального Университета. E-mail: Mar79maria@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Maria Firsova, Chief state customs inspector of the department of customs procedures and customs control of the Rostov customs (Rostov Region, Aksai), applicant at Southern Federal University. E-mail: Mar79maria@mail.ru

УДК 330.322

Харченко Наталья Петровна

СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО КЛИМАТА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Исследуется состояние инвестиционного климата в Ставропольском крае. Приводится анализ динамики инвестиций в основной капитал Ставропольского края как основного показателя, характеризующего инвестиционную активность в регионе. Анализируется динамика составляющих инвестиционного потенциала и инвестиционного риска в Ставропольском крае – главных составляющих инвестиционного климата территории. Выделены проблемы снижения инвестиционной привлекательности Ставропольского края за последние годы. Приведены необходимые условия для совершенствования инвестиционного климата в Ставропольском крае.

Ключевые слова: *инвестиционный климат; инвестиционный потенциал; инвестиционные риски; Ставропольский край.*

Natal'ya Kharchenko

ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT OF INVESTMENT CLIMATE IN STAVROPOL REGION

The state of the investment climate in the Stavropol Territory is explored. The analysis of dynamics of investments into fixed capital of Stavropol territory, as the main indicator of the investment activity in the region. We analyze the dynamics of components of investment potential and investment risk in the Stavropol region – the main components of the investment climate of the territory. Selected issues reduce the investment attractiveness of the Stavropol region in recent years. Given the necessary conditions for improving the investment climate in the Stavropol region.

Key words: *investment climate; investment potential; investment risks; Stavropol region.*

Введение / Introduction. В современных условиях хозяйствования обеспечение конкурентоспособности российской экономики практически невозможно без кардинального улучшения инвестиционного климата отдельных территорий и в целом по стране.

Позитивный инвестиционный климат позволяет создать общественный эффект в виде роста производительности труда, внедрения инноваций, повышения качества и конкурентоспособности продукции, повышения занятости населения, увеличения налоговых платежей в бюджеты всех уровней и другие результаты [3]

Основным показателем, характеризующим инвестиционную активность в регионах Российской Федерации, является поступление инвестиций в основной капитал. Данный показатель для Ставропольского края, одного из наиболее развитых регионов СКФО, представлен на рисунке [8].

Таким образом, за анализируемый период объем инвестиций в основной капитал Ставропольского края имел положительную тенденцию на протяжении 2007–2014 гг. Однако за последние два года данный показатель снизился почти на 30 % и к концу 2016 года составил 110 728,3 млн руб. Главным образом, данное падение обусловлено ужесточением условий по выдаче кредитов, падением покупательского спроса, так и многими внешними факторами.

Известно, что объемы финансирования во многом зависят от инвестиционного потенциала региона и отдельных его предприятий, а также сложившейся социально-экономической и политической обстановке [6]. Поэтому на современном этапе развития экономики основной задачей экономической политики регионов становится создание необходимых благоприятных условий для развития бизнеса и инвестирования [2] с целью повышения конкурентоспособности территории. Совокупность таких ресурсно-сырьевых, производственных, потребительских, инфраструктурных, инновационных, трудовых и финансовых областей привлечения капитала, которые должны быть привлекательными для

инвесторов, и представляет собой инвестиционный потенциал региона, который определяется совокупностью собственных и привлеченных в регион экономических ресурсов, обеспечивает при наличии благоприятного инвестиционного климата инвестиционную деятельность в целях и масштабах, определенных экономической политикой региона.

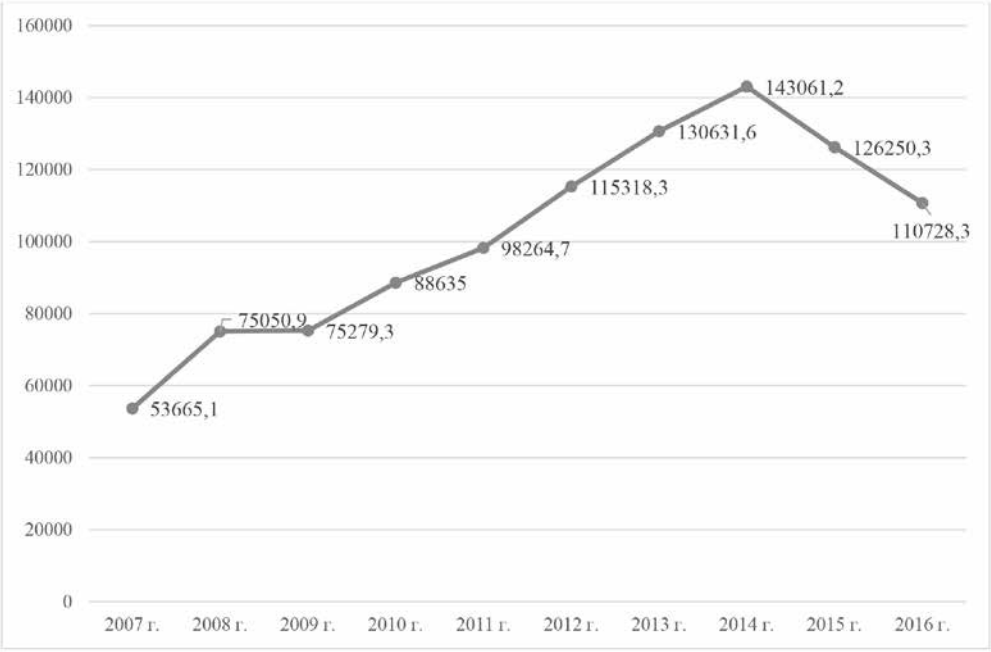


Рис. Динамика инвестиций в основной капитал Ставропольского края, млн руб.

Инвестиционный потенциал представляет собой количественную характеристику, учитывающую основные макроэкономические показатели, насыщенность территории факторами производства (природными ресурсами, рабочей силой, инфраструктурой и т. д.), потребительский спрос населения и многое другое.

В частности, инвестиционный потенциал Ставропольского края складывается из следующих частных потенциалов: природно-ресурсного, производственного, потребительского, инфраструктурного, трудового, институционального, инновационного, финансового, туристического [9].

Динамика частных потенциалов инвестиционного потенциала Ставропольского края представлена в таблице 1 [4].

Таблица 1

Динамика составляющих инвестиционного потенциала Ставропольского края

Год	Доля в общероссийском потенциале, %	Ранг трудового потенциала	Ранг потребительского потенциала	Ранг производственного потенциала	Ранг финансового потенциала	Ранг институционального потенциала	Ранг инновационного потенциала	Ранг инфраструктурного потенциала	Ранг природно-ресурсного потенциала	Ранг туристического потенциала
2007	1,091	13	19	30	24	19	32	51	38	5
2008	1,041	15	20	31	25	17	42	56	40	8
2009	1,083	14	19	29	23	16	33	55	42	7

Год	Доля в общероссийском потенциале, %	Ранг трудового потенциала	Ранг потребительского потенциала	Ранг производственного потенциала	Ранг финансового потенциала	Ранг институционального потенциала	Ранг инновационного потенциала	Ранг инфраструктурного потенциала	Ранг природно-ресурсного потенциала	Ранг туристического потенциала
2010	1,089	14	19	28	22	17	45	46	45	18
2011	1,036	15	18	26	22	33	47	53	45	19
2012	1,139	13	17	26	-	17	43	48	44	15
2013	1,112	13	17	27	26	17	40	53	44	17
2014	1,117	13	17	28	25	17	42	54	45	19
2015	1,173	13	16	27	20	18	48	49	44	21
2016	1,172	12	15	28	20	14	44	51	45	22

Таким образом, данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что инвестиционная привлекательность Ставропольского края находится на среднем уровне в сравнении с субъектами РФ в целом. Стоит отметить изменение в инновационном потенциале, который снизился на 12 пунктов и к концу 2016 года стал равен 44. Также заметно значительное изменение в туристическом потенциале, который упал на 17 пунктов и стал равен 22. Остальные частные потенциалы изменились не столь существенно. Изменения произошли и в лучшую сторону: ранг институционального потенциала поднялся на 5 пунктов, финансового и потребительского – на 4 пункта, производственного и трудового потенциалов – на 2 и 1 пункты соответственно, что и повлияло на изменение общего потенциала инвестиционной привлекательности Ставропольского края за исследуемый период, который увеличился на 0,081 % и к концу 2016 стал равным 1,172 % в общем потенциале Российской Федерации.

Можно сделать вывод о том, что показатели инвестиционного потенциала Ставропольского края не увеличиваются на протяжении последних лет. Неизменным также остается присвоенный краю инвестиционный рейтинг 3В1 – «пониженный потенциал – умеренный риск». Это самый распространенный рейтинг среди регионов России. Наряду со Ставропольским краем такой же рейтинг имеет Ленинградская, Волгоградская, Калининградская, Саратовская, Владимирская и другие области (всего 31 регион). Для сравнения рейтинг 1А – «максимальный потенциал – минимальный риск» имеют Московская область, г. Санкт-Петербург и Краснодарский край [1].

Анализируя инвестиционный риск в Ставропольском крае, по данным таблицы 2 как следующей составляющей инвестиционного климата можно сделать следующие выводы: за последние четыре года средневзвешенный индекс риска в регионе снизился на 0,024 и к концу 2016 г. составил 0,231. Ранг риска имел тенденцию к изменению по годам: в 2014 г. отмечается рост 4 пункта, в 2015 г. – снижение на 11 пунктов, в 2016 г. – рост на 7 пунктов. Показатель ранга инвестиционного риска Ставропольского края по итогам 2016 года составляет 25.

Говоря о структурных компонентах инвестиционного риска Ставропольского края, необходимо отметить, что за анализируемый период наибольший рост отмечается в экологическом риске (+33), наибольшее падение в криминальном риске (–35). Помимо криминального риска, отрицательную динамику имеет и управленческий риск (–8).

Таблица 2

Динамика составляющих инвестиционного риска Ставропольского края [7]

Год	Ранг риска	Средневзвешенный индекс риска	Изменение индекса риска к предыдущему году	Ранги составляющих инвестиционного риска						Изменение ранга риска к предыдущему году
				Социальный	Экономический	Финансовый	Криминальный	Экологический	Управленческий	
2013	25	0,255	0,020	51	11	23	46	51	46	-11
2014	21	0,240	-0,015	42	9	24	54	22	58	4
2015	32	0,242	0,002	32	14	22	79	19	50	-11
2016	25	0,231	-0,011	27	7	20	81	18	54	7

По сравнению с инвестиционным потенциалом инвестиционный риск более динамичная характеристика инвестиционного климата региона. Это свидетельствует о неустойчивости социально-экономической ситуации как в целом по стране, так и в отдельных регионах. Основными причинами высокого инвестиционного риска в Ставропольском крае являются высокий уровень социальной напряженности, общая политическая и экономическая нестабильность, относительно высокий уровень преступности и т. д.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Таким образом, для привлечения инвестиций в экономику Ставропольского края необходимо сформировать благоприятный инвестиционный климат региона, который бы оказывал стимулирующее воздействие на деловую активность субъектов инвестиционной деятельности и обеспечивал свободную реализацию ими инвестиционных вложений в экономику края.

В настоящее время необходимо создание условий для совершенствования инвестиционного рынка в крае. Прежде всего необходимо создание благоприятных условий как для предприятий, реализующих инвестиционные проекты, так и для инвесторов, согласных предоставить ресурсы, необходимые для функционирования рынка. Это потребует разработки продуманной, всесторонне обоснованной и взвешенной общенациональной программы инвестирования реального сектора экономики.

Данная программа, по-нашему мнению, должна содержать следующие основные направления развития инвестиционного рынка:

- устранение административных барьеров, препятствующих привлечению инвестиций в реальный сектор экономики Ставропольского края;
- совершенствование программы стимулирования притока средств частного капитала, поиск новых форм государственно-частного инвестирования инвестиционных и инновационных проектов [11];
- привлечение дополнительных финансовых ресурсов, направленных на реализацию инвестиционных проектов в регионе;
- продвижение местной инновационной продукции на внутреннем и внешнем рынках;
- предоставление инвесторам льгот, предусмотренных действующим законодательством.

Перспективными для Ставропольского края инвестиционными процессами, или «точками роста», должны стать: пищевая промышленность, машиностроение и металлообработка. При этом приоритетная роль должна отводиться пищевой промышленности, которая позволит стимулировать подъем сельскохозяйственного производства края и обеспечение его продовольственной безопасности, особенно это актуально в условиях импортозамещения [10]. Одним из главных направлений инвестиционной политики на уровне региона также должно стать развитие инфраструктуры рискового финансирования,

поскольку важным остается стимулирование созданий в Ставропольском крае и других регионах фондов венчурного финансирования, которые должны активно сотрудничать и пользоваться поддержкой региональных властей, фондов реструктуризации, которые будут скупать долги неэффективных предприятий, финансировать их реструктуризацию и затем продавать пакеты стратегическим инвесторам, что позволит эффективно реализовать имеющийся инвестиционный потенциал края.

Заключение / Conclusion. Таким образом, составляющие инвестиционного климата, такие как инвестиционный потенциал и инвестиционный риск, представляют собой важнейшие элементы, на основе которых и возможно дальнейшее развитие инвестиционной привлекательности территории. Возникает проблема поиска концепции более эффективного регионального управления, которая позволит направлять инвестиции для выполнения стратегических социально-экономических целей, повышения инвестиционной привлекательности, развития предпринимательства, стимулирования инновационной активности в регионе и в конечном итоге формирования современной, конкурентоспособной экономики. В этой связи от состояния инвестиционного потенциала и инвестиционного риска во многом зависит объем инвестиций в регион, а следовательно, и уровень устойчивого развития территории.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ

1. Астахова Е. А. Совершенствование методики оценки эффективности инвестиций в реальном секторе экономики: дис. … канд. экон. наук. 08.00.05 / Елена Александровна Астахова. Ставрополь, 2003. 170 с.
2. Белозерова С. В., Белозеров И. И. Инвестиционный потенциал Ставропольского края [Электронный ресурс] URL: http://cyberleninka.ru/article/n/investitsionnyy-potentsial-stavropolskogo-kraya
3. Завьялов М. В. Оценка состояния инвестиционного климата региона в современных условиях (на материалах Ставропольского края) [Электронный ресурс]. URL: http://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-sostoyaniya-investitsionnogo-klimata-regiona-v-sovremennyh-usloviyah-na-materialah-stavropolskogo-kraya
4. Инвестиционный рейтинг регионов Российской Федерации // Рейтинговое агентство «Эксперт Ра». URL: http://raexpert.ru/ratings.
5. Официальный сайт Министерства экономического развития Ставропольского края [Электронный ресурс]. URL: http://www.stavinvest.ru
6. Парахина В. Н., Перов В. И. Российская экономика: некоторые аспекты управления // АКСОР. 2010. № 3 (14). С. 114–119.
7. Рейтинговое агентство Эксперт РА [Электронный ресурс]. URL: http://raexpert.ru/
8. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: http://stavstat.gks.ru/
9. Устаев Р. М., Ларионова Н. А. Исследование инвестиционного потенциала Ставропольского края // Сборник материалов III (VIII) Международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития теории и практики управления в России и за рубежом». Ставрополь: СКФУ, 2014. Часть 2. С. 166–168.
10. Устаев Р. М. Инвестиционная привлекательность как важнейший фактор развития территории // Сборник трудов VI Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Молодые экономисты – будущему России». Ставрополь: СКФУ, 2014. С. 304–306.
11. Устаев Р. М. Современные аспекты повышения инвестиционной привлекательности промышленных предприятий // Сборник материалов III (VIII) Международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития теории и практики управления в России и за рубежом». Ставрополь: СКФУ. 2014. Часть 2. С. 248–251.

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Astakhova E. A. Sovershenstvovanie metodiki otsenki effektivnosti investitsii v real'nom sektore ekonomiki (Improvement of a technique of estimation of efficiency of investments in the real sector of the economy): dis. … kand. Ekon. Nauk. 08.00.05 / Elena Aleksandrovna Astakhova. Stavropol', 2003. 170 p.

2. Belozerova S. V., Belozerov I. I. Investitsionnyi potentsial Stavropol'skogo kraya (Investment potential of Stavropol region) [Elektronnyi resurs]. URL: http://cyberleninka.ru/article/n/investitsionnyy-potentsial-stavropolskogo-kraya
3. Zav'yalov M. V. Otsenka sostoyaniya investitsionnogo klimata regiona v sovremennykh usloviyakh (na materialakh Stavropol'skogo kraya) (Assessment of the investment climate the region in modern conditions (on materials of Stavropol territory)) [Elektronnyi resurs] URL: http://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-sostoyaniya-investitsionnogo-klimata-regiona-v-sovremennyh-usloviyah-na-materialah-stavropolskogo-kraya
4. Investitsionnyi reiting regionov Rossiiskoi Federatsii // Reitingovoe agentstvo «Ekspert Ra». URL: http://raexpert.ru/ratings.
5. Ofitsial'nyi sait Ministerstva ekonomicheskogo razvitiya Stavropol'skogo kraya (Official website of the Ministry of economic development of Stavropol region) [Elektronnyi resurs]. URL: http://www.stavinvest.ru
6. Parakhina V. N., Perov V. I. Rossiiskaya ekonomika: nekotorye aspekty upravleniya (The Russian economy: some aspects of management) // AKSOR. 2010. № 3 (14). Pp. 114–119.
7. Reitingovoe agentstvo «Ekspert RA» [Elektronnyi resurs]. URL: http://raexpert.ru/
8. Territorial'nyi organ Federal'noi sluzhby gosudarstvennoi statistiki (Territorial body of Federal state statistics service) [Elektronnyi resurs]. URL: http://stavstat.gks.ru/
9. Ustaev R. M., Larionova N. A. Issledovanie investitsionnogo potentsiala Stavropol'skogo kraya (A study of investment potential of the Stavropol region) // Sbornik materialov III (VIII) Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Sovremennye tendentsii razvitiya teorii i praktiki upravleniya v Rossii i za rubezhom». Stavropol': NCFU, 2014. Chast' 2. Pp. 166–168.
10. Ustaev R.M. Investitsionnaya privlekatel'nost' kak vazhneishii faktor razvitiya territorii (Investment attractiveness as a key factor in the development of the territory) // Sbornik trudov VI Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii studentov i molodykh uchenykh «Molodye ekonomisty – budushchemu Rossii». Stavropol': NCFU, 2014. Pp. 304–306.
11. Ustaev R. M. Sovremennye aspekty povysheniya investitsionnoi privlekatel'nosti promyshlennykh predpriyatii (Modern aspects of improvement of investment attractiveness of industrial enterprises) // Sbornik materialov III (VIII) Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Sovremenny tendentsii razvitiya teorii i praktiki upravleniya v Rossii i za rubezhom». Stavropol': NCFU, 2014. Chast' 2. Pp. 248–251.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Харченко Наталья Петровна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента, Институт экономики и управления Северо-Кавказского федерального университета. E-mail: hnp78@rambler.ru

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Natal'ya Kharchenko, Candidate of Economic Sciences, associate Professor, Department of Management, Institute of Economics and Management, North Caucasus Federal University. E-mail: hnp78@rambler.ru

УДК 338.001.36

Цымбаленко Олег Сергеевич, Семенова Юлия Андреевна

РОССИЯ В МИРОВЫХ ИННОВАЦИОННЫХ РЕЙТИНГАХ

Цель статьи – определить позиции России в ведущих мировых рейтингах инновационной активности стран и проанализировать соответствующую динамику. Достижение цели дало возможность сформулировать и решить следующие задачи: выявление особенностей методологии и определения места страны в Глобальном индексе инноваций (GII); определение позиций России в европейских аналитических оценках INSEAD; анализ особенностей рейтинга инвестиционной привлекательности стран (FDI Confidence Index) по методологии агентства A. T. Kearney.

Ключевые слова: *инновационная деятельность, новаторская активность, прямые иностранные инвестиции, мировой рейтинг.*

Oleg Tsymbalenko, Julia Semenova

RUSSIA IN WORLD INNOVATIVE RATINGS

The article aims at determining Russia's position in the world's leading innovation ratings and It covers the analysis of the corresponding dynamics. The achievement of the goal made it possible to formulate and solve the following tasks: identifying the features of the methodology and determining the place of the country in the Global Innovation Index (GII); the definition of Russia's positions in European analytical assessments of INSEAD; analyzing the features of countries' investment attractiveness rating (FDI Confidence Index) according to the methodology developed by the Agency A. T. Kearney.

Key words: *innovative activity, innovative activity, foreign direct investment, world rating.*

Введение / Introduction. В современном мире темпы экономического роста и уровень общественного развития определяются инновационной деятельностью, выступающей движущей силой повышения эффективности функционирования экономической системы и основывающейся на создании и эксплуатации новых знаний, инновационном характере капитала и предпринимательском подходе.

Правительства различных стран мира инициализируют стратегии новаторского развития, направляя усилия на создание условий для устойчивого эндогенного и стабильного экономического роста. Долгосрочные стратегии инновационного развития разработаны в США, Японии, Китае, Индии, странах Европейского Союза и других государствах. Правительство РФ в декабре 2011 года также утвердило Стратегию инновационного развития Российской Федерации на долгосрочный период до 2020 года, что задало общенациональные ориентиры развития для новаторов и субъектов инновационной активности.

Проблематике инновационной деятельности посвящено немало научных публикаций отечественных авторов, среди которых можно отметить С. Балашову [1], Д. Дегтерева [2], Н. Кравченко [3] и других. Таким образом, можно вести речь об актуальности выбранной темы исследования, хотя множество ее разнообразных аспектов остаются не достаточно изученными, что и позволило определить цель и задачи предлагаемого анализа.

Целью статьи ставится определение позиций России в ведущих мировых рейтингах инновационной активности стран и анализ соответствующей динамики.

Достижение цели дало возможность сформулировать и решить следующие задачи:

- выявление особенностей методологии и определения места страны в Глобальном индексе инноваций (GII);
- определение позиций России в европейских аналитических оценках INSEAD;
- анализ особенностей рейтинга инвестиционной привлекательности стран (FDI Confidence Index) по методологии агентства A.T. Kearney.

Материалы и методы / Materials and methods. При проведении исследования были использованы методы сравнительного и экономического анализа относительно использованных источников и материалов, освещающих методологию и результаты глобальных инновационных индексов, среди которых – монографические исследования, научно-аналитические публикации, статистические данные, материалы законодательных и правоустанавливающих документов.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Для оценки инновационного потенциала стран мирового сообщества как национальные, так и международные научные учреждения проводят исследования в области инновационной деятельности, развития и управления инновациями, расширения инновационной инфраструктуры, внедрения и практического применения инноваций. Такого рода изыскания международного уровня направлены на определение сильных сторон стран-лидеров в инновационном развитии. Существует множество различных оценок и рейтингов в области инновационной активности стран мирового сообщества, однако основным исследованием, пользующимся наибольшей популярностью и авторитетом, остается Глобальный индекс инноваций.

Глобальный инновационный индекс (The Global Innovation Index) – обобщенный показатель для измерения уровня инноваций в стране, совместно разработанный «Бостон Консалтинг Групп» (The Boston Consulting Group, BCG), Национальной ассоциацией производителей (the National Association of Manufacturers, NAM) и Институтом производства (The Manufacturing Institute, MI) – независимым центром научно-исследовательской деятельности. Создатели рейтинга полагают его наиболее крупным и полным глобальным индексом среди аналогов.

Исследование проводилось опросом более 1000 руководителей высшего звена из компаний – членов Национальной ассоциации производителей во всех отраслях производства, углубленные интервью с 30 руководителями и сравнения инновационной привлекательности 110 стран и всех 50 штатов США. Результаты исследований были опубликованы в докладе «Инновационный императив производства: как Соединенные Штаты могут восстановить свою привлекательность» [1, с. 16].

Рейтинг INSEAD – европейский аналог Глобального инновационного индекса, с 2007 г. готовится совместно с Конфедерацией индийской промышленности (the Confederation of Indian Industry, CII). Охватывает 132 страны, на которые приходится 96 % валового мирового продукта (ВМП) и 91 % населения мира. Методика индекса постоянно совершенствуется и включает не только традиционные параметры (например, количество патентов на миллион жителей, количество научных журналов, расходов на НИОКР и проч.), но и такие показатели, как, например, результативность креативности и благосостояние (Creative Outputs and Well-Being). При построении индекса за основу берутся как статистические данные международных организаций (36 показателей из 60), в том числе ООН, Всемирного банка, Международного телекоммуникационного союза, так и данные опросов ежегодно проводимых Всемирным экономическим форумом [2, с. 95]. Схематически структура индекса представлена на рис. 1.

ГИИ состоит из двух подгрупп (входной индекс и выходной индекс). Эти подгруппы охватывают 7 ключевых элементов исследования: институты, человеческие ресурсы или капитал, НИОКР и исследования, инфраструктура, рыночный опыт, деловой опыт, полученные знания и технологии (научно-практические результаты), результаты творческой деятельности.

С момента выхода первого отчета INSEAD страны в рейтинге постоянно меняются местами, однако в десятку лидеров последние 5 лет неизменно входят 9 стран: Швейцария, Великобритания, Швеция, Финляндия, Нидерланды, США, Сингапур, Дания, Гонконг (Китай). Это связано в первую очередь с тем, что, имея мощную поддержку со стороны государственных органов, предприятия заинтересованы во внедрении инновационных технологий в производство и реализацию своей деятельности.

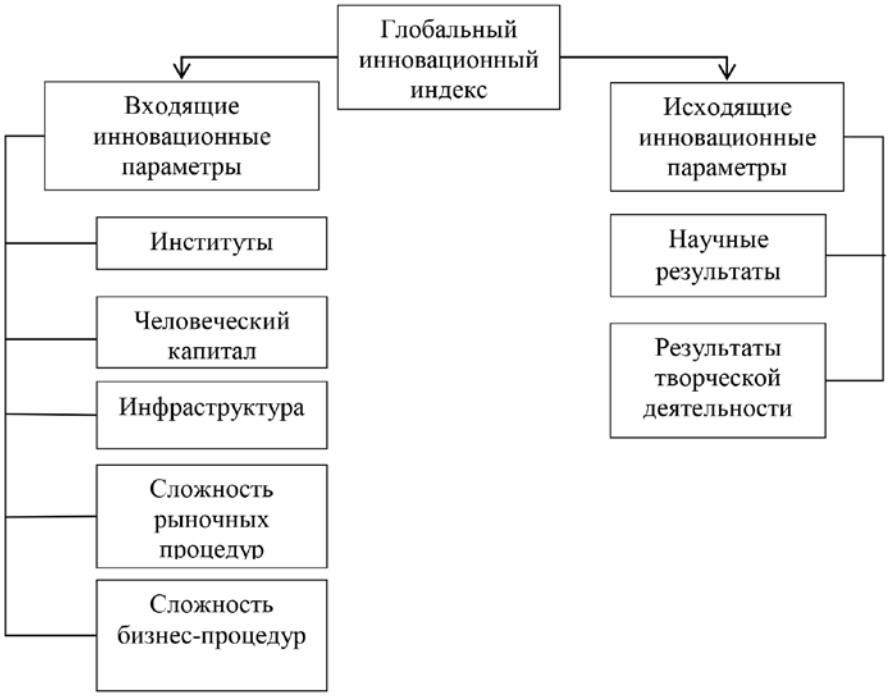


Рис. 1. Структура Глобального инновационного индекса INSEA

Согласно докладу «ГИИ 2015 г.», ведущими странами-новаторами в мире являются Швейцария, Великобритания, Швеция, Финляндия и США.

В рейтинг ГИИ-2016 вошли 128 стран из всех регионов мира, в совокупности производящих 98 % ВВП мира с населением 92 % планетарного. Рейтинг включил 82 различных переменных, отражающих потенциал, результативность и рамочные условия инновационной деятельности. Позиции стран в ГИИ зависят не только от оценок эффективности инновационных систем и условий для их развития, но также от модификаций в практике формирования рейтинга (изменений в составе рассматриваемых стран, корректировки методологии оценки показателей, обновления источников данных, учета выбросов в данных и пропущенных значений и т. п.).

Определения глобального инновационного индекса является частью масштабного исследования Международной школы бизнеса, в котором рассматривают как коммерческие результаты инновационной деятельности в большинстве стран мира, так и деятельность их правительства касательно поддержки инновационной деятельности в государственной политике страны.

Анализ глобального рейтинга инноваций содействует созданию такого общества, в котором инновационные факторы подлежат непрерывному оцениванию, которое дает возможность своевременно корректировать и усовершенствовать государственную политику в сфере инноваций. Также постоянная угроза появления глобальных кризисных явлений, мировые экологические проблемы требуют поиска новых путей их решения благодаря расширенному международному сотрудничеству и инновационному партнерству.

В 2016 году Россия заняла 43 место, улучшив позиции на 5 строк относительно 2015 года. Данные ГИИ-2016 свидетельствуют, что Россия стабильно улучшает свои позиции по субиндексу ресурсов инноваций (44 место). Но по эффективности инновационной деятельности позиции страны заметно слабее (69). В таблице представлен рейтинг Российской Федерации в динамике с 2014 г. по 2016 г.

Таблица

Динамика позиций Российской Федерации в Глобальном инновационном индексе за 2014–2016 гг. [3, с. 64]

	Место в рейтинге	Ресурсы инноваций	Результаты инноваций	Эффективность инноваций
2016	43	44	47	69
2015	48	52	49	60
2014	49	56	45	49

Согласно ГИИ-2016, сильные стороны инновационной системы России связаны с качеством человеческого капитала, развитием бизнеса, знаний и технологий. Тем не менее среди государств с высоким уровнем дохода только индекс развития человеческого капитала имеет значение выше среднего для этой группы стран. Это определяется высокими позициями России по таким субиндексам, как образование (27-е место), высшее образование (23-е), научные исследования и разработки (25-е), торговля, конкуренция и размер рынка (22-е) и создание знаний (21-е) [5].

Используя различные эффективные инструменты и индикаторы для стимулирования инновационной активности территорий, существует возможность максимально эффективно использовать имеющийся научно-технический потенциал даже в условиях несовершенного рынка.

Американская управляющая консалтинговая фирма A. T. Kearney ежегодно составляет Индекс доверия прямых иностранных инвестиций (FDI Confidence Index), который дает представление о направлении мировых потоков ПИИ. В исследование включены несколько десятков стран, которые с точки зрения консалтинговой фирмы являются наиболее привлекательными для иностранных инвесторов. Согласно используемой A. T. Kearney методологии, инвестиционная значимость различных стран оценивается по трехбалльной шкале (от 0 до 3) [6, с. 78]. Индекс инвестиционной привлекательности стран для прямых иностранных инвестиций составляется на основе первичных данных, полученных в результате опросов генеральных директоров ведущих корпораций мира. Участвующие в опросе компании представляют 60 стран мира в 17 секторах экономики на всех континентах.

В 2016 году лидерство по привлечению прямых иностранных инвестиций удерживает США (рис. 2).

Устойчивый интерес руководителей бизнеса к инвестированию в Соединенные Штаты и Китай в условиях этой волатильности доказывает устойчивость привлекательности двух крупнейших экономик мира.

В целом средний балл Индекса доверия в 2016 г. гораздо ниже, чем в последние годы, т. е. приблизительно 1,56 в 2016 году по сравнению с 1,75 в каждом из трех предыдущих лет. Однако, несмотря на этот факт, руководители ведущих компании, планируют увеличить уровень ПИИ в ближайшие годы.

Три четверти компаний планируют в ближайшие три года увеличить объем прямых иностранных инвестиций. На фоне замедления темпов роста торговли и усиления неопределенности в макроэкономической сфере, особенно на развивающихся рынках, все больше руководителей компаний в разных странах хотят задействовать прямые иностранные инвестиции для роста бизнеса. По мнению 80 % инвесторов прямые иностранные инвестиции повысят их прибыльность и конкурентоспособность.

Странами, снизившими свои позиции в рейтинге в 2016 году, являются: Бразилия (–6) и Мексика (–9) – две крупнейшие экономики в Латинской Америке, которые сильно пострадали от устойчивого падения мировых цен. В 2016 году по сравнению с 2015 годом в рейтинг не вошли такие страны как: Финляндия, Польша и Турция.

Руководители компаний в разных странах разделились на две практически равные группы: одни полагают, что по сравнению с прошлым годом перспективы развития мировой экономики улучшились, другие считают, что это не так. Это наименее оптимистичный прогноз за последние несколько лет, и, скорее всего, это связано с тем, что в рейтинге доверия прямых иностранных инвесторов преобладают развитые страны. В то же время 39 % руководителей высшего звена выразили

заинтересованность в инвестициях в развивающиеся рынки, и поскольку большинство стран БРИКС потеряло свою привлекательность, круг развивающихся стран в списке расширился по сравнению с предыдущими годами.

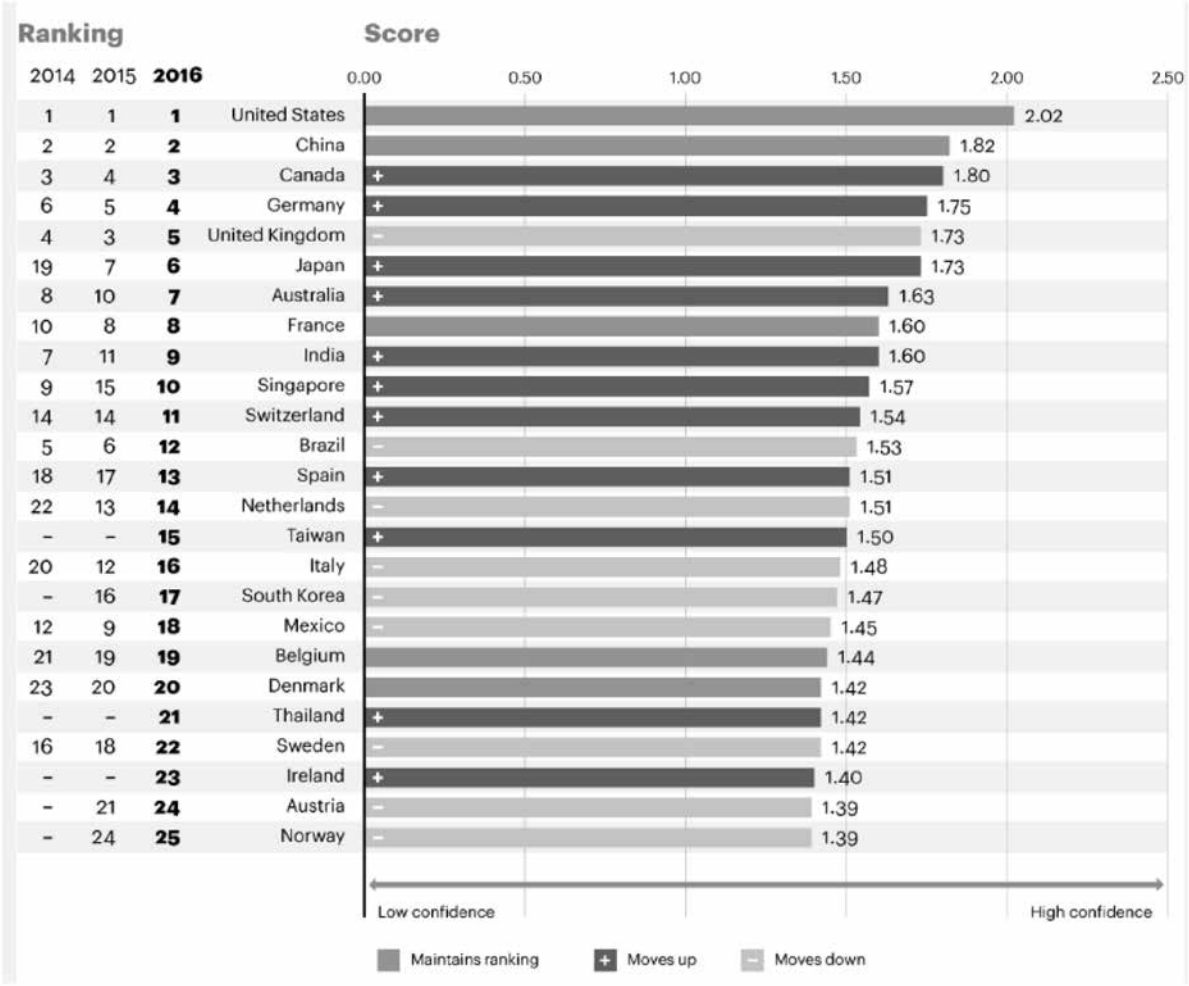


Рис. 2. Индекс доверия прямых иностранных инвестиций в 2016 году [7]

Россия не попала в рейтинг третий год подряд, что отражает сохраняющуюся неопределенность геополитической и экономической ситуации и условий инвестирования в среднесрочной перспективе в России. Если эти риски ослабнут, то ввиду необходимости развития инфраструктуры и диверсификации экономики страна сможет привлечь инвестиции и обеспечить долгосрочные преимущества для инвесторов и компаний.

Падение цен на нефть и курса рубля, ограниченный доступ бизнеса к кредитам, западные санкции, геополитическая напряженность продолжают отрицательно влиять на экономическое развитие. Иностранные инвесторы теряют интерес к России. В 2015 г. в России потоки прямых иностранных инвестиций находились на уровне 9,8 млрд долл., т. е. уменьшились на 66 % по сравнению с предыдущим годом [8, с. 270]. Среди инвесторов в целом отсутствует доверие к странам с формирующимися рынками, таким как Россия [9, с. 239].

Основными причинами является отсутствие гарантированного дохода для акционеров в ближайшее время. Существует неопределенность в отношении выхода экономики из кризиса и сохраняющаяся геополитическая напряженность, а также отсутствие серьезных систематических реформ, которые позволили бы создать в стране более благоприятные условия.

Отметим, что актуализируется проблематика рисков нестабильности – как политической, так и экономической – на развивающихся рынках. В 2014 г. Россия впервые за десять лет не вошла в составляемый A. T. Kearney список 25 стран, наиболее привлекательных для прямых иностранных инвесторов, что было сигналом вероятного ослабления притока прямых иностранных инвестиций в Россию.

Заключение / Conclusion. При построении глобальных инновационных индексов проводится комплексная оценка инновационного потенциала, которая, однако, может быть детализирована с учетом социально-экономических особенностей и инновационного развития страны.

Наиболее полными с точки зрения исследования показателей инновационного развития стран, является Global Innovation Index. Последние шесть лет Россия сохраняет устойчивые позиции среди 50 государств с высоким уровнем дохода по рейтингу ГИИ. В течение последних трех лет показатели ресурсов и результатов инноваций варьируются, при этом в целом наблюдается положительная динамика. Однако, несмотря на наличие ярко выраженных конкурентных преимуществ, сравнение с лидерами демонстрирует масштабное отставание по многим измерениям рейтинга. Подобные итоги межстрановых сопоставлений подтверждают необходимость комплексной и сбалансированной политики, нацеленной на всестороннее развитие национальной инновационной системы России.

Одна из основных причин низкого показателя – недостаточный уровень развития инновационной сферы, в частности внедрения нововведений, отсутствие надлежащего количества институтов, а также неблагоприятная макроэкономическая среда. Роста экономики страны, а также ее продвижения на лидирующие позиции в международных рейтингах возможно достичь лишь при условии проведения целенаправленной инновационной политики, проведения реформ в сфере инфраструктуры, информационно-коммуникационных технологий, налогообложения и таможенной политики.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Балашова С. А. Глобальные индексы как средство комплексной оценки инновационного потенциала // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2013. № 6. С. 15–18.
2. Дегтерев Д. А. Международные стандарты и индексы оценки инновационной деятельности // Вестник РУДН. Серия «Экономика». 2011. № 2. С. 90–98.
3. Кравченко Н. А. К проблеме измерения и оценке национальных инновационных систем // ЭКО. 2010. № 1. С. 61–75.
4. Мальцева А. А., Серов А. А. Позиционирование мировых экономик на основе глобальных индексов // Международная экономика. 2014. № 5. С. 64–79.
5. Global Innovation Index – 2016 [Электронный ресурс]. URL: http://www.globalinnovationindex.org (дата обращения 20.10.2017)
6. Мировая экономика и международные экономические отношения: учеб. пособие / под ред. Л. Е. Стровского. М., 2012. 287 с.
7. The 2016 A. T. Kearney Foreign Direct Investment Confidence Index [Электронный ресурс]. URL: https://www.atkearney.com (дата обращения 20.10.2017)
8. Постаногова М. С., Фирсова Н. С. К вопросу о проблеме инвестиционной привлекательности России // Наука и образование: сб. трудов студентов и молодых ученых. Белово: БИФ КемГУ, 2011. С. 269–272.
9. Политика привлечения прямых иностранных инвестиций в российскую экономику / авт. колл.: А. Г. Аверкин, А. З. Астапович, С. А. Афонцев; Бюро экономического анализа. М.: ТЕИС, 2001. 479 с.

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Balashova S. A. Global'nye indeksy kak sredstvo kompleksnoi otsenki innovatsionnogo potentsiala (Global indices as a means of integrated assessment of innovation potential) // Natsional'nye interesy: prioritety i bezopasnost'. 2013. № 6. Pp. 15–18.
2. Degterev D. A. Mezhdunarodnye standarty i indeksy otsenki innovatsionnoi deyatel'nosti (International Standards and Indices for the Evaluation of Innovation Activities) // Vestnik RUDN. Seriya «Ekonomika». 2011. No 2. Pp. 90–98.

3. Kravchenko N. A. K probleme izmereniya i otsenke natsional'nykh innovatsionnykh sistem (To the problem of measurement and evaluation of national innovation systems) // EKO. 2010. No 1. Pp. 61–75.
4. Mal'tseva A. A., Serov A. A. Pozitsionirovanie mirovykh ekonomik na osnove global'nykh indeksov (Positioning world economies on the basis of global indices) // Mezhdunarodnaya ekonomika. 2014. No 5. Pp. 64–79.
5. Global Innovation Index – 2016 [Elektronnyi resurs]. URL: http://www.globalinnovationindex.org (data obrashcheniya 20.10.2017)
6. Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye ekonomicheskie otnosheniya (World Economy and International Economic Relations): ucheb. posobie / pod red. L. E. Strovskogo. 2012. 287 p.
7. The 2016 A. T. Kearney Foreign Direct Investment Confidence Index [Elektronnyi resurs]. URL: https://www.atkearney.com (data obrashcheniya 20.10.2017)
8. Postanogova M. S., Firsova N. S. K voprosu o probleme investitsionnoi privlekatel'nosti Rossii (On the issue of the investment attractiveness of Russia) // Nauka i obrazovanie: Sbornik trudov studentov i molodykh uchenykh. Belovo: BIF KemGU, 2011. Pp. 269–272.
9. Politika privlecheniya pryamykh inostrannykh investitsii v rossiiskuyu ekonomiku (The policy of attracting foreign direct investment in the Russian economy) / avt. koll.: A. G. Averkin, A. Z. Astapovich, S. A. Afontsev; Byuro ekonomicheskogo analiza. M.: TEIS, 2001. 479 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Цымбаленко Олег Сергеевич, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бизнес-информатики, Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь. E-mail: oleg-ts@mail.ru

Семенова Юлия Андреевна, старший преподаватель кафедры бизнес-информатики и математического моделирования, Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского, Симферополь. E-mail: semen.69@list.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Oleg Tsymbalenko, candidate of economic science, Docent, Associated Professor of Business Informatics Department, North-Caucasus Federal University, Stavropol. E-mail: oleg-ts@mail.ru

Julia Semenova, Senior Lecture, Business Informatics and Mathematic Modeling Department, Crimean Federal University by V.I.Vernadsky, Simferopol. E-mail: semen.69@list.ru

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 378:796.01

Грудницкая Наталья Николаевна

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КООРДИНАЦИИ ДВИЖЕНИЙ СРЕДСТВАМИ РИТМИЧЕСКОЙ ГИМНАСТИКИ

В статье рассматривается проблема развития координационных способностей девушек подросткового возраста на внеклассных занятиях ритмической гимнастикой. С этой целью разработана и теоретически обоснована программа ритмической гимнастики с преимущественной направленностью на развитие координационных способностей. Предполагалось, что включение в занятия ритмической гимнастикой элементов хип-хопа, специальных ритмических движений, подчиненных определенному темпу и ритму выполнения различной по характеру музыки, элементов йоги и специальных упражнений методом Табата сможет эффективно влиять на совершенствование соответствующих координационных способностей девушек. В результате исследования выявлена высокая эффективность разработанной программы развития координационных способностей девушек 13–14 лет средствами ритмической гимнастики.

Ключевые слова: *воспитание физических качеств, ритмическая гимнастика, средства и методы развития координационных способностей, внеклассные занятия ритмической гимнастикой.*

Natalia Grudnitskaya

IMPROVEMENT OF COORDINATION OF MOVEMENTS BY MEANS OF RHYTHMIC GYMNASTICS

The article deals with the problem of developing the coordination abilities of adolescent girls in extra-curricular rhythmic gymnastics classes. For this purpose, a program of rhythmic gymnastics with a primary focus on the development of coordination abilities was developed and theoretically justified. It was assumed that the inclusion in the rhythmic gymnastics classes of hip-hop elements, special rhythmic movements subordinate to a certain tempo and rhythm of performance of various music, elements of yoga and special exercises by the method of Tabata can effectively influence the improvement of the corresponding coordination abilities of girls. As a result of the research, the high efficiency of the developed program for the development of the coordination abilities of girls aged 13–14 by means of rhythmic gymnastics was revealed.

Key words: *education of physical qualities, rhythmic gymnastics, means and methods of development of coordination abilities, extra-curricular rhythmic gymnastics.*

Введение / Introduction. Одной из наиболее важных социальных задач российского современного общества является перестройка физической культуры детей и учащейся молодежи [6].

Содержание образования в области физической культуры не изменялось многие годы и даже десятилетия, и как следствие мы наблюдаем процесс снижения двигательной активности учащихся. Основной задачей физического воспитания населения на современном этапе, на наш взгляд, является обеспечение оптимального уровня развития основных физических качеств, необходимых человеку в повседневной жизни. Данной проблемой занимались многие ученые [1, 7].

В обычной жизни человеку приходится проявлять различные виды координационных способностей. Соответственно, средства физической культуры должны быть направлены на развитие таких проявлений координации, как меткость, точность, экономичность двигательных действий, ритмичность, способность произвольно расслаблять мышцы, умение быстро и целесообразно действовать в изменяющихся условиях повседневной жизни.

В разработках отечественных исследователей встречаются и другие специфические проявления координационных способностей, таких как пространственно-временное ориентирование, равновесие, скорость двигательной реакции [10], развитию и совершенствованию которых также следует уделять внимание в процессе физического воспитания учащихся [8].

Специалисту в области физической культуры и спорта необходимо в достаточной степени владеть знаниями об основных средствах и методах развития координационных способностей, способах организации занятий на их основе.

Ритмическая гимнастика отличается целостностью, динамичностью и танцующим характером выполнения упражнений. В связи с этим она особенно рекомендована для физического воспитания девушек подросткового возраста. Яркая, танцевальная музыка, включение современных и популярных танцевальных движений, их ритмичность, эмоциональность, позитивный настрой занятий, эстетическая окраска групповых уроков способствуют поднятию настроения, побуждению к физической активности, снятию излишней психической напряжённости, благотворно влияя на центральную нервную систему занимающихся. Поэтому актуальность данной темы в современном мире очень высока. Это связано также со снижением уровня физического развития и физической подготовленности современной молодёжи. В процессе занятий физической культурой учителя не могут достаточно времени уделять развитию гибкости, силы, выносливости и координации.

Таким образом, научная проблема исследования состоит в необходимости оптимизации процесса физической подготовки девушек-подростков на внеклассных занятиях ритмической гимнастикой при акцентировании внимания на развитии координационных способностей. Решение этой проблемы возможно посредством целенаправленного научного исследования, актуальность которого несомненна.

Материалы и методы / Materials and methods. Объектом исследования выступает процесс развития координационных способностей подростков.

Предметом исследования является влияние секционных занятий ритмической гимнастикой оригинальной направленности на совершенствование координационных способностей девушек 13–14 лет.

Для эффективного влияния на совершенствование соответствующих координационных способностей подростков в свою экспериментальную программу ритмической гимнастики мы включили элементы хип-хопа, специальные ритмические движения, подчиненные определенному темпу и ритму выполнения различной по характеру музыки, элементы йоги для совершенствования статического и динамического равновесия, а также специальные упражнения методом Табата, включенные в силовую серию.

Целью нашего исследования стало совершенствование координационных способностей девушек 13–14 лет в условиях секционных занятий ритмической гимнастикой.

Задачи исследования:

- на основе анализа источников современной специальной литературы выявить возможности совершенствования координационных способностей девушек 13–14 лет средствами ритмической гимнастики;
- разработать и теоретически обосновать содержание комплексной программы ритмической гимнастики с преимущественной направленностью на развитие координационных способностей;
- выявить эффективность разработанной программы.

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы научного исследования: ретроспективный анализ литературных источников, педагогическое моделирование, тестирование координационных способностей, педагогический эксперимент и методы математической статистики.

Практически значимой частью исследования стала разработка экспериментальной программы секционных занятий ритмической гимнастикой. Учитывая функциональные и психолого-педагогические особенности данного контингента занимающихся, в свою экспериментальную программу мы включили наиболее интересные для юных девушек средства оздоровительного фитнеса, такие как элементы хип-хопа, элементы йоги и упражнения методом Табата, способствующие поддержанию высокого эмоционального уровня занятий при значительных физических нагрузках.

Следующий этап исследования был посвящен исследованию эффективности разработанной программы совершенствования координационных способностей девушек 13–14 лет средствами ритмической гимнастики с включением современных средств и методов оздоровительной физической культуры.

Сведения о становлении и структуре координационных способностей широко представлены в научно-методической литературе [1, 7, 8, 10], где показаны положительное влияние и взаимосвязь ритмической гимнастики и фитнеса на координационные способности [2, 5, 9].

Проявление координационных способностей зависит от способности к точному анализу движений, сложности двигательного задания, уровня развития других физических способностей, смелости и решительности занимающихся, возраста, общей его подготовленности, функциональных возможностей анализаторов.

Взаимосвязь двигательно-координационных качеств проявляется в их влиянии друг на друга при освоении новых двигательных действий.

Выявлено, что чем разнообразнее средства, применяемые для развития и совершенствования ведущих двигательно-координационных качеств, тем более высокого уровня их проявления можно достичь.

Возраст 13–14 лет считается сенситивным для совершенствования точности дифференцирования мышечных усилий и способности к воспроизведению заданного темпа.

Свою экспериментальную программу ритмической гимнастики с преимущественной направленностью на развитие координационных способностей мы разрабатывали на основе анализа литературных источников по теории и методике ритмической гимнастики, оздоровительного фитнеса. В соответствии с исследованиями О. А. Иванова, Л. А. Ланцберг, И. Н. Шаробаровой [2]; Т. С. Лисицкой [4, 5], длительность комплекса для данной категории занимающихся составила 30 минут, одно упражнение выполняется не более 50 секунд. Разработанный комплекс состоит из 4 серий: в положении стоя для последовательной проработки всех мышц и суставов; танцевально-беговой части (пиковая нагрузка) – 3 минуты; партерной части (в положении сидя, лёжа и различных упорах) и серии упражнений заключительной части. Структура разработанного комплекса полностью соответствует требованиям ведущих специалистов в области школьной ритмической гимнастики.

Способность к сохранению динамического равновесия зависит от уровня развития выносливости, ритмичности, гибкости, пространственной ориентации. Упражнения ритмической гимнастики для развития пластичности, гибкости, согласованности движений по временным параметрам и чувства ритма, аэробные серии, направленные на развитие общей и специальной выносливости были направлены на совершенствование заданных проявлений координации движений: координации усилий разного характера, ориентировки в пространстве, способности к совместным (групповым) действиям, статического и динамического равновесия.

Оригинальностью нашей программы стало включение в традиционную структуру комплекса ритмической гимнастики специальных ритмических движений, подчиненных определенному темпу и ритму, выполненных под различную по характеру музыку, в танцевально-беговой серии средства хип-хопа, а в партерной серии мы применили сложно координационные упражнения методом Табата (20 секунд выполняются упражнения в самом быстром темпе, затем 10 секунд на отдых, и так 4 минуты). Упражнения для этой части отличались достаточной сложностью воспроизведения последовательности двигательных действий. В заключительной части мы использовали асаны оздоровительной йоги в положении лежа и стоя, направленные на совершенствование статического и динамического равновесия.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. На первом этапе исследования был выявлен начальный уровень развития координационных способностей у девушек 13–14 лет. Мы выяснили, что высокий уровень развития координационных способностей имеют 5,5 % из числа занимающихся, средний – 58,3 %, низкий уровень – 36,2 % испытуемых. Средний балл выполнения тестов – 3,228. При выполнении тестовых заданий, отмечалось особое затруднение в тестах на способность к совместным (групповым) действиям (3,0) и на ориентацию в пространстве (3,07) (табл. 1).

Таблица 1

Показатели уровня развития координационных способностей в исследуемых группах

Контрольное испытание	Кол-во испытуемых	группа	Исходные данные (октябрь) *M ± m*	Конечные данные (март) *M ± m*	%	*t*	*p*
Тест 1. Оценка координации усилий разного характера	14	Э	3,43 ± 0,25	4,14 ± 0.17	20,83	2,350	≤0,05
	14	К	3.36 ± 0,25	3.93 ± 0.17	17.02	1.880	≥0,05
Тест 2. Степень ориентировки в пространстве	14	Э	3.07 ± 0.17	3.86 ± 0.10	25.58	3.295	≤0,05
	14	К	3.07 ± 0.17	3.50 ± 0.17	13.95	1.797	≥0,05
Тест 3. Оценка способности к совместным (групповым) действиям	14	Э	3.0 ± 0	3.50 ± 0.08	16.67	5.931	≤0,001
	14	К	3.0 ± 0	3.36 ± 0.08	11.90	4.236	≤0,01
Тест 4. Статическое равновесие	14	Э	3.14 ± 0.08	3,36 ± 0.08	6.82	1.797	≥0,05
	14	К	3.14 ± 0.08	3.21 ± 0.08	2.27	0.599	≥0,05
Тест 5. Динамическое равновесие	14	Э	3.50 ± 0.17	4.21 ± 0,25	20.41	2.995	≤0,05
	14	К	3.57 ± 0.17	4.07 ± 0.17	14	2.097	≥0,05

В начале педагогического исследования были сформированы две группы девушек 6–7 классов: контрольная и экспериментальная, каждая по 14 человек. В экспериментальной группе проводились занятия по ритмической гимнастике 3 раза в неделю по 1 часу. В контрольной такое же количество занятий проводилось по общей физической подготовке. Эксперимент длился 6 месяцев с октября 2016 г. по апрель 2017 г.

Согласно исследованиям Н. А. Бернштейна [1], данный возраст отличается высокой пластичностью нервной системы, поэтому девушки быстро овладевают новыми двигательными действиями даже без специального воздействия на них. Донное утверждение вполне согласуется с результатами нашего исследования.

Заключительное тестирование контрольной и экспериментальной групп показало (табл. 1), что в обеих группах произошли положительные изменения в показателях двигательно-координационных качеств. В контрольной группе высокий уровень был продемонстрирован у 11,1 % девушек, средний – у 72,2 % и низкий – у 16,7 % занимающихся. В экспериментальной группе высокого уровня развития координационных способностей добились 61,2 % (прирост составил 55,7 %) занимающихся, средний уровень показали 38,8 % обследуемых, а низкий уровень в данной группе не был фиксирован. В контрольной группе средний балл увеличился на 0,2 , а в экспериментальной – на 0,66 (табл. 2).

Таблица 2

Показатели качественного изменения уровня развития координационных способностей в исследуемых группах

Уровень	Первоначальное тестирование	Экспериментальная гр.	Контрольная гр.
Высокий	5,5 %	61,2 %	11,1 %
Средний	58,3 %	38,8 %	72,2 %
Низкий	36,2 %	0 %	16,7 %
Ср. балл	3,8	4,46	4,0

Несмотря на значительные качественные изменения в контрольной группе, достоверные различия получены лишь в тесте на оценку способности к совместным (групповым) действиям, остальные показатели недостоверны. В экспериментальной группе все показатели, кроме теста на статическое равновесие, достоверны. Но даже в этом тесте динамика совершенствования данного проявления двигательно-координационных качеств в 3 раза выше, чем в контрольной группе (рис.).

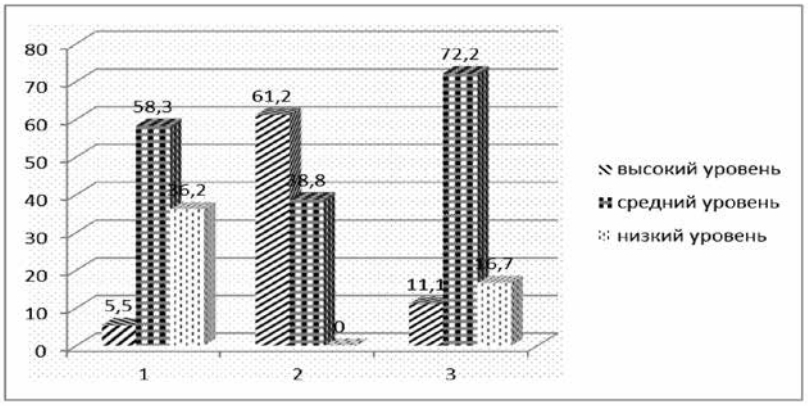


Рис. Показатели качественного изменения уровня развития координационных способностей в исследуемых группах: 1 – начальное исследование; 2 – итоговые показания в экспериментальной группе; 3 – итоговые показания в контрольной группе

Заключение / Conclusion. Отмеченный в экспериментальной группе более высокий прирост показателей координационных способностей объясняется возможностью дифференцированного воздействия на развиваемые качества в условиях эмоциональных танцевального характера занятиях ритмической гимнастикой. Ритмическая гимнастика допускает возможность использования самых разнообразных современных средств оздоровительной физической культуры.

Следовательно, для более эффективного процесса развития координационных способностей у девушек 13–14 лет целесообразно использовать элементы ритмической гимнастики, которые вносят в занятия разнообразие, элементы игры, возможность подбирать средства, полностью отвечающие физиологическим и психологическим требованиям данного возраста.

Это подтверждает положения рабочей гипотезы нашего исследования: включение в секционные занятия ритмической гимнастикой элементов хип-хопа, специальных ритмических движений, подчиненных определенному темпу и ритму выполнения различной по характеру музыки, элементов йоги для совершенствования статического и динамического равновесия, включение в силовую серию специальных упражнений методом Табата эффективно влияют на совершенствование уровня развития соответствующих координационных способностей девушек 13–14 лет.

Результаты проведенного исследования подтверждают возможность решения проблемы оптимизации процесса физической подготовки девушек-подростков на внеклассных занятиях ритмической гимнастикой с включением в традиционную структуру комплекса специально подобранных средств и методов совершенствования координационных способностей.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Бернштейн Н. А. О ловкости и ее развитии. М.: Физкультура и спорт, 1991. 288 с.
2. Иванова О. А., Шарабарова И. Н. Занимайтесь ритмической гимнастикой. М.: Советский спорт, 1988. 64 с.
3. Комплексная программа физического воспитания учащихся 1–11 классов // Физическая культура в школе. 2004. № 1. С. 31–35.
4. Лисицкая Т. С. Ритм-пластика. М.: Физкультура и спорт, 1987. С. 160.

5. Лисицкая Т. С. Ритмическая гимнастика. 1 230 упражнений. М.: Физкультура и спорт, 1975. С. 96.
6. Лукьяненко В. В. Исследование проблемы соотношения двигательного и интеллектуального компонентов содержания общего образования в области физической культуры // Теория и практика физической культуры. 2002. № 9. С. 40–45.
7. Лях В. И. Координационные способности // Физическая культура в школе. 2000. № 4. С. 16–19.
8. Лях В. И. Совершенствование специфических координационных способностей // Физическая культура в школе. 2001. № 2. С. 7–14.
9. Мякинченко Е. Б., Шестаков М. П. Аэробика. Теория и методика проведения занятий: учебное пособие для студентов вузов физической культуры. М.: СпортАкадемПресс, 2002. 304 с.
10. Назаренко Л. Д. Средства и методы развития двигательных координаций: монография. М.: Теория и практика физической культуры, 2003. 258 с.

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Bernshtein N. A. O lovkosti i ee razvitii (On dexterity and its development). M.: Fizkul'tura i sport, 1991. 288 p.
2. Ivanova O. A., SHarabarova I. N. Zanimajtes' ritmicheskoj gimnastikoj (Engaged in rhythmic gymnastics). M.: Sovetskij sport, 1988. 64 p.
3. Kompleksnaya programma fizicheskogo vospitaniya uchashchikhsya 1–11 klassov (A comprehensive program of physical education students grades 1–11) // Fizicheskaya kul'tura v shkole. 2004. No 1. Pp. 31–35.
4. Lisitskaya T. S. Ritm-plastika (Rhythm plastic). M.: Fizkul'tura i sport, 1987. P. 160.
5. Lisitskaya T. S. Ritmicheskaya gimnastika. 1 230 uprazhnenii (Rhythmic gymnastics. 1 230 exercise). M.: Fizkul'tura i sport, 1975. P. 96.
6. Luk'yanenko V. V. Issledovanie problemy sootnosheniya dvigatel'nogo i intellektual'nogo komponentov soderzhaniya obshchego obrazovaniya v oblasti fizicheskoi kul'tury (A study of the relation between motor and intellectual components of the content of General education in the field of physical culture) // Teoriya i praktika fizicheskoi kul'tury. 2002. No 9. Pp. 40–45.
7. Lyakh V. I. Koordinatsionnye sposobnosti (Coordination ability) // Fizicheskaya kul'tura v shkole. 2000. No 4. Pp. 16–19.
8. Lyakh V. I. Sovershenstvovanie spetsificheskikh koordinatsionnykh sposobnostei (Improvement of specific coordination abilities) // Fizicheskaya kul'tura v shkole. 2001. No 2. Pp. 7–14.
9. Myakinchenko E. B., Shestakov M. P. Aerobika. Teoriya i metodika provedeniya zanyatii (Aerobics. Theory and methodology of training). M.: SportAkademPress, 2002. 304 p.
10. Nazarenko JI.D. Sredstva i metody razvitiya dvigatel'nykh koordinatsii (The means and methods of development of motor coordination). M.: Teoriya i praktika fizicheskoi kul'tury, 2003. 258 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Грудницкая Наталья Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики физической культуры и спорта Института образования и социальных наук Северо-Кавказского федерального университета. E-mail: grudnitskaya2012@yandex.ru

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Natalya Grudnitskaya, Candidate of pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of theory and methodology of physical culture and sports, Institute of education and social Sciences, North-Caucasus Federal University. E-mail: grudnitskaya2012@yandex.ru

УДК 796

**Зубенко Василий Иванович, Магин Владимир Алексеевич,
Мащенко Виктор Сергеевич**

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКИМ ДЕЙСТВИЯМ В КАРАТЕ-ДО

В статье представлены результаты теоретического исследования, позволившие авторам построить экспериментальную методику обучения технико-тактическим действиям в карате-до и раскрыть ее концептуальную сущность. Экспериментальная методика базируется на дидактических принципах обучения, адаптированных к процессу обучения спортсменов технико-тактическим действиям в карате-до и разработана его проектно-смысловая структура. Данная методика имеет педагогическую ценность для спортивной науки и подготовки спортсменов высокого класса.

Ключевые слова: *карате-до, методика обучения, принципы обучения, технико-тактические действия, тренировочный процесс.*

Vasiliy Zubenko, Vladimir Magin, Victor Mashchenko

THE THEORETICAL BASIS OF THE EXPERIMENTAL TEACHING METHODS OF TECHNICAL-TACTICAL ACTIONS IN KARATE-DO

The article presents the results of theoretical research, which allowed the authors to construct the experimental teaching methods of technical-tactical actions in karate-do and to reveal its conceptual nature. The experimental technique is based on the didactic principles of teaching, adapted to the process of teaching athletes the technical and tactical actions in karate and developed his project and the semantic structure. This technique is of pedagogical value for sports science and training of high-class athletes.

Key words: *karate-do, teaching method, learning principles, the technical and tactical actions, training process.*

Введение / Introduction. Обучение спортсменов технико-тактическим действиям, как правило, базируется на общих научно-методических основах обучения в области спортивной тренировки [1, 2, 3]. Однако при обучении технико-тактическим действиям в карате-до требуется учет не только индивидуальных особенностей спортсменов, но и погружение их в совершенно иную обучающую и воспитывающую среду современных средств и методов спортивной тренировки.

Поскольку сам процесс обучения является системным, необходим учет взаимосвязи и взаимовлияние всех элементов системы. К таковым относятся:

- цели и задачи обучения;
- принципы обучения;
- методы обучения и методические приемы;
- средства обучения;
- педагогические условия обучения;
- организационно-методические формы решения задач обучения.

Процесс обучения мы рассматриваем как деятельность. Для преподавателя это означает, что в процессе обучения необходимо решать задачу формирования у обучаемых умений осуществлять деятельность. Следовательно, целью обучения также является деятельность, или действия и операции, с помощью которых деятельность реализуется и которые направлены на решение специфических для учения задач. Систему операций, обеспечивающих решение задач определенного типа, называют способом действий. Таким образом, конечной целью обучения является формирование у занимающихся способа действия: освоение «самого себя», а не предметного мира. Это новый взгляд на

проблему подготовки высококвалифицированных спортсменов в восточных боевых единоборствах, поскольку дидактика спортивного поединка карате-до остается по-прежнему предметом малоизученным, а в спортивной практике, как правило, засекречивается не способ действия, а технология обучения этому способу.

Материалы и методы / Materials and methods. В ходе выполнения данной работы были использованы следующие методы:

- изучение и теоретический анализ научных источников по проблеме подготовки высококвалифицированных спортсменов;
- системный анализ проблем образования и спортивной тренировки на основе изучения педагогической и методической литературы;
- метод моделирования структуры обучения.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. В соответствии с концепцией деятельностного подхода, цель экспериментальной методики заключается не в формировании у занимающихся знаний, умений, навыков, а в формировании умения вырабатывать, конструировать способы действий в ситуациях решения технико-тактических задач в спортивном поединке карате-до.

Поэтому обучение представляет собой не заданную систему знаний (идеи, теории, информация) с последующим их усвоением и преобразованием в умения и навыки, а заданную систему действий и знания, обеспечивающие освоение этой системы. Знать – значит не просто помнить определенные знания, а осуществлять определенную деятельность, связанную с этими знаниями и на основе знаний. Таким образом, знания становятся не целью обучения, а его средством. Они усваиваются для того, чтобы с их помощью выполнять действия, действовать, осуществлять деятельность.

В двигательной деятельности человека, которая порождается его сознанием и сама его формирует, проблема управления действиями, процессом их формирования и совершенствования представляет собой важнейшую основу двигательных технологий.

Спортсмен, совершая технико-тактическое действие, решает свою собственную внутреннюю двигательную задачу, при этом каждый раз в чем-то по-иному, в зависимости от текущих условий – ситуации. Чтобы эту задачу решить, надо прежде ее сформировать, спроектировать, и не только по физическим характеристикам, но и по смысловому содержанию, в зависимости от собственного восприятия. Отсюда для спортсмена смысловое проектирование – важнейшая часть изучения технико-тактических действий [4].

В контексте экспериментальной методики понятие «смысл» отражает личную значимость (значение – объективно, значимость – субъективна), личный интерес действующего субъекта. Очевидно, что для разных субъектов с разными способностями (интеллектуальными, физическими, психическими) одно и то же действие или его компонент могут иметь разный смысл (или не иметь его вообще). Таким образом, вопрос «ради чего?» отражает тактическую сторону целостного технико-тактического действия и предполагает оценку и ценностное решение. В этом случае возможна жертва одним качеством, ради приобретения другого, в текущей ситуации более ценного. Например, жертвовать устойчивостью ради приобретения подвижности, жертвовать силой (уменьшение пути приложения силы) ради приобретения быстроты достижения ударной поверхностью цели и т. д.

Таким образом, технико-тактическое действие (ТТД) представляет собой решение двигательной задачи по изменению текущей ситуации в желаемую, при проектировании которой необходимо исходить из учета не только внешних, но и внутренних, то есть целевых и смысловых, ориентиров, встроенных в проектно-смысловую структуру двигательного действия [4, 5, 6].

В целом проектно-смысловая структура двигательного действия представляет собой совокупность представлений, на основе которых осуществляется его проектирование, конструирование или преобразование, и включает в себя следующие компоненты:

- понятийно-логический, отражающий систему взаимосвязанных понятий, суждений и умозаключений о действии;
- причинно-следственный, отражающий взаимосвязь и взаимозависимость элементов в системе действия;

- операционный, отражающий последовательность и технологию выполнения действия (делать так, а не иначе);
- целевой, отражающий цель и задачи, которые необходимо выполнить для ее достижения;
- ценностно-смысловой, отражающий интересы действующего субъекта, играющий роль критериев оценки того или иного двигательного действия или его элемента.

В сознании занимающегося проектно-смысловая структура технико-тактического действия представляют собой тезаурус (рис.), состоящий из знания (что собой представляет изучаемое двигательное действие), понимания (почему действие таково), технологии (как строить или преобразовывать двигательное действие), цели (для чего строить или преобразовывать двигательное действие); смысла (ради чего строить или преобразовывать двигательное действие). А непосредственно процесс проектирования и решения двигательных задач представляет собой совокупность мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение, конкретизация, аналогия), базирующихся на основе смысловой структуры двигательного действия, отраженной в сознании занимающегося.

Рис. Проектно-смысловая структура технико-тактического действия

Методика обучения технико-тактическим действиям в спортивном поединке карате-до базируется на известных общедидактических принципах построения учебного процесса: научности; сознательности и активности; доступности; систематичности и последовательности; наглядности; индивидуальном подходе.

Однако некоторые из перечисленных принципов обучения и условий их реализации в контексте наших подходов требуют дальнейшего уточнения.

Так, традиционная трактовка принципа наглядности сводится в основном к созданию у обучаемых чувственного представления об изучаемом объекте. На наш взгляд, в изучаемом объекте более важно представление системозначимых свойств, отражающих его сущность. В связи с этим необходимо не только предъявлять объект изучения или его модель, но и организовывать деятельность занимающихся по его преобразованию. Эта деятельность может вестись в двух направлениях: достраивание объекта или его модели (или видоизменение) и переконструирование.

Принцип сознательности и активности в нашем представлении не сводится к интенсификации деятельности занимающегося за счет его собственной сознательной инициативности. Творческая активность представляет собой потребность в умении ставить познавательные проблемы, находить способы их решения, применять имеющиеся знания и умения в нестандартных условиях. Одним из условий реализации принципа сознательности и активности является потребность и способность занимающегося к рефлексии – внутреннему диалогу. В результате ученик становится в подлинном смысле учащимся – «учащим себя».

Принцип индивидуального подхода в традиционном обучении заключается в ориентировке тренера на отдельные характеристики обучаемого спортсмена и на соответствии учебного материала этим характеристикам. В практике обучения технике и тактике в карате-до (особенно это относится к этапу начальной подготовки) применяется преимущественно групповая форма организации учебно-тренировочных занятий. Поэтому рассматриваемый принцип зачастую носит декларативный характер и выступает больше как желаемое, чем действительное. Очевидно, что один и тот же дидактический материал может иметь разную ценность для разных учеников. Одним он непонятен и недоступен, другим не прибавляет ни знаний, ни умений. В связи с этим индивидуализация учебной деятельности как дидактический принцип должна осуществляться педагогом с учетом следующих требований:

- знать главное в объекте (предметной области);
- находить главное для субъекта (ученика) с учетом его информационных потребностей и эвристических способностей.

Известно, что процесс обучения может быть эффективным только в том случае, если для его реализации будут созданы специальные педагогические условия, обеспечивающие возможность формирующего воздействия в соответствии с поставленными целями. Среда, в которой могут эффективно формироваться умения спортсменов проектировать и решать двигательные задачи, должна носить ярко выраженный творческий характер и обладать высокой степенью неопределенности, вариативности и богатством возможностей.

В связи с этим, помимо деятельностной организации процесса обучения, к ведущим педагогическим условиям, влияющим на формирование у каратистов умений решать двигательные задачи в спортивном поединке, мы относим проблемную организацию процесса обучения, учет индивидуальных особенностей занимающихся и дифференцированный подход к обучению, благоприятный эмоциональный фон занятий.

Выделенные психолого-педагогические условия, в свою очередь, детерминируют механизмы (движущие силы) формирования у занимающихся умений проектировать и решать двигательных задачи в спортивном поединке. К таким механизмам мы относим:

- вербализацию проблемы и личной значимости (смысла) для занимающегося (видение проблемы и видение себя как части этой проблемы);
- анализ имеющейся и синтез субъективно новой информации на основе использования проектно-смысловой структуры двигательного действия;
- диалог с тренером и партнером с целью подкрепления или опровержения своих умозаключений;
- рефлексию и принятие ценностного решения, ради чего;
- самостоятельную работу по конструированию субъективно нового или изменению освоенного способа действия.

К основным методическим приемам, используемым в экспериментальной методике, относятся: звуковые сигналы (подсчет, команды, хлопки ладонями); облегченные и усложненные условия выполнения учебных заданий (изменение скорости выполнения технико-тактических действий, подбор разноуровневых партнеров).

К специфическим методическим приемам, развивающим аналитические способности каратистов, можно отнести предоставляемую возможность судейства контрольных поединков своих товарищей с коллективной текущей оценкой и анализом эффективности их технико-тактических действий. А также применение специально разработанных опросных листов, которые спортсмены заполняют сразу после проведения контрольных или соревновательных поединков. Содержание вопросов направлено на то, чтобы вектор анализа ученика был ориентирован в актуальном на данный момент обучения направлении. Соответственно сложность и объемность опросных листов может увеличиваться, с одной стороны, по мере роста технико-тактической подготовленности каратистов, с другой – по мере овладения ими умением анализировать соревновательную деятельность.

Таким образом, основными положениями, определяющими теоретико-методические основы обучения технико-тактическим действиям в карате-до могут быть утверждения о том, что:

1) технико-тактическое действие в спортивном поединке в карате-до представляет собой решение двигательной задачи, по изменению текущей ситуации в желаемую, при проектировании которой, необходимо исходить не только из учета внешних, но и внутренних, то есть целевых и смысловых ориентиров;
2) формирование технико-тактического действия проходит в условиях предварительно специально организованной познавательной деятельности;
3) проблемная организация этой деятельности является главным условием процесса формирования технико-тактического действия;
4) знания, необходимые занимающимся в процессе смыслового проектирования и решения двигательных задач являются, с одной стороны, инструментом всех преобразований, с другой – продуктом этих преобразований и представляют собой тезаурус, состоящий
   - из знания, что собой представляет изучаемое ТТД;
   - понимания, почему оно таково;
   - технологии, как строить или преобразовывать ТТД;
   - цели, для чего строить или преобразовывать ТТД;
   - смысла, ради чего строить или преобразовывать ТТД.

Для эффективного управления процессом обучения технико-тактическим действиям в карате-до педагогу необходима информация о текущем состоянии этого процесса. В качестве критериев, несущих эту информацию, в экспериментальной методике выступают: критерий сформированности технико-тактического действия и критерии их эффективности в условиях соревнований (критерий эффективности атакующих действий; критерий эффективности защитных действий; критерий результативности, основанный на подсчете балов; критерий средней стоимости оцененных атак).

Поскольку процесс обучения имеет этапный характер, то критерий сформированности технико-тактического действия соотносится с уровнями его освоения:

- ученическим (выполнение заданного ТТД при известных цели, средствах, условиях, необходимых действиях для ее достижения);
- типовым (выполнение заданного ТТД при известной цели, необходимых действиях для ее достижения, но недостаточно определенных условиях, требующих уточнения и дополнения);
- эвристическим (выполнение заданных ТТД при известной цели, но в условиях, требующих исследования);
- творческим (при заданной общей форме цели, ее конкретизация, создание ситуации, переконструирование и реализация ТТД, приводящего к достижению цели).

Ученический и типовой уровни сформированности технико-тактического действия характеризуют репродуктивный этап его освоения, а эвристический и творческий – продуктивный этап.

Заключение / Conclusion. Таким образом, характеризуя экспериментальную методику обучения технико-тактическим действиям в спортивном поединке карате-до на основе смыслового проектирования и решения двигательных задач, можно отметить, что ее концептуальная сущность заключается:

- в проблемно-деятельностной организации процесса обучения;
- уровневой организации формирования технико-тактических действий;
- целенаправленном овладении спортсменами содержанием определений, сформулированных и уточненных нами понятий теории карате-до;
- применении известных дидактических принципов, в том числе ряда уточненных из них, в связи со спецификой авторского подхода;
- применении разработанного нами алгоритма обучения технико-тактическим действиям на основе смыслового проектирования и решения двигательных задач, представляющем собой последовательность действий, необходимых для выполнения занимающимися от момента возникновения проблемной ситуации до момента ее разрешения;
- реализации авторской программы обучения.

Теоретические основы и практико-методические особенности обучения технико-тактическим действиям подкреплены успешными результатами студентов Северо-Кавказского федерального университета, членов сборной команды Российской Федерации по сетокан карате-до на чемпионатах мира и Европы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Матвеев Л. П. Некоторые шаги и перспективы формирования обобщающей теории в сфере физической культуры и спорта. М.: ГЦОЛИФК, 1981. 41 с.
2. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать. М.: Астрель; АСТ, 2003. 863 с.
3. Филин В. П. Становление и перспективы развития теории и методики юношеского спорта // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 1998. № 2. С. 23–40.
4. Дмитриев С. В. Социокультурная теория двигательных действий спортсмена: проблемы, поиски, решения. Н. Новгород: Изд-во НГПУ, 2005. 300 с.
5. Донской Д. Д. Развитие идей П. Ф. Лесгафта о физическом упражнении как двигательном действии // Теория и практика физической культуры. 1997. № 3.
6. Коренберг В. Б. Деятельностные аспекты спортивных двигательных задач // Материалы совместной научно-практической конференции РГАФК, МГАФК и ВНИИФК. М., 2001. С. 48–51.

REFERENCES

1. Matveev L. P. Nekotorye shagi i perspektivy formirovanija obobshhajushhej teorii v sfere fizicheskoj kul'tury i sporta (Some steps and prospects of the formation of generalizing theories in the field of physical culture and sports). M.: GCOLIFK, 1981. 41 p.
2. Ozolin N. G. Nastol'naja kniga trenera: Nauka pobezhdat' (A trainer's reference book: the Science of winning). M.: Astrel'; AST, 2003. 863 p.
3. Filin V. P. Stanovlenie i perspektivy razvitija teorii i metodiki junosheskogo sporta (Formation and prospects of development of theory and methods of youth sports) // Fizicheskaja kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. 1998. № 2. Pp. 23–40.
4. Dmitriev S. V. Sociokul'turnaja teorija dvigatel'nyh dejstvij sportsmena: problemy, poiski, reshenija (The sociocultural theory of motor actions of the athlete: problems, searches, solutions). N. Novgorod: NGPU, 2005. 300 p.
5. Donskoj D. D. Razvitie idej P. F. Lesgafta o fizicheskom uprazhnenii kak dvigatel'nom dejstvii (The development of ideas of P. F. Lesgaft physical exercise as motor action) // Teorija i praktika fizicheskoj kul'tury. 1997. № 3.
6. Korenberg V. B. Dejatel'nostnye aspekty sportivnyh dvigatel'nyh zadach (Activity aspects of sports motor tasks) // Materialy sovmestnoj nauchno-prakticheskoj konferencii RGAFK, MGAFK i VNIIFK. M., 2001. Pp. 48–51.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Зубенко Василий Иванович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики физической культуры и спорта факультета физической культуры Института образования и социальных наук Северо-Кавказского федерального университета. E-mail: fsksk@list.ru

Магин Владимир Алексеевич, доктор педагогических наук, профессор, проректор по воспитательной работе Северо-Кавказского федерального университета. E-mail: va_magin@mail.ru

Мащенко Виктор Сергеевич, заслуженный тренер России. E-mail: fsksk@list.ru

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Vasiliy Zubenko, Candidate of Pedagogical Sciences, associate Professor of the Department of theory and methodology of physical culture and sports faculty of physical education, Institute of education and social Sciences North-Caucasus Federal University. E-mail: fsksk@list.ru

Vladimir Magin, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Vice-rector on educational work of the North-Caucasus Federal University. E-mail: va_magin@mail.ru

Victor Mashchenko, honored coach of Russia. E-mail: fsksk@list.ru

УДК 378

Игропуло Ирина Федоровна, Дунаенко Алина Игоревна

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ В МАГИСТРАТУРЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Статья посвящена анализу индивидуализации как ведущей стратегии организации обучения в магистратуре педагогического профиля в современных условиях. Дана характеристика причин, затрудняющих реализацию идеи индивидуализации в вузах. Индивидуализация рассмотрена как предмет междисциплинарных исследований. Проведен сравнительный анализ имеющихся теоретических концепций, современных дидактических принципов. Рассмотрена сущность и структура индивидуальной образовательной траектории. Представлена характеристика алгоритма проектирования индивидуальной образовательной траектории, включающая диагностический, целевой, содержательный, технологический, оценочный компоненты. Доказано значение научно-методического обеспечения проектирования индивидуальных образовательных траекторий в открытом образовательном пространстве.

Ключевые слова: *индивидуализация, индивидуальная образовательная траектория, субъект, научно-методическое обеспечение индивидуализации.*

Irina Igropulo, Alina Dunaenko

DESIGNING OF INDIVIDUAL EDUCATIONAL TRAJECTORIES IN THE MASTER DEGREE PROGRAM FOR TEACHERS

The article is devoted to the analysis of individualization as the leading strategy of the organization of training in the master degree program for teachers in modern conditions. The characteristic of the reasons complicating realization of idea of an individualization in high schools is given. Individualization is considered as a subject of interdisciplinary research. A comparative analysis of existing theoretical concepts, modern didactic principles is carried out. The essence and structure of an individual educational trajectory is considered. The characteristic of the algorithm for designing an individual educational trajectory is presented, including the diagnostic, target, content, technological, evaluation components. The importance of scientific and methodological support for the design of individual educational trajectories in the open educational space is proved.

Key words: *individualization, individual educational trajectory, subject, scientific and methodological support of individualization.*

Введение / Introduction. Гуманистическая парадигма высшего педагогического образования детерминирует активный научный поиск новых теоретико-методологических и технологических оснований проектирования целостного образовательного процесса на уровне магистратуры. Традиционные подходы к академическому обучению в магистратуре педагогического профиля постепенно уступают место инновационным, ориентированным на активность студентов, на обеспечение их субъектной позиции.

Объективная необходимость достижения новых образовательных целей в магистратуре педагогического профиля детерминирует возрастание роли индивидуализации и дифференциации образования.

Проектирование и реализация индивидуальной образовательной траектории имеет особое значение для студентов магистратуры педагогического профиля, так как они приобретают очень важный опыт включения, «проживания», отклика на собственные индивидуальные запросы как возможную модель индивидуализации обучения в будущей профессионально-педагогической деятельности.

Несмотря на важность идеи индивидуализации образовательной деятельности студентов, ее практическая реализация затрудняется по целому ряду причин, к основным из которых можно отнести:

- стереотипы профессионального мышления и поведения преподавателей вуза;
- недоверие преподавателей вуза к студентам;

- отсутствие у преподавателей вуза уверенности в способности студентов к самоорганизации учебно-познавательной деятельности;
- слабое владение преподавателями современными образовательными технологиями;
- жесткая нормативно-правовая регламентация образовательного процесса в вузе и др.

Материалы и методы / Materials and methods. Для решения выдвинутых задач и поставленной цели исследования нами использовалась совокупность теоретических и эмпирических методов исследования: анализ психолого-педагогической, философской литературы по проблеме индивидуализации, индивидуальных образовательных траекторий, развития субъектности личности.

Эмпирический материал собран в процессе обучения студентов магистратуры Северо-Кавказского федерального университета по направлению 44.04.01 Педагогическое образование.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Проблема индивидуализации является сегодня предметом междисциплинарных исследований в философии, педагогике, социологии, культурологии.

В педагогических исследованиях индивидуализация трактуется как система (А. А. Кирсанов), принцип (Н. Н. Гордеева, Н. А. Завалко), процесс (Н. Ф. Гейжан), стратегия (С. В. Кораблева), педагогическая категория (Н. В. Асташкина), учет особенностей учащихся (И. Э. Унт) и др.

Согласно Российской педагогической энциклопедии, «индивидуализация – это организация учебного процесса, при котором выбор способов, приемов, темпа обучения учитывает индивидуальные различия учащихся, уровень развития их способностей к учению» [2]. И. Э. Унт рассматривает «…индивидуализацию как учет в процессе обучения индивидуальных особенностей учащихся во всех его формах и методах, независимо от того, какие особенности и в какой мере учитываются…» [9, с. 9]. А. А. Кирсанов трактует индивидуализацию как «…систему воспитательных и дидактических средств, соответствующих целям деятельности и реальным познавательным возможностям коллектива класса, отдельных учеников и групп учащихся; позволяющих обеспечить учебную деятельность ученика на уровне его потенциальных возможностей с учетом целей обучения» [4, с. 138].

Сравнительный анализ данных определений показывает, что исследователи акцентируют основное внимание на роли индивидуализации в адаптации учебного процесса к индивидуальным особенностям каждого обучающегося, то есть «внешней» стороне индивидуализации.

Следует подчеркнуть, что новейшие научные исследования в области педагогики и психологии обращены преимущественно к внутреннему миру обучаемых.

Итогом новых исследовательских стратегий по проблеме индивидуализации образования становится личность в своей уникальности, которая стремится к раскрытию собственного потенциала, данного от природы, и при этом роль педагога существенно изменяется.

М. Л. Холодная, В. Д. Шадриков рассматривают индивидуализацию в рамках субъектного подхода как субъективацию, то есть становление личности в качестве субъекта. В. И. Слободчиков и Е. И. Исаев доказывают, что индивидуализация – это «самоопределенность и обособленность личности, ее выделенность из сообщества, оформленность ее отдельности, уникальности и неповторимости» [8].

Заслуживает особого внимания позиция Т. В. Бурлаковой, которая определяет индивидуализацию как «…процесс педагогического взаимодействия… который обеспечивает овладение способами познания мира и себя для самореализации в этой системе» [1, с. 10]. В этом определении индивидуализация образовательного процесса характеризуется глубоким проникновением внешней и внутренней ее составляющих. Автором рассматривается внешняя индивидуализация как «…направленное воздействие внешнего образовательного пространства, включающего адаптацию содержания и форм педагогической работы к индивидуальным особенностям учащегося, оказание педагогической поддержки с целью развития его индивидуальности» [1, с. 11].

Мы соглашаемся с позицией Т. В. Бурлаковой в понимании особой роли внутренней индивидуализации как направленности студента на развертывание и реализацию индивидуальных устремлений, выработку жизненных стратегий, формирование у него субъектной позиции, индивидуального пути развития.

В современной педагогике происходит переосмысление ведущих дидактических принципов, в том числе принципа индивидуального подхода.

В контексте нашего исследования также отметим позицию Т. М. Ковалевой, которая акцентирует внимание на переходе от принципа индивидуального подхода к принципу индивидуализации, «… состоящего как раз в том, что каждый человек проходит свой собственный образовательный путь к освоению того знания, которое именно для него сейчас является приоритетным, и тем самым реально осуществляет свое самообразование» [5, с. 89]. В таком понимании практическая реализация принципа индивидуализации органично связана и с пониманием расширения границ самого процесса обучения, с принципиальными изменениями в содержании и организации современного процесса обучения.

Наиболее ярко эти изменения можно проследить в рамках антропологического подхода (В. М. Розин), в соответствии с которым ведущей характеристикой современного образования становится развитие человека, а не только освоение культуры [7].

Т. М. Ковалева особо подчеркивает, что антропологический подход к образованию человека задает специальные требования к содержанию обучения, которое рассматривается не только как педагогически адаптированный социальный опыт, но прежде всего как собственный индивидуальный опыт «пробы построения себя нового» [5, с. 90].

Нам импонирует позиция Э. Ф. Зеера, Э. Э. Сыманюк, которые ведущим условием индивидуализации профессионального становления личности в пространстве непрерывного образования называют образовательную траекторию [3, с. 76]. Сущностью индивидуальных образовательных траекторий, с их точки зрения, является «…осознанный и ответственный выбор субъектом целевой ориентации реализации своего профессионально-образовательного потенциала в соответствии со сложившимися ценностями, установками и смыслами жизнедеятельности [там же].

Исследователи подчеркивают, что на выбор образовательной траектории влияют разнообразные факторы, в том числе социально-профессиональная направленность обучающихся, их ценностно-смысловые ориентации и, что особенно важно, обязательное наличие в образовательных организациях альтернативных и вариативных образовательных программ. Проектирование индивидуальных образовательных траекторий может быть рассмотрено как «…смыслопорождающая деятельность прогнозирования своего будущего, которая предполагает развитие прогностической компетентности, определяющей построение возможных маршрутов достижения будущего» [3, с. 81].

Рассматривая индивидуальную образовательную траекторию магистранта как целенаправленно проектируемую образовательную программу, обеспечивающую ему позиции субъекта выбора, разработки и реализации индивидуальных познавательных стратегий, можно выделить в структуре проектирования индивидуальной образовательной траектории несколько основных этапов:

- диагностический (диагностика образовательных запросов, потребностей, интересов студентов магистратуры);
- целевой (конкретизация цели получения образования в магистратуре в соответствии с требованиями ФГОС ВО, мотивами и потребностями, запросами студентов);
- содержательный (изучение и выявление потенциала учебных дисциплин и междисциплинарных связей для удовлетворения образовательных потребностей студентов магистратуры);
- технологический (обоснованный выбор образовательных технологий, методик, адекватных образовательным потребностям и запросам студентов магистратуры);
- оценочный (обоснованный выбор системы контроля и самоконтроля, самооценки полученных результатов).

Поскольку среди студентов магистратуры педагогического профиля преобладают работники различных образовательных организаций, при том что немалая часть магистрантов не имеет базового педагогического образования, на всех этапах проектирования индивидуальных образовательных траекторий следует учитывать андрагогические закономерности и принципы, такие как: способность формировать информационный запрос; возможность выбора модели обучения; осознанное принятие позиции в обучении; эмоционально-волевая, физиологическая саморегуляция в процессе обучения и др.

В исследованиях выявлена неоднозначность и противоречивость процессов формирования образовательных запросов взрослых: прагматизация и преимущественно профессиональная ориентация образовательных запросов; снижение роли общекультурного компонента в содержании образования в восприятии взрослых [6].

При проектировании содержательного компонента индивидуальной образовательной траектории следует учитывать, что индивидуальная образовательная траектория понимается как результат реализации личностного потенциала студента в образовании через осуществление соответствующих видов деятельности, в процессе которых магистранты получают возможность:

- осмысления индивидуального содержания и целей в изучаемых курсах, темах, видах учебно-познавательной деятельности;
- собственного понимания фундаментальных понятий и категорий, их взаимосвязи;
- углубленного изучения содержания дисциплин с учетом предыдущего образования, занимаемой должности, социального и профессионального опыта и др.;
- выбора темпа обучения, форм и методов самостоятельной учебно-познавательной деятельности;
- осознанного выбора способов контроля, рефлексивного анализа и самооценки своей деятельности на основе знания своих индивидуальных особенностей и планов личностно-профессионального развития.

Основной акцент при проектировании технологического компонента индивидуальной образовательной траектории делается на организацию индивидуализированной самостоятельной работы. В процессе индивидуализированной самостоятельной работы появляются основания для разработки индивидуальной образовательной траектории изучения дисциплины или всей образовательной программы, устанавливается индивидуальный план учебной деятельности и график выполнения заданий и самостоятельной работы.

Опыт, приобретаемый магистрантами в ходе обучения, предполагает получение углубленных знаний, навыков в профессиональной деятельности за счет сокращения аудиторных занятий с преподавателями и существенной доли самообразования, участия в научно-исследовательских проектах, экспертно-аналитической деятельности, стажировках и программах академической мобильности.

Таким образом, обобщение результатов теоретического анализа и накопленного эмпирического опыта позволяет представить следующий алгоритм проектирования индивидуальных образовательных траекторий в магистратуре педагогического профиля:

– осознание ценности индивидуальных образовательных траекторий как средства личностно-профессионального развития и самоопределения магистрантов за счет формирования субъектной позиции обучающихся и самостоятельного определения ими своих учебных и профессиональных целей, способов их достижения в зависимости от образовательных потребностей, интересов и способностей;
– проведение комплексного психолого-педагогического изучения личностных особенностей и достижений студента на основе современного методического инструментария, включающего в себя диагностический и развивающий комплекс методик по выявлению предпосылок к определенному стилю деятельности, методики оценки и самооценки личностных изменений и др.;
– постановка цели и задач индивидуальных образовательных траекторий, которые формулировались на основе потребностей и ценностей студентов;
– выявление содержания индивидуальных образовательных траекторий: переход от традиционной структуры построения учебных курсов через рассмотрение его отдельных тем к структуре, основанной на проблемных и кейсовых ситуациях, отражающих личностные смыслы и цели изучения данного курса как средства профессионально-личностного развития;

– моделирование пространства учебно-профессиональной деятельности на основе использования задач, отражающих профессиональную сферу магистрантов педагогического профиля и перспективы ее опережающего развития;
– организация учебно-аудиторной и практико ориентированной работы магистрантов через активные формы и творческие виды деятельности и сотрудничества, активного включения в деятельность проблемных исследовательских групп;
– активное и целенаправленное внедрение контекстно-деятельностного способа обучения, предоставление магистрантам альтернативных вариантов освоения образовательных программ, рефлексия самоорганизации деятельности на каждом занятии.

Заключение / Conclusion. Полученные в ходе исследования результаты позволяют сформулировать следующие основные выводы:

1. Проектирование и реализация индивидуальной образовательной траектории студентов магистратуры педагогического профиля предполагает научно-методическое обеспечение, включающее:
   - научное обоснование сущности индивидуализации образования с учетом новейших результатов психолого-педагогических исследований;
   - осознание необходимости индивидуализации образования как важнейшей научно-методической задачи на всех уровнях управления в вузе.
2. Научно-методическое обеспечение проектирования и реализации индивидуальных образовательных траекторий выступает как важнейшее условие организации развивающего и развивающегося взаимодействия студентов магистратуры педагогического профиля и преподавателей на основе их профессионально-личностного сотрудничества и сотворчества, проживания опыта осознания и принятия своих индивидуальных особенностей как базового основания для продуктивной педагогической деятельности в открытом образовательном пространстве.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Бурлакова Т. В. Индивидуализация профессиональной подготовки студентов в педагогическом вузе: концептуальные основы: монография. Шуя: Изд-во ГОУ ВО «ШГПУ», 2008. 228 с.
2. Индивидуализация // Российская педагогическая энциклопедия: в 2 т. Т. 2. М.: Большая российская энциклопедия, 1999. С. 201.
3. Зеер Э. Ф., Сыманюк Э. Э. Индивидуальные образовательные траектории в системе непрерывного образования // Педагогическое образование в России. 2014. № 3. С. 74–82
4. Кирсанов А. А. Индивидуализация учебной деятельности как педагогическая проблема. Казань: Изд-во КГУ, 1982. 224 с.
5. Ковалева Т. М., Якубовская Т. В. Тьюторская деятельность как антропопрактика: между индивидуальной образовательной траекторией и индивидуальной образовательной программой // Человек.RU. 2017. № 12. С. 85–94
6. Королева Е. Г. Образовательные запросы и профессиональный опыт взрослых как условие организации их обучения // Человек и образование. 2015. № 1 (42). С. 53–57
7. Розин В.М. Философия субъективности. М.: АПК и ППРО, 2011. 380 с.
8. Слободчиков В. И. Основы психологической антропологии. Психология человека: Введение в психологию субъективности: учеб. пособие для вузов. М.: Школа-Пресс, 1995. 353 с.
9. Унт И. Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. М.: Педагогика, 1990. 192 с.

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Burlakova T. V. Individualizatsiya professional'noi podgotovki studentov v pedagogicheskom vuze: kontseptual'nye osnovy (Individualization of vocational training of students in pedagogical high school: conceptual bases): monografiya, Shuya: Izd-vo GOU VO «ShGPU», 2008. 228 p.

2. Individualizatsiya (Individualization) // Rossiiskaya pedagogicheskaya entsiklopediya: v 2 t. T. 2. M.: Bol'shaya rossiiskaya entsiklopediya, 1999. P. 201.
3. Zeer E. F., Symanyuk E. E. Individual'nye obrazovatel'nye traektorii v sisteme nepreryvnogo obrazovaniya (Individual educational trajectories in the system of continuous education) // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. No 3. Pp. 74–82.
4. Kirsanov A. A. Individualizatsiya uchebnoi deyatel'nosti kak pedagogicheskaya problema (Individualization of educational activity as a pedagogical problem). Kazan': Izd-vo KGU, 1982. 224 p.
5. Kovaleva T. M., Yakubovskaya T. V. T'yutorskaya deyatel'nost' kak antropopraktika: mezhdu individual'noi obrazovatel'noi traektoriei i individual'noi obrazovatel'noi programmoi (Tutor activity as anthropopractic: between individual educational trajectory and individual educational program) // Chelovek.RU. 2017. No 12. Pp. 85–94.
6. Koroleva E. G. Obrazovatel'nye zaprosy i professional'nyi opyt vzroslykh kak uslovie organizatsii ikh obucheniya (Educational needs and professional experience of adults as a condition for organizing their education) // Chelovek i obrazovanie. 2015. No 1(42). Pp. 53–57.
7. Rozin V. M. Filosofiya sub"ektivnosti (Philosophy of subjectivity). M.: APK iPPRO, 2011. 380 p.
8. Slobodchikov V. I. Osnovy psikhologicheskoi antropologii. Psikhologiya cheloveka: Vvedenie v psikhologiyu sub"ektnosti (Fundamentals of psychological anthropology. Human Psychology: An Introduction to the Psychology of Subjectivity): ucheb. posobie dlya vuzov. M.: Shkola-Press, 1995. 353 p.
9. Unt I. E. Individualizatsiya i differentsiatsiya obucheniya (Individualization and differentiation of education), M.: Pedagogika, 1990. 192 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Игропуло Ирина Федоровна, доктор педагогических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Института повышения квалификации научно-педагогических кадров Северо-Кавказского федерального университета. E-mail: igropulo@mail.ru

Дунаенко Алина Игоревна, ассистент кафедры педагогики и психологии профессионального образования Института образования и социальных наук Северо-Кавказского федерального университета. E-mail: dunaenko-a@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Irina Igropulo, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Leading Reseacher, North-Caucasus Federal University. E-mail: igropulo@mail.ru

Alina Dunaenko, Assistant of the Department of Pedagogy and Psychology of Vocational Education of the Institute of Education and Social Sciences of the North-Caucasus Federal University. E-mail: dunaenko-a@mail.ru

УДК 371.13

Ищенко Ольга Сергеевна

МЕТОДИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ В СТРУКТУРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГОТОВНОСТИ ПЕДАГОГА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ К РАБОТЕ С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ

В статье рассматриваются вопросы профессиональной готовности педагогов дополнительного образования к работе с одаренными детьми. Как наиболее важная в структуре профессиональной готовности выделяется методическая компетенция. Автор рассматривает понятия «компетенция» и «компетентность» и на основе анализа научных исследований по проблеме дает определения понятиям методической компетентности и компетенции педагога дополнительного образования, работающего с одаренными детьми. Особое внимание уделяется описанию структуры и содержания методической компетенции, являющейся необходимым условием готовности к работе с одаренными детьми.

Ключевые слова: *профессиональная готовность, методическая компетенция, методическая компетентность.*

Olga Ishchenko

METHODOLOGICAL COMPETENCE IN THE STRUCTURE OF PROFESSIONAL READINESS OF THE TEACHER OF ADDITIONAL EDUCATION FOR WORK WITH GIFTED CHILDREN

In the article the questions of professional readiness of teachers of additional education for work with gifted children. As the most important in the structure of professional readiness stands out methodical competence. On the basis of an analysis of scientific research on the problem, the author considers the concepts of "competence" and gives definitions to the concepts of methodological competence and competence of the teacher of additional education, working with gifted children. Particular attention is paid to the description of the structure and content of the methodological competence, which is a necessary condition for readiness to work with gifted children.

Key words: *professional commitment, instructional competence, methodical competence.*

Введение / Introduction. В эпоху интенсивного развития постиндустриального общества среди множества направлений совершенствования системы российского образования одним из приоритетных является работа с одаренными детьми.

Решение проблемы раннего выявления, обучения и развития одаренных детей связано с существенной перестройкой деятельности педагога как ключевой фигуры в системе образования, сменой его личностных приоритетов, профессиональных позиций [6], а также «кардинальным и масштабным развитием компетенций» [4].

Результативность решения задачи развития детской одаренности основывается в первую очередь на готовности педагогов к работе с данной категорией обучающихся, которая выделяется в отдельную проблему по ряду причин. Наиболее значимыми из них являются:

- специфические личностные особенности одаренных детей, в силу которых личностные характеристики, знания и умения педагога приобретают особую значимость;
- особенности развития познавательной сферы одаренных детей, которые требуют специальной организации образовательной деятельности, направленной на обеспечение развития исследовательской, поисковой, творческой активности, что в свою очередь требует от педагога дополнительной подготовки, включающей овладение разнообразными формами и технологиями обучения [3].

Материалы и методы / Materials and methods. Вопросы формирования готовности педагога к работе с одарёнными детьми в педагогической науке рассматриваются в контексте профессиональной подготовки к педагогической деятельности. Значительный арсенал современных научно-практических и методических наработок по проблеме подготовки педагога к работе с одаренными детьми уже накоплен (Ю. З. Гильбух, М. М. Кашапов, В. О. Моляко, О. Л. Музика, И. Н. Татаринова, Г. Ю. Ульянова, Л. В. Шавинина, М. Г. Шемуда и др.). Несмотря на различные позиции, исследователи едины в том, что готовность – необходимое условие успешной профессиональной деятельности.

Педагогическая работа с одаренными детьми носит многогранный характер и направлена на выполнение не только образовательных, но и социально-педагогических и психолого-педагогических функций. В круг обязанностей педагога входит организация персонифицированного образования, основывающегося на индивидуальных особенностях и потребностях личности одаренного учащегося.

Таким образом, профессиональная готовность педагога к работе с одаренными детьми включает осознание им своих профессиональных целей, способность осуществлять анализ и оценку имеющихся условий, определять наиболее вероятные способы действия, предвидеть мотивационные, волевые и интеллектуальные усилия, позволяющие повышать эффективность деятельности с данной категорией детей [2].

В сложной структуре профессиональной готовности педагога дополнительного образования к работе с одаренными детьми важнейшей является методическая компетенция.

До настоящего времени проблема теоретико-методологического обоснования и прикладного определения компетенций полностью не разрешена. Применительно к практике подготовки педагогов дополнительного образования структура и содержание методической компетенции недостаточно разработаны. Открытым остается и вопрос понятийной дифференциации компетенций и компетентностей.

В иностранных языках понятия «компетенция» и «компетентность» часто употребляются как синонимы. В русском языке понятия «компетенция» и «компетентность» имеют разную семантику: компетенция определяется как нормальное функционирование, узаконенный круг вопросов, полномочий, прав какого-либо лица, а компетентность – как навык, способность, личностная характеристика субъекта, позволяющая эффективно взаимодействовать в различных ситуациях.

Проблемой разграничения понятий «компетенция» и «компетентность» в образовании и определением их содержания занимались как зарубежные (С. Велде, Р. Мейерс, Дж. Равен), так и отечественные (Н. Ф. Ефремова, В. И. Загвязинский, И. А. Зимняя, М. А. Холодная, А. В. Хуторской, В. Д. Шадриков и др.) исследователи.

В отечественной педагогике и психологии образования компетенция определяется как объективное условие, заданное требование, совокупность полномочий, прав и обязанностей, обобщенный способ действий, обеспечивающий эффективное решение поставленных задач в той или иной деятельности.

Компетентность исследователи определяют как субъективное условие, характеристику субъекта, сложившуюся на данный момент систему отношений и установок, внутренние психологические новообразования личности, позволяющие реализовать компетенции [5].

Таким образом, разделяя понятия «компетенция» и «компетентность», ученые определяют их во взаимосвязи друг с другом, причем уровень компетентности (квалификация) зависит от соответствия её требованиям компетенции. Компетенция определяется постановщиком задачи, работодателем, руководителем, а компетентность формируется в процессе обучения и реализуется и развивается в профессиональной деятельности.

Общим для всех определений компетенции является понимание ее как свойства личности, потенциальной способности индивида справляться с различными задачами, как совокупность знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления конкретной профессиональной деятельности.

В настоящее время практически отсутствуют исследования, посвященные содержанию и структуре методической компетенции и методической компетентности педагога дополнительного образования, работающего с одаренными детьми.

В ряде психолого-педагогических и методических исследований (Т. А. Залезная, И. Л. Колесникова, Т. Б. Руденко, Н. Л. Стефанова, Е. А. Таможняя и др.) в различных аспектах рассматриваются частные методические компетентности учителей-предметников. Как составляющая профессиональной педагогической компетентности методическая компетентность выделяется в работах В. А. Адольфа, Н. В. Кузьминой, А. К. Марковой, Л. М. Митиной и др.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. На основе анализа определений понятия «методическая компетентность», представленных в данных исследованиях, можно выделить его ключевые признаки (профессиональную методическую подготовку и профессионально-личностные аспекты) и на их основе сформулировать определение методической компетентности педагога дополнительного образования, работающего с одаренными детьми: это практический опыт реализации традиционных и творческих способов профессиональной деятельности (идея – педагогическая модель – разработка технологии – реализация замысла – рефлексия), нацеленный на создание условий для диагностики и развития одаренности учащихся, занимающихся в системе дополнительного образования детей.

В структуре методической компетентности педагога дополнительного образования, работающего с одаренными детьми, можно выделить три основных компонента:

1) информационно-содержательный (профессиональные психологические, педагогические, методические, нормативные знания и знания о способах их приобретения);
2) процессуальный (профессиональные умения, действия, направленные на оперативное применение знаний для решения учебных и методических задач);
3) личностный (профессиональные позиции, установки и качества личности, которые влияют на эффективность решения профессиональных задач, на способность самостоятельно находить решение проблемы, осуществлять анализ профессиональных ситуаций, сотрудничать, проявлять ответственность за принятие решения).

Используя анализ взаимосвязей понятий «компетенция» и «компетентность», мы предложили авторское определение понятия «методическая компетенция педагога дополнительного образования, работающего с одаренными детьми» – это подготовленность педагога к работе с одаренными детьми, выражающаяся во владении теоретическими знаниями, практическими методами, средствами разработки и реализации технологии работы с одаренными детьми, нацеленными на достижение реального результата, проявляющегося в способности выявить одаренность и создать условия для ее развития.

В связи с тем что компетенция есть потенциальная способность справляться с различными профессиональными задачами, результат их решения также зависит от качеств личности, выражающихся в способности понимать проблему, анализировать ее, выбирать оптимальные способы ее решения, а также прогнозировать и оценивать результат. То есть компетенция содержит в себе не только профессиональные знания и умения, но и внепрофессиональные навыки, характеризующие конкретную личность [1].

В структуре методической компетенции автором выделены следующие блоки:

- мотивационный – отражает осознание содержания, ценности и значимости профессиональной деятельности, наличие личностных смыслов в решении профессиональных задач (работа с одаренными детьми);
- операциональный – дает возможность оценить внешние (учет внешних условий деятельности) и внутренние (уровень имеющихся знаний и навыков, опыт трудовых операций, сильные и слабые стороны) возможности профессиональной самореализации;
- рефлексивный – предполагает способность к самоанализу, адекватной самооценке результатов труда и способов достижения результатов [8].

Отправными точками для описания содержания методической компетенции педагога дополнительного образования детей стали базовые компетенции и основные трудовые функции, включенные в профессиональный стандарт педагога дополнительного образования [7]. С этой целью в содержа-

нии профессионального стандарта нами были отобраны основные трудовые функции, отражающие направления работы с детьми, проявляющими особые способности. Отобранные функции рассматривались с позиций элементарного состава, характеризующего содержание работы с одаренными детьми, т. е. через набор знаний, навыков и умений, объединенных в группы.

Содержание (функциональная структура) методической компетенции педагога дополнительного образования, работающего с одаренными детьми, представлено в таблице.

Таблица

Функциональная структура методической компетенции педагога дополнительного образования, работающего с одаренными детьми

Трудовые функции	Компоненты методической компетенции	Трудовые действия
Организация образовательной, досугово-развивающей деятельности одаренных обучающихся	***Когнитивно-интеллектуальный*** • наличие фундаментальных знаний в области преподаваемой программы, а также общекультурных, общепедагогических, психолого-педагогических знаний; • наличие специальных знаний в области педагогики и психологии одаренных детей; • знание основных теорий и концепций одаренности; • владение методиками диагностики одаренности в детском возрасте; • знание нормативно-правовой документации в области организации работы с одаренными детьми; • умение ориентироваться в потоке информации; • способность к продолжению образования, к самообразованию; • наличие коммуникативной культуры; • наличие навыков творческой, исследовательской деятельности.	• Диагностика, отбор детей с выдающимися способностями. • Организация, стимулирование и мотивация деятельности и общения одаренных обучающихся. • Консультирование обучающихся и их родителей (законных представителей). • Формирование предметно-пространственной среды, обеспечивающей ускоренное, углубленное освоение образовательной программы одаренными обучающимися.
Обеспечение образовательной деятельности	***Функционально-практический:*** • умение выделить проблемы и наметить пути решения, сформулировать их в виде цели, конкретизировать цель в поэтапные задачи; • умение проектировать целостный процесс обучения и воспитания детей с выдающимися способностями; • умение перестраивать цели и задачи в связи с изменением ситуации; • умение разработать образовательную программу, индивидуальный образовательный маршрут для одаренного ребенка; • организаторские и управленческие навыки и умения; • умение конструировать педагогическую деятельность с учетом идей индивидуализации, дифференциации, персонификации обучения и воспитания одаренных детей;	• Планирование и организация учебных занятий, досуговых мероприятий с одаренными детьми. • Проведение диагностики предрасположенности (задатков) детей к освоению выбранного вида деятельности. • Создание условий для развития одаренных обучающихся, мотивации их к активному освоению ресурсов и развивающих возможностей образовательной среды. • Установление педагогически целесообразных взаимоотношений с одаренными обучающимися, создание на учебных занятиях благоприятного психологического климата, использование различных средств педагогической поддержки одаренных обучающихся. • Организация индивидуальных и групповых встреч (консультации) с родителями (законными представителями) одаренных учащихся с целью лучшего понимания их индивидуальных особенностей, информирования родителей (законных представителей) о ходе и результатах освоения детьми образовательной программы, повышения психолого-педагогической компетентности родителей (законных представителей) и т.п. • Подготовка одаренных обучающихся к участию в выставках, конкурсах, соревнованиях и т.д.

Трудовые функции	Компоненты методической компетенции	Трудовые действия
Разработка программно-методического обеспечения	• знание основ методической работы, умение выделять в теории закономерности и принципы, позволяющие эффективно строить процесс обучения одаренных детей; • практические навыки определения интеллектуальных, творческих и иных возможностей обучаемых и умение их интерпретировать; • умение определять содержание и отбирать средства обучения, методические подходы и методы обучения, развития и воспитания одаренных детей; • умение разрабатывать структуру занятия, выбирать и сочетать формы организации одаренных учащихся; • умение изготовлять и применять иллюстративные, инструктивные, объяснительные, электронные и др. учебные средства; • умение переводить проприорецептивный образ в наглядный и словесно-логический; • умение разрабатывать задания для самостоятельной работы, предвидеть затруднения обучающихся и разрабатывать пути их преодоления;	• Разработка специальных программ и учебно-методических материалов для одаренных детей. • Ведение документации, обеспечивающей реализацию программы.
Педагогический контроль и оценка	• знание многообразия методов и средств измерения и оценивания, их влияния на обучение и развитие одаренных детей; • умение определять формы и методы контроля, разрабатывать критерии для оценивания одаренных учащихся	• Проведение педагогического наблюдения, использование различных методов, средств и приемов текущего контроля и обратной связи. • Анализ проведенных занятий для установления соответствия содержания, методов и средств поставленным целям и задачам, интерпретация и использование в работе полученных результатов для коррекции собственной деятельности. • Фиксация и оценка динамики подготовленности и мотивации обучающихся в процессе освоения образовательной программы.
Рефлексия педагогической деятельности, ее оценивание и коррекция	• знание важности и необходимости рефлексии; • умение анализировать эффективность применяемых форм, методов, средств обучения, • умение анализировать и корректировать собственную деятельность; • владение навыками самонаблюдения, самоанализа, адекватной оценкой результатов своей профессиональной деятельности.	• Анализ проведенных занятий для установления соответствия содержания, методов и средств поставленным целям и задачам, интерпретация и использование в работе полученных результатов для коррекции собственной деятельности. • Обобщение и презентация результатов собственной педагогической деятельности.
Все вышеперечисленные	***Профессионально-личностный:*** • учет педагогом своих личностных особенностей, целей и ценностей профессиональной педагогической деятельности, • личностного выбора работы с одаренными детьми, • высокая степень самостоятельности и продуктивности мышления, критичности ума, способности легко ориентироваться при возникновении нестандартных ситуаций • ответственность за результаты своей деятельности; • инициативность и активность; • способность довести деятельность до конца; • творческий подход; • продуктивная коммуникация; • осознание многообразия проблемных педагогических явлений, осознание изменения собственных знаний и способов деятельности, умение анализировать эти процессы и в соответственно корректировать деятельность.	• Все вышеперечисленные

Заключение / Conclusion. Обобщая описание структуры и содержания методической компетенции с учетом требований профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», можно сказать, что она является важным элементом профессиональной готовности педагога дополнительного образования, работающего с одаренными детьми, и определяется как потенциальная способность сконструировать эффективный учебный процесс для одаренных учащихся в условиях учреждения дополнительного образования. Владение методической компетенцией позволяет педагогу на практике не только организовать образовательную и досугово-развивающую деятельность одаренного ребенка, но также методически обеспечить учебный процесс, разработать содержание и механизм педагогического контроля и оценивания образовательного процесса и его результатов, его своевременной коррекции. При этом педагог учитывает как личностные особенности обучаемых, так и собственные личностные и профессиональные особенности.

Использование методической компетенции на практике приводит к формированию методической компетентности педагога дополнительного образования, работающего с одаренными детьми, которую нужно понимать как способность решать на практике весь спектр задач, связанных организацией образовательного процесса с одаренными детьми.

Формирование методической компетентности педагога дополнительного образования – сложный процесс, включающий, с одной стороны, саморазвитие педагога, совершенствование его профессиональных навыков в работе с одаренными детьми и накопление личностного опыта в данной области, с другой – создание в учреждении дополнительного образования специальных организационно-педагогических условий, нацеленных на углубление и систематизацию знаний педагогов о природе детской одаренности, ее видах, способах ее диагностики и развития.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Боярский Е. А., Коломиец С. М. Компетенции: от дифференциации к интеграции // Высшее образование сегодня. 2007. № 1. С. 8–11.
2. Исаев В. А. Образование взрослых: компетентностный подход: монография. Великий Новгород, 2005.
3. Кашапов М. М. Специфика творческого мышления педагога в работе с одаренными обучаемыми // Материалы VI Международной конференции / под ред. Л. И. Ларионовой. Иркутск, 2009. С. 92–101.
4. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 годы [Электронный ресурс]. URL: http://static.government.ru/media/files/mlorxfXbbCk.pdf (дата обращения: 21.09.2017)
5. Непочатых Е. П. Развитие представлений о понятиях «компетенция» и «компетентность» // Научные ведомости. Серия Гуманитарные науки. 2013. № 20 (163). Выпуск 19. С. 243–250.
6. Пикина А. Л. Профессиональная подготовка педагога к тьюторскому сопровождению одаренного ребенка в условиях взаимодействия различных сфер образования // Одаренный ребенок. 2014. № 4. С. 56–64.
7. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»: Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 613н [Электронный ресурс]. URL: http://base.garant.ru/71202914/(дата обращения: 21.09.2017).
8. Ситников С. А. Сущность и структура ключевых компетенций будущих юристов // Вестник Московского государственного областного университета. Сер. Педагогика. 2009. № 3. С. 81–86.

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Bojarskij E. A., Kolomiec S. M. Kompetencii: ot differenciacii k integracii (Competence: from differentiation to integration) // Vysshee obrazovanie segodnja. 2007. No 1. Pp. 8–11.
2. Isaev V. A. Obrazovanie vzroslyh: kompetentnostnyj podhod (Adult education: competence approach): monografija. Velikij Novgorod, 2005.
3. Kashapov M. M. Spetsifika tvorcheskogo myshleniya pedagoga v rabote s odarennymi obuchaemymi (Specificity of the teacher's creative thinking in working with gifted students) // Materialy VI Mezhdunarodnoi konferentsii / ed. by L. I. Larionovoi. Irkutsk, 2009. Pp. 92–101.

4. Kontseptsiya Federal'noi tselevoi programmy razvitiya obrazovaniya na 2016–2020 gody (The Concept of the Federal Targeted Program for the Development of Education for 2016–2020). URL: http//static.government.ru/media/files/mlorxfXbbCk.pdf (date of the application: 21.09.2017)
5. Nepochatykh E. P. Razvitie predstavlenii o ponyatiyakh «kompetentsiya» i «kompetentnost'» (Development of ideas about the concepts of «competence» and «competence») // Nauchnye vedomosti, Seriya Gumanitarnye nauki. 2013. No 20 (163). Release 19. Pp. 243–250.
6. Pikina A. L. Professional'naya podgotovka pedagoga k t'yutorskomu soprovozhdeniyu odarennogo rebenka v usloviyakh vzaimodeistviya razlichnykh sfer obrazovaniya (Professional preparation of the teacher for tutors support of a gifted child in the context of interaction between different spheres of education) // Odarennyi rebenok. 2014. No 4. Pp. 56–64.
7. Ob utverzhdenii professional'nogo standarta «Pedagog dopolnitel'nogo obrazovaniya detei i vzroslykh»: Prikaz Ministerstva truda i sotsial'noi zashchity RF ot 8 sentyabrya 2015 g. No. 613n (On the Approval of the Professional Standard «Teacher of Additional Education for Children and Adults»: Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation of September 8, 2015 No 613n) URL:http://base.garant.ru/71202914/ (date of the application: 21.09.2017)
8. Sitnikov S. A. Sushchnost' i struktura klyuchevykh kompetentsii budushchikh yuristov (The essence and structure of key competencies of future lawyers) // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta, Ser. Pedagogika. 2009. No 3. Pp. 81–86.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Ищенко Ольга Сергеевна, аспирант кафедры педагогики и образовательных технологий Института образования и социальных наук СКФУ, заместитель директора по учебно-воспитательной работе муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр внешкольной работы Промышленного района г. Ставрополя». E-mail: o.s.ishenko@yandex.ru

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Ishchenko Olga Sergeevna, postgraduate student of the Department of pedagogy and educational technologies Institute of education and social Sciences, NCFU, Deputy Director on educational work of municipal budget institution of additional education «The Center of extracurricular work of the Industrial district, Stavropol». E-mail: o.s.ishenko@yandex.ru

УДК 378:796.01

Магин Владимир Алексеевич, Мазакова Татьяна Владимировна

РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРА ДЛЯ РАБОТЫ В ОЗДОРОВИТЕЛЬНОМ ФИТНЕСЕ

В статье исследуется проблема формирования профессиональных компетенций магистра направления 49.04.01 Физическая культура в области оздоровительной физической культуры, необходимых для работы в сфере оздоровительного фитнеса. Авторами проведена работа по обоснованию содержания методического обеспечения профессиональной подготовки специалистов данного направления. Разработано и научно обосновано содержание методического обеспечения, включающее ряд дисциплин, взаимодополняющих друг друга, призванных формировать профессиональные компетенции для работы в фитнес-индустрии. Обосновано применение дидактических методов, методов решения профессиональных задач, современных педагогических технологий, соответствующих задачам профессиональной подготовки магистров.

Ключевые слова: *оздоровительный фитнес, профессиональное образование магистров физической культуры, формирование профессиональных компетенций.*

Vladimir Magin, Tatiana Mazakova

DEVELOPMENT OF METHODICAL SUPPORT OF TRAINING OF DEGREE TO WORK IN HEALTH AND FITNESS

The article investigates the problem of formation of professional competences of master direction 49.04.01 – Physical culture in the field of physical culture is needed to work in the field of fitness and Wellness. The authors of the works on substantiation of the content of methodological support professional training of specialists of this direction. Developed and scientifically substantiated the content of methodological support involving several disciplines, complementary, aimed at formation of professional competences for work in the fitness industry. Justified the use of didactic techniques, methods of solution of professional problems, modern pedagogical technologies relevant to the objectives of vocational training masters.

Key words: *health fitness professional education masters of physical education, formation of professional competences.*

Введение / Introduction. Подготовка магистров для сферы фитнес – услуг актуальна, ввиду того, что в современных условиях модернизации всей системы высшего образования, меняются старые образовательные парадигмы, внедряются новые инновационные технологии, диктуются новые требования к профессиональной подготовке кадров.

Предполагается подготовка магистров, способных решать сложные образовательные задачи, организовывать исследования в востребованных областях знаний, управлять различными сферами деятельности, которые обеспечивают экономическое и общественное развитие страны [5, 6]. Такой сферой деятельности является и сфера фитнес услуг.

Большую часть специалистов для бурно растущей фитнес индустрии готовят общественные организации и федерации России по преимущественно иностранным программам. В ряде физкультурных вузов, реализуются отдельные спецкурсы, которым, однако, выделяется минимальное количество аудиторной нагрузки, что явно не отвечает современным требованиям подготовки специалистов для сферы фитнес-услуг. Эти курсы не могут образовать целостную образовательную систему, не имеют четкой целевой направленности на подготовку специалистов, исходят из субъективных представлений о структуре и содержании учебного процесса, что не способствует формированию качественной системы подготовки.

На данном этапе развития фитнес-индустрии в нашей стране нет сформулированных критериев профессиональной компетентности специалистов, нет понимания конкретного спектра задач, стоящих перед ними. В связи с этим современная система высшего образования в области физкультуры и спорта пока не готова к массовой подготовке специалистов в этой сфере деятельности.

К тому же индустрия фитнеса развивается очень динамично, его средства, методики преподавания постоянно, а иногда и радикально, меняются. В связи с вышесказанным задача вуза связана скорее не с натаскиванием студентов на наиболее популярные на данный момент фитнес-программы, а с тем, чтобы дать им глубокое понимание процессов, происходящих в организме под влиянием той или иной физической нагрузки.

Каждый образовательный центр по обучению специалистов в области фитнеса разрабатывает свои собственные учебные и методические материалы для внутреннего пользования. В продаже и в сети Интернет можно найти интересные и содержательные учебные или популярные издания, которые, однако, не могут стать основной литературой для преподавания в вузе. Проблема обеспечения учебного процесса качественными учебными изданиями, на наш взгляд, стоит достаточно остро.

Для эффективной профессиональной деятельности в этой сфере необходим уровень подготовки специалиста, позволяющий адаптировать и применять на практике для сферы фитнеса уже существующие знания раздела оздоровительной физической культуры. Для эффективного функционирования такой системы образования обязательно использование новых подходов к содержанию образования, к дидактическим методам и технологиям контроля качества обучения, разработка концепции развития новой образовательной модели.

Материалы и методы / Materials and methods. Для решения поставленных исследованием задач использовался следующий комплекс методов исследования: изучение и системный анализ научно-методической и научной литературы; педагогическое наблюдение; беседа; опрос; анкетирование; метод экспертных оценок; педагогическое исследование; методы математической статистики.

Эмпирическую базу исследования составили результаты анализа анкетных опросов специалистов сферы оздоровительной физической культуры, тестирования, бесед и наблюдений магистрантов, обучающихся в СКФУ по магистерской программе «Физкультурно-оздоровительные технологии»; при внедрении в учебный процесс экспериментального методического обеспечения дисциплин учебного плана, направленных на профессиональную подготовку будущего магистра, определения педагогических условий его внедрения; формирования профессиональных компетенций у будущих магистров физической культуры для работы в сфере оздоровительного фитнеса. Кроме этого, на протяжении 4 лет нами проводилось формирование методического обеспечения дисциплин учебного плана, издание к ним учебных пособий, других методических материалов, направленных на организацию процесса профессиональной подготовки будущего магистра физической культуры для работы в сфере оздоровительного фитнеса, определения педагогических условий его внедрения.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечены четким подбором исходных методологических принципов и методов познания исследуемого процесса; применением методов, адекватных цели, задачам и логике исследования; репрезентативностью эмпирических результатов; опытным подтверждением правомерности теоретических выводов и практических результатов; внедрением полученных результатов в практику вузовского образовательного процесса.

Понятие «профессиональная компетентность» объединяет теоретическую и практическую готовность к осуществлению педагогической деятельности. Н. В. Кузьмина [4] определяет профессионально-педагогическую компетентность совокупностью субъективных педагогических умений структурировать научное и практическое знание в целях повышения качества реализации педагогических задач.

Исследованиями ряда авторов [5, 6] установлено, что большинство преподавателей обладают сформированными на достаточном уровне двумя компонентами знаний – знанием предмета и знанием методов обучения. По их мнению, специалист высокого и среднего уровня продуктивности

превосходит педагога низкого уровня, именно по «знаниевому» компоненту. Следовательно, хорошее знание предмета является важнейшим условием профессионализма педагога, в том числе и в сфере фитнес-индустрии.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. На предварительном этапе исследования (2012–2016г.г.) нами была проведена работа по обоснованию содержания методического обеспечения профессиональной подготовки специалистов данного направления. На основе глубокого анализа литературы и научно-методических источников по вопросам профессиональной подготовки специалистов для сферы оздоровительного фитнеса наиболее актуальные сведения мы поделили на 5 основных разделов:

1) теоретические аспекты оздоровительной тренировки;
2) технология проектирования групповых оздоровительных программ;
3) технология проведения групповых оздоровительных программ;
4) технология проектирования и ведения индивидуальных оздоровительных программ;
5) особенности тестирования и контроля функционального и физического состояния клиентов фитнес клубов.

Для выявления востребованности знаний для профессиональной сферы по обозначенным выше разделам был проведен анкетный опрос среди специалистов в области оздоровительной физической культуры. При его составлении использовались данные, полученные в процессе анализа научной, научно-методической литературы и опроса экспертов о преимущественно значимых знаниях, необходимых для полноценной профессиональной деятельности в сфере оздоровительного фитнеса.

В опросе приняли участие 118 специалистов в области физической культуры Ставропольского края, из них 48 инструкторов фитнес-клубов (40,7 %), 32 специалиста оздоровительной физической культуры (27,1 %) и 38 учителей школ (32,2 %). 100 % респондентов согласились с необходимостью приобретения и совершенствования знаний, касающихся основных понятий и направлений оздоровительного фитнеса, задач профессиональной деятельности фитнес-тренера, закономерностей (биологических, педагогических, психологических) и принципов оздоровительной тренировки. Но, как оказалось, содержание основных понятий фитнеса смогли сформулировать лишь 17 респондентов (14,4 %), имели представление о методике применения основных направлений оздоровительного фитнеса 64 опрошенных (54,2 %), были осведомлены об основных задачах и функциях профессиональной деятельности фитнес-тренера 86 респондентов (72,9 %), о принципах оздоровительной тренировки осведомлены в общих чертах 92 респондента (78 %), об основах анатомии и физиологии двигательной деятельности имели представление лишь 14 опрошенных (11,9 %), а психологические аспекты занятий фитнесом смогли обозначить 62 респондента (52,6 %).

Интересные данные были получены и по разделу знаний, касающемуся технологии проектирования групповых и индивидуальных оздоровительных программ. Овладение технологией планирования безопасных и эффективных фитнес-программ считают важным 94,4 % респондентов. 93,2 % опрошенных считают необходимым использование данных научных исследований для полноценного удовлетворения потребностей занимающихся. Приобретение навыков оптимального регулирования нагрузки в основных компонентах оздоровительного занятия назвали важным 75,4 % специалистов, а 73,7 % опрошенных считают необходимым грамотное обеспечение вариантов выбора нагрузки и / или интенсивности оздоровительных занятий, умение создавать логическую последовательность элементов занятия (57,6 %) и выбор адекватных методов и стилей преподавания (43,6 %). Практически все респонденты знакомы с существованием индивидуальных оздоровительных программ, однако о технологическом процессе проектирования этих занятий имеют представление лишь 8 опрошенных, на момент исследования работающих фитнес-тренерами, т. е. 6,8 % всех опрошенных.

О необходимости знаний в области тестирования и контроля функционального и физического состояния клиентов фитнес-клубов спорить не стал ни один из респондентов, однако особенности организации и содержание данной деятельности в фитнес-клубах знают лишь 30 % опрошенных (рис.).

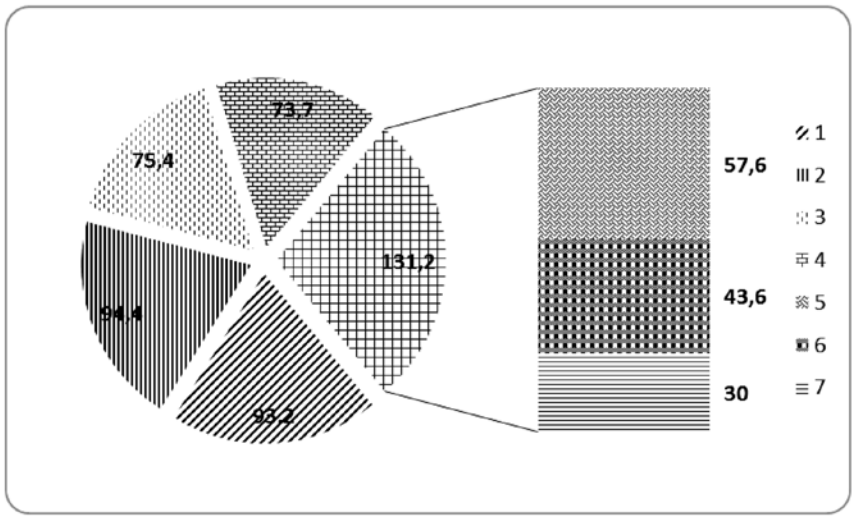


Рис. Рейтинг востребованности знаний для сферы оздоровительного фитнеса:
1 – данные научных исследований об оздоровительном влиянии физических упражнений; 2 – технология планирования безопасных и эффективных фитнес-программ; 3 – регулирование нагрузки в основных компонентах оздоровительного занятия; 4 – обеспечение вариантов выбора нагрузки и/или интенсивности; 5 – логическая последовательность элементов занятия; 6 – методы и стили преподавания; 7 – тестирование и контроль функционального и физического состояния клиентов.

Результаты анкетного опроса позволили сформировать основную направленность содержания методического обеспечения профессиональной подготовки магистра для работы в сфере оздоровительного фитнеса.

Компонент «знание» в аспекте профессиональной готовности магистра оздоровительного фитнеса должен содержать взаимосвязанную систему знаний, которая формируется на принципах интеграции. Следовательно, для овладения магистрантами знаний в исследуемой области необходима координация усилий преподавателей по нескольким взаимосвязанным и взаимодополняющим дисциплинам. В рамках учебного плана магистров направления 49.04.01 Физическая культура магистерской программы «Физкультурно-оздоровительные технологии» в Северо-Кавказском федеральном университете мы выделили 4 дисциплины вариативной части, направленные на подготовку специалистов в области фитнес-индустрии. Это две обязательные дисциплины: «Оздоровительные телесно ориентированные технологии» и «Современные оздоровительные системы и виды кондиционной тренировки», а также две дисциплины по выбору: «Степ-аэробика» и «Оздоровительная йога».

Каждая дисциплина имеет свое содержание и структуру, образующие целостный комплекс учебного процесса. Разработка содержания дисциплин предполагала определение целей, содержания компонентов, а также фондов оценочных средств, перечня заданий продуктивного и репродуктивного характера, критериев оценки и др.

Все перечисленные дисциплины имеют свои цель и задачи, и они связаны между собой общей целью – формированием у будущих магистров физической культуры запланированных профессиональных компетенций для сферы оздоровительного фитнеса: способность прогнозировать запросы и потребности участников рекреационной деятельности для обеспечения эффективного применения оздоровительных технологий; способностью разрабатывать рекреационные технологии на интегративной основе для различных социально-демографических групп населения; способностью разрабатывать, реализовывать и корректировать индивидуальные программы (проекты) рекреационной деятельности для различных групп населения, с учётом социокультурных, морфофункциональных, половозрастных и психических особенностей занимающихся [7].

Процесс обучения направлен на овладение следующими компонентами профессиональной подготовки:

1) овладение знаниями специальной терминологии, теоретических основ оздоровительной физической культуры,
2) формирование практических и дидактических (объяснение, подбор адекватных методик организации профессиональной деятельности) профессиональных умений и навыков;
3) овладение коррекционно-оценочными умениями (умением замечать и исправлять ошибки, осуществлять контроль за деятельностью занимающихся).

Нашей целью стало вооружение магистрантов системой специальных профессиональных знаний и умений, которые позволят эффективно осуществлять деятельность фитнес-тренера и специалиста оздоровительной физической культуры.

Исходя из результатов предварительного исследования были определены задачи для каждой из обозначенных нами дисциплин:

1. Оздоровительные телесно ориентированные технологии:
   - усвоить структуру и специфику тренерской деятельности в сфере фитнеса;
   - сформировать систему знаний об основных направлениях и видах современного фитнеса, закономерностях оздоровительной тренировки, содержании и особенностях оздоровительной физической культуры с людьми различного возраста и пола;
   - добиться глубокого понимания основ оздоровительной тренировки, научить соотносить свои знания с реальной ситуацией.
2. Современные оздоровительные системы и виды кондиционной тренировки:
   - выявление основных типов физических упражнений и принципов дозирования тренировочной нагрузки в оздоровительной и кондиционной тренировке;
   - выявление технологий проектирования и проведения групповых и индивидуальных оздоровительных программ;
   - освоение методов контроля и диагностирования состояния здоровья участников оздоровительно-рекреативной деятельности.
3. «Степ-аэробика» и «Оздоровительная йога». Эти две дисциплины по выбору призваны на основе анализа элементов, связей и организационных принципов оздоровительной тренировки способствовать формированию умений и навыков конструирования собственных моделей тренировочных занятий для клиентов с заданными физическими кондициями и потребностями.

В организационном плане на 4 обозначенные нами дисциплины в учебном плане отведено 360 часов (10 з. е.), из которых 150 часов – аудиторные и 210 часов выделено на самостоятельную подготовку. Соответственно, оздоровительные телесно ориентированные технологии – 108 часов, современные оздоровительные системы и виды кондиционной тренировки – 108 часов, степ-аэробика и оздоровительная йога – по 72 часа.

Основными формами и методами обучения, направленными на формирование необходимых для работы в сфере оздоровительного фитнеса специальных профессиональных компетенций, явились лекционные, семинарские и практические занятия, самостоятельная работа. Для этого были разработаны соответствующие тесты, индивидуальные творческие задания, критерии контроля и оценки уровня подготовленности магистрантов, подобраны методы активного обучения и рефлексии.

Из методов активного обучения мы используем проблемные лекции, лекции вдвоем, дискуссии, разбор конкретных ситуаций, различные тренинги, дискуссионную работу в малых группах. Данные методы обучения призваны создать объективные условия для систематизации представлений, процессов моделирования профессиональной деятельности, побуждая магистрантов к самостоятельности в познавательной деятельности, вовлекая их в поисковую работу по решению проблем моделирования профессиональной деятельности [1, 3].

В процессе обучения преобладает групповой способ организации учебной деятельности, с широким применением работы в парах и малых группах для выявления и осознания различных профессиональных ситуаций, взаимо- и самооценки, рефлексии.

Заключение / Conclusion. На данном этапе развития фитнес-индустрии в нашей стране нет сформулированных критериев профессиональной компетентности специалистов, нет понимания конкретного спектра задач, стоящих перед ними. В связи с этим современная система высшего образования в области физкультуры и спорта пока не готова к массовой подготовке специалистов в этой сфере деятельности [1, 2].

Процесс моделирования образовательного процесса с точки зрения компетентностного подхода побудил нас обозначить его цели и предполагаемые результаты, что способствовало формированию структуры и содержания методического сопровождения, способствовало подбору видов учебной деятельности, основных оценочных средств этой деятельности.

На основании результатов нашего исследования были определены задачи и содержание для каждой из обозначенных нами дисциплин. Разработана система усложняющихся индивидуальных творческих заданий, где перед магистрантами ставится образовательная задача научиться синтезировать элементы предыдущей аналитической работы для получения новой самостоятельно разработанной программы с заданными характеристиками.

Уровень эффективности методического обеспечения профессиональной подготовки магистра для работы в сфере оздоровительного фитнеса будет выявлен в ходе его дальнейшего внедрения в учебный процесс вуза.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Бальсевич В. К., Лубышева Л. И. Информационная культура специалиста как фактор внедрения новых технологий в практику физической культуры и спорта // Теория и практика физической культуры. 2001. № 12. С. 18–19.
2. Понамарёв Г. Н. Здоровьесберегающие технологии в системе непрерывного физкультурного образования: стратегия развития // Фитнес в инновационных процессах современной физической культуры: сб. материалов Всероссийской научно-практической конференции. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2008. С. 11–17.
3. Корнеева Л. Интерактивные методы обучения // Высшее образование в России. 2004. № 12. С. 105–108.
4. Кузьмина Н. В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения. М.: Высшая школа, 1990. 117 с.
5. Магин В. А. Компетентностная модель специалиста по физической культуре и спорту. // Вестник спортивной науки. 2006. № 1. С. 43–47.
6. Скворцова С. А. Педагогические условия формирования компетентности будущих специалистов в процессе профессиональной подготовки // Вектор науки ТГУ. Серия: Педагогика, психология. № 1. 2011. С. 155–158.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 49.04.01 Физическая культура (уровень магистратуры № 376 от 08.04.2015). С. 7–11.

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Bal'sevich V. K., Lubysheva L. I. Informacionnaya kul'tura specialista kak faktor vnedreniya novyh tekhnologij v praktiku fizicheskoj kul'tury i sporta (Information culture of a specialist as a factor in the introduction of new technologies in the practice of physical culture and sports) // Teoriya i praktika fizicheskoj kul'tury. 2001. № 12. Pp. 18–19.
2. Ponamaryov G. N. Zdorov'esberegayushchie tekhnologii v sisteme nepreryvnogo fizkul'turnogo obrazovaniya: strategiya razvitiya (Health saving technologies in the system of continuous physical education: development strategy) // Fitnes v innovacionnyh processah sovremennoj fizicheskoj kul'tury: sbor. mater. Vseros. nauchno-prak. konf. SPb.: Izd-vo RGPU im. A.I. Gercena, 2008. Pp. 11–17.

3. Korneeva L. Interaktivnye metody obucheniya (Interactive teaching methods) // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2004. № 12. Pp. 105–108.
4. Kuz'mina N. V. Professionalizm lichnosti prepodavatelya i mastera proizvodstvennogo obucheniya (The professionalism of teacher and master of production training). M.: Vysshaya shkola, 1990. 117 p.
5. Magin V. A. Kompetentnostnaya model' spetsialista po fizicheskoi kul'ture i sportu (The competence model of the specialist in physical culture and sports) // Vestnik sportivnoi nauki. 2006. № 1. Pp. 43–47.
6. Skvorcova S. A. Pedagogicheskie usloviya formirovaniya kompetentnosti budushchih specialistov v processe professional'noj podgotovki (Pedagogical conditions of formation of competence of future specialists in the process of professional training) // Vektor nauki TGU, Seriya: Pedagogika, psihologiya. 2011. № 1. Pp. 155–158.
7. Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart vysshego obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 49.04.01 Fizicheskaya kul'tura (uroven' magistratury № 376 ot 08.04.2015), Pp. 7–11.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Магин Владимир Алексеевич, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры теории и методики физической культуры и спорта факультета физической культуры Института образования и социальных наук Северо-Кавказского федерального университета. E-mail: va_magin@mail.ru

Мазакова Татьяна Владимировна, ассистент кафедры теории и методики физической культуры и спорта факультета физической культуры института образования и социальных наук Северо-Кавказского федерального университета. E-mail: mazakova.tatyana@yandex.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Vladimir Magin, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of Department of theory and methodology of physical culture and sports faculty of physical education, Institute of education and social Sciences, North-Caucasian Federal University. E-mail: va_magin@mail.ru

Tatiana Masakova, assistant of the Department of theory and methodology of physical culture and sport faculty of physical education, Institute of education and social Sciences, North-Caucasian Federal University. E-mail: mazakova.tatyana@yandex.ru

УДК 37.032

Офицерова Светлана Владимировна, Лукьянов Алексей Сергеевич

ВЛИЯНИЕ ДЕТСКО-РОДИТЕЛЬСКИХ ОТНОШЕНИЙ НА УЧЕБНУЮ МОТИВАЦИЮ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

В статье представлены результаты эмпирического исследования по выявлению влияния детско-родительских отношений на особенности учебной мотивации у младших школьников. Определена специфика согласованности позиций родителей и детей на характер их отношений. Выделены типы детско-родительских отношений (оптимальный эмоциональный контакт, излишняя эмоциональная дистанция с ребёнком и излишняя концентрация на ребёнке) и показана их связь с видами учебных мотивов младших школьников.

Ключевые слова: *детско-родительские отношения, согласованность позиций, типы детско-родительских отношений, младшие школьники, учебная мотивация, виды мотивов.*

Svetlana Oficerova, Alexey Lukyanov

INFLUENCE OF PARENT-CHILD RELATIONSHIPS ON LEARNING MOTIVATION OF JUNIOR SCHOOLCHILDREN

The article presents the results of empirical research in identifying the influence of parent-child relationships on the peculiarities of learning motivation in younger schoolchildren. In the article determined the specificity of the coherence of parents and children positions on the essence of their relationship. Also determined types of parent-child relationship (optimal emotional contact, excessive emotional distance with the child and excessive concentration on the child) and shows the link with the types of younger schoolchildren learning motives.

Key words: *parent-child relationships, consistency of positions, types of parent-child relationships, younger schoolchildren, learning motivation, types of motives.*

Введение / Introduction. Роль семьи в обществе несравнима по своей значимости ни с какими другими социальными институтами, т. к. именно в семье развивается и формируется личность человека, происходит овладение им социальными ролями, необходимыми для безболезненной адаптации в обществе.

В школьный период жизни ребёнка прослеживается прямая зависимость результатов семейного воспитания от личностных качеств взрослого, его готовности плодотворно взаимодействовать с ребёнком в рамках системы определённых отношений (Варга А. Я., 2007 [2]; Реан А. А., 2015 [13]), в различных формах взаимодействия (Зацепин В. И., 2009 [5]; Лидерс А. Г., 2006 [8]), в условиях социальной развивающей среды в целом (Куликова Т. А., 2009 [7]; Лукьянова М. В., 2017 [10]; Осорина М. В., 2011 [12]).

Формирование мотивации учения в школьном возрасте без преувеличения можно назвать одной из центральных проблем современной школы. Её актуальность обусловлена обновлением содержания обучения, постановкой задач формирования у школьников приёмов самостоятельного приобретения знаний и познавательных процессов, формирования у них активной жизненной позиции (Бадмаева Н. Ц., 2006 [1]; Гордеева Т. О., 2013 [3]; Карпова Е. В., 2009 [6]; Реан А. А., 2015 [13]; Фельдштейн Д. И., 2013 [15]).

Младший школьный возраст – чрезвычайно важный в развитии личности этап, осложнённый поступлением в школу, итогом которого является переориентация с игровой деятельности на учебную, произвольность и осознанность всех психических процессов и их интеллектуализация, осознание своих собственных умений в результате развития учебной деятельности (Запорожец А. В., 2008 [4]; Лисина М. И., 2009 [9]; Менчинская Н. А., 2004 [11]; Фельдштейн Д. И., 2011 [16]).

Несмотря на наличие ряда указанных исследований, необходимо отметить, что проблематика в рамках темы, заявленной нами, всё же остаётся малоизученной с точки зрения пояснений и уточнений. Так, важным, на наш взгляд, представляется эмпирическое изучение взаимосвязи особенностей мотивации учебной деятельности и характеристик родительско-детских отношений, а именно: типа этих отношений, параметров семейных установок и стиля семейного воспитания.

Материалы и методы / Materials and methods. Целью эмпирической части стало изучение специфики мотивации учения у младших школьников и её связи с типом родительско-детских отношений.

Для достижения этой цели был использован комплекс методов, включающий теоретический анализ педагогической, психологической, социологической литературы, наблюдение, индивидуальные беседы, а также конкретные методики: «Опросник изучения взаимодействия родителей с детьми» (ВРР) (автор И. Н. Марковская), «Оценка отношений родителей к ребёнку в жизни и в семье» (PARI; авторы Е. С. Шефер и Р. К. Белл), опросник для диагностики учебной мотивации школьников (методика М. В. Матюхиной в модификации Н. Ц. Бадмаевой), исследование мотивации учения Р. В. Овчаровой.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Реализации методик исследования позволила получить определенные результаты. Так, по методике «Опросник изучения взаимодействия родителей с детьми» получены следующие данные (рис. 1).

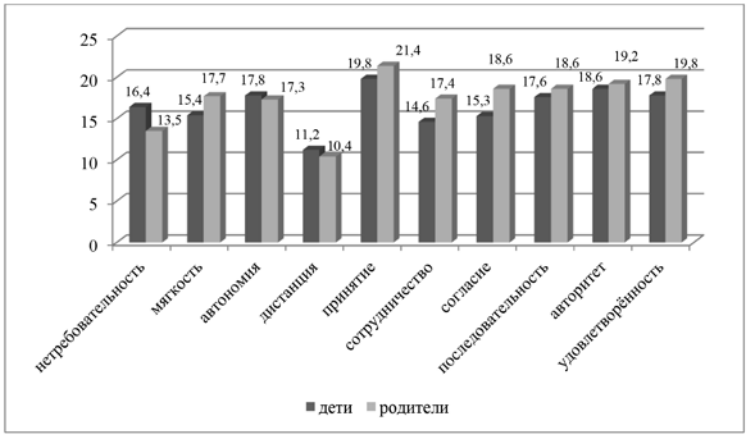


Рис. 1. Результаты диагностики согласованности детско-родительских отношений

Как видно на рис. 1, позиции детей и родителей по параметрам отношений в целом согласованы. Некоторая рассогласованность (при максимальном количестве баллов – 25 ед.) обнаружена в значениях параметров «требовательность» (16,4 ед. у детей против 13,5 ед. у родителей), «мягкость» (15,4 ед. против 17,7 ед.), «сотрудничество» (14,6 ед. против 17,4 ед.), «согласие» (15,3 ед. против 18,6 ед.), «удовлетворённость» (17,8 ед. и 19,8 ед.). Отметим, что полученные рассогласования в целом отражают специфику родительско-детских отношений на уровне начальной школы, поскольку родители понимают необходимость твёрдой позиции, требовательности, согласованных действий с ребёнком с декларируемой позиции сотрудничества; при этом удовлетворённость такой цельной стратегией поведения оказывается в общем выше, нежели у ребёнка. Со стороны ребёнка также очевидным образом отношения воспринимаются несколько более авторитарными, ограничивающими, наполненными многочисленными требованиями и пр., при этом удовлетворённость в целом средняя, но немного ниже, чем оценивают её родители.

В целом отметим средний и высокий уровень показателей родительско-детских отношений, в особенности параметров принятия ребёнка (19,8 ед. и 21,4 ед. у ребёнка и родителя соответственно) и общей удовлетворённости отношениями (17,8 ед. и 19,8 ед. соответственно). Этот факт нам важен, поскольку, как показано в исследовании О. Е. Смирновой, М. Б. Быковой [14], рассогласованность от-

ношений не определяет напрямую специфики мотивации, а обусловливает необходимость введения дополнительных параметров анализа её причин – от социально-демографических до индивидуально-психологических. Это, как видно, может быть отдельным самостоятельным исследованием вне рамок нашей проблематики. Нам важно выделить специфику связи детско-родительских отношений при согласованной позиции обеих сторон.

По методике PARI изучался характер и тип семейных отношений. Результаты приведены на рис. 2.

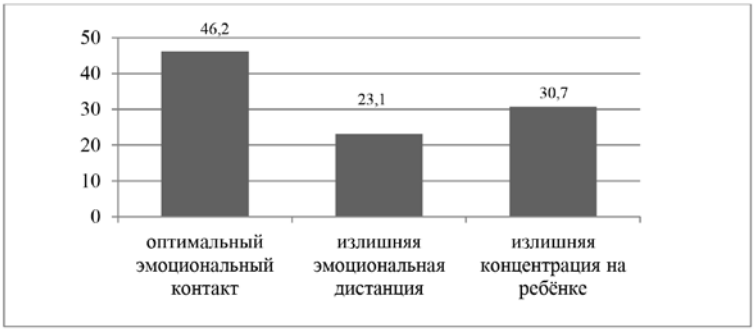


Рис. 2. Результаты диагностики по методике PARI (тип отношений)

Как видно на рис. 2, выделены три типа родительско-детских отношений:

1-й – оптимальный эмоциональный контакт (46,2 % от общего количества семей испытуемых). Он предполагает предоставление ребёнку возможности высказаться (вербализации), партнёрские отношения, поощрение активности ребёнка и уравнительные отношения между родителями и ребёнком.

2-й – излишняя эмоциональная дистанция с ребёнком (23,1 %). Такой тип отношений предполагает раздражительность, вспыльчивость родителя, его суровость и излишнюю строгость, а также уклонение от контакта с ребёнком.

3-й – излишняя концентрация на ребёнке (30,7 %). Этот тип предполагает чрезмерную заботу родителя, установление отношений зависимости от него ребёнка, преодоление сопротивления, подавление воли, исключение внесемейных влияний, подавление агрессивности и сексуальности, а также чрезмерное вмешательство в мир ребёнка и стремление ускорить его развитие.

В целом на рис. 2 видно, что преобладающий тип – оптимальный контакт, и в относительно равной степени представлены концентрация на ребёнке и дистанция от него. Отметим, что данные нам необходимы для определения связи этого типа семейных отношений и типа учебной мотивации ребёнка.

Как дополнительный параметр эта методика предполагает изучение отношения родителя к семейной роли. Результаты предтавлены на рис. 3.

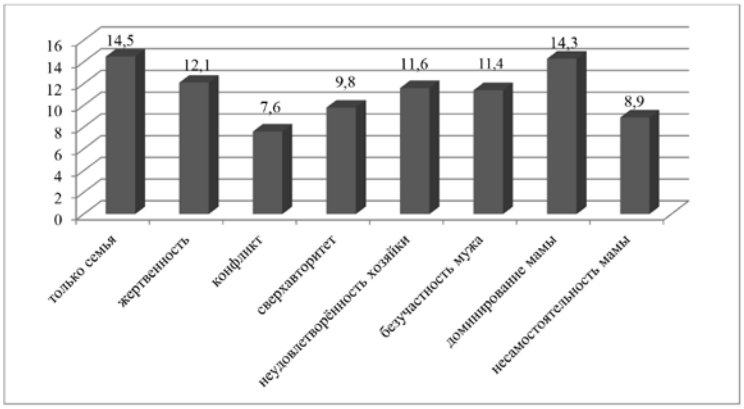


Рис. 3. Диагностика специфики родительско-детских отношений (методика PARI) по параметру отношения к семейной роли

Как видно из рис. 3, отношение к семейной роли дифференцировано. На исследуемой группе из 20 единиц максимального значения показателя наиболее ярко представлены ограниченность интересов женщины рамками семьи, заботами исключительно о семье (14,5 ед.) и доминирование матери (14,3 ед.). Наименее выражены параметры «семейные конфликты» (7,6 ед.), «зависимость и несамостоятельность матери» (8,9 ед.) и «сверхавторитет родителей» (9,8 ед.). В целом полученные данные можно оценить как своего рода матриархальную направленность содержания отношения в семьях, что, однако, можно отчасти объяснить в основном женской выборкой при проведении обследования.

Далее нами диагностировались особенности мотивации учения младших школьников. Получены следующие данные (рис. 4).

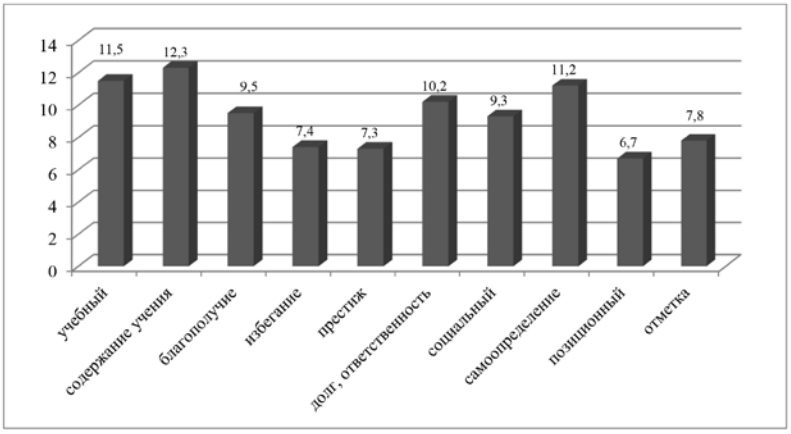


Рис. 4. Результаты диагностики структуры мотивов у младших школьников

Как видно на рис. 4, структура учебной мотивации у младших школьников следующая. Более значимым мотивом для учащихся младших классов является мотив содержания учения (12,3 ед. по 15-балльной шкале). Данный мотив является учебно-познавательным и обусловлен тем, что у школьника появляется ориентация на овладение новыми знаниями. Появляется также понимание социальной значимости учения, которое подкреплено интересом к самому содержанию учения, к способам добывания знаний. Второй по значимости мотив – учебный (11,5 ед.) – обусловлен тем, что появляется интерес к учебной деятельности по сравнению с другими интересами учащихся. Третий по значимости – мотив самоопределения и самосовершенствования (11,2 ед.) – является широким социальным мотивом: у младшего школьника появляется стремление получать знания на основе осознания социальной необходимости, долженствования, ответственности, чтобы быть полезным обществу, семье, подготовиться к взрослой жизни. Проявление этих мотивов в учебном процессе является свидетельством понимания школьника общей значимости учения, готовности поступиться личными интересами ради общественных. Отметим, что достаточно ярко выражен мотив долга и ответственности (10,2 ед.). Он обусловливается тем, что любознательность является формой проявления широкой умственной активности младших школьников. Непосредственность, открытость, доверчивость младших школьников, их вера в непререкаемый авторитет учителя и готовность выполнять любые его задания являются благоприятными условиями для упрочения в этом возрасте широких социальных мотивов долга и ответственности, понимания необходимости учиться.

Далее – мотив благополучия, он является узколичным (9,5 ед.). Предполагает собой одобрение окружающих, путь к личному благополучию; здесь мотивация может быть заложена в самом процессе учебной деятельности (преодоление препятствий, интеллектуальная активность, реализация своих способностей и пр.). Схожим по выраженности является социальный мотив (9,3 ед.). Эти мотивы

развиваются от общего недифференцированного понимания социальной значимости учения, с которым ребёнок приходит в первый класс, к более глубокому осознанию причин необходимости учиться, к пониманию смысла учения «для себя», что делает социальные мотивы более действенными.

Менее выражены следующие виды мотивов: мотивация престижа (7,3 ед.), мотив избегания неприятностей (7,4 ед.), позиционный мотив (6,7 ед.), отметка (7,8 ед.). Мотивация престижа менее выражена, т. к. является узколичностной, обусловливая нежелание младшего школьника одобрения окружающих, удовлетворения любознательности, приобретения определённых знаний, расширения кругозора. Мотив избегания неприятностей условно может быть назван отрицательным, т. е. вызванным осознанием определённых неудобств и неприятностей, которые могут возникнуть, если школьник не будет учиться (укоры со стороны родителей, учителей, одноклассников и т. п.). Позиционные социальные мотивы представлены желанием ребёнка получить главным образом одобрение учителя. Здесь отмечается огорчение от получения плохих отметок, отсутствие стремления занять определённое место в коллективе сверстников и ориентировки на мнение товарищей. Мотив «отметка» не является значимым для испытуемых и может обусловить снижение интереса к учению ввиду злоупотребления учителем плохой отметкой, снижающего стремление ребёнка учиться и уверенность в своих возможностях.

Таким образом, выявленные особенности мотивации учения и родительско-детских отношений позволяют провести их сравнительно-сопоставительный анализ. Для проведения этого анализа мы использовали корреляционный анализ (коэффициент корреляции Пирсона, программа SPSS, v. 22). Результаты, отражённые в таблице ниже, представляют фрагмент полной матрицы корреляций; показаны только значимые связи.

Таблица

Связь между типами родительско-детских отношений и мотивацией учения у младших школьников

Параметр	Учёба	Содержание	Благополучие	Избегание	Престиж	Долг	Соц.	Само	Позиция	Отметка
Тип 1	.532 (**)	.348 (*)				.323 (*)	-.359 (*)			-.490 (**)
Тип 2	.356 (*)		.317 (*)					-.324 (*)		
Тип 3				.484 (**)		-.325 (*)			.420 (**)	

Примечания:
** Значимость на уровне 0.05; ** Значимость на уровне 0.01*
Тип 1 – оптимальный контакт; Тип 2 – излишняя дистанция; Тип 3 – излишняя концентрация.
Учёба, Содержание, Благополучие, Избегание, Престиж, Долг, Соц., Само, Позиция, Отметка – виды мотивации учения.

Как видно из таблицы, оптимальный тип родительско-детских отношений (тип 1) прямо связан с учебным мотивом (r = 0,532), содержательным (r = 0,348) и мотивом долга и ответственности (r = 0,323) и отрицательно (обратно) – с социальным (r = –0,359) и отметкой (r = –0,490). Тип отношений «излишняя дистанция с ребёнком» прямо связан также с учебным мотивом (r = 0,356), благополучием (r = 0,317) и отрицательно с самоопределением и самореализацией (r = –0,324). Тип отношений «излишняя концентрация на ребёнке» прямо связан с избеганием неудачи (r = 0,484), позиционным мотивом (r = 0,420) и отрицательно – с долгом и ответственностью (r = –0,325). Заметим, что мотив престижа значимо не связан ни с одним из типов родительско-детских отношений.

Результаты сравнительно-сопоставительного анализа свидетельствуют о том, что при оптимальном типе взаимодействия родителей и детей мотивация младших школьников характеризуется содержательными учебными мотивами, адекватным отношением к выполнению своих обязанностей

и функций ученика. Это касается и оценки учеником своих знаний: принципиальное внимание здесь уделяется содержанию оценки, а не отметке как количественному выражению этой оценки. Наконец, такой учащийся принимает школьное обучение как элемент приобщения к опыту и знаниям, а не способу получения социального статуса и одобрения.

В тех семьях, где доминирующим типом родительско-детских отношений выступает чрезмерная дистанция с ребёнком, для младшего школьника характерна скорее компенсаторная реакция мотивации на учение как таковое, которое как причина приводит к мотиву благополучия, связанному в первую очередь со школьным обучением. При этом отсутствие близости в отношениях обусловливает отсутствие интереса ребёнка к самоопределению и саморазвитию, где направления и стратегические ориентиры задаются родителями.

В семьях с излишней концентрацией на ребёнке для младшего школьника характерна мотивация избегания неудач и ошибок, что является результатом своего рода амбивалентности воспитательного воздействия родителей – с одной стороны, чрезмерная опека, с другой – чрезмерные требования. Кроме того, для ребёнка важен позиционный мотив, отражающий попытки выделиться (тенденция к автономии, которая ярко проявится позже в подростковом возрасте), занять место лидера и предпочитаемого ребёнка в группе. При этом всё же особенности возраста определяют низкие показатели по параметру долга и ответственности, когда неудачи в учении и в попытках утвердиться переносятся для рефлексии на родителей.

Таким образом, проведённое эмпирическое исследование показало, что существует специфика во взаимосвязи типов детско-родительских отношений и характера учебной мотивации младших школьников.

Заключение / Conclusion. Личностное развитие ребёнка как принципиальная задача школьного образования связано с тем, что в центр развивающей среды для младшего школьника ставится семья, обеспечивающая формирование его личности, познавательной, эмоционально-волевой, мотивационно-потребностной сфер. Ведущая в младшем школьном возрасте учебная деятельность в зависимости от тех или иных особенностей детско-родительских отношений приобретает свою специфичность прежде всего в отношении своих мотивов, которые развиваются как качественно (от социальных к познавательным), так и количественно (от широких познавательных к учебно-познавательным).

Эмпирическое изучение влияния детско-родительских отношений на учебную мотивацию в младшем школьном возрасте показало, что позиции детей и родителей по параметрам принятия ребёнка и общей удовлетворённости отношениями в целом согласованы, а акценты на сближение позиций необходимы для требовательности, мягкости, сотрудничества, согласия и удовлетворённости. Выделены три типа родительско-детских отношений: оптимальный эмоциональный контакт, излишняя эмоциональная дистанция с ребёнком и излишняя концентрация на ребёнке.

Результаты сравнительно-сопоставительного анализа свидетельствуют о том, что при оптимальном типе взаимодействия родителей и детей мотивация младших школьников характеризуется содержательными учебными мотивами, адекватным отношением к выполнению своих обязанностей и функций ученика. Принципиальное внимание уделяется содержанию оценки, а не отметке как количественному выражению этой оценки; школьник принимает обучение как элемент приобщения к опыту и знаниям. Для семей с доминирующим типом родительско-детских отношений характерна чрезмерная дистанция с ребёнком, внешняя мотивация учения, отсутствие интереса ребёнка к самоопределению и саморазвитию. В семьях с излишней концентрацией на ребёнке для младшего школьника характерна мотивация избегания неудач и ошибок, что является результатом амбивалентности воспитательного воздействия родителей («опека – сближение» и «требования – дистанцирование»). Для ребёнка важен позиционный мотив, но не в полной мере воспринимаются и принимаются долг и ответственность.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Бадмаева Н. Ц. Мотивационная основа развития общих умственных способностей: автореф. дис. … д-ра психол. наук. Новосибирск, 2006. 45 с.
2. Варга А. Я. Типы неправильного родительского отношения. М., 2007. 154 с.
3. Гордеева Т. О. Мотивация учебной деятельности школьников и студентов: структура, механизмы, условия развития: дис. … д-ра психол. наук. М., 2013. 386 с.
4. Запорожец А. В. Психология детства. М., 2008. 212 с.
5. Зацепин В. И. Семья: социально-психологические и этические проблемы. М., 2009. 318 с.
6. Карпова Е. В. Структура и генезис мотивационной сферы личности в учебной деятельности: автореф. дис. … д-ра психол. наук. Ярославль, 2009. 43 с.
7. Куликова Т. А. Семейная педагогика и домашнее воспитание. М., 2009. 316 с.
8. Лидерс А. Г., Спирева Е. Н. Стиль семейного воспитания и личностные особенности родителей. М., 2006. 328 с.
9. Лисина М. И. Формирование личности ребёнка в общении. СПб., 2009. 320 с.
10. Лукьянова М. В., Лукьянов А. С. Семья как развивающая среда для ребёнка дошкольного возраста // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2017. № 1 (58). С. 111–116.
11. Менчинская Н. А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка. М., 2004. 511 с.
12. Осорина М. В. Секретный мир детей в пространстве мира взрослых. СПб., 2011. 365 с.
13. Реан А. А. Социальные риски в сфере семьи и детства // Образование. Наука. Научные кадры. 2015. № 5. С. 256–260.
14. Смирнова О. Е., Быкова (Соколова) М. Б. Структура родительского отношения и его динамика в онтогенезе ребёнка / Родители и дети: психология взаимоотношений. М., 2008. 363 с.
15. Фельдштейн Д. И. Мир Детства в современном мире (проблемы и задачи исследования). М.; Воронеж, 2013. 335 с.
16. Фельдштейн Д. И. Глубинные изменения современного детства и обусловленная ими актуализация психолого-педагогических проблем развития образования // Известия РАО. 2011. № 4. С. 5–24.

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Badmaeva N. C. Motivacionnaya osnova razvitiya obshchih umstvennyh sposobnostej (Motivational basis for the development of General mental abilities): avtoref. dis. … d-ra psikol. nauk. Novosibirsk, 2006, 45 p.
2. Varga A. YA. Tipy nepravil'nogo roditel'skogo otnosheniya (Wrong types of parental relationship). M., 2007. 154 p.
3. Gordeeva T. O. Motivaciya uchebnoj deyatel'nosti shkol'nikov i studentov: struktura, mekhanizmy, usloviya razvitiya (Motivation of educational activity of pupils and students: structure, mechanisms, development conditions): dis. … d-ra psihol. nauk. M., 2013. 386 p.
4. Zaporozhec A. V. Psihologiya detstva (The psychology of childhood). M., 2008. 212 p.
5. Zacepin V. I. Sem'ya: social'no-psihologicheskie i ehticheskie problem (Family: socio-psychological and ethical problems). Moscow, 2009, 318 p.
6. Karpova E. V. Struktura i genezis motivacionnoj sfery lichnosti v uchebnoj deyatel'nosti. (The structure and Genesis of motivational sphere of the personality in educational activity): avtoref. dis. … d-ra psikol. nauk. YAroslavl', 2009. 43 p.
7. Kulikova T. A. Semejnaya pedagogika i domashnee vospitanie (Family pedagogics and home education). M., 2009, 316 p.
8. Liders A. G., Spireva E. N. Stil' semejnogo vospitaniya i lichnostnye osobennosti roditelej (The style of family upbringing and personal characteristics of the parents). M., 2006. 328 p.
9. Lisina M. I. Formirovanie lichnosti rebenka v obshchenii (The formation of child's personality in communication). SPb., 2009. 320 p.
10. Luk'yanova M. V., Luk'yanov A. S. Sem'ya kak razvivayushchaya sreda dlya rebyonka doshkol'nogo vozrasta (The family as a developing environment for the preschool child) // Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta. 2017. No 1 (58). Pp. 111–116.

11. Menchinskaya N. A. Problemy obucheniya, vospitaniya i psihicheskogo razvitiya rebyonka (Problems of education, upbringing and mental development of the child). M., 2004. 511 p.
12. Osorina M. V. Sekretnyj mir detej v prostranstve mira vzroslyh (The secret world of children in area of the adult world). SPb., 2011. 365 p.
13. Rean A. A. Social'nye riski v sfere sem'i i detstva (Social risks of family and childhood) // Obrazovanie. Nauka. Nauchnye kadry. 2015. No 5. Pp. 256–260.
14. Smirnova O. E., Bykova (Sokolova) M. B. Struktura roditel'skogo otnosheniya i ego dinamika v ontogeneze rebyonka / Roditeli i deti: psihologiya vzaimootnoshenij (The structure of the parental relationship and its dynamics during ontogenesis of the child / Parents and children: the psychology of relationships). M., 2008. 363 p.
15. Fel'dshtejn. D. I. Mir Detstva v sovremennom mire (problemy i zadachi issledovaniya) (The world of Childhood in the modern world (problems and tasks)). M.; Voronezh, 2013. 335 p.
16. Fel'dshtejn D. I. Glubinnye izmeneniya sovremennogo detstva i obuslovlennaya imi aktualizaciya psihologo-pedagogicheskih problem razvitiya obrazovaniya (Profound changes of modern childhood and the actualization of psycho-pedagogical problems of education development) // Izvestiya RAO. 2011. No 4. Pp. 5–24.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Офицерова Светлана Владимировна, кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры психологии Института образования и социальных наук СКФУ. E-mail: svetlana_oficerova@mail.ru.

Лукьянов Алексей Сергеевич, кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии Института образования и социальных наук СКФУ. E-mail: vspikul@yandex.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Svetlana Oficerova, Candidate of Psychological Science, associate professor, Department of psychology, Institute of education and social sciences of NCFU. E-mail: svetlana_oficerova@mail.ru.

Alexey Lukyanov, Candidate of Psychological Science, associate professor, Department of psychology, Institute of education and social sciences of NCFU. E-mail: vspikul@yandex.ru.

УДК 37.032

**Рогожина Оксана Анатольевна, Лукьянов Алексей Сергеевич,
Морева Виктория Владимировна**

СТРУКТУРНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ ДЕТЕЙ-СИРОТ

В статье раскрывается структурно-содержательный аспект психолого-педагогического сопровождения развития личности детей-сирот. На основе рефлексивного анализа теоретического и эмпирического материала в работе представлено комплексное видение системы психолого-педагогического сопровождения развития личности детей-сирот. Структурно оно включает цели, задачи, направления и результаты работы, а содержательно отражает индивидуально-психологические характеристики развития личности детей-сирот и социально-педагогические условия среды образовательной организации их пребывания.

Ключевые слова: *психолого-педагогическое сопровождение, дети-сироты, сиротство, развитие личности, образовательный процесс.*

Oksana Rogozhina, Alexey Lukyanov, Victoria Moreva

STRUCTURAL ASPECT OF PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL SUPPORT OF PERSONALITY DEVELOPMENT OF CHILDREN-ORPHANS

The article reveals the structural aspect of psychological and pedagogical support of personality development of children-orphans. The article presents a comprehensive vision of psycho-pedagogical support system of personality development of children-orphans based on a reflective analysis of theoretical and empirical material. Structurally, it includes the goals, objectives, directions and results, and substantially it reflects the individual psychological characteristics of personality development of children-orphans and social-pedagogical conditions of the educational organization.

Key words: *psychological-pedagogical support, orphan children, orphanage, personality development, educational process.*

Введение / Introduction. В последние годы наметилась тенденция сокращения числа детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, однако абсолютное их число остаётся неизменно большим (около 500 тыс. чел.) [10].

В содержательном аспекте сиротство как феномен обусловливает разрушение эмоциональных связей ребёнка с социальной средой, со взрослыми и сверстниками, находящимися в более благоприятных условиях, что вызывает глубокие вторичные нарушения социального, психического и физического характера [11]. В этом смысле успешность процесса социализации личности ребёнка-сироты напрямую связано с условиями раннего преодоления нарушений в социальной адаптации.

Как известно, в детском доме находятся в основном социальные сироты (доля биологических сирот составляет 16–17 %), которые уже с рождения имеют болезни органов чувств и дыхания, расстройства нервной системы, психические расстройства и в целом низкие показатели здоровья. Выпускники детского дома часто имеют низкий уровень социализации, искажённые социальные навыки, являются социально дезадаптированными, делинквентными с девиантным поведением. Факторы, затрудняющие реализацию потенциальных возможностей ребёнка и травмирующие его психику (позднее усыновление, смена опекунов и учреждений, специфика воспитания в государственных сиротских учреждениях в целом), искажают взаимоотношения ребёнка с окружающим миром и обусловливают негативный характер социализации [14].

Проблема психолого-педагогического сопровождения развития личности детей-сирот остаётся достаточно актуальной не только в специальной, но и в общей и социальной педагогике, психологии, антропологии, социальной медицине и других отраслях научного знания. Так, особенности психолого-педагогической поддержки процессов формирования и воспитания личности детей-сирот представлены в работах О. С. Газмана, А. В. Гордеевой, В. В. Морозова, Л. Я. Олиференко, Е. А. Ямбурга и др. [5; 9; 15]. Феномен сиротства в психолого-педагогических и социально-педагогических контекстах представлен в исследованиях И. А. Бобылевой, Н. Н. Волосковой, О. В. Заводилкиной, Н. П. Ивановой, Г. С. Красницкой, Е. А. Стребелевой и др. [2; 6]. Отдельно изучаются особенности социальной среды детей-сирот, воспитывающихся в государственном учреждении (А. В. Быков, А. Г. Рузская, Л. М. Шипицына, Т. И. Шульга и др. [3; 13]).

Проведённый нами анализ литературы показывает, что при определённой изученности проблемы сиротства некоторые её аспекты остаются недостаточно исследованными. Прежде всего это касается вопроса о структуре и содержании психолого-педагогического сопровождения детей-сирот в условиях детского дома или школы-интерната. Несмотря на повышенный интерес учёных и практиков к выявлению и обеспечению условий по социальной реабилитации детей, оставшихся без попечения родителей, и детей-сирот, на практике можно констатировать факт реализации данных задач на интуитивно-эмпирическом уровне. Как показывает анализ учебных программ и планов сиротских учреждений, социальная адаптация детей не рассматривается как основной конечный результат учебно-воспитательной работы. Детские дома и интернаты всё ещё ориентированы на формирование умений и знаний по каждой дисциплине учебного плана без учёта их роли в процессе социальной адаптации ребёнка. Отсутствие целостного представления о подготовке детей к самостоятельной жизни снижает эффективность соответствующей учебно-воспитательной работы.

Компенсация дефектов социализации и развития личности может осуществляться в научно обоснованных условиях, что требует принципиально новых подходов к содержанию и структуре психолого-педагогического сопровождения развития личности детей-сирот.

Материалы и методы / Materials and methods. В основу анализа положены материалы, раскрывающие особенности современного понимания психолого-педагогического сопровождения развития личности детей-сирот. Информационной основой исследования послужила научная и специальная литература по проблеме, официальные данные министерства образования РФ, результаты собственных исследований, интернет-ресурсы. В работе с материалами использованы методы теоретического, сравнительно-сопоставительного анализа, синтеза, методы классификации и типологизации.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Под сопровождением традиционно понимается система профессиональной деятельности, направленная на создание социально-психологических условий для успешного развития, обучения и воспитания ребёнка на каждом его возрастном этапе [15]. Потому забота о реализации права ребёнка на свободное и полноценное развитие выступает сегодня как необходимая цель деятельности любой образовательной организации.

М. Ю. Кондратьев отмечает, что психолого-педагогическое сопровождение в образовательной организации в целом выступает в форме индивидуальной и групповой работы на уровне психодиагностики (диагностики личности и межличностных взаимоотношений, диагностики уровня развития психических функций субъектов образовательного процесса), психологической коррекции и развития (развития самосознания и эмоционально-волевой самореализации), психопрофилактики (предупреждения нервно-психических перегрузок и профилактики поведенческих отклонений), психологического консультирования (возрастно-психологического консультирования и консультирования по проблемам межличностных отношений) и психологического просвещения субъектов образовательного процесса. При этом психолого-педагогическое сопровождение как феномен в рамках образовательного процесса исходит из того, что его главной задачей является совместная деятельность всех специалистов по выявлению проблем в развитии ребёнка и оказанию ему первичной помощи в преодолении трудностей во взаимодействии с педагогами, сверстниками и взрослыми, в усвоении им знаний [7].

Как отмечает В. С. Басюк, реально система организации условий, обеспечивающих позитивное развитие ребёнка в интернатном учреждении, сегодня не работает. Эти условия не направлены на эффективную социализацию и адаптацию к ожиданиям общества и его нормам. Условия жизни и воспитания в сиротских учреждениях не содействуют формированию внутренней позиции ребёнка; дети, лишённые родительского попечения, деиндивидуализируются, их развитие часто происходит ненормативным образом, они не развиваются позитивно в отношении приобретения значимых личностных качеств [1].

Заметим, что тогда с точки зрения комплексного подхода для детей-сирот психолого-педагогическое сопровождение – не просто сумма разнообразных средств и способов коррекционно-развивающей работы с ними, но комплексная технология поддержки и помощи ребёнку в решении задач социализации, обучения, воспитания и развития личности. Объектом воздействия выступает весь образовательный, учебно-воспитательный процесс, в который включён ребёнок, а предметом – ситуация развития ребёнка как система его отношений с окружающими (сверстники, взрослые), миром, самим собой.

Как отмечает Н. П. Иванова (и соавт.), целью психолого-педагогического сопровождения развития личности ребёнка-сироты в учебно-воспитательном процессе детского дома является обеспечение его развития в соответствии с нормой для конкретного возраста. Для реализации этой цели сопровождения решаются следующие задачи [6]:

- удовлетворение базовых потребностей (обеспечение условий, связанных со здоровьем);
- обеспечение в образовательной организации социальной и психологической безопасности;
- удовлетворение первичных интересов ребёнка (социальная ситуация и развивающая среда, обеспечивающие становление отношений с окружающими и продуктивные виды деятельности);
- оперативная помощь (и превенция) в решении проблем ребёнка, связанных с межличностной коммуникацией со сверстниками и взрослыми;
- формирование и развитие готовности быть активным и инициативным субъектом деятельности;
- психологическое сопровождение нравственного, личностного и интеллектуального развития личности ребёнка;
- развитие психолого-педагогической компетентности самих педагогов.

Ряд авторов отмечают, что замысел идеи психолого-педагогического сопровождения обеспечивается соблюдением и реализацией совокупности определённых принципов [1]:

- приоритет интересов сопровождаемого и рекомендательный характер советов сопровождающего;
- непрерывность сопровождения;
- комплексный подход к сопровождению (мультидисциплинарность);
- ценность и уникальность личности, следование за естественным развитием ребёнка.
- приоритет опоры на внутренний потенциал развития ребенка, на его право самостоятельно делать выбор и нести ответственность за этот выбор.

Разные авторы для психолого-педагогического сопровождения детей-сирот определяют различные условия. Рефлексивный анализ позволил нам обобщить эти условия следующим образом:

1) создание соответствующей развивающей и коррекционной психолого-педагогической среды [8; 11];
2) создание ситуации общения с ребёнком через посредничество педагога и психолога, ориентированного на формирование позитивной внутренней позиции, «чувства личности» и способности к самостоятельности [4; 7];
3) коррекция негативных проявлений в аффективной сфере детей (тревожность, низкая самооценка, агрессивность, страхи) и обогащение эмоционального опыта ребёнка положительными эмоциями через обучение способам выражения эмоций, развитие дружеских взаимоотношений со сверстниками и взрослыми через различного рода игры (дидактические, ролевые, рефлексивные и пр.) [9; 12];

4) повышение психологической и психолого-педагогической компетентности всех участников образовательного процесса (педагогов, специалистов, воспитателей, самих детей) [5; 15].

Реализация этих условий психолого-педагогического сопровождения детей возможна в рамках определённых направлений работы. Выделяя эти направления, мы будем опираться на представление о том, что психолого-педагогическое сопровождение само является частью более общего процесса сопровождения, который в свою очередь включает [3]:

- лечебно-оздоровительный блок – это организация медицинского сопровождения детей. Основная цель – профилактика соматических заболеваний, помощь ребёнку в случае заболевания, поддержание физического здоровья ребёнка, организация углубленных медицинских осмотров;
- социально-правовой блок – это создание условий по обеспечению правовых основ сопровождения в ходе трансформации социально-психологического статуса ребёнка;
- содержание собственно психолого-педагогического блока направлено на планирование и реализацию воспитательно-образовательной стратегии, траектории для ребёнка с учётом индивидуальных психологических особенностей в период его проживания в детском доме.

Заметим, что в каждом из названных блоков выделяются три направления (формы, вида) деятельности [3]: диагностико-аналитическая деятельность (определение социально-психологического статуса ребёнка, уровня его физического и психического развития, анализ процесса и условий его адаптации, выявление зоны ближайшего развития); организационно-методическая деятельность (составление программ и планов сопровождения, оформление соответствующей документации, определение образовательно-воспитательной траектории, стратегии); практическая деятельность (реализация системы практических мероприятий и соответствующие рекомендации специалистов по созданию условий сопровождения, связанных с этими мероприятиями).

Психолого-педагогический блок содержательно по трём направлениям деятельности в рамках образовательного процесса раскрывается следующим образом. Работа в диагностико-аналитическом направлении начинается со знакомства с ребёнком. Сначала необходимо расположить его к себе, сформировать доверительные отношения. В беседе с ребёнком выясняются его знания о себе и об окружающем мире, привычки, интересы, учебные и практические умения и навыки. Изучаются документы ребёнка: значимая информация о его развитии до помещения в детский дом, информация о его прежнем социально-психологическом статусе, в целом – анамнез развития, медицинские показатели и сопутствующие диагнозы. Специалист выявляет особенности его общения, поведенческих и моторных реакций, эмоционального состояния. На основании сведений, полученных в результате изучения документов, наблюдений и беседы, выявляются существующие проблемы ребёнка. Организационно-методическое направление работы включает составление планов и определение системы мероприятий в период его проживания в учреждении, разработку рекомендаций по психолого-педагогическому сопровождению ребёнка. Рекомендации составляются специалистом по результатам диагностических исследований и наблюдений. Учитывая индивидуальные особенности ребёнка и полученные рекомендации, педагог-психолог, социальный педагог, воспитатель намечают воспитательно-образовательную траекторию развития личности ребёнка. Практическое направление деятельности включает в себя реализацию мероприятий по непосредственному взаимодействию с ребёнком и строится на основе разработанных планов.

Сущность таким образом понимаемого процесса психолого-педагогического сопровождения можно описать через последовательную реализацию нескольких этапов, составляющих в совокупности некоторый цикл, который, повторяясь, задаёт непрерывность процессу психолого-педагогического сопровождения. Это такие этапы, как: организация и реализация квалифицированной диагностики сущности проблемы (запроса) ребёнка, истории её развития и потенциала для разрешения собственными силами ребёнка (диагностический этап); поиск способов и средств, которые могут

обеспечить решение проблемы (поисковый этап); обсуждение и анализ существующих вариантов и схем решения проблемы со всеми заинтересованными специалистами и выбор оптимального способа решения (консультативно-проективный этап); проведение мероприятий по оказанию специализированной помощи ребёнку (деятельностный этап); мониторинг результатов процесса сопровождения по соответствующим критериям и показателям (рефлексивный этап).

Психолого-педагогическое сопровождение должно быть оцениваемо по результативности, в связи с чем можно выделить её критерии и показатели. Среди критериев эффективности процесса психолого-педагогического сопровождения для развития личности ребёнка в условиях образовательной среды детского дома ряд авторов выделяют [9; 14]:

- психофизическое развитие и психическое здоровье детей;
- развитие профессиональных, трудовых и учебных навыков;
- социально-психологическую и личностно-профессиональную готовность воспитанников к самостоятельной жизни.

Показателями результативности в связи с этим могут выступать: уменьшение количества детей, имеющих вредные привычки; снижение уровня заболеваемости; снижение уровня агрессивности и общей тревожности; повышение способности к самообразованию и саморазвитию; повышение уровня работоспособности и трудолюбия; успешная адаптация воспитанников в обществе; рост психолого-педагогической и психологической компетентности педагогических кадров, вследствие чего – снижение показателя конфликтности на разных уровнях; создание и развитие единого реабилитационного пространства для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, по достижении заданных целями реабилитации результатов воспитания, обучения и развития личности ребёнка.

Заключение / Conclusion. Реализация представленного комплекса элементов психолого-педагогического сопровождения развития личности детей-сирот в условиях детского дома может, на наш взгляд, способствовать самоопределению, саморазвитию воспитанников, нормализации их психофизического и психологического развития и обеспечить создание и поддержание в детском доме такой образовательной среды в единстве её педагогических, психологических, медицинских, социальных и других компонентов, которая бы способствовала эффективной реализации задач ранней диагностики, коррекции, поддержки и развития личности воспитанников.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Басюк В. Психолого-педагогическое сопровождение развития детей-сирот // Вестник ЧГПУ. 2012. № 12. С. 16–25.
2. Бобылева И. А. Социальная адаптация выпускников интернатных учреждений. М.: Национальный фонд защиты детей от жестокого наказания, 2007. 176 с.
3. Быков А. В., Шульга Т. И. Психологическая служба в учреждениях социально-педагогической поддержки детей и подростков. М.: Изд-во УРАО, 2004. 100 с.
4. Владимирова Н. В., Спаньярд Х. Постинтернат: технология сети социально поддерживающих контактов выпускников. М.: Генезис, 2008. 165 с.
5. Газман О. С. Неклассическое воспитание: От авторитарной педагогики к педагогике свободы. М.: МИРОС, 2002. 296 с.
6. Иванова Н. П., Бобылева И. А., Заводилкина О. В. Возрастные стандарты социализации детей-сирот. М.: Изд-во «Дом», 1999. 60 с.
7. Кондратьев М. Ю. Социальная психология закрытых образовательных учреждений. СПб.: Питер, 2005. 304 с.
8. Лукьянова М. В., Лукьянов А. С. Семья как развивающая среда для ребёнка дошкольного возраста // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2017. № 1 (58). С. 111–116.
9. Олиференко Л. Я., Шульга Т. И., Дементьева И. Ф. Социально-педагогическая поддержка детей группы риска. М.: Академия, 2008. 256 с.
10. Основные статистические данные по вопросам защиты прав и интересов детей (2009–2013) / Уполномоченный при Президенте России по правам ребёнка. М., 2014. 356 с.

11. Прихожан А. М., Толстых Н. Н. Психология сиротства. СПб.: Питер, 2007. 400 с.
12. Рогожина О. А. Конституционально ориентированная психологическая помощь подросткам, воспитывающимся в детском доме // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2014. № 6 (45). С. 275–278.
13. Шипицина Л. М. Психология детей-сирот. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2005. 627 с.
14. Шульга Т. И. Социально-психологические проблемы выпускников учреждений для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей // Вестник Московского государственного областного университета. 2011. № 4. С. 85–95.
15. Ямбург Е. А., Забрамная С. Д. Управление службой сопровождения детей в условиях образовательной организации (практико ориентированная монография). М.: Бослен, 2013. 256 с.

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Basyuk V. Psihologo-pedagogicheskoe soprovozhdenie razvitiya detej-sirot (Psychological and pedagogical support of children-orphans) // Vestnik CHGPU, 2012. No 12. Pp. 16–25.
2. Bobyleva I. A. Social'naya adaptaciya vypusknikov internatnyh uchrezhdenij (Social adaptation of graduates of boarding schools.). M.: Nacional'nyj fond zashchity detej ot zhestokogo nakazaniya, 2007. 176 p.
3. Bykov A. V., SHul'ga T. I. Psihologicheskaya sluzhba v uchrezhdeniyah social'no-pedagogicheskoj podderzhki detej i podrostkov (Psychological service in institutions socio-pedagogical support of children and adolescents). M.: Izd-vo URAO, 2004. 100 p.
4. Vladimirova N. V., Span'yard H. Postinternat: tekhnologiya seti social'no podderzhivayushchih kontaktov vypusknikov (Post-internat: social network technology support alumni contact). M.: Genezis, 2008. 165 p.
5. Gazman O. S. Neklassicheskoe vospitanie: Ot avtoritarnoj pedagogiki k pedagogike svobody (Non-classical education: From authoritarian pedagogy pedagogy of freedom). M.: MIROS, 2002. 296 p.
6. Ivanova N. P., Bobyleva I. A., Zavodilkina O. V. Vozrastnye standarty socializacii detej-sirot (Age standards of socialization of children-orphans). M.: Izd-vo «Dom», 1999. 60 p.
7. Kondrat'ev M. YU. Social'naya psihologiya zakrytyh obrazova-tel'nyh uchrezhdenij (Social psychology of closed educational institutions). SPb.: Piter, 2005. 304 p.
8. Luk'yanova M. V., Luk'yanov A. S. Sem'ya kak razvivayushchaya sreda dlya rebyonka doshkol'nogo vozrasta (The family as a developing environment for the preschool child) // Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta. 2017. No 1 (58). Pp. 111–116.
9. Oliferenko L. YA., SHul'ga T. I., Dement'eva I. F. Social'no-pedagogicheskaya podderzhka detej gruppy riska (Socio-pedagogical support for children at risk). M.: Akademiya, 2008. 256 p.
10. Osnovnye statisticheskie dannye po voprosam zashchity prav i interesov detej (2009–2013) (Basic statistics on the protection of the rights and interests of children (2009–2013)) / Upolnomochennyj pri Prezidente Rossii po pravam rebyonka. M., 2014. 356 p.
11. Prihozhan A. M., Tolstyh N. N. Psihologiya sirotstva (The psychology of abandonment). SPb.: Piter, 2007. 400 p.
12. Rogozhina O. A. Konstitucional'no orientirovannaya psihologicheskaya pomoshch' podrostkam, vospityvayushchimsya v detskom dome (Constitutional-oriented psychological help to adolescents living in orphanage) // Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta. 2014. No 6 (45). Pp. 275–278.
13. SHipicina L. M. Psihologiya detej-sirot (Psychology of orphans). SPb.: Izd-vo SPbGU, 2005. 627 p.
14. SHul'ga T. I. Social'no-psihologicheskie problemy vypuskni-kov uchrezhdenij dlya detej-sirot i detej, ostavshihsya bez popecheniya roditelej (Socio-psychological problems of graduates of establishments for children-orphans and children left without parental care) // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. 2011. No 4. Pp. 85–95.
15. YAmburg E. A., Zabramnaya S. D. Upravlenie sluzhboj soprovozhdeniya detej v usloviyah obrazovatel'noj organizacii (praktiko orientirovannaya monografiya) (Managing service support for children in terms of educational organizations (practice-oriented monograph)). M.: Boslen, 2013. 256 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Рогожина Оксана Анатольевна, кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры психологии Института образования и социальных наук СКФУ. E-mail: miro4141@mail.ru

Лукьянов Алексей Сергеевич, кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии Института образования и социальных наук СКФУ. E-mail: vspikul@yandex.ru

Морева Виктория Владимировна, старший преподаватель кафедры финансов, учета и информационных технологий, Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт», г. Невинномысск. E-mail: moreva_viktorija@rambler.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Oksana Rogozhina, Candidate of Psychological Science, associate professor, Department of psychology, Institute of education and social sciences of NCFU. E-mail: miro4141@mail.ru.

Alexey Lukyanov, Candidate of Psychological Science, associate professor, Department of psychology, Institute of education and social sciences of NCFU. E-mail: vspikul@yandex.ru.

Victoria Moreva, Senior lecturer, Chair of Finance, Accounting and Information Technologies, State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Nevinnomyssk State Humanitarian and Technical Institute», Nevinnomyssk. E-mail: moreva_viktorija@rambler.ru

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ / INFORMATION FOR AUTHORS

ПОЛОЖЕНИЕ О ПОРЯДКЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ АВТОРСКИХ ОРИГИНАЛОВ СТАТЕЙ

Авторские оригиналы статей принимаются к рассмотрению только при условии соответствия требованиям к оформлению и сдаче рукописей в редакцию журнала «Вестник Северо-Кавказского федерального университета», размещенным на сайте университета в разделе «Научные издания» и в текущих номерах журнала. Авторские статьи, оформленные с нарушением требований, не рассматриваются и не возвращаются.

Статья регистрируется редакцией в журнале регистрации статей с указанием даты поступления, названия, ФИО автора/авторов, места работы автора/авторов. Статье присваивается индивидуальный регистрационный номер.

Все научные статьи, поступившие в редакцию, подлежат обязательному рецензированию.

Главный редактор (заместитель) определяет соответствие статьи профилю журнала, требованиям к оформлению и направляет её на рецензирование. Авторские статьи не по профилю не возвращаются автору, автор уведомляется о несоответствии статьи профилю журнала.

В качестве рецензентов выступают члены редколлегии и внешние рецензенты – ученые и специалисты в данной области (доктора, кандидаты наук). Представленная авторская статья передается на рецензирование членам редколлегии журнала, курирующим соответствующую отрасль науки. При отсутствии члена редколлегии или поступлении статьи от члена редакционной коллегии главный редактор направляет статью для рецензирования внешним рецензентам.

Рецензент должен в течение 30 календарных дней с момента получения рассмотреть и направить в редакцию авторскую статью или мотивированный отказ от рецензирования.

Рецензирование проводится конфиденциально для авторов статей, носит закрытый характер и предоставляется автору рукописи по его письменному запросу без подписи и указания фамилии, должности, места работы рецензента. Рецензия с указанием автора рецензии может быть предоставлена по запросу экспертных советов в ВАК Минобрнауки России.

Рецензия должна содержать:

- общий анализ научного уровня, терминологии, структуры рукописи, актуальности темы;
- оценку подготовленности рукописи к изданию в отношении языка и стиля, соответствия содержания статьи её названию, требованиям к оформлению;
- анализ научности изложения материала, соответствие использованных автором методов, методик, рекомендаций и результатов исследований современным достижениям науки и практики.

Рецензент может рекомендовать статью сразу к опубликованию; после доработки с учетом замечаний; не рекомендовать статью к опубликованию. Если рецензент рекомендует статью к опубликованию после доработки с учетом замечаний или не рекомендует статью к опубликованию, то в рецензии должны быть указаны причины такого решения.

Рецензент вправе указать на необходимость внесения дополнений и уточнений в рукопись, которая затем направляется (через редакцию журнала) автору на доработку. В этом случае датой поступления рукописи в редакцию считается дата возвращения доработанной рукописи. Переработанная автором статья направляется на рецензирование повторно.

После поступления рецензии в редакцию на очередном заседании редакционной коллегии рассматривается вопрос о поступивших рецензиях и принимается окончательное решение об опубликовании или отказе в опубликовании статей. Перечень, принятых к публикаций статей, размещается на сайте. Авторам, которым отказано в публикации рукописей, направляется мотивированный отказ.

В случае несогласия автора с мнением рецензента рукопись по согласованию с редколлегией может быть направлена на повторное (дополнительное) рецензирование.

Порядок и очередность публикации статьи определяется в зависимости от объема публикуемых материалов и перечня рубрик в каждом конкретном выпуске.

Оригиналы рецензий подлежат хранению в редакции журнала в течение 5 лет.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ И СДАЧЕ РУКОПИСЕЙ В РЕДАКЦИЮ ЖУРНАЛА

Редакция журнала сотрудничает с авторами – преподавателями вузов, научными работниками, аспирантами, докторантами и соискателями ученых степеней. Журнал публикует материалы в разделах:

1. ***Технические науки*** (05.14.00 Энергетика, 05.18.00 Технология продовольственных продуктов, 05.27.00 Электроника);
2. ***Экономические науки;***
3. ***Педагогические науки.***

Материалы в редакцию журнала принимаются в соответствии с требованиями к оформлению и сдаче рукописей постоянно и публикуются после обязательного внутреннего рецензирования и решения редакционной коллегии в порядке очередности поступления с учётом рубрикации номера.

Принимаются рукописи статей на русском и английском языках.

Если статья подготовлена на русском языке, необходимо перевести ее название, сведения об авторе (-ах), аннотацию и ключевые слова на английский язык.

Если статья подготовлена на английском языке, необходимо перевести ее название, сведения об авторе (-ах), аннотацию и ключевые слова на русский язык.

Для оптимизации редакционно-издательской подготовки редакция принимает от авторов рукописи и сопутствующие им необходимые документы в следующей комплектации:

В печатном варианте:

– Отпечатанный экземпляр рукописи.

Объем статьи: 8–16 страниц. Требования к компьютерному набору: формат А4; кегль 14; шрифт Times New Roman; межстрочный интервал 1,5; нумерация страниц внизу по центру; поля все 2 см; абзацный отступ 1, 25 см. Необходимо различать в тексте дефис (-) (например, черно-белый, бизнес-план) и тире (–) (Alt + 0150). Не допускаются ручные переносы и двойные пробелы.

– Сведения об авторе (на русском и английском языках).

Сведения должны включать следующую информацию: ФИО (полностью), ученая степень, ученое звание, должность, место и адрес работы, адрес электронной почты и телефоны для связи.

На электронном носителе в отдельных файлах (CD-DVD диск или флеш-карта):

- ***Электронный вариант рукописи*** создается с расширением *.doc или *.rtf в текстовом редакторе Word программы Microsoft Office 2010 (название файла: «Фамилия_ И.О._Название статьи»);
- ***Сведения об авторе (название файла: «ФИО_сведения об авторе»).***
- ***Отзыв научного руководителя*** (для аспирантов, адъюнктов и соискателей). Подписывается научным руководителем собственноручно.
- ***Рецензия*** специалиста в данной научной сфере, имеющего ученую степень. Подпись рецензента должна быть заверена соответствующей кадровой структурой.

– ***Экспертное заключение о возможности открытого опубликования.*** Во всех институтах созданы экспертные комиссии, которые подписывают экспертные заключения о возможности опубликования статьи в открытой печати.
– ***Экспертное заключение внутривузовской комиссии экспортного контроля.*** Оформляется после получения положительного экспертного заключения о возможности открытого опубликования.
– ***Лицензионный договор*** на право использования научного произведения в журнале и в сети Интернет.

Статья должна содержать следующие элементы оформления:

а) индекс УДК;
б) фамилию, имя, отчество автора (авторов) (имя и отчество полностью);
в) название;
г) место работы автора (авторов) (в скобках в именительном падеже);
д) краткую аннотацию содержания статьи (3–4 строчки, не должны повторять название);
е) список ключевых слов или словосочетаний (5–7 слов);
Пункты б), в), г), д), е) обязательно должны быть переведены на английский язык.

Оформление текста

- Шрифт Times New Roman размером 14 pt, междустрочный интервал – полуторный.
- *Абзацный отступ* – 10 мм, одинаковый по всему тексту.
- *Переносы*. Необходимо сделать автоматическую расстановку переносов: Сервис → Язык → Расстановка переносов → Автоматическая расстановка переносов.
- При наборе текста обратить внимание на использование дефиса (-) и тире (–) (клавиатурное сокращение Ctrl + «минус» на малой клавиатуре).
- *Тире* – длинный знак с пробелами (знак препинания, для обозначения паузы); оно используется и как разделительный знак при обозначении пределов временных (напр., март – апрель, 70–80 гг.), пространственных (напр., перелет Москва – Хабаровск), количественных – (напр., 300–350 т, 5–7-кратное превосходство), и др.
- *Дефис* – короткий знак без пробелов (соединительная черточка между словами или знак переноса слова). Например: ученый-сибиряк, Ts-диаграмма, уран-235, АС-2УМ.
- **Использование длинного тире (—) в тексте недопустимо!**
- *Пробелы.* При написании дат, размерностей переменных и др. использовать неразрывный пробел. После точки, запятой, двоеточия и точки с запятой устанавливать один пробел. Между словами не допускается использование более одного пробела.

Оформление рисунков, формул и таблиц

Рисунки и таблицы вставляются в тексте в нужное место. Ссылки в тексте на таблицы и рисунки обязательны. За качество рисунков или фотографий редакция ответственности не несет.

- *Оформление рисунков (схем, графиков, диаграмм):*
  а) все надписи на рисунках должны читаться;
  б) рисунки должны быть оформлены с учетом особенности черно-белой печати (рекомендуется использовать в качестве заливки различные виды штриховки и узоров, в графиках различные виды линий – пунктирные, сплошные и т. д., разное оформление точек, по которым строится график – кружочки, квадраты, ромбы, треугольники); цветные и полутоновые рисунки исключаются;
  в) для повышения качества рисунка следует их сохранять отдельным графическим файлом (GIF, JPEG, TIFF) с разрешением не менее 300 dpi. Схемы, рисунки и другие графические элементы, выполненные с помощью графических возможностей MS Word, должны быть сгруппированы, их ширина не должна превосходить 16 см. Во избежание искажений таких схем и рисунков при открытии файла на другой ЭВМ к основному файлу статьи необходимо прилагать ее вариант в формате *.pdf.

г) рисунки нумеруются снизу (Рисунок 1. Название) названия выполняются в графическом редакторе 10 кеглем;

- *Оформление формул:* формулы и математические символы (символы греческого алфавита и др.) выполняются в **редакторе формул MathType** (желательно версии 6.9 и выше, просьба придерживаться типовых настроек программы); большие формулы желательно разбивать на отдельные фрагменты, которые по возможности должны быть независимыми. В окончательном варианте статьи все формулы должны по клику мыши открываться в MathType.

  Шрифт формул должен соответствовать основному в тексте.

  Номер формулы не должен набираться в MathType. Номер заключается в круглые скобки и выравнивается с помощью табуляции по правому краю печатного листа.

  Место номера при переносе формулы – на уровне последней строки. Несколько небольших формул, составляющих единую группу, помещают в одну строку и объединяют одним номером. При этом каждая из формул набирается в MathType отдельно.

  Обычным шрифтом доускается набирать отдельные символы, буквы греческого алфавита и формулы, если они состоят только из знаков шрифта Times New Roman, отображаемых в Таблице символов Windows (*Меню Пуск → Все программы → Стандартные → Служебные → Таблица символов*). При этом допускается копирование символов этого шрифта (только Times New Roman!) из Таблицы символов и вставка их в публикацию.

  Курсивным шрифтом набирают названия, обозначенные латинскими и строчными греческими буквами (ά έ β ή χ π ς σ τ ω ϊ ό ύ ώψ, ω, γ).

  Недопустимо использовать для формул и математических символов, расположенных в абзаце с текстом, формат небольшой иллюстрации или набирать их в Конструкторе формул программы Word или в любой программе, отличной от MathType – такие формулы и символы при помещении в программу верстки пропадают, и отследить это довольно проблематично.

- *Оформление таблиц:* таблицы должны иметь название. Таблицы нумеруются в верхнем правом углу (Таблица 1), на следующей строке по центру выставляется название; выполняются 14 кеглем. Создавать таблицы желательно на странице вертикально, чтобы они не выходили за поля.

- *Оформление ссылок.* Ссылки оформляются в квадратных скобках с указанием в них номера из списка литературы и номера страницы. Например: [1], [2–4], [5, с. 12–15].
  - Каждая ссылка должна соответствовать одному источнику литературы, это объясняется требованиями РИНЦ (eLIBRARY).
  - Не допускается использование ссылок типа (Указ. соч.), (Там же), (Ibid.). Вместо них должны быть указаны конкретные ссылки. Например: [8, с. 10–17].

Библиографический список. Размещается в конце статьи. В нем перечисляются все источники, на которые ссылается автор, с полным библиографическим аппаратом издания (в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008).

Авторское визирование:

а) автор несет ответственность за точность приводимых в его рукописи сведений, цитат и правильность указания названий книг в списке литературы;

б) автор на последней странице пишет: «Объем статьи составляет … (указать количество страниц)», ставит дату и подпись.

Статьи аспирантов публикуются бесплатно при предъявлении официальной справки.

Научное периодическое издание

ВЕСТНИК
Северо-Кавказского федерального университета

2017. № 6 (63)

Вестник СКФУ: научный журнал / гл. ред. В. Н. Парахина. – 2017. – № 6 (63). – 242 с.

Корректор Н. Б. Копнина
Компьютерная верстка И. В. Бушманова
Дизайн обложки С. Ю. Томицкая

Подписано к печати 11.12.2017

Формат 60х84 1/8	Усл. п. л. 28,13	Уч.-изд. л. 27,65
Бумага офсетная	Заказ 181	Тираж 990 экз.

Отпечатано в Издательско-полиграфическом комплексе
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»
355009, г. Ставрополь, пр-т Кулакова, 2.