

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ВЕСТНИК

Северо-Кавказского
федерального
университета

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

2016 № 4 (55)

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); **Сумской Д. А.** – д-р юрид. наук, профессор, первый проректор СКФУ (зам. председателя) (СКФУ, Россия); **Лиховид А. А.** – д-р геогр. наук, профессор, проректор по научной работе и стратегическому развитию СКФУ (зам. председателя) (СКФУ, Россия); **Шипулин В. И.** – д-р техн. наук, профессор, проректор по учебной работе СКФУ (СКФУ, Россия); **Парахина В. Н.** – д-р экон. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Вашенко А. Н.** – д-р экон. наук, профессор (ВИБ, Россия); **Гарри Дэниелс** – профессор педагогики (ГТС, Великобритания); **Евдокимов И. А.** – д-р техн. наук, профессор; **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); **Ушвицкий Л. И.** – д-р экон. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Шаповалов В. К.** – д-р пед. наук, профессор (СКФУ, Россия).

Редакционная коллегия

Парахина В. Н. – д-р экон. наук, профессор (председатель); **Барсукова Т. И.** – д-р социол. наук, профессор; **Брацихин А. А.** – д-р техн. наук, доцент; **Горлов С. М.** – д-р экон. наук, профессор; **Гридин В. А.** – д-р геол.-минерал. наук, профессор; **Игропуло И. Ф.** – д-р пед. наук, профессор; **Калюгина С.Н.** – д-р экон. наук, доцент; **Кононов Ю. Г.** – д-р техн. наук, профессор; **Куницына Н. Н.** – д-р экон. наук, профессор; **Лодыгин А. Д.** – д-р техн. наук, доцент; **Пашинцев В. П.** – д-р техн. наук, профессор; **Соловьева О. В.** – д-р психол. наук, профессор; **Ушвицкий Л. И.** – д-р экон. наук, профессор; **Харченко Л. Н.** – д-р пед. наук, профессор; **Чипига А. Ф.** – канд. техн. наук, профессор; **Шаповалов В. К.** – д-р пед. наук, профессор.

Ответственный секретарь: 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: 355035, г. Ставрополь, ул. Ленина, 1336
Телефон: 33-06-60 (добав. 20-15)
Сайт: www.ncfu.ru
E-mail: vestnik_ncfu@mail.ru

© Коллектив авторов, 2016
© ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский
федеральный университет», 2016
ISSN 2307-907X

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

<i>Арустамян Д. А., Чеботарев С. Н., Лунина М. Л., Сысоев И. А., Пащенко А. С., Казакова А. Е., Яценко А. Н.</i> Зависимость характеристик солнечных элементов на основе AlGaAs от толщины и уровня легирования базы	7
<i>Блинова А. А., Блинов А. В., Набережный Д. О., Серов А. В., Храмцов А. Г.</i> Исследование моющих свойств нового препарата на основе коллоидного серебра	13
<i>Будкевич Р. О., Еремина А. И., Будкевич Е. В., Слюсарев Г. В.</i> Мицеллизация структур из казеина и декстрана полученных в реакции Майяра	19
<i>Костенко К. В., Салманова Д. А., Брацихин А. А., Борисенко А. А.</i> Перспективы применения акустической обработки для производства молочных продуктов	24
<i>Маругин В. И., Пейзель В. М., Ревенко П. М., Степанов А. С.</i> Вероятностное оценивание состояния распределительных электрических сетей	31
<i>Марьина У. А., Воробьев В. А.</i> Исследование люминесцентных свойств станната кальция CaSnO_3 , активированного ионами редкоземельных металлов	36
<i>Олейников Д. Н., Вивчарь П. А., Страхов С. И., Ястребов С. С., Казачков М. С., Лыхманова В. И., Михнев Р. Ф.</i> Проверка функционирования максимальной токовой защиты линий электропередач с помощью испытательного комплекса OMICRON CMC 356	42

Экономические науки

<i>Адинцова Н. П.</i> Финансовый учет современные методы оценки: МСФО И РСБУ	47
<i>Анопченко Т. Ю.</i> Институт руководителей образовательных программ магистратуры в повышении эффективности научных исследований и подготовки управленческих кадров (пример Южного федерального университета)	52
<i>Дужински Р. Р., Торопцев Е. Л., Мараховский А. С.</i> Экономико-математический анализ статической устойчивости экономических систем	58
<i>Зайцева И. В., Немова А. В.</i> Определение оптимального распределения трудового потенциала региона методами математического моделирования	73
<i>Калашиников А. А., Передереева Е. В.</i> Совершенствование IT-технологий, как основной этап оптимизации бизнес-процессов компании	78
<i>Кобылатова М. Ф., Куц Е. Н.</i> Санкции за нарушение налогового законодательства	83
<i>Кузнецова О. Н., Гапич А. Э.</i> Онлайн сообщества социальных предпринимателей: структура и риторические стратегии	87
<i>Моргоев Б. Т.</i> Субъекты малого и среднего предпринимательства: динамика развития, критерии и специфика рыночного функционирования	92
<i>Новикова И. В., Рудич С. Б.</i> Электронное правительство в органах исполнительной власти субъектов РФ	101

<i>Панаедова Г. И., Сериштан М. В.</i> Кластерная модель как стимулирующий инструмент развития субъектов Северо-Кавказского федерального округа	108
<i>Панасенко С. В., Панасенко В. А.</i> Особенности информационных систем в телекоммуникационной и банковской сферах.....	115
<i>Пешкова Г. Ю., Колесников А. М.</i> К вопросу о разработке и реализации стратегических программ развития региональных отраслевых комплексов.....	121
<i>Савцова А. В., Величко Е. В.</i> Развитие и основные типы мировых платежных систем	128
<i>Сутягин В. Ю., Карпунина Е. К., Радюкова Я. Ю., Колесниченко Е. А.</i> Уверенной поступью от кризиса к кризису или языком статистики о российской экономике.....	134
<i>Тадтаев Д. М., Парахина В. Н.</i> Стратегическое планирование инновационного развития Республики Южная Осетия: ретроспективный анализ и современная модель.....	143
<i>Тимошенко П. Н., Морева В. В.</i> Сбалансированное управление инновационным развитием промышленности: механизмы и инструменты	148
<i>Ушвицкий Л. И., Алексеева А. И., Тер-Григорьянц А. А.</i> Анализ влияния инфляции на результаты финансово-хозяйственной деятельности коммерческой организации	154
<i>Фурсов В. А., Лазарева Н. В.</i> Мировой рынок труда и тенденции его развития.....	164

Педагогические науки

<i>Амлаев К. Р., Знаменская С. В., Маяцкая Н. К.</i> Адаптация иностранных студентов к обучению в российском вузе	169
<i>Белашева И. В.</i> Трансформации личности в условиях социокультурной динамики и технологических вызовов как предикторы качества образования.....	174
<i>Каменский М. В., Ломтева Т. Н.</i> Теоретико-методологические основания и методический потенциал компьютерного лингафонного класса на базе свободного и открытого программного обеспечения.....	181
<i>Коблева А. Л.</i> Мотивация образовательной деятельности обучающихся взрослых как одна из актуальных проблем системы дополнительного профессионального образования	186
<i>Коньгина А. В., Коньгина М. Н.</i> Сравнительный анализ дидактических потенциалов вариативных и инвариативных дисциплин в профессионально-правовой подготовке будущих магистров социальной работы.....	190
<i>Лукьяненко В. П., Воликов Р. А.</i> Оптимизация тренировочного процесса в ударных видах спортивных единоборств на предсоревновательном этапе (на примере бокса и кикбоксинга)	196
<i>Магин В. А., Денисов М. В.</i> Применение сопряженных воздействий в тренировочном процессе волейболистов	200
<i>Нечитайло И. Н.</i> К вопросу о формировании социально-технологических компетенций у магистрантов в процессе обучения.....	203
<i>Прокопенко Т. И., Гладких Д. Г., Кудря А. Д.</i> Профессиональная подготовка специалистов в области физической культуры и спорта	207
<i>Об авторах</i>	211
<i>К сведению авторов</i>	218

CONTENTS

Technical Sciences

<i>Arustamyan D. A., Chebotarev S. N., Lunina M.L., Sysoev I. A., Pashchenko A. S., Kazakova A. E., Yatsenko A. N.</i> Dependence of characteristics of AlGaAs based solar cell on thickness and doping level base	7
<i>Blinova A. A., Blinov A. V., Naberezhnyi D. O., Serov A. V., Khramtsov A. G.</i> Research of the washing properties of the new preparation on the basis of colloidal silver	13
<i>Budkevich R. O., Eremina A. I., Budkevich E. V., Slyusarev G. V.</i> Micellization of casein-dextran structures obtained in the Maillard reaction	19
<i>Kostenko K. V., Salmanova D. A., Bratsihin A. A., Borisenko A. A.</i> Prospects of application of acoustic treatment for the production of dairy products	24
<i>Marugin V. I., Peyzel V. M., Revenko P. M., Stepanov A. S.</i> Probabilistic estimation of distributive electric networks	31
<i>Mar'ina U. A., Vorob'ev V. A.</i> The study of fluorescent properties of calcium stannate CaSnO_3 , activated with rare earth metals	36
<i>Oleynikov D. N., Vivchar P.A., Strakhov S.I. Jastrebov S. S., Kazatchkov M. S., Lykhmanova V. I., Mikhnev R.F.</i> Checking operate correctly overcurrent transmission lines with test set OMICRON CMC 356	42

Economic Sciences

<i>Adintsova N. P.</i> Financial accounting modern methods of valuation: IFRS and RAS	47
<i>Anopchenko T. Yu.</i> Institute of managers of educational programs of the judiciary, improve the efficiency of scientific research and management training (for example, Southern federal university)	52
<i>Duszynski R. R., Toroptsev E. L., Marakhovskiy A. S.</i> Economic-mathematical analysis of static stability economic systems	58
<i>Zaitseva I. V., Nemova A. V.</i> Determination optimal distribution of labor potential of region methods of mathematical modeling	73
<i>Kalashnikov A. A., Peredereeva E. V.</i> Improving it-technologies as the main stage of optimization of business processes	78
<i>Kobylatova M. F., Kusch E. N.</i> Penalties for violation of the tax legislation	83
<i>Kuznetsova O. N., Gapich A. E.</i> Online communities of social entrepreneurs: the structure and rhetorical strategies	87
<i>Morgoev B. T.</i> Small and medium enterprises: dynamics and specific criteria for the operation of the market	92
<i>Novikova I. V., Rudich S. B.</i> Electronic government in the russian federation executive bodies of the constituent entities	101
<i>Panayedova G. I., Seroshtan M. V.</i> Cluster as the instrument of economic management in subjects of North Caucasus federal district	108
<i>Panasenko S. V., Panasenkov V. A.</i> Features of information systems in telecommunication and banking sectors	115
<i>Peshkova G. Yu., Kolesnikov A. M.</i> Revisiting the working-out and implementation of strategic programs for the development of regional industrial complexes	121

<i>Savtcova A. V., Velichko E. V.</i> Development and main types of world payment service providers.....	128
<i>Sutyagin V. Yu., Karpunina E. K., Radukova Ya. Yu., Kolesnichenko E. A.</i> Confident gait from crisis to crisis or the language of statistics about the russian economy	134
<i>Tadtaev D. M., Parakhina V. N.</i> Strategic planning of innovative development of the Republic of South Ossetia: retrospective analysis and modern model	143
<i>Timoshenko P. N., Moreva V. V.</i> Balanced management of innovative development of industrial: mechanisms and tools	148
<i>Ushvitsky L. I., Alekseeva A. I., Ter-Grigor'yants A. A.</i> Analysis of impact of inflation on financial and economic activities of commercial organizations.....	154
<i>Fursov V. A., Lazareva N. V.</i> Global labour market trends and developments	164

Pedagogic Sciences

<i>Amlaev K. R., Znamenskaya S. V., Mayatskaya N. K.</i> Adaptation of foreign students to training at Russian Universities	169
<i>Belasheva I. V.</i> The transformation of the individual in terms of socio-cultural dynamics and technological challenges as predictors of the quality of education	174
<i>Kamensky M. V., Lomteva T. N.</i> Theoretical basis and methodical potential of a computer linguistics classroom based on free and open source software	181
<i>Kobleva A. L.</i> Motivation of educational activity of adult learners as one of the urgent problems of additional professional education	186
<i>Konygina A. V., Konygina M. N.</i> A comparative analysis of the didactic potential variable and infuriating disciplines in vocational and legal training of future masters of social work	190
<i>Lukyanenko V. P., Volikov R. A.</i> Optimization of a training process in striking kinds of combat sports during the pre-contest stage (case study: boxing and kickboxing).....	196
<i>Magin V. A., Denisov M. V.</i> Application of adjoint effects in the training process of volleyball players	200
<i>Nechitailo I. N.</i> On the formation of social and technological competence of undergraduates in the learning process	203
<i>Prokopenko T. I., Gladkikh D. G., Kudrya A. D.</i> Training of specialists in the field of physical culture and sports	207
<i>Data about Authors</i>	215
<i>Information for Authors</i>	218

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.383.46

**Арустамян Давид Арсенович, Чеботарев Сергей Николаевич,
 Лунина Марина Леонидовна, Сысоев Игорь Александрович,
 Пашенко Александр Сергеевич, Казакова Алена Евгеньевна,
 Яценко Алексей Николаевич**

ЗАВИСИМОСТЬ ХАРАКТЕРИСТИК СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ОСНОВЕ ALGAAS ОТ ТОЛЩИНЫ И УРОВНЯ ЛЕГИРОВАНИЯ БАЗЫ

В статье представлены результаты проведенного моделирования зависимостей характеристик солнечных элементов на основе AlGaAs с помощью программы AFORS-HET от толщины d и уровня легирования N_A базы. Установлено, что увеличение толщины базы с 1 до 10 мкм приводит к резкому увеличению КПД с 9,42 % (при 1 мкм) до 33,03 % (при 10 мкм). Напряжения холостого хода U_{oc} при увеличении толщины базы с 1 до 50 мкм, увеличилось на 95 мВ. Повышение уровня легирования базы приводит к росту тока короткого замыкания (с 13,91 до 23,34 мА/см²). Напряжение холостого хода при этом увеличивается с 1,487 до 1,594 В.

Ключевые слова: солнечные элементы, фотоэлектрические преобразователи, вольтамперная характеристика, внешний квантовый выход.

**David Arustamyan, Sergei Chebotarev, Marina Lunina, Igor Sysoev,
 Aleksandr Pashchenko, Alena Kazakova, Alexey Yatsenko
 DEPENDENCE OF CHARACTERISTICS OF ALGAAS BASED
 SOLAR CELL ON THICKNESS AND DOPING LEVEL BASE**

Simulation of dependencies of characteristics of AlGaAs based solar cell, using AFORS-HET program, on thickness d and doping level N_A base has been performed. It is found that increasing the thickness of the base from 1 to 10 microns leads to a dramatic increase in efficiency with 9,42 % at 1 microns to 33,03 % at 10 microns. Open circuit voltage U_{oc} by increasing the thickness of the base from 1 to 50 microns increased by 95 mV. Increasing the doping level of the base leads to an increase short circuit current from 13,91 to 23,34 mA/cm². The open circuit voltage will be increased from 1.487 to 1.594 V.

Key words: solar cells, photovoltaic, current-voltage characteristic, external quantum efficiency.

Разработка источников фотоэлектрической энергии является важной научно-технической задачей современности. Наибольшие перспективы в этой области связывают с фотоэлектрическими преобразователями на основе кремния [1] и многокомпонентных полупроводников [2]. Для получения фотоэлектрических преобразователей применяют молекулярно-лучевую эпитаксию [3], осаждение из металлоорганических соединений [5] и ионно-лучевую кристаллизацию [14], зонную сублимационную перекристаллизацию [6]. Для исследования их морфологии часто применяют методы зондовой микроскопии [7]. Ранее метод ионно-лучевой кристаллизации был использован нами для выращивания кремниевых слоев [8], квантово-размерных гетероструктур в системе Ge / Si [9] и InAs / GaAs [10]. Параллельно с решением технологических задач нами проводилось также моделирование зависимостей функциональных характеристик солнечных элементов на основе аморфного кремния [11] и квантово-размерных гетероструктур [12]. Одним из способов повышения коэффициента полезного действия фотоэлектрических преобразователей является использование гетероструктур на основе соединений A^{III}B^V [13].

Цель работы состояла в моделировании зависимости характеристик солнечных элементов на основе AlGaAs от толщины и уровня легирования базы.

Объектом исследования выступал солнечный элемент с гомопереходом на основе AlGaAs. В качестве широкозонного окна использовался слой $\text{Al}_{0,8}\text{Ga}_{0,2}\text{As}(\text{n}^+)$ с шириной запрещенной зоны E_g , равной 2,09 эВ [15] и концентрацией донорной примеси $5 \cdot 10^{19} \text{ см}^{-3}$. Для п-р-перехода использовались слои $\text{Al}_{0,4}\text{Ga}_{0,6}\text{As}$. Толщина эмиттера п- $\text{Al}_{0,4}\text{Ga}_{0,6}\text{As}$ равна 0,05 мкм уровень легирования $5 \cdot 10^{17} \text{ см}^{-3}$. Толщина базы р- $\text{Al}_{0,4}\text{Ga}_{0,6}\text{As}$ в процессе моделирования варьировалась от 1 до 20 мкм, а концентрация акцепторной примеси менялась с $1 \cdot 10^{17}$ до $5 \cdot 10^{18} \text{ см}^{-3}$. Схематически моделируемая структура представлена на рис. 1.

В ходе моделирования температура солнечного элемента и окружающей среды предполагалась равной 300 К. Спектральный состав солнечного излучения соответствовал стандарту для земной поверхности AM 1,5. Диапазон длин волн был от 300 до 800 нм. Кратность солнечного излучения равнялась 1.

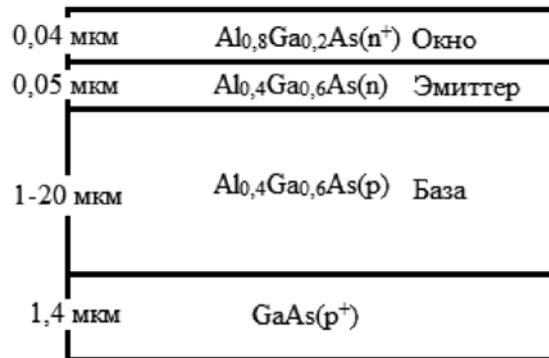


Рис. 1. Конструкция моделируемого солнечного элемента на основе AlGaAs

Моделирование проводилось с использованием программы AFORS-HET v2.5 (automat for simulation of heterostructures). AFORS-HET – это компьютерная программа, позволяющая строить одномерные модели многослойных солнечных элементов. Моделоснована на численном решении уравнений непрерывности и Пуассона [4].

Уравнение Пуассона и уравнения непрерывности носителей заряда решаются для одномерной модели в фиксированной момент времени. Потенциал $\varphi(x,t)$, концентрации электронов $n(x,t)$ и дырок $p(x,t)$ считаются независимыми переменными, относительно которых решается следующая система уравнений:

$$\frac{\varepsilon_0 \varepsilon_r}{q} \frac{\partial^2 \varphi(x,t)}{\partial x^2} = p(x,t) - n(x,t) + N_D(x) - N_A(x) + \sum_{trap} \rho_{trap}(x,t) \quad (1)$$

$$-\frac{1}{q} \frac{\partial j_n(x,t)}{\partial x} = G_n(x,t) - R_n(x,t) - \frac{\partial}{\partial t} n(x,t). \quad (2)$$

$$\frac{1}{q} \frac{\partial j_p(x,t)}{\partial x} = G_p(x,t) - R_p(x,t) - \frac{\partial}{\partial t} p(x,t), \quad (3)$$

где q – заряд электрона, ε_0 и ε_r – абсолютная и относительная диэлектрическая проницаемость, N_D и N_A – концентрация ионизированных доноров и акцепторов, G_n и G_p – скорость генерации электронов и дырок, R_n и R_p – скорость рекомбинации электронов и дырок, j_n и j_p – электронный и дырочный ток.

В ходе моделирования полупроводниковые слои предполагались бездефектными (оже-рекомбинация и рекомбинация Шокли – Рида – Холла принимались равными нулю).

С использованием указанных выше параметров слоев в программе AFORS-HET было проведено моделирование зависимостей характеристик солнечных элементов на основе AlGaAs от толщины и уровня легирования базы.

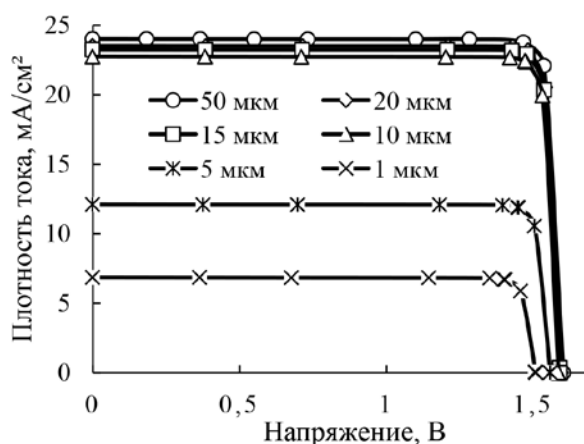
В результате были получены семейства вольтамперных характеристик и спектральных характеристик внешнего квантового выхода, а также зависимости КПД исследуемого солнечного элемента от толщины базы и уровня легирования в ней.

Результаты и обсуждение. Результаты моделирования зависимости вольтамперных характеристик и внешнего квантового выхода представлены на рис. 2. Параметры солнечного элемента, рассчитанные при различной толщине базы AlGaAs(p), отражены в таблице 1. Анализ данных, полученных в результате численного моделирования, показывает, что увеличение толщины базы с 1 до 10 мкм приводит к значительному увеличению тока короткого замыкания I_{sc} и резкому увеличению КПД с 9,42 % (при 1 мкм) до 33,03 % (при 10 мкм), дальнейшее увеличение толщины базы до 50 мкм приводит к небольшому увеличению тока короткого замыкания и КПД. Напряжения холостого хода U_{oc} , при увеличении толщины базы с 1 до 50 мкм, увеличилось на 95 мВ.

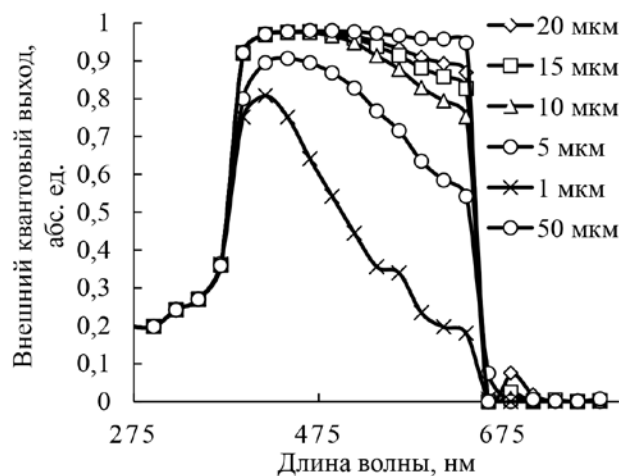
Таблица 1

Зависимость параметров ФЭП от толщины базы

d , мкм	U_{oc} , В	I_{sc} , мА/см ²	FF, %	η , %
50	1,603	24	90,4	34,78
20	1,595	23,51	91,66	34,36
15	1,591	23,24	91,67	33,88
10	1,586	22,74	91,61	33,03
5	1,558	12,1	91,43	17,24
1	1,508	6,86	90,99	9,42



а



б

Рис. 2. Зависимость ВАХ (а) и внешнего квантового выхода (б) солнечного элемента от толщины базы AlGaAs(p)

На рис. 2б представлена спектральная зависимость внешнего квантового выхода (EQE) при различной толщине базы: 450 до 650 нм. Влияние толщины базы на внешний квантовый выход в диапазоне от 340 до 440 нм менее выражено, а в ультрафиолетовой области (< 340 нм) не выявлено вовсе.

На рис. 3а представлены вольтамперные характеристики солнечного элемента при различных уровнях легирования N_A и постоянной толщине ($d = 10$ мкм) базы AlGaAs(p). В ходе моделирования концентрация акцепторной примеси в базе менялась от $1 \cdot 10^{17}$ до $1 \cdot 10^{19}$ см $^{-3}$. Как видно из рисунка, повышение уровня легирования приводит к росту тока короткого замыкания (с 13,91 до 23,34 мА/см 2). Напряжение холостого хода при этом увеличивается с 1,487 до 1,594 В (таблица 2).

Таблица 2

Зависимость параметров ФЭП от уровня легирования базы

N_A , см $^{-3}$	U_{oc} , В	I_{sc} , мА/см 2	FF, %	η , %
50	1,603	24	90,4	34,78
20	1,595	23,51	91,66	34,36
15	1,591	23,24	91,67	33,88
10	1,586	22,74	91,61	33,03
5	1,558	12,1	91,43	17,24
1	1,508	6,86	90,99	9,42

Спектральные зависимости внешнего квантового выхода для различных уровней легирования базовой области AlGaAs(p) представлены на рис. 3б. Видно, что изменение концентрации N_A с $1 \cdot 10^{17}$ до $1 \cdot 10^{19}$ см $^{-3}$ приводит к небольшому увеличению EQE. Наибольшее изменение внешнего квантового выхода наблюдается в диапазоне длин волн от 400 до 500 нм. Повышение концентрации примеси N_A до $1 \cdot 10^{19}$ см $^{-3}$ приводит к росту EQE в видимой области спектра до 97 %.

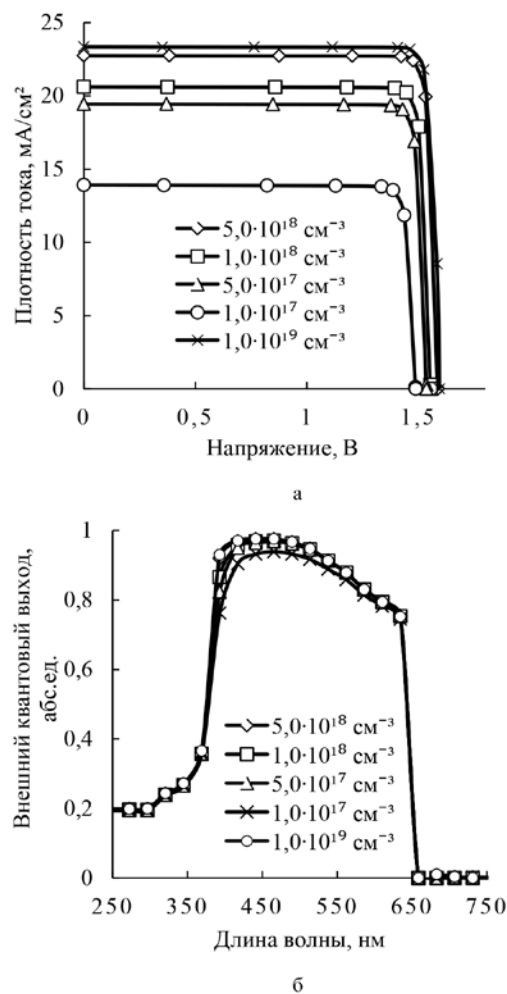


Рис. 3. Зависимость ВАХ (а) и внешнего квантового выхода (б) солнечного элемента от уровня легирования NA базы AlGaAs(p)

На рис. 4 представлены зависимости КПД солнечного излучений от толщины и уровня легирования базы. Из рис. 4а видно, что увеличение до толщины базы до 10 мкм ведет к существенному повышению КПД, дальнейшее увеличение толщины приводит к небольшим изменениям

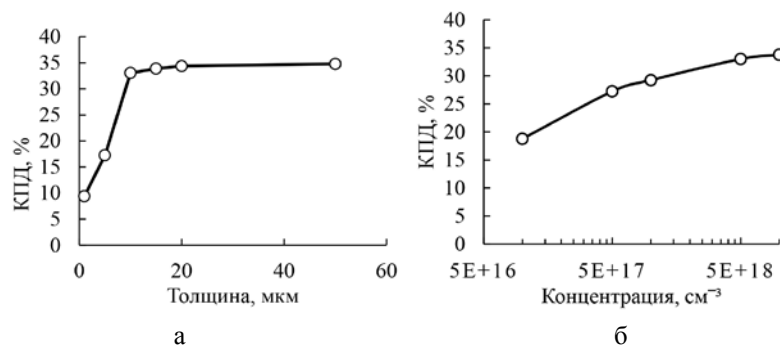


Рис. 4. Зависимость КПД моделируемого солнечного от толщины (а) и уровня легирования (б) базы AlGaAs(p)

Таким образом, с помощью программы AFORS-HET было проведено моделирование влияния толщины и уровня легирования базы на характеристики солнечных на основе AlGaAs. Получены семейства вольтамперных характеристик и семейства спектральных зависимостей внешнего квантового выхода и проанализировано влияние на них параметров базы. Установлено, что при толщине базы более 10 мкм КПД моделируемого солнечного элемента превышает 30% при концентрации акцепторной примеси базы $5 \cdot 10^{18}$ см⁻³. Полученные теоретические данные могут быть использованы при создании фотоэлектрических преобразователей на основе AlGaAs.

Литература

1. Алфёров Ж. И., Андреев В. М., Румянцев В. Д. Тенденции и перспективы развития солнечной фотоэнергетики // Физика и техника полупроводников. 2004. Т. 38. № 8. С. 937–948.
2. Андреев В. М., Сорокина С. В., Тимошина Н. Х., Хвостиков В. П., Шварц М. З. Солнечные элементы на основе антимонида галлия // Физика и техника полупроводников. 2009. Т. 43. № 5. С. 695–699.
3. Андреев В. М. Гетероструктурные солнечные элементы // Физика и техника полупроводников. 1999. Т. 33. № 9. С. 1035–1038.
4. Блохин Э. Е., Арустамян Д. А., Алфимова Д. Л. Моделирование гетероструктуры InGaAs / GaAs для фотодетекторов ближнего ИК-диапазона // Вестник Южного Научного Центра. 2015. Т. 11. № 4. С. 16–22.
5. Лантратов В. М. Высокоэффективные двухпереходные GaInP/GaAs солнечные элементы, полученные методом МОС-гидридной эпитаксии / В. М. Лантратов, Н. А. Калужный, С. А. Минтаиров, Н. Х. Тимошина, М. З. Шварц, В. М. Андреев // Физика и техника полупроводников. 2007. Т. 41. № 6. С. 751–755.
6. 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.
7. Лозовский В. Н. Получение и использование позиционных меток в сканирующей зондовой микроскопии / В. Н. Лозовский, С. Н. Чеботарев, В. А. Ирха, Г. В. Валов // Письма в Журнал технической физики. 2010. Т. 36. № 16. С. 1–5.
8. Лунин Л. С. Ионно-лучевое осаждение фотоактивных нанослоев кремниевых солнечных элементов / Л. С. Лунин, С. Н. Чеботарев, А. С. Пашенко, Л. Н. Болобанова // Неорганические материалы. 2012. Т. 48. № 5. С. 517–522.
9. Чеботарев С. Н. Особенности формирования многослойных наноструктур Ge / Si при ионно-лучевой кристаллизации / С. Н. Чеботарев, А. С. Пашенко, Л. С. Лунин, В. А. Ирха // Письма в Журнал технической физики. 2013. Т. 39. № 16. С. 30–37.
10. Чеботарев С. Н. Ионно-лучевая кристаллизация наноструктур InAs / GaAs (001) / С. Н. Чеботарев, А. С. Пашенко, А. Williamson, Л. С. Лунин, В. А. Ирха, В. А. Гамидов // Письма в Журнал технической физики. 2015. Т. 41. № 13. С. 102–110.
11. Чеботарев С. Н. Моделирование кремниевых тонкопленочных трехкаскадных солнечных элементов α -Si:H / μ C-Si:O / μ C-Si:H / С. Н. Чеботарев, А. С. Пашенко, Л. С. Лунин, В. А. Ирха // Вестник Южного научного центра РАН. 2013. Т. 9. № 4. С. 18–25.
12. Чеботарев С. Н. Моделирование вольтамперных и спектральных характеристик солнечных элементов InAs-QD / GaAs / С. Н. Чеботарев, А. С. Пашенко, В. А. Ирха, С. А. Дудников // Альтернативная энергетика и экология: международный научный журнал. 2013. № 10 (132). С. 28–32.
13. Чеботарев С. Н. Ионно-лучевая кристаллизация мультикаскадных фотогетероструктур InAs-QD / GaAs / С. Н. Чеботарев, А. С. Пашенко, В. А. Ирха, С. А. Дудников // Альтернативная энергетика и экология: международный научный журнал. 2013. № 6-2 (128). С. 43–48.
14. Lunin L. S. A study of photosensitive InAs/GaAs heterostructures with quantum dots grown by ion-beam deposition / L. S. Lunin, I. A. Sysoev, D. L. Alfimova, S. N. Chebotarev, A. S. Pashchenko // X-Ray, Synchrotron and Neutron Techniques: Journal of Surface Investigation. 2011. Т. 5. № 3. P. 559–562.
15. Vurgaftman I., Meyer J. R., Ram-Mohan L. R. Band parameters for III–V compound semiconductors and their alloys // Journal of Applied Physics. 2001. Vol. 89. № 11. P. 5815–5876.

УДК 637.1

**Блинова Анастасия Александровна, Блинов Андрей Владимирович,
Набережный Даниил Олегович, Серов Александр Владимирович,
Храмцов Андрей Георгиевич**

ИССЛЕДОВАНИЕ МОЮЩИХ СВОЙСТВ НОВОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ КОЛЛОИДНОГО СЕРЕБРА

В работе представлены результаты исследования влияния различных факторов на процесс смываемости белково-жировых загрязнений с рабочей поверхности разработанным моюще-дезинфицирующим средством на основе коллоидного серебра, стабилизированного четвертичным аммониевым соединением. Математическое планирование эксперимента и обработка полученных экспериментальных данных были проведены с использованием пакета прикладных программ Statistica Neural Networks. Сформированный многослойный персептрон позволил достоверно описать влияние различных параметров на процесс смываемости загрязнения разработанным моюще-дезинфицирующим средством.

Ключевые слова: моюще-дезинфицирующее средство, коллоидное серебро, четвертичные аммониевые соединения, смываемость загрязнения, белково-жировое загрязнение, многофакторный эксперимент, нейронные сети.

**Anastasia Blinova, Andrey Blinov, Daniil Naberezhnyi,
Alexander Serov, Andrey Khramtsov
RESEARCH OF THE WASHING PROPERTIES OF THE NEW
PREPARATION ON THE BASIS OF COLLOIDAL SILVER**

Results of research of the influence of the different factors on the process of wash ability of protein and fat pollutions from a working surface by developed detergent-sanitizer agent on the basis of colloidal silver stabilized by quaternary ammonium compounds are presented in the article. Mathematical planning of experiment and processing the experimental data have been investigated by using software package Statistica Neural Networks. Modelled multilayer perceptron allowed to describe the influence of the different parameters on process of wash ability a pollution by developed detergent-sanitizer agent.

Key words: detergent-sanitizer agent, colloidal silver, quaternary ammonium compounds, pollution washability, protein and fat pollution, multivariate experiment, neural networks.

На предприятиях молочной промышленности достаточно остро стоит проблема проведения качественной санитарной обработки технологического оборудования по причине постоянного загрязнения его рабочей поверхности молочными продуктами и их остатками [4, 7]. Санитарную обработку рабочей поверхности любого технологического оборудования, аппаратуры, тары, инвентаря и т. д. необходимо проводить для предотвращения бактериального загрязнения (обсеменения) и инфицирования выпускаемой молочной продукции [7]. И в этом случае наряду с режимами мойки, а также выбором метода дезинфекции большое значение имеет правильно подобранное моюще-дезинфицирующее средство (МДС). После проведения мойки и ополаскивания оборудования на его поверхности возможно образование тонкой пленки моющего средства, содержащей остатки загрязнений и микроорганизмы. Вследствие этого важной характеристикой моюще-дезинфицирующих средств является смываемость моющего раствора с рабочей поверхности технологического оборудования после санитарной обработки. То есть средство должно обладать не только хорошей моющей способностью, но и полностью удаляться при ополаскивании оборудования водой после проведения его санации [4, 5, 6, 7].

В рамках данного исследования рассматривается влияние различных параметров на смываемость белково-жирового загрязнения с рабочей поверхности в модельном эксперименте, который имитирует реальные условия мойки и дезинфекции загрязненных поверхностей в промышленности.

Испытание разработанного моюще-дезинфицирующего средства на эффективность смывания белково-жировых загрязнений проводили согласно методике, описанной в работе [1]. В качестве загрязненной поверхности использовали предварительно высушенные металлические пластины с нанесенным слоем сметаны жирностью не менее 20 %. В качестве моющего средства использовался раствор препарата коллоидного серебра, стабилизированного четвертичными аммониевыми солями. Методика синтеза и результаты исследования свойств препарата коллоидного серебра представлены в работах [2, 3].

Методика проведения эксперимента включала в себя следующие этапы.

- I. Предварительная подготовка загрязненных пластин. Изначально на чистые и сухие металлические пластины наносили слой загрязнителя – сметаны с массовой долей жирности не менее 20 %. После нанесения загрязнения пластины высушивали при $t = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение 24 часов.
- II. Мойка загрязненных пластин моющим раствором. В стеклянном реакторе, оснащенном магнитной мешалкой, интенсивно перемешивали моющее средство – раствор препарата коллоидного серебра, стабилизированного четвертичными аммониевыми солями. Движение раствора имитирует поток моющего средства по трубам и поверхности оборудования на производстве. Условия мойки подбираются в соответствии с текущим экспериментом.

Пластины взвешивали до нанесения загрязнителя, непосредственно перед санацией и после полной их обработки. Разница в массе позволяет определить количество смытого загрязнителя и рассчитать смываемость белково-жирового загрязнения.

Многофакторный эксперимент позволяет рассмотреть влияние различных факторов (переменных параметров) на смываемость загрязнений моюще-дезинфицирующим средством и выявить наиболее оптимальные значения этих параметров.

Параметры, оказывающие значимое влияние на процесс смываемости белково-жирового загрязнения:

- активная кислотность моющих растворов (pH);
- температура раствора (t), $^{\circ}\text{C}$;
- время экспозиции (τ), мин.;
- рабочая концентрация раствора (C), %;

Выходным параметром Y является смываемость загрязнения с поверхности металлических пластин раствором разработанного моюще-дезинфицирующего средства, %. Смываемость рассчитывается по формуле

$$Y = \frac{M_2 - M_1}{m} \cdot 100, \quad (1)$$

где Y – смываемость загрязнения, %; M_2 – масса пластины с загрязнителем до эксперимента, г; M_1 – масса пластины после эксперимента, г; m – масса загрязнителя на пластине, г.

Таблица 1 отображает уровни варьирования всех указанных переменных параметров.

Таблица 1

Уровни варьирования основных переменных параметров

Наименование параметров	Уровни варьирования переменных			
pH	3	6	9	12
$t, ^{\circ}\text{C}$	20	40	60	80
τ , мин	5	10	15	20
C (препарата), %	0,001	0,01	0,1	1

Для исследования взаимного влияния всех факторов при минимальном количестве экспериментов использовали матрицу планирования (таблица 2).

Таблица 2

**Матрица планирования эксперимента
с указанием численных значений переменных параметров для каждого опыта**

Опыт 1 pH t, °C τ, мин C, %	3 20 5 0,001	Опыт 2 pH t, °C τ, мин C, %	3 40 10 0,01	Опыт 3 pH t, °C τ, мин C, %	3 60 15 0,1	Опыт 4 pH t, °C τ, мин C, %	3 80 20 1
Опыт 5 pH t, °C τ, мин C, %	6 20 10 0,1	Опыт 6 pH t, °C τ, мин C, %	6 40 5 1	Опыт 7 pH t, °C τ, мин C, %	6 60 20 0,001	Опыт 8 pH t, °C τ, мин C, %	6 80 15 0,01
Опыт 9 pH t, °C τ, мин C, %	9 20 15 1	Опыт 10 pH t, °C τ, мин C, %	9 40 20 0,1	Опыт 11 pH t, °C τ, мин C, %	9 60 5 0,01	Опыт 12 pH t, °C τ, мин C, %	9 80 10 0,001
Опыт 13 pH t, °C τ, мин C, %	12 20 20 0,01	Опыт 14 pH t, °C τ, мин C, %	12 40 15 0,001	Опыт 15 pH t, °C τ, мин C, %	12 60 10 1	Опыт 16 pH t, °C τ, мин C, %	12 80 5 0,1

В результате математической обработки полученных экспериментальных данных в пакете прикладных программ Neural Statistica Network была сформирована нейронная сеть, архитектура которой представлена на рис. 1.

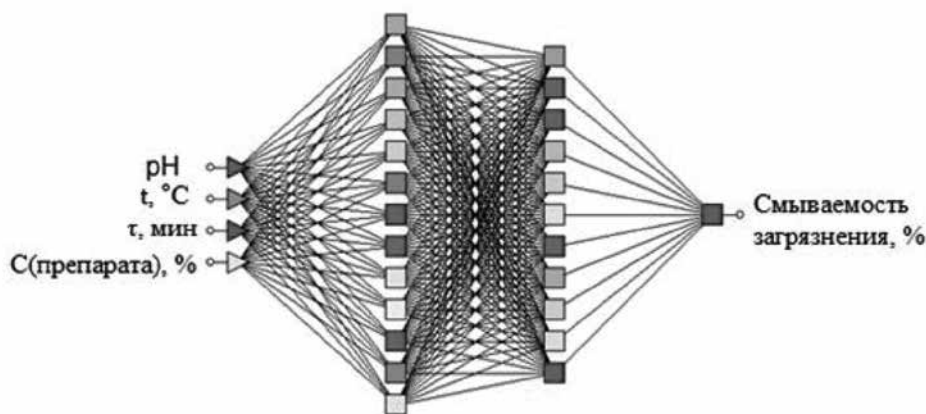


Рис. 1. Архитектура многослойного персептрона, сформированного для определения влияния условий процесса мойки технологического оборудования молочной промышленности на смываемость белково-жировых загрязнений

На рис. 2 представлена поверхность отклика выходного параметра Y (смываемость загрязнения) в зависимости от активной кислотности и температуры раствора при прочих оптимальных условиях.

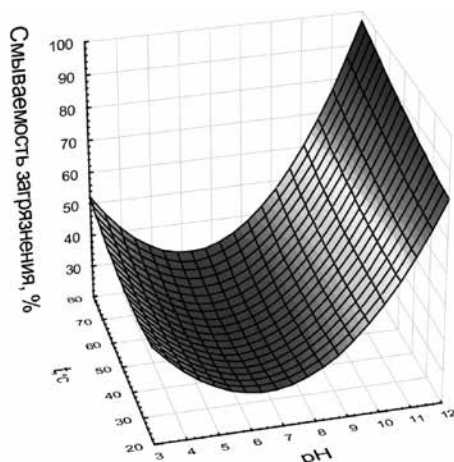


Рис. 2. Поверхность отклика выходного параметра Y в зависимости от активной кислотности и температуры среды при прочих оптимальных условиях

Анализ поверхности, изображенной на рис. 2, показывает, что смываемость белково-жировых загрязнений линейно возрастает при увеличении температуры рабочего раствора моюще-дезинфицирующего средства во всем интервале pH. Зависимость смываемости загрязнения от активной кислотности рабочего раствора представляет собой функцию 2-го порядка, графическое представление которой – парабола. Как показал анализ рис. 2, экстремум этой функции находится при $pH = 7$.

Высокая смываемость в щелочной среде ($pH \sim 12$) обусловлена щелочным гидролизом молочного загрязнения. Минимальная моющая способность наблюдается в нейтральной среде ($pH = 7$), когда невозможно протекание кислотного или щелочного гидролиза. Хорошая смываемость при $pH \sim 3$ объясняется кислотным гидролизом белково-жирового загрязнителя. Процесс гидролиза в кислой среде приводит к расщеплению триглицеридов (жиров) на глицерин и жирные кислоты, а молочного белка – на пептиды и аминокислоты. Процесс гидролиза в щелочной среде приводит к расщеплению триглицеридов на глицерин и соли жирных кислот, а молочный белок расщепляется на соли аминокислот. Зависимость от температуры почти линейна, что объясняется возрастанием степени гидролиза при повышении температуры.

На рис. 3 представлена поверхность отклика выходного параметра Y (смываемость загрязнения) в зависимости от активной кислотности раствора и времени экспозиции при прочих оптимальных условиях.

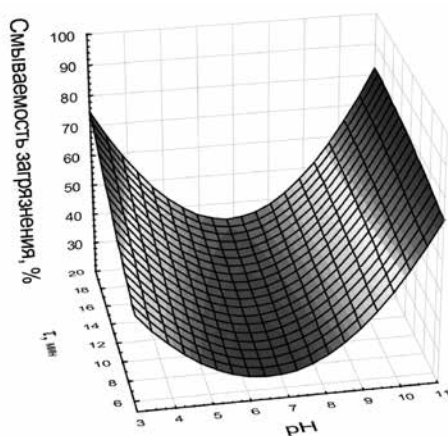


Рис. 3. Поверхность отклика выходного параметра Y в зависимости от активной кислотности среды и времени санации при прочих оптимальных условиях

Анализ поверхности, изображенной на рис. 3, также подтверждает ранее сделанные выводы о влиянии активной кислотности рабочего раствора разработанного моюще-дезинфицирующего средства на процесс смываемости белково-жировых загрязнений с металлических поверхностей в модельном эксперименте. Также поверхность показывает линейное возрастание смываемости загрязнения при увеличении времени экспозиции.

На рис. 4 представлена поверхность отклика выходного параметра Y (смываемость загрязнения) в зависимости от температуры раствора и времени экспозиции при прочих оптимальных условиях.

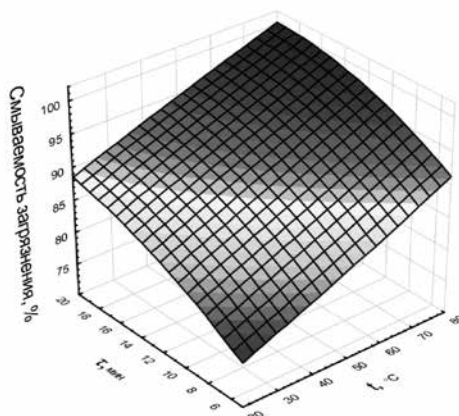


Рис. 4. Поверхность отклика выходного параметра Y в зависимости от температуры раствора и времени санации при прочих оптимальных условиях

Анализ поверхности, представленной на рис. 4, показывает, что смываемость загрязнения линейно зависит от температуры рабочего раствора и от времени санации, то есть чем выше температура и больше время экспозиции, тем больше загрязнителя смывается с рабочей поверхности. Смываемость достигает максимально возможного значения при температуре 80 °C и времени экспозиции 20 минут.

На рис. 5 представлена поверхность отклика выходного параметра Y (смываемость загрязнения) в зависимости от концентрации препарата коллоидного серебра и времени санации при прочих оптимальных условиях.

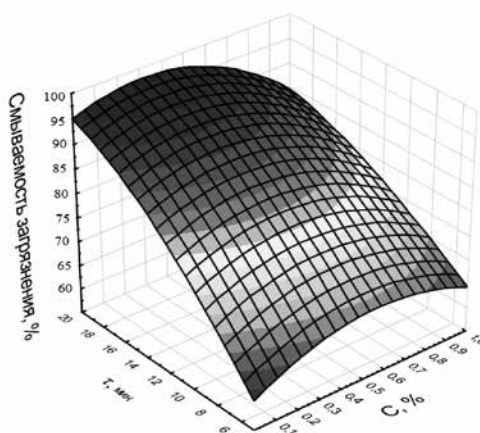


Рис. 5. Поверхность отклика выходного параметра Y в зависимости от концентрации коллоидного серебра и времени санации при прочих оптимальных условиях

Анализ поверхности, представленной на рис. 5, показывает, что наибольшая смываемость загрязнения достигается при времени экспозиции 20 минут при концентрации препарата коллоидного серебра от 0,1 до 0,5 %. Дальнейшее увеличение концентрации препарата приводит к обильному пенообразованию и, как следствие, к ухудшению моющих свойств.

На рис. 6 представлена поверхность отклика выходного параметра Y (смываемость загрязнения) в зависимости от температуры раствора и концентрации коллоидного серебра при прочих оптимальных условиях.

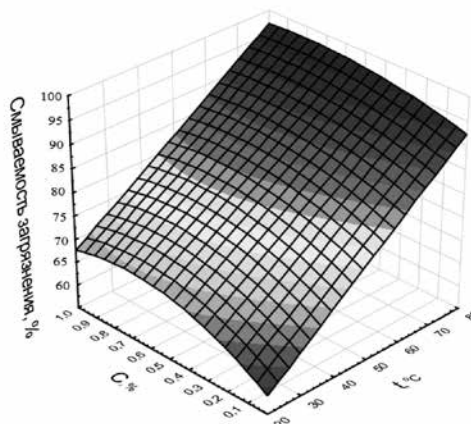


Рис. 6. Поверхность отклика выходного параметра Y в зависимости от температуры раствора и концентрации наносеребра при прочих оптимальных условиях

Анализ поверхности, изображенной на рис. 6, показывает, что моющая способность прямолинейно зависит от температуры раствора и нелинейно – от концентрации препарата коллоидного серебра. При максимальной температуре рабочего раствора моющая способность незначительно изменяется, однако при повышении концентрации коллоидного серебра температура является лимитирующим фактором, так как происходит разрушение образующейся пены, что определяет высокую степень гидролиза загрязнителя. При минимальной температуре степень гидролиза мала и смываемость преимущественно зависит от концентрации препарата.

В результате проведенных исследований по изучению смываемости белково-жировых загрязнений разработанным МДС в модельном эксперименте были установлены оптимальные значения параметров, значимо влияющие на процесс мойки: $C(\text{МДС}) = 0,1 \%$, $\text{pH} = 12$, $t = 60^\circ\text{C}$, $\tau = 10$ минут.

Оптимизация процесса мойки в модельном эксперименте и полученные результаты позволяют упростить подбор режимов мойки реального оборудования на предприятиях молочной промышленности.

Литература

1. Алагезян Р. Г. Моющие и дезинфицирующие средства в молочной промышленности. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. 168 с.
2. Блинова А. А. Изучение закономерностей синтеза концентрата наночастиц серебра / А. А. Блинова, А. В. Блинов, А. В. Серов, А. Г. Храмцов // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2014. № 6(45). С. 20–25.
3. Блинова А. А. Интенсификация процесса мойки технологического оборудования с помощью препарата коллоидного серебра / А. А. Блинова, А. В. Блинов, А. В. Серов, А. Г. Храмцов // Материалы Международной научно-практической конференции «Инновации в интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции»; Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции; Волгоградский государственный технический университет. Волгоград, 2015. С. 368–370.

4. Кириуткин Г. В., Молочников В. В. Мойка и дезинфекция технологического оборудования предприятий молочной промышленности. М.: Пищевая промышленность, 1976. 120 с.
5. Кузина Ж. И. Научное обоснование и промышленная реализация инновационных технологий санитарной обработки оборудования в молочной промышленности: автореф. ... дис. д-ра техн. наук: 05.18.04 / Кузина Жанна Николаевна. М., 2010. 51 с.
6. Храмцов А. Г. Общая технология молочных продуктов: учебное пособие / А. Г. Храмцов, И. А. Евдокимов, С. А. Рябцева, Т. В. Бархатова. Ставрополь: СевКавГТУ, 2005. 175 с.
7. Шалыгина А. М., Калинина Л. В. Общая технология молока и молочных продуктов: учебное пособие. М.: КолосС, 2007. 199 с.

УДК 637.1; 664.38

**Будкевич Роман Олегович, Еремина Анастасия Игоревна,
Будкевич Елена Владимировна, Слюсарев Геннадий Васильевич**

МИЦЕЛЛИЗАЦИЯ СТРУКТУР ИЗ КАЗЕИНА И ДЕКСТРАНА, ПОЛУЧЕННЫХ В РЕАКЦИИ МАЙЯРА

Получены мицеллы при сополимеризации казеина и декстрана в реакции Майяра. Использование ИК-Фурье спектроскопии позволило выявить изменения, характерные для гликозилированных белков. Растворы мицелл характеризуются изменением оптических свойств и, по данным распределения гидродинамического радиуса, мицеллизация является обратимой в зависимости от pH. При pH 4.6 (изоэлектрическая точка казеина) размер мицелл колеблется в диапазоне от 400 нм до 2000 нм, а изменение pH до 7 приводит к диссоциации мицелл. Мицеллы могут быть использованы для инкапсуляции гидрофобных веществ в пищевой промышленности.

Ключевые слова: мицеллизация, казеин, декстран, реакция Майяра, сополимер, меланоидинообразование, ИК-спектроскопия.

**Roman Budkevich, Anastasiya Eremina, Elena Budkevich,
Gennady Slyusarev**

MICELLIZATION OF CASEIN-DEXTRAN STRUCTURES OBTAINED IN THE MAILLARD REACTION

Micelles were prepared by the crosslinking copolymerization of casein and dextran in the Maillard reaction. Glycated proteins were identified using ft-IR spectrometry. Solutions of micelles are characterized by changing of optical properties. Micellization is reversible depending on pH. Micelles size ranges from 400 to 2000 nm when pH 4.6 and micelles dissociate at pH 7.0. Micelles can be used to encapsulate hydrophobic substances in the food industry.

Key words: micellization, casein, dextran, Maillard reaction, copolymer, IR - spectrometry.

В последние годы стала актуальна проблема синтеза микро- и наночастиц биологического происхождения, что связано с потенциальной опасностью синтетических наночастиц [2]. Использование казеина обусловлено его универсальными свойствами. Во-первых, его безопасностью и возможностью создавать водорастворимые белковые комплексы с жирорастворимыми витаминами, например, с каротином [12]. Во-вторых, модифицированные белки, и казеин в их числе, используют в пищевой промышленности в качестве коллоидных стабилизаторов [5].

Казеины являются преобладающими белковыми компонентами молока и состоят из нескольких фракций: α 1-, α 2-, β -, и κ -казеин. Все четыре казеиновые фракции коровьего молока не имеют определенной структуры и представлены амфифильными белками [1]. Казеин в молоке находится

в виде мицелл, которые могут характеризоваться как нанокapsулы обеспечивающие поставку питательных веществ. Размер этих мицелл колеблется от 50 до 500 нм [3]. В сыром молоке при нормальном pH казеиновые мицеллы имеют отрицательный заряд, который способствует электростатическому отталкиванию субмицелл между собой [7]. Для изменения заряда мицелл достаточно изменить pH молока до его изоэлектрической точки, в результате чего мицеллы казеина образуют сгусток и выпадают в осадок, что является основополагающим в процессе коагуляции казеина. Приближение к изоэлектрической точке с помощью постепенного уменьшения pH может стать причиной скопления мицелл и образования геля. Эти свойства позволяют использовать казеин в пищевой промышленности как multifunctional компонент для эмульсификации, текстуризации и стабилизации, а также в форме естественных капсул для жировых компонентов в водной среде и как переносчик гидрофобных лекарственных препаратов [11].

Гликация представляет собой ковалентное присоединение сахара к белкам. Эта конъюгация является первой ступенью в сложной реакции, широко известной как реакция Майяра [9]. Реакция Майяра, или реакция меланоидинообразования, это сложный, сопровождающийся промежуточными стадиями окислительно-восстановительный процесс взаимодействия аминокислот с веществами, содержащими свободные карбонильные группы. С целью получения мицелл сополимера казеин-декстран может быть использована перегруппировка Амадори в реакции образования меланоидинов, которая может протекать естественным путем и является экологически чистой и безопасной. Благодаря этому казеин может стать идеальной матрицей для создания гидрофильных капсул для гидрофобных компонентов пищевых продуктов. Целью исследования было получить с использованием реакции Майяра состоящие из сополимера казеин-декстран мицеллы и оценить их физико-химические характеристики.

Материалы и методы. Приготовленный кислотным способом из обезжиренного молока казеин [4] был высушен в сушильном шкафу и применялся в дальнейших исследованиях. Для реакции сополимеризации был использован реополиглиюкин (молекулярная масса 30–70 кДа). Полученный раствор смеси казеина и декстрана замораживали при $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение 75 часов и затем подвергали лиофилизации. Реакция Майяра проводилась в соответствии с описанным ранее методом [8, 11, 12] с замороженным сухим порошком при температуре $60\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Исследовались спектральные характеристики водных растворов образцов при различных значениях pH. ИК-спектральный анализ проведен с использованием ИК-Фурье спектрометра Nicolet iS50XT с применением приставки НПВО. Спектрофотометрия полученных структур проводилась в диапазоне от 190 нм до 500 нм на спектрофотометре Evolution 60PC. Размер получаемых мицелл оценивался на установке PhotocorComplex (ООО «Антек-97», Россия).

Результаты и обсуждение. Оценка ИК-спектров казеина выявила характерные полосы поглощения для белковых групп амид I и II в области 1540 см^{-1} и 1650 см^{-1} соответственно. Это согласуется с ранее полученным результатом ИК-спектров казеина. Так, характерными были пики на длинах волн $1700\text{--}1500\text{ см}^{-1}$, аналогичные спектрам казеината натрия [9]. При оценке ИК-спектров сополимера до вычитания воды основная характерная область поглощения составляла 1639 см^{-1} . После процесса сополимеризации замечено появление изменений в диапазоне $1015\text{--}1200\text{ см}^{-1}$, характерных для С-ОН групп, которые согласуются с ранее полученными данными в реакциях сополимеризации казеина [10], что свидетельствовало о гликозилировании белка (рис. 1). При вычитании воды и оценки декстрана были получены пики в диапазоне 1157 см^{-1} , 1108 см^{-1} , 1082 см^{-1} , 1018 см^{-1} , входящие в характерную для углеводов область $1180\text{--}955\text{ см}^{-1}$, представляющую собой ряд перекрывающихся пиков, связанных с растяжением некоторых групп углеводов или изгибом связей, называемых группами «сахаридов». Химические изменения, сопровождающие реакцию Майяра в казеине, приводят к некоторым изменениям в средней части ИК-спектра в результате потери части функциональных групп и появлением качественно новых. Функциональные группы белка, в том числе NH_2 , могут быть

потерины, в то время как количество связанных продуктов реакции Майяра, таких как соединения Амадори (C=O), основание Шиффа (C=N) и пиразины (C–N), могут вырасти по окончании реакции. В проведенной реакции характерными изменениями, происходящими при гликации, являются изменения в диапазоне 1015–1200 см⁻¹, что требует дополнительных исследований процесса сополимеризации белков и углеводов в реакции Майяра.

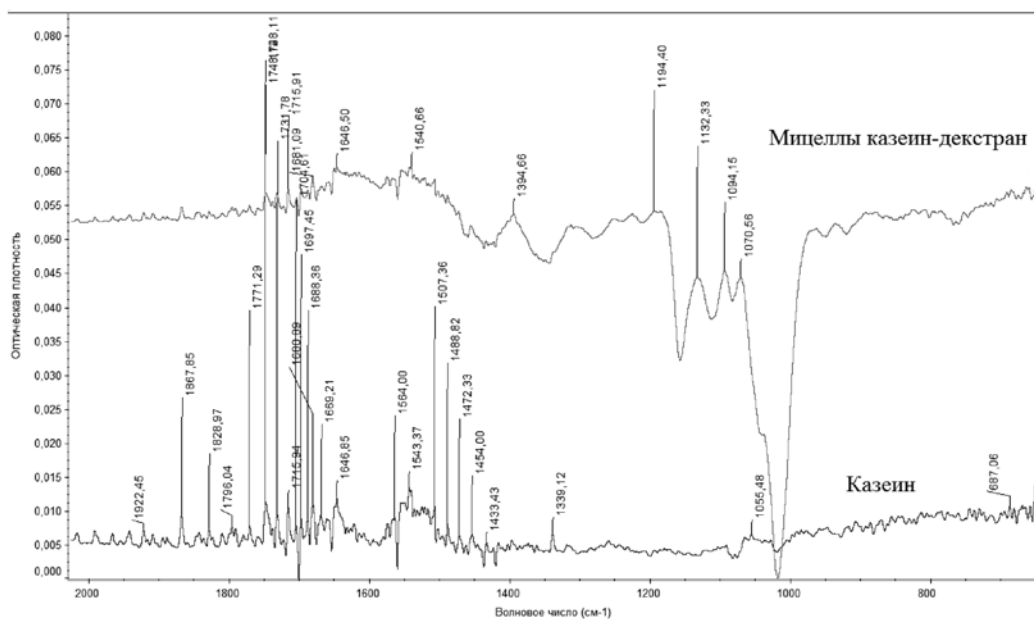


Рис. 1. ИК-спектры казеина и мицелл после вычитания воды

Растворимость полученного казеина оценивали при изменении pH около его изоэлектрической точки (pH 4,6) путем измерения спектральных характеристик в диапазоне 280–295 нм. Повышение pH от 5 до 6 незначительно увеличивало поглощение в области 286–291 нм, в то время как изменение pH от 7 до 9 характеризовалось ростом абсорбции на 291 нм и сопровождалось появлением дополнительного пика на спектрограмме на 295 нм. При pH 4,6 казеин выпадал в осадок, увеличение кислотности раствора вызвало рост поглощения на 286–291 нм.

После проведения реакции Майяра наблюдались иные спектральные характеристики растворов с поглощением в области 289–295 нм. Растворы полученных мицелл характеризовались изменением спектров поглощения, что подтверждает изменение структуры казеина и связано с присоединением декстрана в процессе гликозилирования белка. В кислой среде при pH 1 и pH 2 наблюдался максимум абсорбции на длинах волн 290 нм и 289 нм соответственно. Изменение кислотности в диапазоне pH от 3 до 5 сопровождалось отсутствием процесса выпадения осадка и высоким уровнем поглощения. При повышении pH от 6 до 9 наблюдалось снижение поглощения света. Следует отметить отличия растворимости казеина от мицелл сополимера в растворе около изоэлектрической точки. В растворе казеина при pH 4,6 наблюдалось выпадение осадка. Растворение сополимера белкового комплекса: после реакции с декстраном осадок не выпадает, но изменяются оптические свойства раствора, сопровождаясь ростом поглощения на 290 нм и 295 нм, что может указывать на образование гомогенных мицелл. Следовательно, в реакции Майяра получены мицеллы сополимера декстрана и казеина, растворимые в воде при pH около изоэлектрической точки. Это соответствует данным литературы о повышении растворимости сополимера в результате роста степени присоединения декстрана после 20 часов реакции Майяра и появлении отростков декстрана, препятствующих выпадению осадка. Изоэлектрическая точка казеина при сополимеризации с декстраном не изменяется [11].

Оценка размера мицелл представлена на рис. 2 и указывает на изменения размера частиц в зависимости от pH. В растворе с pH 7 размер мицелл был распределен в середине гистограммы около 100 нм, изменение кислотности до pH 4,6 привело к росту размера частиц с наибольшей частотой в диапазоне 600–800 нм.

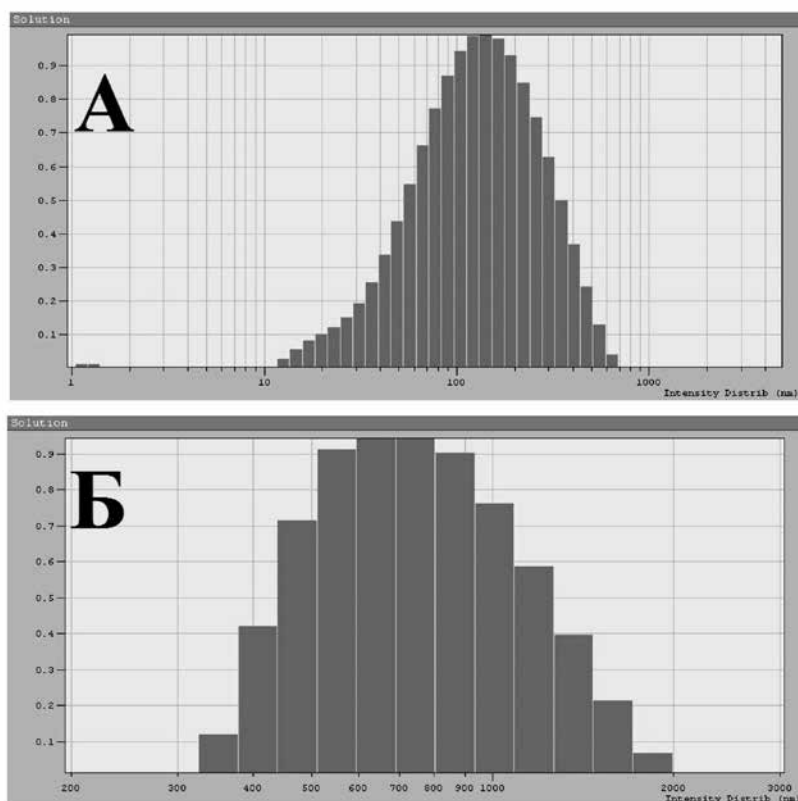


Рис. 2. Гистограмма распределения гидродинамического радиуса мицелл сополимера казеина и декстрана в зависимости от pH: (А) pH 7 и (Б) pH 4,6.

Таким образом, в реакции Майяра получены мицеллы при сополимеризации казеина и декстрана. С использованием ИК-Фурье спектроскопии показаны изменения, характерные для гликозилированных белков в соответствии с данными литературы. Растворы мицелл изменяют оптические характеристики в зависимости от pH, что обусловлено изоэлектрической точкой казеина. В соответствии с полученными данными и подтвержденными литературой, сополимеры имеют обратимое состояние в зависимости от pH: мицеллизация в изоэлектрической точке казеина с формированием казеинового ядра с оболочкой из декстрана и диссоциацию при pH, отличной от изоэлектрической точки. Мицеллы, полученные при pH 4,6, имеют размеры в диапазоне от 400 нм до 2000 нм. Полученные мицеллы могут быть использованы при изготовлении pH-зависимых казеин-декстрановых управляемых матриц для переноса гидрофобных структур и инкапсуляции гидрофобных веществ в пищевой промышленности.

Литература

1. Банникова А. В., Евдокимов И. А. Инновационный подход к созданию обогащенных молочных продуктов с повышенным содержанием белка: монография. М.: Дели-ПРИНТ, 2015. С. 8–28.
2. Будкевич Р. О., Евдокимов И. А. Безопасность использования наноразмерных частиц // Молочная промышленность. 2010. № 1. С. 46–48.

3. Евдокимов И. А. Современные проблемы науки в пищевых и перерабатывающих отраслях АПК / И. А. Евдокимов, Т. Н. Головач, В. П. Курченко, Л. Р. Алиева, Р. О. Будкевич: учебное пособие. Ставрополь, 2013. С. 6–21.
4. Курбанова М. Г., Масленникова С. М., Бондачук О. Н. Исследование закономерностей получения кислотных гидролизатов казеина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. № 12. С. 101–105.
5. Ashok P., Wahyu W. Food-grade particles for emulsion stabilization // Trends in Food Science & Technology. 2016. № 50. P. 159–174.
6. Gu F. L. Structure and antioxidant activity of high molecular mass Maillard reaction products from casein-glucose / F. L. Gu, J. M. Kim, S. Abbas, X. M. Zhang, S. Q. Xia, Z. X. Chen // Food Chem. 2010. № 120. P. 505–511.
7. Helstad K. Liquid droplet-like behaviour of whole casein aggregates adsorbed on graphite studied by nanoindentation with AFM / K. Helstad, M. Rayner, T. V. Vliet, M. Paulsson, P. Dejmek // Food Hydrocolloids. 2007. № 21. P. 726–738.
8. Minfang M. Acidic solution properties of β -casein-graft-dextran copolymer prepared through Maillard reaction / M. Minfang, P. Xiaoyun, Y. Ping, J. Ming // Journal of Colloid and Interface Science. 2006. № 301(1). P. 98–106.
9. Oliver C. M. Use of FTIR and mass spectrometry for characterization of glycosylated caseins / C. M. Oliver, Kher A., McNaughton D., Augustin M. A. // J Dairy Res. 2009. № 76. P. 105–110.
10. Tuinier R., Kruif C. G. Stability of casein micelles in milk // Journal of Chemical Physics. 2002. № 117(3). P. 1290–1295.
11. Xiaoyun P. Micellization of casein-graft-dextran copolymer prepared through maillard reaction / P. Xiaoyun, M. Minfang, H. Bin, Y. Ping, J. Ming // Biopolymers. 2006. № 81(1). P. 29–38.
12. Xiaoyun P., Ping Y., Ming J. Simultaneous nanoparticle formation and encapsulation driven by hydrophobic interaction of casein-graft-dextran and β -carotene // Journal of Colloid and Interface Science. 2007. № 315. P. 456–463.

УДК 664

**Костенко Константин Васильевич, Салманова Динара Александровна,
Брацихин Андрей Александрович, Борисенко Алексей Алексеевич**

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ АКУСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

В статье приведен обзор применения акустической кавитации в молочной промышленности. Актуальность проблемы обусловлена постоянно растущим спросом на молочную продукцию, полученную с помощью безреагентного регулирования свойств сырья и готовой продукции. При этом сырье сохраняет свою высокую пищевую ценность. В настоящее время акустическая кавитация применяется в молочной промышленности для выполнения большого количества технологических процессов, в их число входят: пастеризация, гомогенизация, инаktivация патогенных микроорганизмов, эмульгирование, ускорение процессов ферментации, очистка мембран при ультрафильтрации, сонокристаллизация, получение безлактозного молока.

Ключевые слова: акустическая кавитация, молоко, молочная сыворотка, безреагентная обработка молочного сырья, инаktivация патогенной микрофлоры, формирование стабильных гомогенных систем.

Konstantin Kostenko, Dinara Salmanova, Andrey Bratsihin, Aleksey Borisenko
**PROSPECTS OF APPLICATION OF ACOUSTIC TREATMENT
FOR THE PRODUCTION OF DAIRY PRODUCTS**

This article provides an overview of the use of ultrasonic cavitation in the dairy industry. The urgency of the problems caused by the growing demand for milk products obtained using reagent-free control of raw material properties and the finished product. At the same time raw material retains its high nutritional value. Currently, acoustic cavitation is used in the dairy industry to perform a large number of processes, these include: pasteurization, homogenization, inactivation of pathogenic microorganisms, emulsification, accelerate the fermentation process, the membrane in the ultrafiltration treatment, sonokristallization, obtaining lactose-free milk.

Key words: acoustic cavitation, milk, whey, reagentless processing of raw milk, Inactivation of pathogenic organisms, Forming a stable homogeneous systems.

В настоящее время, среди потребителей растет спрос на продукцию, обработанную с использованием щадящих технологий, обеспечивающих возможность безреагентного регулирования технологических и других качественных свойств сырья и готовой продукции при обеспечении их высокой пищевой ценности. Так, например, традиционные методы пастеризации и стерилизации не только инаktivируют или уменьшают количество микроорганизмов, но также уменьшают пищевую ценность и ухудшают органолептические качества пищевых продуктов [10].

Возможности нетермической пастеризации открывает обработка продуктов ультразвуком. помощью механических колебаний достаточно высокой интенсивности, вызванных акустической кавитацией, ультразвук может производить изменения в среде либо нарушать её структуру [10].

Воздействие ультразвука является одной из наиболее перспективных технологий для обработки молочных продуктов, наряду с такими способами обработки, как: обработка ультравысоким давлением или импульсными электрическими полями, сверхкритическая флюидная экстракция, микрофлюидизация и воздействие ультрафиолета [9, 20, 34]. При этом отмечается, что ультразвуковая обработка является технологией с возможностью хорошей окупаемости инвестиций капиталовложений на ее внедрение в технологические процессы [1, 7, 27].

Свежее молоко является скоропортящимся продуктом питания, который требует быстрой промышленной обработки. Классическими процессами молочной промышленности, используемыми для обработки молока, являются гомогенизация и пастеризация. Как известно, термическая обработка,

которая используется, чтобы уменьшить микробное число, имеет несколько недостатков: денатурации белка, снижение питательной ценности и т. д. [11]. Учеными разных стран мира было установлено, что механические и химические эффекты, создаваемые низкочастотным ультразвуком высокой интенсивности, могут использоваться для инактивации патогенных микроорганизмов в пищевых продуктах и улучшения процесса эмульгирования [1, 20, 33].

Ультразвуковое воздействие вызывает звуковые волны, механические колебания которых распространяются с частотой, большей, чем верхний предел человеческого слуха. Когда эти волны распространяются в жидких средах, происходят многократные циклы сжатия и расширения среды. Во время цикла расширения высокая интенсивность ультразвуковых волн способствует росту маленьких пузырьков в жидкости. Когда они достигают объемов, при которых поглощение энергии уже невозможно, происходит схлопывание пузырьков. Это явление известно как кавитация. Во время схлопывания внутри этих пузырьков достигаются очень высокие температуры (около 5000 К) и давление (около 50 000 кПа) [10].

Акустическая кавитация при низких частотах (20 кГц) генерирует значительные физические усилия в системе (сдвиг, турбулентность и т. д.). Количество образующихся активных радикалов при этом очень мало [3]. Большая частота акустической кавитации (300–500 кГц) генерирует относительно слабые физические эффекты и значительно большее количество химически активных радикалов [1]. В пищевом и молочном производстве в основном применяется низкочастотный ультразвук с коротким временем воздействия на пищевую среду [1, 30].

В настоящее время ультразвук может быть использован и как отдельный вид обработки, и в сочетании с другими процессами, повышающими его эффективность [10]:

- 1) термоакустическая обработка, или «термоозвучивание», представляет собой комбинированный метод с применением ультразвука и тепла. Продукт подвергается озвучиванию одновременно с умеренным нагревом. Этот метод оказывает большее влияние на инактивацию микроорганизмов, чем воздействие тепла без ультразвука;
- 2) метод, называемый в отдельных источниках «маноозвучивание» – комбинированный метод, в котором ультразвук и давление применяются вместе. «Маноозвучивание» обеспечивает инактивацию ферментов и / или микроорганизмов, сочетая ультразвук с давлением средней величины (от 100 до 300 кПа) при низких температурах;
- 3) комбинированный метод воздействия на продукт теплом, ультразвуком и давлением.

Применение ультразвука в молочной промышленности представлено на рисунке.



Рис. Применение ультразвука в молочной промышленности

Рядом исследователей было обнаружено, что комбинированный метод инактивирует внеклеточные липазы и протеазы более эффективно, чем просто тепловая обработка [16, 28, 32]. Профессором Бермедес-Агирре доказано, что инаktivация мезофильных бактерий в сыром цельном молоке более эффективна, когда «термоозвучивание» используется вместо тепловой пастеризации [4, 5].

М. А. Гарсиа, Дж. Бургос и Б. Санс использовали комбинацию тепла и ультразвука, чтобы исследовать выживаемость в молоке двух штаммов сенной палочки [13]. Было отмечено, что одновременное использование тепла (70–95 °С) и ультразвука (20 кГц, 150 Вт) было более эффективным в процессе дезактивации по сравнению с обработкой теплом или ультразвуком по отдельности. Жизнеспособность спор уменьшилась на 70 % и 99,9 % после процесса «термоозвучивания». Тем не менее данный метод до сих пор не имеет коммерческого применения, так как обработка молока ультразвуком высокой интенсивности может влиять на появление нежелательных привкусов [30]. Использование более мягких режимов обработки ультразвуком может оказаться эффективным в процессах брожения молока. Использование ультразвука низкой интенсивности увеличивает перенос массы в пределах бродильного резервуара, и таким образом увеличивается производительность фермента. Доказано, что обработка ультразвуком ускоряет гидролиз лактозы в молоке в присутствии закваски (*Lactobacillus Delbrueckii*) и, следовательно, процесс ферментации [31]. Использование ультразвука частотой 20 кГц уменьшает время брожения в процессах получения йогурта [1, 21]. Мутупандиан Ашоккумар и его коллеги доказали, что время ферментации молока с помощью ультразвука было значительно снижено за счет увеличения ультразвуком активности фермента. Кроме того, также наблюдалось уменьшение синерезиса и улучшение вязкости йогурта. Эти эффекты были обоснованы увеличением водоудерживающей способности за счет того, что увеличивается поверхность жирового шарика [1, 36].

Учеными из университета штата Вашингтон была изучена структура жировых шариков в цельном молоке после тепловой и ультразвуковой обработки, для того чтобы наблюдать, что происходит во время этих процессов на микроскопическом уровне [6]. Объектом исследования являлось цельное молоко. Обработку проводили на ультразвуковом аппарате Hielscher UP-400S (400 Вт, 24 кГц, амплитуда 120 мкм). Обработка проходила при 63 °С в течение 30 мин. Цвет и содержание жировых шариков измеряли, сопоставляя изображения с аналитическими измерениями. Результаты показали, что поверхность жирового шарика имела некоторую шероховатость после обработки ультразвуком. Ультразвуковые волны разлагают мембраны жирового шарика молока, освобождая триацилглицерины. Кроме того, общий состав молока после ультразвуковой обработки включает в себя меньшие по размеру жировые шарики (менее 1 мкм), имеющие гранулированную поверхность. Это связано с взаимодействием между нарушенной мембраной жирового шарика и некоторыми мицелл казеина. В жировых шариках молока, обработанного теплом, были обнаружены незначительные изменения. Обработанное ультразвуком молоко было белее и имело большую степень гомогенизации по сравнению с молоком, обработанным тепловым способом, а также с сырым молоком. Исследованиями установлено, что после обработки молока ультразвуком отмечается более высокое значение содержания жира (4,24 %) по сравнению с необработанным сырым молоком (4,04 %). При этом после обработки ультразвуком молочный жир становится более доступным.

Одним из перспективных направлений в пищевой промышленности является создание мелкодисперсных эмульсий. Данная технология позволяет добавлять новые жирорастворимые компоненты к водной основе с минимальным влиянием на прозрачность и стабильность растворов. Для подготовки таких пищевых эмульсий учеными из Университета Горгана (Иран) был эффективно использован низкочастотный ультразвук. Проведен сравнительный анализ эффективности эмульгирования ультразвуком и методом микрофлюидизации [15]. Наноэмульсию Д-лимонена получали с использованием ультразвука с частотой 24 кГц, а диапазон размеров капель эмульсии сравнивали с полученными значениями в пневматическом микрораспылителе, работающим при 20–124 МПа. Оба метода обеспечивали размер капель эмульсии в диапазоне 150–700 нм, однако способ с применением ультразвука был лучше с точки зрения управления процессом и осветления эмульсий [1].

Помимо обработки пищевых сред ультразвуковое оборудование применяется для очистки мембран при ультрафильтрации. Загрязнение мембран является основным вопросом, влияющим на стоимость и эффективность многих молочных производственных операций. Во время фильтрации молока и его составных частей, происходит налипание частиц на фильтрационные мембраны, ведущее к мембранному загрязнению и, в конечном счете, снижению пропускной способности мембран [1, 23–26]. Ультразвук значительно улучшает эффективность очистки мембраны. Во-первых, усиливается конвективный коэффициент теплопередачи, что приводит к более низкой температуре нагрева поверхности. Более низкая температура поверхности приводит к снижению загрязнения. Во-вторых, даже когда температура поверхности увеличена, налипания не происходит из-за чистящих и акустических эффектов на поверхности. Ультразвук успешно используется для очистки пресс-форм сыра [1]. Однако стоит отметить, что капитальные и эксплуатационные затраты, связанные с применением ультразвука для цикла очистки мембраны, сами по себе вряд ли будут выгодны в экономическом плане.

Учеными из университета города Загреб (Хорватия) было проведено исследование для выявления влияния ультразвука высокой интенсивности на функциональность некоторых наиболее часто используемых пищевых белков в промышленном масштабе. Изученные функциональные свойства изменялись по-разному в зависимости от размера и природы белка. Изучалось влияние ультразвука низкой интенсивности (500 Гц) и ультразвука высокой интенсивности (частота 20 кГц и 40 кГц), на растворимость, эмульгирование и пенообразующие свойства сывороточного белкового изолята, сывороточного белкового концентрата и гидролизата белка молочной сыворотки. Растворимость значительно увеличилась во всех образцах, обрабатываемых с частотой 20 кГц, 40 кГц и 500 Гц для сывороточного белкового концентрата. Белковые системы были получены с использованием комбинации двухступенчатого эмульгирования и теплового индуцированного гелеобразования. Термообработка существенно не изменяет дзета-потенциал частиц, в то время как размер частиц увеличился после нагрева из-за набухания. Результаты показывают, что набухание частиц играет важную роль в стабильности тепла и реологических свойств этих дисперсий. Индуцированные ультразвуком структурные изменения в белках связаны с частичным разрывом межмолекулярных гидрофобных взаимодействий, а не пептидных или дисульфидных связей. После обработки при 20 кГц наблюдалось значительное снижение молекулярной массы и фракционирования белков. После обработке при 40 кГц также наблюдались значительные изменения в составе молекулярной массы белковых фракций [29]. Изучена способность ультразвуковой обработки уменьшать мутность сывороточных суспензий, которое показало снижение мутности примерно до 90 % при применении ультразвука. Улучшение прозрачности раствора связано с уменьшением размера частиц нерастворимого компонента, вызванного физическими эффектами ультразвука. Обработка ультразвуком при более высоких частотах (> 200 кГц) не дает такого эффекта. Наибольшее снижение мутности наблюдалось, когда ультразвук применяли в течение 15 мин с использованием мощности 15 Вт при 60 °C [29].

Наряду с положительным эффектом применения ультразвука во всех вышеперечисленных процессах акустическая кавитация успешно применяется в явлении, называемом сонокристаллизацией [1, 37]. Контролируя условия обработки ультразвуком, можно получить кристаллы более однородные по размеру [19]. Быстрые местные скорости охлаждения, полученные в ходе акустической кавитации, снижают температуру кристаллизации [12]. Использование низкочастотного ультразвука высокой интенсивности может повысить степень кристаллизации льда, уменьшить время индукции кристаллов и вызвать более равномерный рост кристаллов [1, 22].

В настоящее время ультразвук успешно применяется для сонокристаллизации лактозы. Лактоза является наиболее распространенным углеводом, содержащимся в молоке (4,4–5,2%) и основным компонентом многих концентрированных и сухих молочных и сывороточных продуктов. Для многих продуктов лактоза должна быть сначала кристаллизована. Также она может быть высушена распылением, чтобы в конечном счете получить до 80 % кристаллизованной лактозы [1, 14, 35]. При помощи

ультразвука можно получить около 92 % кристаллизованной лактозы [8]. Кристаллизация лактозы состоит из трех этапов. Первый этап – «перенасыщение» с последующим зарождением (появлением кристаллов) и их ростом. Ультразвуковая кавитация может повысить скорость реакции и интенсифицировать массообмен в жидкости. Сонокристаллизация, как правило, имеет четыре характеристики, которые не являются типичными для кристаллизации без ультразвука: 1) скорость, которая быстрее первичной нуклеации; 2) обеспечение оптимальных условий кристаллизации; 3) инициирование вторичной кристаллизации и 4) производство меньших и более чистых кристаллов [1, 17]. Ультразвуковую обработку применяют на участках посева кристаллов для контроля над ростом, формой и размером кристаллов лактозы. Предполагается, что спонтанная сонокристаллизация лактозы приводит к образованию кристаллов в форме стерженьков. Аналогичное исследование проводилось учеными университетов штата Юта (США) и штата Минас-Жерайс (Бразилия) на жировых шариках в молочных системах. Была доказана уникальная возможность сбалансировать кристаллизованный и некристаллизованный молочный жир для изменения физико-химических характеристик продукта. Было изучено влияние ультразвука высокой интенсивности на жировую кристаллизацию и обнаружено, что кристаллизация может быть достигнута быстрее с формированием более мелких кристаллов. Установлено увеличение вязкости после обработки ультразвуком в результате кристаллизации [1, 18].

Кроме того, с помощью ультразвука можно получить безлактозное молоко. Молоко без лактозы может быть получено путем ферментации лактозы гидролизом молока или одновременным добавлением β -галактозидазы и молочнокислых бактерий. Ультразвук может повышать реакционную активность клеток или стимулировать новое действие в клетках, например в синтезе лактозы гидролизованного ферментированного молока. При применении ультразвука при гидролизе лактозы составляет около 55 %, а с использованием традиционных методов, используемых для того чтобы произвести молоко без лактозы (ферментации), можно достичь гидролиза лактозы только на уровне 36 % [10].

Помимо использования акустической кавитации для обработки молока, использование ультразвука эффективно при приготовлении мороженого. Однако мороженое содержит до 50 % воздуха, в то время как обработка ультразвуком может привести к дегазации смеси. Чтобы избежать изменения структуры мороженого рекомендуется либо увеличение первоначального содержания газа, либо проведение обработки при повышенном давлении [1].

Учеными Университета Турина (Италия) был проведен сравнительный анализ влияния гидродинамической и акустической кавитации на процессы инактивации бактерий в системах. Экспериментальные результаты показывают, что в присутствии двуокиси углерода при гидродинамической кавитации может быть инактивировано до 88 % от общего содержания бактерий. Наилучшие результаты были достигнуты путем обработки свежего молока ультразвуком в течение 10 минут с мощностью ультразвуковых установок 320 Вт и 370 Вт, уровень инактивации при которых достигал 90 % и 95 % соответственно [11]. Одновременно с инактивацией бактерий гидродинамическая и акустическая кавитации могут также обеспечить высокую степень гомогенизации продукта за счет уменьшения размера частиц жира и их равномерного диспергирования [39].

Ультразвуковая обработка – быстро развивающаяся область исследований, которая находит все более широкое применение в пищевой промышленности для анализа, обработки, изменения и сохранения пищевых продуктов. Имеющиеся к настоящему времени сведения о процессах, протекающих при акустической кавитации и их влияние на обрабатываемые среды представляют интерес с точки зрения их использования в технологии обработки молочных продуктов: молока, сыворотки и т.д.; для интенсификации процессов сонокристаллизации лактозы, производства мороженого, создания мелкодисперсных эмульсий, а также для очистки мембран [40,41]. Особый интерес в технологии пищевых продуктов представляет способность ультразвука к инактивации патогенных микроорганизмов и ферментов, и формирования стабильных гомогенных систем.

Литература

1. Ashokkumar M. The ultrasonic processing of dairy products – an overview / M. Ashokkumar, R. Bhaskaracharya, S. Kentish, J. Lee, M. Palmer // Dairy science & technology. 2010. 90 p.
2. Ashokkumar M. Processing of dairy ingredients by ultra-sonication / M. Ashokkumar, S. E. Kentish, J. Lee, B. Zisu, M. Palmer, M. A. Augustin PCT // Int. Appl. WO 2009079691 A1. 2009.
3. Ashokkumar M., Mason T. Sonochemistry // Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology. John Wiley and Sons. 2007, P. 1–34.
4. Bermúdez-Aguirre D., Barbosa-Cánovas G. V. Study of butter fat content in milk on the inactivation of *Listeria innocua* ATCC 51742 by thermo-sonication. // Innov. Food Sci. Emerg. Technol. 2008. № 9. P. 176–185.
5. Bermúdez-Aguirre D. Modeling the inactivation of *Listeria innocua* in raw whole milk treated under thermo-sonication / D. Bermúdez-Aguirre, M. G. Corradini, R. Mawson, G. V. Barbosa-Cánovas // Innov. Food Sci. Emerg. Technol. 2009. № 10. P. 172–178.
6. Bermúdez-Aguirre D., Mawson R., Barbosa-Cánovas G. V. Microstructure of Fat Globules in Whole Milk after Thermosonication Treatment. Food Engineering and Physical Properties // JOURNAL OF FOOD SCIENCE. 2008. № 7. P. 325–331.
7. Bourke P. Effect of ultrasonic processing on food enzymes of industrial importance / P. Bourke, B. Tiwari, C. O'Donnell and P. J. Cullen // Trends in Food Science and Technology. 2010. Vol. 21 (7). P. 321–370.
8. Bund R. K., Pandit A. B. Sonocrystallization: effect on lactose recovery and crystal habit // Ultrason. Sonochem. 2007. № 14. P. 143–152.
9. Butz P., Tauscher B. Emerging technologies: chemical aspects // Food Res. Int. 2002. № 35. P. 279–284.
10. Chetana B., Chaudhari J. P., Prajapati and Suneeta V. Pinto. Ultrasound Technology for Dairy Industry // National Seminar on «Indian Dairy Industry – Opportunities and Challenges». 2015. P. 151–155.
11. Crudo D. Process intensification in food industry: hydrodynamic and acoustic cavitation for fresh milk treatment / D. Crudo, V. Bosco, G. Cavaglia, S. Mantegna, L. Battaglia, G. Cravotto // AGRO FOOD INDUSTRY HI-TECH. 2014. № 25. P. 55–60.
12. Castro L. M. D. de, Priego-Capote F. Ultrasound assisted crystallization (sonocrystallization) // Ultrason. Sonochem. 2007. № 14. P. 717–724.
13. Garcia M. A. Effect of heat and ultrasonic waves on the survival of two strains of *Bacillus subtilis* / M. A. Garcia, J. Burgos, B. Sanz, J. A. Ordóñez // J. Appl. Bacteriol. 1989. № 67. P. 619–628.
14. GEA NIRO (Ed.) Milk Powder Technology – Evaporation and Spray Drying // GEA Process Engineering A/S, Soborg Denmark. 2010. 254 p.
15. Jafari S. M., He Y., Bhandari B. Nanoemulsion production by sonication and microfluidization – a comparison // Int. J. Food Prop. 2006. № 9. P. 475–485.
16. Knorr D. Applications and potential of ultrasonics in food processing / D. Knorr, M. Zenker, V. Heinz, D. U. Lee // Trends Food Sci. Technol. 2004. № 15. P. 261–266.
17. Luque de Castro M. D., Priego-Capote F. Ultrasound assisted crystallization (sonocrystallization) // Ultrason. Sonochem. 2007. № 14. P. 717–724.
18. Martini S., Suzuki A. H., Hartel R. W. Effect of high intensity ultrasound on crystallization behavior of anhydrous milk fat // J. Am. Oil Chem. Soc. 2008. № 85. P. 621–628.
19. Mason T. J. Developments in ultrasoundnon – medical // Prog. Biophys. Mol. Biol. 2007. № 93. P. 166–175.
20. Mason T. J., Paniwnyk L., Lorimar J. P. The uses of ultrasound in food technology // Ultrason. Sonochem. 1996. № 3. P. 253–260.
21. Masuzawa N., Odhaira E. Attempts to shorten the time of lactic fermentation by ultrasonic irradiation // Jpn. J. Appl. Phys. 2002. № 41. P. 3277–3278.
22. McCausland L., Cains P. Sonocrystallization using ultrasound to improve crystallization products and processes // Chem. Ind. 2003. P. 15–17.
23. Muthukumaran S. Power ultrasound offers an environmentally friendly approach to cleaning dairy UF membranes / S. Muthukumaran, S. E. Kentish, M. Ashokkumar, V. Vivekanand, R. Mawson // Aust. J. Dairy Technol. 2004. № 59. 193 p.
24. Muthukumaran S. The optimisation of ultrasonic cleaning procedures for dairy fouled ultrafiltration membranes / S. Muthukumaran, S. E. Kentish, S. Lalchandani, M. Ashokkumar, R. Mawson, G. W. Stevens, F. Grieser // Ultrason. Sonochem. 2005. № 12. P. 29–35.

25. Muthukumaran S. Frequency effects in the application of ultrasound to dairy ultrafiltration / S. Muthukumaran, S. E. Kentish, G. W. Stevens, M. Ashokkumar, R. Mawson // *J. Food Eng.* 2007. № 81 / 82. P. 364–373.
26. Muthukumaran S. The use of ultrasonic cleaning for ultrafiltration membranes in the dairy industry / S. Muthukumaran, K. Yang, A. Seuren, S. Kentish, M. Ashokkumar, G. W. Stevens, F. Grieser // *Sep. Purif. Technol.* 2004. № 39. P. 99–107.
27. Patist A., Bates D. Ultrasonic innovations in the food industry: from the laboratory to commercial production // *Innov. Food Sci. Emerg. Technol.* 2008. № 9. P. 147–154.
28. Piyasena P., Mohareb E., McKellar R. C. Inactivation of microbes using ultrasound: a review // *Int. J. Food Microbiol.* 2003. № 87. P. 207–216.
29. Rez'ek Jambrak A. Effect of ultrasound treatment on particle size and molecular weight of whey proteins / A. Rez'ek Jambrak, T. J. Mason, V. Lelas, L. Paniwnyk, Z. Herceg // *Journal of Food Engineering.* 2014. № 121. P. 15–23.
30. Riener J. Characterisation of volatile compounds generated in milk by high intensity ultrasound / J. Riener, F. Noci, D. A. Cronin, D. J. Morgan, J. G. Lyng // *Int. Dairy J.* 2009. № 19. P. 269–272.
31. Sakakibara M. Effect of ultrasonic irradiation on production of fermented milk with *Lactobacillus delbrueckii* / M. Sakakibara, D. Wang, K. Ikeda, K. Suzuki // *Ultrason. Sonochem.* 1994. № 1. P. 107–110.
32. Vercet A., Lopez P., Burgos J. Inactivation of heat-resistant lipase and protease from *Pseudomonas fluorescens* by manothermosonication // *J. Dairy Sci.* 1997. № 80. P. 29–36.
33. Villamiel M., van Hamersveld E. H., de Jong P. Review: effect of ultrasound processing on the quality of dairy products // *Milchwissenschaft.* 1999. № 54. P. 69–73.
34. Wan J. Emerging processing technologies for functional foods / J. Wan, R. Mawson, M. Ashokkumar, K. Ronacher, M. J. Coventry, H. Roginski, K. Versteeg // *Aust. J. Dairy Technol.* 2005. № 60. P. 167–169.
35. Westergaard V. *Milk Powder Technology Evaporation and Spray Drying.* Copenhagen, Denmark: GEA Niro, 2004. 360 p.
36. Wu H., Hulbert G. J., Mount J. R. Effects of ultrasound on milk homogenization and fermentation with yogurt starter // *Innov. Food Sci. Emerg. Technol.* 2008. № 1. P. 211–218.
37. Zheng L., Sun D. Innovative applications of power ultrasound during food freezing processes – a review // *Trends Food Sci. Technol.* 2006. № 17. P. 16–23.
38. Zisu B. Sonocrystallisation of lactose in concentrated whey / B. Zisu, M. Sciberras, V. Jayasena, M. Weeks, M. Palmer, T. D. Dincer // *Ultrasonics Sonochemistry.* 2014. № 21. P. 2117–2121.
39. Костенко К. В. Использование технологий National Instruments в автоматизации процесса обработки в роторно-импульсном аппарате / К. В. Костенко, А. А. Брачихин, Д. А. Салманова, Е. Г. Лещенко, Д. О. Лосев // *Актуальные проблемы строительства, транспорта, машиностроения и техносферной безопасности: материалы II ежегодной научно-практической конференции Северо-Кавказского федерального университета «Университетская наука – региону».* Ставрополь: ООО ИД «ТЭСЭРА», 2014. С. 181–183.
40. Костенко К. В. Исследование свойств растворов молочной сыворотки в активированных средах / К. В. Костенко, А. А. Брачихин, Д. А. Салманова, Е. Г. Лещенко, Д. О. Лосев // *Актуальные проблемы строительства, транспорта, машиностроения и техносферной безопасности: материалы III ежегодной научно-практической конференции Северо-Кавказского федерального университета «Университетская наука – региону».* Ставрополь: ООО ИД «ТЭСЭРА», 2015. С. 247–250.
41. Костенко К. В. Оптимизация процесса восстановления молочной сыворотки методом кавитационной дезинтеграции / К. В. Костенко, А. А. Брачихин, Д. А. Салманова, Е. Г. Лещенко // *Вестник СКФУ.* 2015. № 5(50). С. 7–13.

УДК 621.311

**Маругин Валерий Игоревич, Пейзель Вилена Марковна,
Ревенко Петр Михайлович, Степанов Александр Сергеевич**

ВЕРОЯТНОСТНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ СОСТОЯНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

В статье рассмотрена постановка задачи оценивания состояния распределительной электрической сети 6-35 кВ как задача определения вероятностных характеристик режимных параметров. Для этих сетей, являющихся с точки зрения традиционных представлений ненаблюдаемыми, предлагается ввести понятие вероятностной (доверительной) наблюдаемости, означающее возможность системы предоставлять информацию о текущем состоянии в форме доверительных интервалов режимных параметров, соответствующих некоторой вероятности. Предложены расчетные выражения для определения математических ожиданий и среднеквадратических ошибок режимных параметров сети, а также алгоритм их получения с учетом минимизации целевой функции суммы наименьших квадратов отклонений результатов замеров и расчетных значений.

Ключевые слова: электроэнергетическая система, распределительная сеть, математическое ожидание, дисперсия, вероятность.

Valeriy Marugin, Vilena Peyzel, Petr Revenko, Aleksandr Stepanov
PROBABILISTIC ESTIMATION OF DISTRIBUTIVE ELECTRIC NETWORKS

The considered formulation of the problem of state estimation of electrical distribution network 6-35 kV as a problem of determination of probabilistic characteristics of mode parameters. For these networks, which from the point of view of traditional views, unobservable, it is proposed to introduce the concept of probability (confidence) observability, meaning the ability of the system to provide information about the current state in the form of confidence intervals of the modal parameters corresponding to a certain probability. The proposed design expressions for the mathematical expectations and standard errors of performance parameters of the network, and an algorithm for their receipt, taking into account the minimization of the objective function of the sum of least squares of deviations of measured and calculated values.

Key words: power system, distribution network, mathematical expectation, variance, probability.

Понятие наблюдаемости электроэнергетической системы (ЭЭС) принято определять как одно из информационных свойств, которое заключается в возможности системы предоставить необходимую для управления ею информацию о текущем состоянии. [4]. Такая трактовка наблюдаемости предполагает, что главная задача ее обеспечения – это создание возможности управления режимом ЭЭС по результатам решения задачи оценивания состояния с целью соблюдения условий устойчивости, экономичности и надежности функционирования энергосистемы. Основным источником информации о текущем режиме ЭЭС в настоящее время являются данные телеизмерений и телесигнализации (ТИ-ТС).

В последнее время системами ТИ-ТС постепенно оснащаются электрические сети нижних иерархических уровней, в частности распределительные сети (РС) 6-35 кВ. Это заставляет по-новому взглянуть на проблему наблюдаемости в связи с особенностями построения и функционирования этих сетей.

Во-первых, в отличие от системообразующих сетей ЭЭС возможности управления режимом в темпе процесса в РС ограничены изменением схемы сети с помощью телеуправляемых коммутационных аппаратов и автоматическим или ручным изменением уровня напряжения в центрах питания (ЦП). Во-вторых, топологические особенности РС как графовых структур древовидного типа с малыми сопротивлениями ветвей также отличают их от сложносвязанных системообразующих сетей. В-третьих, направления потоков мощности в этих сетях четко определены: от ЦП – к узлам нагрузки (УН).

Распределительные линии 6-35 кВ и трансформаторные подстанции (ТП) 6-10/0,4 кВ зачастую являются последней ступенью сетей ЭСС, граничащей с электросетями, принадлежащими потребителям. На границе принадлежности сетей особенно актуальными являются вопросы обеспечения требуемых показателей качества электроэнергии, передаваемой потребителям, в частности контроль отклонений напряжения. Следовательно, одной из основных задач обеспечения наблюдаемости РС должно стать создание возможности мониторинга качества напряжения на шинах 0,4 кВ потребителей ТП.

Теоретически, чтобы содержащая N узлов РС, была, согласно [4], наблюдаемой, необходима система сбора данных, позволяющая, например, получать по каналам ТИ информацию об $N-1$ токе и одном узловом напряжении, что в современных условиях пока неосуществимо ввиду большого объема этих сетей. Поэтому подавляющее большинство РС в настоящее время, в соответствии с [4], являются ненаблюдаемыми. В связи с этим для них предлагается ввести понятие вероятностной (доверительной) наблюдаемости, которое означает возможность системы предоставлять информацию о текущем состоянии в форме доверительных интервалов режимных параметров, соответствующих некоторой вероятности. Такое понятие наблюдаемости применительно к задаче контроля качества напряжения согласуется с нормами стандарта на показатели качества электроэнергии, которые также регламентируются в вероятностной форме.

Следует отметить, что в отличие от ε -наблюдаемости [4], которая зависит от точности измерений и задаваемого порога погрешности, вероятностная наблюдаемость характерна для ненаблюдаемых (в традиционном смысле) систем и зависит от топологических и режимных особенностей, в том числе и погрешностей телеизмерений.

Древовидная структура фидеров РС позволяет с большой долей вероятности оценивать параметры режима по информации устройств ТИ, установленных на головных участках (ГУ) фидеров и у наиболее удаленных и мощных потребителей. Поэтому задача синтеза систем сбора данных в РС для обеспечения вероятностной наблюдаемости заключается в определении таких мест в сети, установка датчиков ТИ в которых обеспечивает наибольшее снижение доверительных интервалов оценки напряжения у потребителей.

В данной работе ставилась задача разработки математического аппарата вероятностного оценивания состояния в РС, оснащенной устройствами ТИ-ТС, и обеспечения вероятностной наблюдаемости сетей. При этом основными оцениваемыми параметрами режима считаются уровни напряжения у потребителей, так как эта информация, на наш взгляд, является наиболее ценной для персонала ЭЭС в процессе управления режимом распределительной сети.

Предлагаемые далее математические выражения могут быть использованы как для решения задачи вероятностного оценивания уровней напряжения в узлах нагрузки РС в форме доверительных интервалов, так и для задач синтеза систем сбора данных, удовлетворяющих некоторым заданным критериям.

В традиционной постановке задачи оценивания состояния ЭЭС, описанной в [2], предполагается составление системы уравнений балансов активной и реактивной мощности в каждом узле сети

$$W(Z, D) = 0, \quad (1)$$

где Z – совокупность режимных параметров сети (мощностей генерации и нагрузки, перетоков по ветвям, модулей и фаз напряжения в узлах), D – совокупность параметров элементов сети (сопротивлений, проводимостей, коэффициентов трансформации).

В системе (1) число уравнений равно $2(N-1)$, где N – количество узлов в сети. Число режимных параметров в совокупности Z равно $4(N-1)$, т. е. вдвое больше. Следовательно, для однозначного определения всех режимных параметров сети половину параметров из совокупности Z необходимо задать в качестве исходных данных (совокупность Y), тогда остальные режимные параметры (совокупность X) можно найти путем решения системы (1).

Часть режимных параметров из совокупности Z , образующие вектор V , телеизмеряются, причем, как отмечается в [3], для успешного решения задачи оценивания состояния как минимум необходимо, но не достаточно, чтобы размерность вектора V была не меньше размерности Y .

Нынешнее состояние РС 6-35 кВ характеризуется отсутствием необходимого количества телеизмерений, т. е. для этих сетей условие превышения размерности вектора V над размерностью вектора Y обычно не выполняется. Таким образом, РС 6-35 кВ в традиционной трактовке [3, 5] являются ненаблюдаемыми.

С позиций же вероятностной наблюдаемости и вероятностного оценивания состояния, когда оцениваются доверительные интервалы режимных параметров, эти сети можно считать наблюдаемыми с определенной вероятностью.

Определение границ доверительного интервала напряжения на шинах низкого напряжения некоторой l -й ТП, согласно [1], может быть выполнено следующим образом:

$$\begin{aligned} U_{l\min} &= U_l(1 - t\gamma_l) \\ U_{l\max} &= U_l(1 + t\gamma_l) \end{aligned} \quad (2)$$

где U_l – рассчитанное значение напряжения на шинах l -й ТП; γ_l – относительная среднеквадратичная погрешность расчета; t – параметр, определяющий значение интервала и соответствующей ему вероятности.

Значение среднеквадратичной погрешности γ_l равно

$$\gamma_l = \sqrt{DU_l} / MU_l, \quad (3)$$

где DU_l , MU_l – дисперсия и математическое ожидание напряжения.

Если принять гипотезу о нормальном распределении погрешности γ_p , то согласно [3], вероятности 90 % соответствует $t = 1,643$, вероятности 95 % – $t = 1,960$, а вероятности 99,9 % – $t = 3,290$.

В качестве еще одной особенности РС 6-35 кВ следует признать высокую степень неопределенности параметров совокупности D , т. е. параметров элементов сети, которая связана с рядом объективных (погодные условия) и субъективных (неточности в схемах) факторов. Как отмечается в работе [2], погрешность определения сопротивлений и проводимостей схем замещения элементов сети может достигать десятков процентов.

В рамках разрабатываемой теории вероятностной наблюдаемости РС эта неопределенность также должна быть учтена.

Исходя из изложенных выше соображений, в работах [6–8], выполненных авторами ранее, на основании положений теории вероятностей [1] предложены расчетные выражения для определения математического ожидания и дисперсии напряжения U_j в узле j ветви l , соединяющей узлы i и j в схеме замещения РС 6-35 кВ:

$$\begin{aligned} MU_j &= MU_i \cdot \left[1 - V_{il} \left(1 + \gamma_{Ui}^2 \right) \right] + \\ &+ \frac{1}{MU_i} \left[MR_l MP_{ij} \left(\rho_{UR} \gamma_{Ui} \gamma_{Rl} + \rho_{PU} \gamma_{Ui} \gamma_{Pij} - \rho_{PR} \gamma_{Pij} \gamma_{Rl} \right) + \right. \\ &\left. + MX_l MQ_{ij} \left(\rho_{UX} \gamma_{Ui} \gamma_{Xl} + \rho_{QU} \gamma_{Ui} \gamma_{Qij} - \rho_{QX} \gamma_{Qij} \gamma_{Xl} \right) \right]; \end{aligned} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} DU_j &= DU_i (1 + V_{il})^2 + 2V_{il}^2 \gamma_{Ui}^4 M^2 U_i + V_{il}^2 (1 + \gamma_{Ui}^2) + \\ &+ \frac{M^2 R_l M^2 P_{ij}}{M^2 U_i} \gamma_{Rl}^2 (1 + \gamma_{Ui}^2 + \gamma_{Pij}^2) + \end{aligned} \quad (5)$$

$$+ \frac{M^2 X_l M^2 Q_{ij}}{M^2 U_i} \gamma_{xl}^2 (1 + \gamma_{Ui}^2 + \gamma_{Qij}^2),$$

где

$$V_{1l} = \frac{MR_l MP_{ij} + MX_l MQ_{ij}}{M^2 U_i}, \quad V_{2l} = \frac{M^2 R_l DP_{ij} + M^2 X_l DQ_{ij}}{M^2 U_i}, \quad R_l, X_l -$$

активное и индуктивное сопротивления ветви l ; P_{ij} , Q_{ij} – потоки активной и реактивной мощности, втекающие в ветвь l со стороны узла i ; ρ_{UR} , ρ_{PU} , ρ_{PR} , ρ_{UX} , ρ_{QU} , ρ_{QX} – коэффициенты корреляции между соответствующими величинами; γ_{Rl} , γ_{XP} , γ_{UP} , γ_{Pij} , γ_{Qij} – относительные среднеквадратичные погрешности определения параметров схемы замещения и параметров режима.

Если ветвь l содержит трансформатор с коэффициентом трансформации $K_{Tl} = U_i / U_j$, то полученное по приведенным выражениям значение математического ожидания напряжения должно быть поделено на этот коэффициент, а значение дисперсии поделено на его квадрат.

Для математического ожидания и дисперсии потока активной мощности в начале ветви по данным ее конца получены выражения:

$$\begin{aligned} MP_{ij} = & MP_{ji} + V_{3l} (1 + 3\gamma_{Uj}^2 - 2\rho_{UR}\gamma_{Uj}\gamma_{Rl}) + \\ & + \frac{MR_l}{M^2 U_j} \left[DP_{ji} (\gamma_{Pji} + 2\rho_{PR}\gamma_{Rl} - 4\rho_{PU}\gamma_{Uj}) + \right. \\ & \left. + DQ_{ji} (\gamma_{Qji} + 2\rho_{QR}\gamma_{Rl} - 4\rho_{QU}\gamma_{Uj}) \right]; \end{aligned} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} DP_{ij} = & DP_{ji} \left(1 + 4 \frac{MP_{ji}}{M^2 U_j} MR_l \right) + V_{3l}^2 \left[2\gamma_{Uj}^2 (2 + 9\gamma_{Uj}^2) + \gamma_{Rl}^2 (1 + 4\gamma_{Uj}^2) \right] + \\ & + \frac{M^4 P_{ji} \gamma_{Pji}^2}{M^4 U_j} M^2 R_l (2 + 8\gamma_{Uj}^2 + 2\gamma_{Rl}^2 + \gamma_{Pji}^2) + \\ & + \frac{M^4 Q_{ji} \gamma_{Qji}^2}{M^4 U_j} M^2 R_l (2 + 8\gamma_{Uj}^2 + 2\gamma_{Rl}^2 + \gamma_{Qji}^2), \end{aligned} \quad (7)$$

где

$$V_{3l} = \frac{M^2 P_{ji} + M^2 Q_{ji}}{M^2 U_j} MR_l.$$

Выражения для определения математического ожидания и дисперсии мощности, потребляемой включенной в узел i проводимостью G_p имеют вид:

$$MP_i = M^2 U_i \cdot MG_i (1 + \gamma_{Ui}^2 + 2\rho_{UG}\gamma_{Ui}\gamma_{Gi}), \quad (8)$$

$$DP_i = M^4 U_i \cdot M^2 G_i \left[4\gamma_{Ui}^2 + 2\gamma_{Ui}^4 + (1 + 4\gamma_{Ui}^2) \gamma_{Gi}^2 \right]. \quad (9)$$

Выражения (4)–(9) вместе с аналогичными выражениями для MQ_{ij} , DQ_{ij} , MQ_i и DQ_i образуют вероятностную модель режима распределительной сети и позволяют разрабатывать алгоритмы решения задач расчета режима и оценивания состояния в вероятностной постановке.

При этом в качестве уравнений балансов мощности системы (1) могут быть использованы уравнения математического ожидания и дисперсии потоков мощности в конце ветви $i-j$ (MP_{ji} , DP_{ji} , MQ_{ji} , DQ_{ji}) с учетом математического ожидания и дисперсии питаемых узлов нагрузки и потерь в проводимостях, подключенных в узле j :

$$\left. \begin{aligned} MP_{ji} &= MP_j + \sum_{l=1}^{n_{ij}} MP_l \\ DP_{ji} &= DP_j + \sum_{l=1}^{N_{ij}} DP_l + 2 \sum_{k < m} \rho_{km} \sqrt{DP_k DP_m} \end{aligned} \right\}, \quad (10)$$

где n_{ij} – количество ветвей, питающихся по ветви $i-j$; N_{ij} – число узлов нагрузки, получающих питание по ветви $i-j$; ρ_{km} – коэффициент корреляции между мощностями узлов нагрузки k и m .

По аналогичным формулам рассчитываются математическое ожидание и дисперсия потока реактивной мощности в конце ветви.

Вероятностные характеристики потоков мощности в начале ветви (MP_{ij} , DP_{ij} , MQ_{ij} , DQ_{ij}) определяются по характеристикам мощности в конце ветви с учетом потерь мощности по формулам (6) и (7).

Математическое ожидание и дисперсию потока реактивной мощности Q_{ij} можно найти по формулам, аналогичным (6)–(7), если в них поменять мощности P на Q , а вместо активного сопротивления ветви R_l подставить ее индуктивное сопротивление X_l .

В качестве критерия оценивания при вероятностном оценивании состояния, как и в классической постановке задачи [4], может быть использовано выражение для взвешенных наименьших квадратов:

$$\varphi = \sum_{i=1}^m \frac{1}{DV_i} (V_i - MY_i)^2, \quad (11)$$

где m – размерность вектора V ; MY_i – рассчитанное математическое ожидание режимного параметра, соответствующего телеизмерению V_i , а DV_i – заданная дисперсия, характеризующая погрешность его измерения.

Задача минимизации функции (11) может быть решена методом Ньютона во внешнем цикле по отношению к итерационной процедуре расчета режима, описанной в работе [8].

Следует также отметить, что до выполнения процедуры оценивания состояния должна быть выполнена процедура детектирования (обнаружения) грубых ошибок телеизмерений, которая для случая разомкнутых РС может быть более простой, чем для сложноразомкнутых сетей ЭЭС [7]. В частности, для проверки телеизмерений может быть использовано то обстоятельство, что уровни напряжения в узлах фидеров 6–35 кВ могут только понижаться по мере удаления от центра питания, а потоки мощности в ветвях – только уменьшаться в том же направлении.

Литература

1. Вентцель Е. С. Теория вероятностей. М.: Наука, 1964. 576 с.
2. Гамм А. З. Вероятностные модели режимов электроэнергетических систем. Новосибирск: Наука, 1993. 133 с.
3. Гамм А. З. Статистические методы оценивания состояния электроэнергетических систем. М.: Наука, 1976. 220 с.
4. Гамм А. З., Голуб И. И. Наблюдаемость электроэнергетических систем. М.: Наука, 1990. 200 с.
5. Гамм А. З., Колосок И. Н. Обнаружение грубых ошибок телеизмерений в электроэнергетических системах. Новосибирск: Наука, 2000. 152 с.
6. Маругин В. И., Пейзель В. М., Степанов А. С. Оценивание режимных параметров распределительных электрических сетей в вероятностной форме // Известия вузов. Электромеханика. 2013. № 2. С. 58–60.
7. Степанов А. С., Маругин В. И. К вопросу о вероятностном оценивании состояния распределительных электрических сетей // Известия вузов. Электромеханика. 2014. № 3. С. 12–15.
8. Степанов А. С., Маругин В. И., Пейзель В. М. Расчеты режимов распределительных электрических сетей в условиях неопределенности исходной информации // Известия вузов. Электромеханика. 2012. № 2. С. 40–42.

УДК 535.37:546.442

Марьина Ульяна Андреевна, Воробьев Виктор Андреевич

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ СВОЙСТВ СТАННАТА КАЛЬЦИЯ CaSnO_3 , АКТИВИРОВАННОГО ИОНАМИ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ

Твердофазным методом синтезированы серии опытных образцов CaSnO_3 , активированного ионами Yb^{3+} , Er^{3+} , Ho^{3+} , Tm^{3+} . Рентгенофазовый анализ образцов показал наличие фазы BaSnO_3 с параметрами элементарной ячейки, характерными для орторомбической сингонии кристалла. Исследованы спектры возбуждения и спектры люминесценции образцов. У всех образцов зафиксирована люминесценция в видимой области спектра при воздействии на вещество возбуждающим излучением в диапазонах от 260 до 650 нм. Кроме того, у образцов с Yb, Er и Tm обнаружена не известная ранее люминесценция в ближней ИК-области спектра при облучении лазерами с длиной волны 811 и 960 нм.

Ключевые слова: перовскитоподобные станнаты; CaSnO_3 ; твердофазный синтез; редкоземельные элементы; люминесценция.

Ul'ana Mar'ina, Viktor Vorob'ev

THE STUDY OF FLUORESCENT PROPERTIES OF CALCIUM STANNATE CaSnO_3 , ACTIVATED WITH RARE EARTH METALS

A series of prototypes CaSnO_3 , activated with Yb^{3+} , Er^{3+} , Ho^{3+} , Tm^{3+} ions, synthesized by solid-phase method. X-ray diffraction analysis of the samples showed the presence of BaSnO_3 phase with unit cell parameters characteristic of the orthorhombic crystal. The spectra of the excitation and luminescence spectra of the samples were analyzed. All samples fixed luminescence in the visible spectrum when exposed to exciting radiation in the substance ranges between 260 and 650 nm. In addition, in Yb, Er and Tm samples in a short-range infrared laser irradiation at a wavelength of 811 and 960 nm was detected luminescence which hasn't been known before.

Key words: perovskite-like stannates; CaSnO_3 ; solid-phase synthesis; rare-earth elements; luminescence.

В последние годы в отечественных и особенно зарубежных публикациях появилось много сообщений о создании новых люминесцентных материалов для различных областей современной электронной техники: осветительные приборы, телевизионные экраны, дисплеи, люминесцентные рентгеновские экраны, термолюминесцентные детекторы ионизирующих излучений, люминесцентные фотодатчики и многое другое. Люминофоры находят применение в декоративном оформлении интерьера зданий, предметов быта, транспортных средств. Особую значимость приобретают люминесцентные составы, используемые в биомедицине в качестве «люминесцентных меток» для обнаружения злокачественных образований и исследования клеток.

В большинстве случаев применение люминофоров обусловлено необходимостью получения состава, который после предварительного возбуждения люминесцирует в видимой области спектра (380–740 нм). Однако в некоторых случаях возникает необходимость применения скрытого, не видимого глазу излучения ближней ИК-области (740–1500 нм). Так, понятие «люминесцентной метки» встречается при маркировке документов и ценных бумаг с целью их защиты от подделки. ИК-люминофоры могут использоваться также в качестве активных сред для лазеров, генерирующих в ИК-диапазоне, в различных фотопреобразователях, в военной технике, использующей приборы ночного видения, а также в медицинской технике [1, 5, 7]. Подбирая соответственный состав люминофора и технологию его изготовления, можно получить вещества, удовлетворяющие различным техническим требованиям, дающие свечение в нужной области спектра.

В нашей работе мы исследуем структуру $\text{CaSnO}_3:\text{M}^{3+}$ (где M^{3+} – ион редкоземельного металла (РЗМ)). В ходе литературного обзора материалов по этой теме было найдено большое количество статей о люминесцентных свойствах $\text{CaSnO}_3:\text{M}^{3+}$, излучающего в видимой области спектра после воз-

буждения излучением УФ-диапазона [3, 4, 6]. Изменяя параметры синтеза и исходные компоненты шихт, нам удалось получить составы $\text{CaSnO}_3:\text{Yb}^{3+}$, $\text{CaSnO}_3:\text{Er}^{3+}$, $\text{CaSnO}_3:\text{Tm}^{3+}$, люминесцирующие в ближней ИК-области при возбуждении ИК-лазером большей частоты. Изучение свойств таких структур интересно как в теоретическом, так и прикладном плане.

Объектами исследования стали 5 серий опытных образцов. Образцы первой серии готовились твердофазным методом [2] при различных технологических условиях без добавления ионов РЗМ. Основной целью было получение чистой целевой фазы CaSnO_3 с наименьшим содержанием посторонних фаз. В качестве исходных компонентов шихты для первого и второго образца использовали CaCO_3 и $\text{Sn}(\text{OH})_2$ в стехиометрическом соотношении 1:1,05 соответственно. Как правило, твердофазный синтез станната кальция CaSnO_3 осуществляют при довольно высоких температурах около 1350–1450 °С [6]. С целью снижения температуры в нашей работе использовался плавень SnCl_2 в количестве 3 % от массы шихты. Все компоненты тщательно перемешивали и размельчали в фарфоровой ступке, после чего просеивали и помещали в алундовые тигли. Далее образцы подвергали тепловому воздействию на воздухе при температуре 1250 °С: первый образец в течение 10 часов, второй – 12 часов. Третий образец этой серии был подготовлен также, но с соотношением компонентов смеси CaCO_3 и $\text{Sn}(\text{OH})_2$ 1:1 соответственно время прокалики составило 18 часов. После прокалики все образцы измельчили до порошкообразного состояния, просеивали через сито № 100 и промаркировали.

Рентгенофазовый анализ производили на дифрактометре «ДИФРЕЙ 401» (Cu K α -излучение Ni-фильтр), параметры элементарных ячеек рассчитывали с использованием программы «Diffract».

Образцы следующих четырех серий синтезировали по примеру наиболее удачного третьего образца, но с добавлением активаторов. Их вводили в шихту перед прокаликой в виде оксидов. Химический состав образцов каждой серии соответствует формуле: $(\text{Ca}_{1-x}\text{M}_x)\text{SnO}_3$, где $\text{M} = \text{Yb}, \text{Er}, \text{Ho}, \text{Tm}$. Концентрация активаторов: вторая серия с Yb ($x = 0,05; 0,1; 0,15$), третья серия с Er ($x = 0,05; 0,1; 0,15$), четвертая серия с Ho ($x = 0,01; 0,05; 0,005$), пятая серия с Tm ($x = 0,01; 0,05; 0,005$).

Спектры люминесценции и возбуждения снимались с использованием монохроматора МДР-41, ФЭУ-62, ФЭУ-100 и спектрофотометра Hitachi 850.

Обсуждение результатов. По результатам рентгенофазового анализа количество целевой фазы CaSnO_3 в образцах первой серии составило: первый образец – 20 %, второй образец – 82 %, третий образец – более 90 % (рис. 1). К посторонним фазам относится в основном фаза SnO_2 , что связано с нехваткой времени для полного взаимодействия компонентов при прокалике, высокой температурой плавления оксида (около 1630 °С), а также избытком $\text{Sn}(\text{OH})_2$ в первых двух образцах. Наличие посторонних фаз может быть вызвано также нестехиометричностью состава шихты, вследствие неоднородного смешения ее компонентов.

На дифрактограмме образца № 3 присутствуют четкие дифракционные максимумы фазы CaSnO_3 , что говорит о завершении формирования структуры станната кальция. Поскольку структура третьего образца больше всего соответствует предъявленным к люминофору требованиям чистоты фазового состава, методика синтеза третьего образца легла в основу приготовления образцов 2–5 серий.

Параметры кристаллической решетки CaSnO_3 соответствуют структурному типу «перовскит». Введение ионов-активаторов в структуру основания CaSnO_3 люминофора должно привести к вытеснению ионов Ca^{2+} ионами редкоземельного металла M^{3+} . Однако, несмотря на схожесть радиусов этих частиц, пришедший на место Ca^{2+} ион M^{3+} имеет другую валентность и вызывает искажение кристаллической решетки, вследствие чего образуется локализованный дефект, который в дальнейшем может участвовать в процессах возбуждения и люминесценции кристаллофосфора. Таким образом, ионы активаторов исполняют роль энергетических ловушек, способных поглощать энергию, накапливать ее, а при возбуждении вещества светом определенной частоты излучать энергию в виде фотонов.

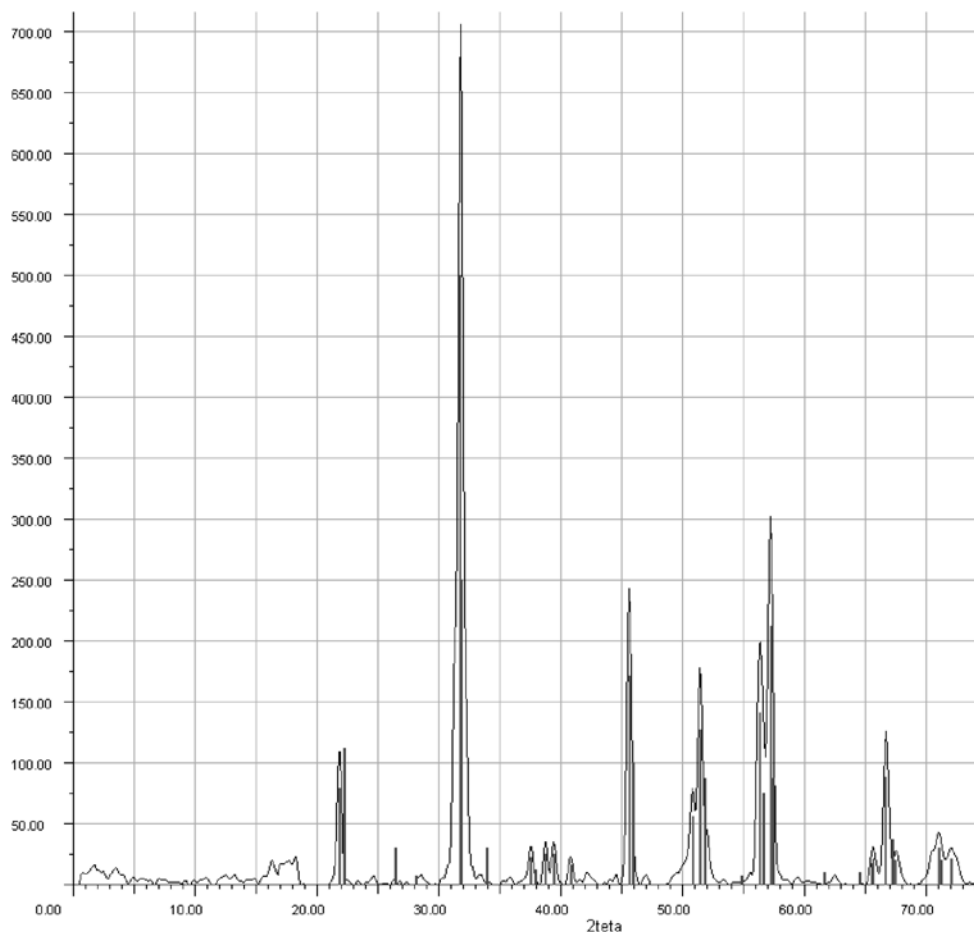


Рис. 1. Дифрактограмма образца № 3 серии 1. Основная фаза CaSnO_3 .
Температура 1250°C , время синтеза $t = 18$ ч.

У образцов второй серии со структурой $\text{CaSnO}_3:\text{Yb}^{3+}$ при воздействии на них излучения с длиной волны 444 нм наблюдается люминесценция с максимумами 566 нм и 964 нм, а также один максимум 653 нм при возбуждении светом с длиной волны 622 нм. Кроме того, при воздействии на вещество возбуждающего излучения с длиной волны 960 нм в ИК-области наблюдается люминесценция с максимумом около 995 нм (рис. 2).

Таким образом, мы видим, что в зависимости от энергии возбуждающего излучения у данной структуры возможна люминесценция в определенной полосе оптического диапазона. Такая селективность люминесценции обусловлена глубиной залегания энергетических ловушек, участвующих в люминесценции кристаллофосфора. В нашем случае мы видим, что при возбуждении структуры светом с малой энергией фотонов ($\lambda = 960$ нм) наблюдается лишь излучение в ИК-области, характерное для неглубоких уровней локализации электронов. При возбуждении светом с большей энергией фотонов ($\lambda = 444$ нм) наблюдается также люминесценция в видимой области спектра, характерная для более глубоких уровней локализации электронов.

Как видно из рис. 2, с увеличением концентрации активатора Yb^{3+} в образце интенсивность ИК-люминесценции снижается. Это может быть вызвано тем, что избыточные ионы активатора, которые не встроились в решетку CaSnO_3 , образуют так называемые ассоциированные центры, снижающие люминесцентный выход кристаллофосфора. Такое явление называют концентрационным тушением люминофора.

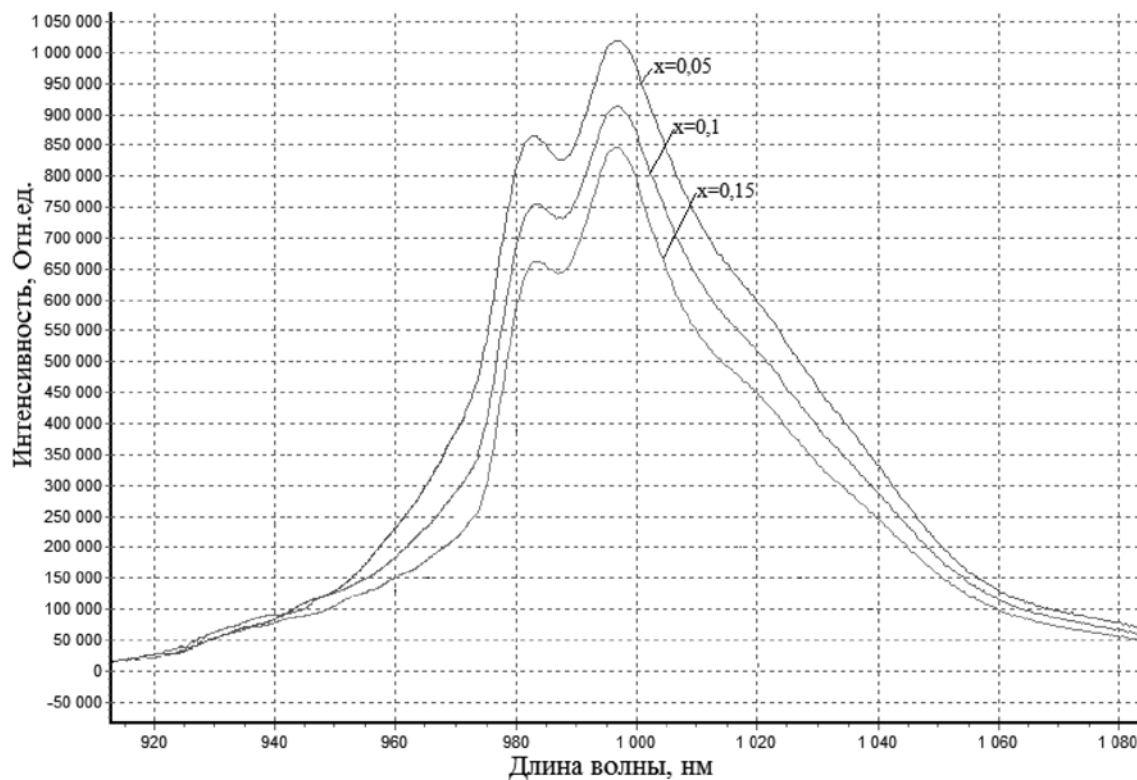


Рис. 2. Спектр люминесценции образцов люминофора $\text{Ca}_{1-x}\text{Yb}_x\text{SnO}_3$ ($x = 0,05; 0,1; 0,15$) при возбуждении лазером длиной волны 960 нм

Спектры возбуждения снимали для полосы 989 нм, максимум наблюдается в диапазоне от 955 до 980 нм (рис. 3).

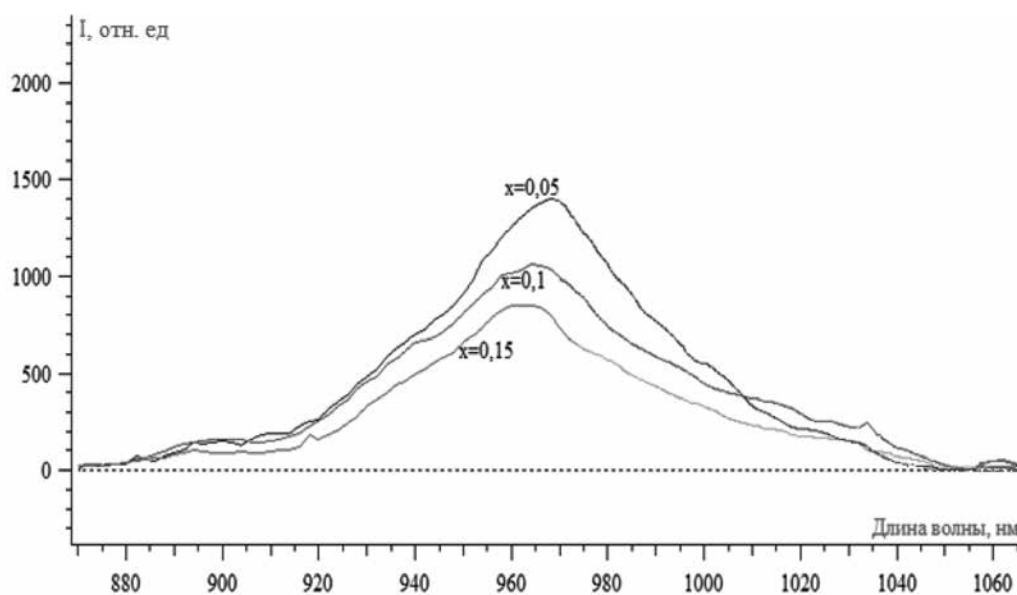


Рис. 3. Спектры возбуждения образцов люминофора $\text{Ca}_{1-x}\text{Yb}_x\text{SnO}_3$ с концентрациями активатора Yb^{3+} $x = 0,05; 0,1; 0,15$ для полосы 989 нм

Из рис. 3 видно, что по мере увеличения концентрации ионов активатора в образце интенсивность возбуждения люминесценции снижается. При этом «лишние» ионы активатора, по всей видимости, увеличивают количество безызлучательных переходов и снижают тем самым люминесцентный выход люминофора.

Образцы третьей серии со структурой $\text{CaSnO}_3:\text{Er}^{3+}$ дают ярко-зеленое свечение при возбуждении светом с длиной волны 265 нм и 340 нм. Люминесценция носит кратковременный характер и при удалении образца от источника возбуждения тут же исчезает. Люминесценция такого рода в структуре $\text{CaSnO}_3:\text{Er}^{3+}$ наблюдалась и ранее. Однако при возбуждении образцов лазером с длиной волны 811 нм зафиксированы пики в полосах 660, 990, 1550 нм (рис. 4). Изучение их природы, как и в случае с $\text{CaSnO}_3:\text{Yb}^{3+}$, позволит пролить свет на механизмы люминесценции в этих структурах.

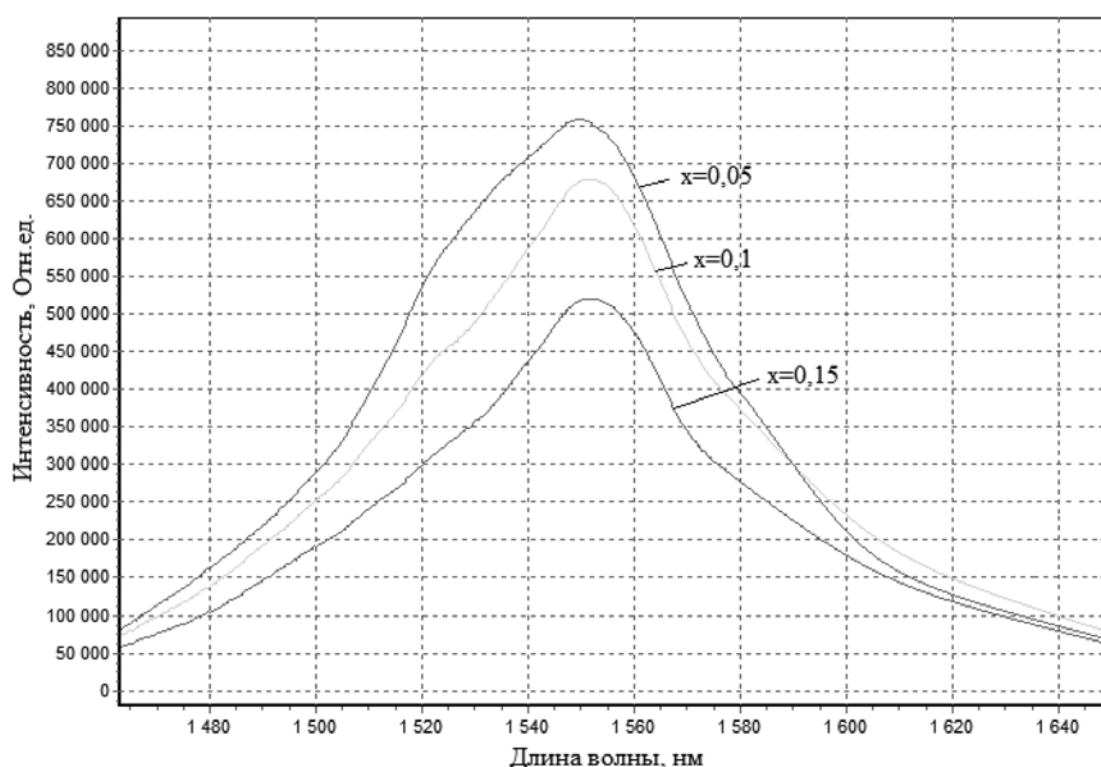


Рис. 4. Спектр люминесценции образцов люминофора $\text{Ca}_{1-x}\text{Er}_x\text{SnO}_3$ ($x = 0,05; 0,1; 0,15$) при возбуждении лазером длиной волны 811 нм

Четвертая серия была выполнена с добавлением активатора Ho_2O_3 . У образцов № 1 ($x = 0,01$) и № 3 ($x = 0,005$) этой серии наблюдается слабое светло-зеленое свечение длительностью 4-5 секунд после возбуждении светом с длиной волны 265 нм.

В образцах пятой серии со структурой $\text{CaSnO}_3:\text{Tm}^{3+}$ обнаружена ИК-люминесценция с максимумом в полосе 1780 нм при воздействии лазером с длиной волны 811 нм (рис. 5). Наибольшая интенсивность люминесценции наблюдается у образца с наибольшей концентрацией тулия $x = 0,05$ молей. При возбуждении вещества лазером той же длины волны в видимом диапазоне спектра люминесценция не наблюдается.

Исходя из полученных результатов наблюдаемая нами в некоторых образцах люминесценция в ИК-области спектра требует дальнейшего изучения. Кроме того, вызывает интерес поведение нескольких активаторов (ионы РЗМ), которые можно внедрить в решетку CaSnO_3 .

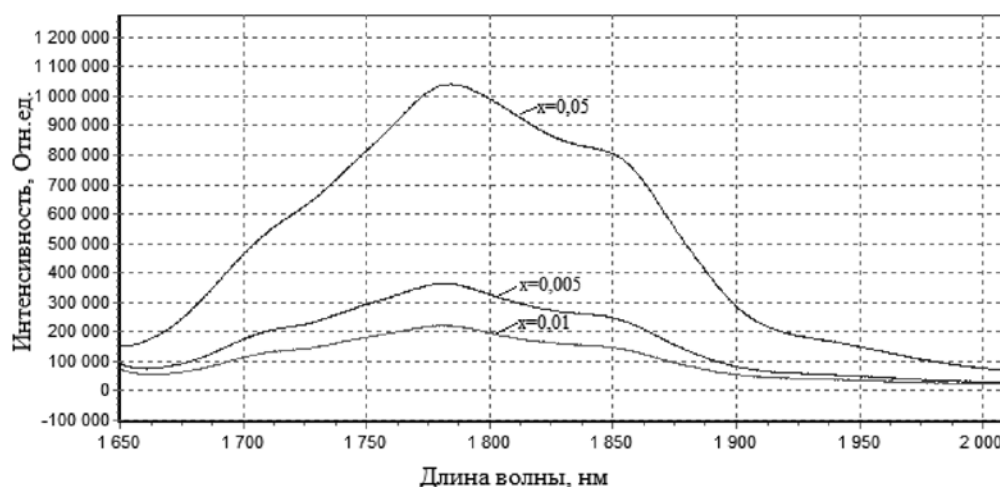


Рис. 5. Спектр люминесценции образцов люминофора $\text{Ca}_{1-x}\text{Tm}_x\text{SnO}_3$ ($x = 0,01; 0,05; 0,005$) при возбуждении лазером длиной волны 811 нм

Итак, для синтеза люминофора $\text{CaSnO}_3:\text{M}^{3+}$ был использован твердофазный метод. Метод прост в выполнении и довольно экологичен, однако не позволяет достичь достаточно высокой стехиометричности состава шихты, занимает продолжительное время (до 18 ч) и энергозатратен (работа высокотемпературной печи при $T = 1250^\circ\text{C}$). В литературных источниках твердофазный синтез станната кальция, активированного ионами РЗМ, производится при температурах $1350\text{--}1450^\circ\text{C}$ [6]. Снизить температуру синтеза в нашем случае удалось благодаря введению плавня SnCl_2 в шихту люминофора. Наиболее чистую фазу CaSnO_3 удалось получить при температуре синтеза 1250°C и времени прокали не менее 18 часов.

Помимо люминесценции в видимой области спектра (380–740 нм), у структур, легированных Yb^{3+} , Er^{3+} , Tm^{3+} , обнаружена люминесценция в ближней ИК-области при облучении лазером в диапазоне (811–960 нм). Информации о существовании в описанных выше структурах ИК-люминесценции при возбуждении вещества ИК-излучением ранее не поступало. Между тем, изучение данного явления может внести большой вклад в исследовании механизмов люминесценции структуры CaSnO_3 , активированной ионами РЗМ. Полученные люминесцентные структуры могут излучать в не видимом глазу диапазоне оптического спектра, что делает их перспективными для практического использования в качестве «люминесцентных меток» для защиты ценных бумаг от подделки и т. д., о чем говорилось вначале статьи.

Литература

1. Быстрокинезирующий инфракрасный люминофор на основе ортофосфата иттрия со структурой ксено-типа: пат. 2429272 С2 РФ. Заявка: 2010114408/05, 12.04.2010; опубл. 20.09.2011. Бюл. № 26, 3 с.
2. Марьина У. А., Воробьев В. А. Особенности синтеза перовскито-подобных структур типа MSnO_3 ($M = \text{Ba}, \text{Sr}, \text{Ca}$) и исследование их люминесцентных свойств // Вестник СКФУ. 2016. № 1 (52). С. 7–13.
3. Марьина У. А., Воробьев В. А., Леденева Е. А. Люминесценция ВТСП и родственных им перовскито-подобных соединений // Актуальные проблемы современной науки. 2016. Вып. 5. Том 2. С. 306–308.
4. Lei B. Preparation and luminescence properties of $\text{CaSnO}_3:\text{Sm}^{3+}$ phosphor emitting in the reddish orange region / B. Lei, B. Li, H. Zhang, W. Li // Journal of Optical Materials. 2007. Vol. 29. P. 1491–1494.
5. Liu F., Liang Y., Pan Z. Detection of Up-converted Persistent Luminescence in the Near Infrared Emitted by the $\text{Zn}_3\text{Ga}_2\text{GeO}_8:\text{Cr}^{3+}, \text{Yb}^{3+}, \text{Er}^{3+}$ Phosphor // Journal of Physical Review Letters. 2014. Vol. 113 (17). P. 177401-1.
6. Liu Z., Liu Y. Synthesis and luminescent properties of a new green afterglow phosphor $\text{CaSnO}_3:\text{Tb}$ // Journal of Materials Chemistry and Physics. 2005. Vol. 93. P. 129–132.
7. Liu F. Phonon-assisted upconversion charging in $\text{Zn}_3\text{Ga}_2\text{GeO}_8:\text{Cr}^{3+}$ near-infrared persistent phosphor / F. Liu, Y. Chen, Y. Liang, Z. Pan // Journal of Optics Letters. 2016. Vol. 41. № 5. P. 954–957.

УДК 621.31

**Олейников Дмитрий Николаевич, Вивчарь Павел Алексеевич,
Страхов Святослав Игоревич, Ястребов Сергей Сергеевич,
Казачков Максим Сергеевич, Лыхманова Виктория Ивановна,
Михнев Роман Фёдорович**

ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ТОКОВОЙ ЗАЩИТЫ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ С ПОМОЩЬЮ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА OMICRON CMC 356

Статья посвящена исследованию применения измерительного программно-технического комплекса OMICRON CMC 356 для проверки функционирования токовых защит, входящих в состав цифрового микропроцессорного устройства релейной защиты и автоматики «БМРЗ-ДЗ». Был смоделирован участок электрической сети электроснабжения района, составлена его схема замещения, рассчитаны токи коротких замыканий в характерных точках, рассчитаны уставки трёхступенчатой максимальной защиты, входящей в состав микропроцессорного устройства релейной защиты и автоматики «БМРЗ-ДЗ».

Ключевые слова: расчет режима сети, короткое замыкание, ИИТК OMICRON CMC 356, токовая защита, трёхступенчатая максимальная токовая защита, микропроцессорное устройство РЗА «БМРЗ-ДЗ».

**Dmitriy Oleynikov, Pavel Vivchar, Svyatoslav Strakhov, Sergey Jastrebov,
Maksim Kazatchkov, Victoria Lykhmanova, Roman Mikhnev
CHECKING OPERATE CORRECTLY OVERCURRENT TRANSMISSION LINES
WITH TEST SET OMICRON CMC 356**

In this scientific article studied the use of measuring software and hardware complex OMICRON CMC 356 to verify the functioning of the current protections that are part of the digital microprocessor relay protection and automation «BMRZ-DZ». Short-circuit currents in the characteristic points are calculated three-stage setting maximum protection, which is part of microprocessor relay protection and automation «BMRZ-DZ» was modeled land area of electric power supply network, made up of its equivalent circuit are calculated.

Key words: calculation mode network, a short circuit, MPTC OMICRON CMC 356, overcurrent protection, three-stage overcurrent protection, RPA «BMRZ-DZ» microprocessor device.

В данной работе рассмотрено микропроцессорное устройство релейной защиты и автоматики НТЦ «Механотроника» – терминал релейной защиты «БМРЗ-ДЗ». Это устройство предназначено для выполнения функций релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации присоединений напряжением от 0,4 до 220 кВ. Терминал БМРЗ-ДЗ обеспечивает выполнение функций токовой защиты и автоматики при любых видах повреждений на воздушных линиях.

Цель настоящей работы – создание документа по испытаниям для выполнения автоматической проверки функций токовых защит в цифровых устройствах релейной защиты и автоматики с применением измерительного программно-технического комплекса OMICRON CMC 356. В проведённой работе было исследовано функционирование трёхступенчатой максимальной токовой защиты (МТЗ) воздушных линий электропередач класса напряжения 110 кВ.

Трёхступенчатая максимальная токовая защита предназначена для защиты от междуфазных повреждений. Первая и вторая ступени выполнены с независимыми времятоковыми характеристиками. Третья ступень чувствительная, может иметь как независимую, так и зависимую характеристики, выбор типа которых осуществляется соответствующим программным ключом. В работе использовалась независимая выдержка времени третьей ступени МТЗ.

Функциональная схема алгоритма максимальной токовой защиты, реализованной в устройстве «БМРЗ-ДЗ», представлена на рис. 1.

С помощью измерительного программно-технического комплекса Omicron CMC365 на базе стандартного программного обеспечения Omicron Control Center был создан документ для автоматизированной проверки ступеней МТЗ в составе микропроцессорного устройства «БМРЗ-ДЗ». Схема подключения измерительного программно-технического комплекса Omicron CMC365 и микропроцессорного устройства «БМРЗ-ДЗ» представлена на рис. 2.

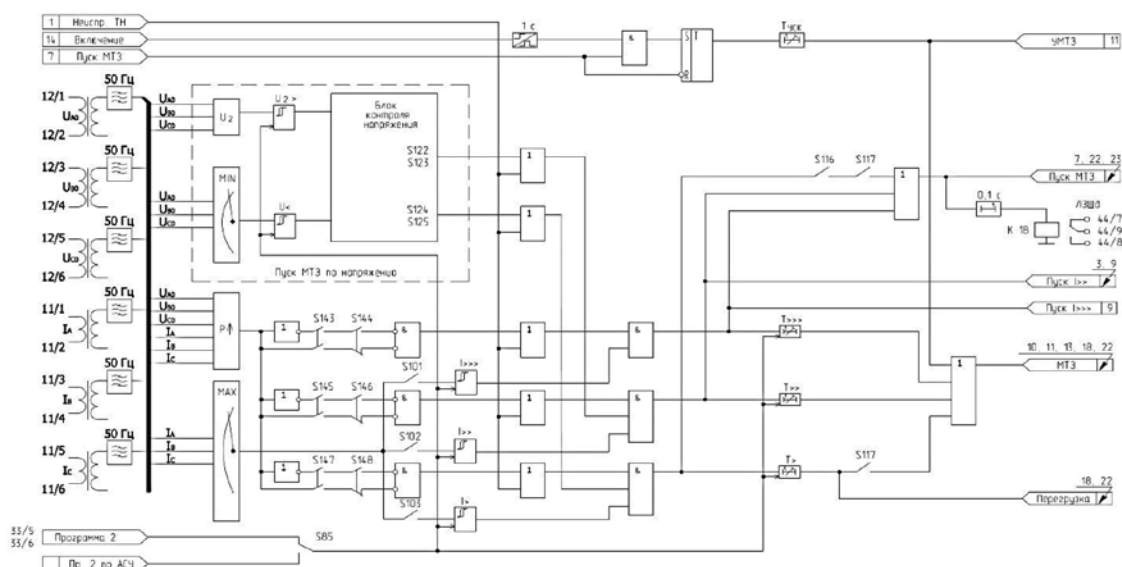


Рис. 1. Функциональная схема алгоритма максимальной токовой защиты, реализованной в устройстве «БМРЗ-ДЗ»

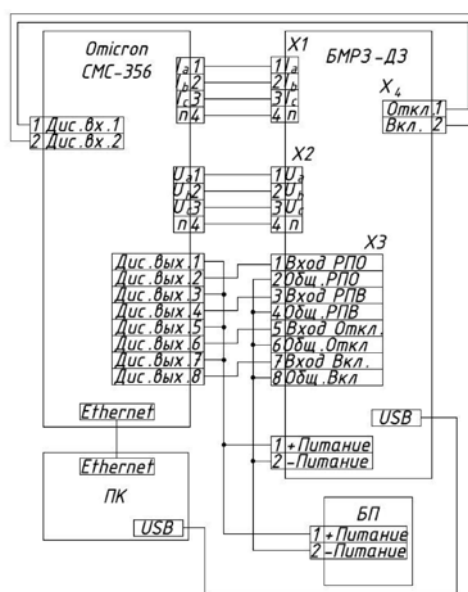


Рис. 2. Схема подключения измерительного программно-технического комплекса Omicron CMC365 и микропроцессорного устройства «БМРЗ-ДЗ»

Для целей выбора уставок МТЗ, при которых проводилась проверка, была создана модель участка электрической сети электроснабжения района, составлена его схема замещения, с помощью программного комплекса RastrWin рассчитаны токи короткого замыкания в характерных точках сети, рассчитаны уставки трёх ступеней МТЗ [1].

Схема замещения участка электрической сети района электроснабжения, используемая для отстройки ступеней максимальной токовой защиты, приведена на рис. 3.

На основании существующей методики расчёта и выбора уставок [2] были определены уставки для трёх ступеней максимальной токовой защиты линии: для первой ступени: $I_{\phi}^{>>>} = 21,567$, с выдержкой времени: $t_{cp} = 0,4$ с, для второй ступени: $I_{\phi}^{>>} = 2,855$, с выдержкой времени: $t_{cp} = 0,7$ с, для третьей ступени: $I_{\phi}^{>} = 1,289$, с выдержкой времени: $t_{cp} = 1,5$ с.

Рассчитанные уставки были внесены в устройство «БМРЗ-ДЗ». Для проведения испытаний использовалась только OMICRON CCM 356, с помощью которого также имитировались логические сигналы включения и отключения выключателя с использованием бинарных выходов устройства Omicron CMC365.

В документ по испытаниям Control Center был внедрён программный модуль Pulse Ramping для определения токов срабатывания и токов возврата, коэффициента возврата.

Модуль Pulse Ramping генерирует последовательность импульсов, амплитуда которых пошагово возрастает или уменьшается. Амплитуда генерируемых импульсов пошагово нарастает, пока не произойдет одно из двух событий: достижение максимальной амплитуды сигнала или достижение порогового значения срабатывания по условиям испытания.

На основе модуля Pulse Ramping были составлены алгоритмы, согласно которым происходило постепенное приращение токов от номинальных рабочих до аварийных значений, рассчитанных на основе уставок МТЗ. Данные токи подавались на устройство «БМРЗ-ДЗ» для проверки трёх введённых в работу ступеней МТЗ [2, 3].

Таким образом, в модуле Pulse Ramping были созданы пять состояний, моделирующие линейно изменяющиеся величины токов и напряжений, возможных в реальной электрической сети. Первое состояние ЛИС имитировало включение линии на номинальный ток сети, при котором на логические входы «БМРЗ-ДЗ» подавались дискретные сигналы «Включение выключателя» и «РПВ». Второму состоянию соответствовало отключение сигнала «Включение выключателя» и наличие только сигнала «РПВ», причём в первых двух состояниях поддерживался номинальный ток линии. Третье состояние – увеличение токов от номинального до значения выше тока уставки проверяемой ступени МТЗ. При срабатывании МТЗ на логические входы испытательного программно-технического комплекса подавались сигналы «Выключение выключателя» – на первый вход, «РПО» – на второй вход. Логика модуля Pulse Ramping была реализована так, что при появлении дискретных сигналов ИПТК фиксировал значения токов срабатывания устройства защиты и останавливал дальнейшее их линейное приращение. Заранее в документе по испытаниям было задано амплитудное значение приращения тока на одну ступень: $i = 500$ мА, длительность ступени: $dt = 100$ мс и соответственно скорость приращения линейно изменяющейся величины (в данном случае токов трёх фаз): $di/dt = 5$ А/с. Далее созданным документом предусматривалось проведение проверки тока возврата измерительных органов ступени МТЗ при уменьшении токов до величины нормального режима с той же по модулю скоростью: $di/dt = -5$ А/с – состояние 4 ЛИС. При этом ИПТК фиксировал величину тока возврата при пропадании сигнала «Выход 1» на втором логическом входе.

Последним состоянием (состояние 5) алгоритмом документа производился сброс сигнализации и отключение токов нагрузки. После проведённых испытаний документ проверки первой ступени МТЗ выводил на экран фактическое значение тока срабатывания, тока возврата и коэффициент возврата, определялось отклонение от указанных номинальных значений. Определение коэффициента возврата вычислялось согласно следующему выражению:

$$\left. \begin{aligned} U_{I\min} &= U_I (1 - t\gamma_I) \\ U_{I\max} &= U_I (1 + t\gamma_I) \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

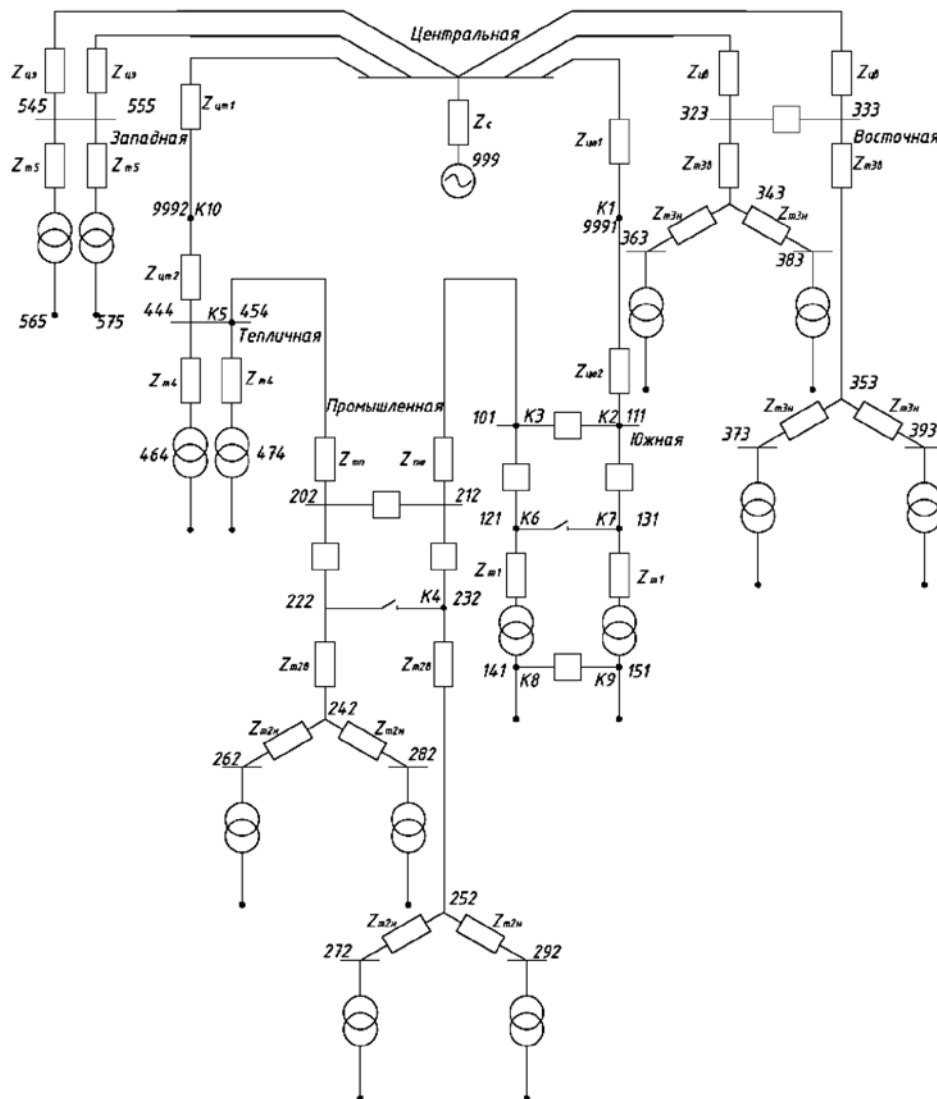


Рис. 3. Схема замещения участка электрической сети района электроснабжения для расчётов токов короткого замыкания

Аналогично описанному алгоритму проверки первой ступени МТЗ были созданы документы по испытаниям для остальных двух ступеней максимальной токовой защиты. Документ по испытаниям для проверки токов срабатывания и токов возврата для первой ступени МТЗ, реализованный при помощи модуля Pulse Ramping, приведён на рис. 3.

На рис. 4 представлены следующие элементы: 1 – окно просмотра испытания ЛИС, где задаются ступени состояния и их параметры, логическое управление бинарными сигналами; 2 – окно детализированного просмотра ЛИС, где задаются параметры отдельного состояния модуля Pulse Ramping; 3 – векторная диаграмма токов и напряжений выбранного состояния ЛИС; 4 – окно просмотра измерений ЛИС, сюда выводятся итоговые результаты проверки ступени максимальной токовой защиты: значения тока срабатывания, возврата и коэффициента срабатывания, а также отклонения данных величин от номинальных.

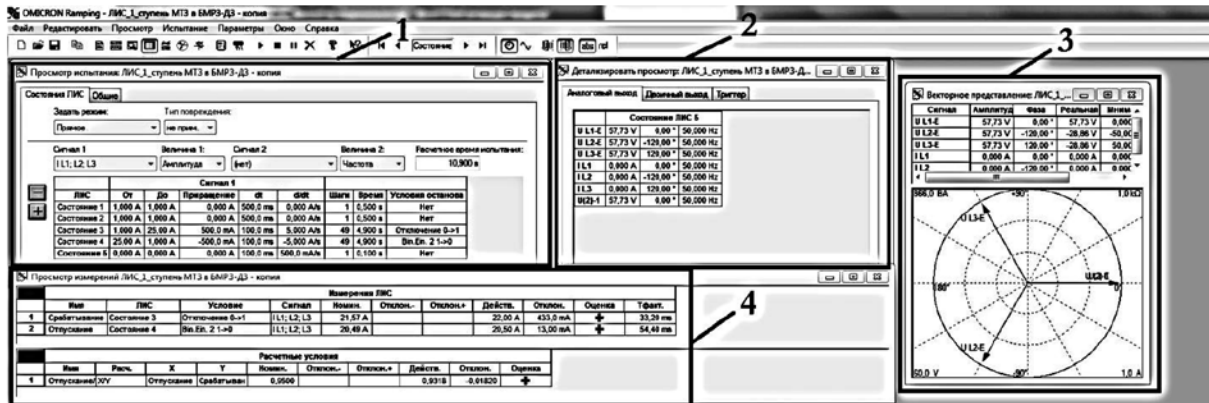


Рис. 4. Проверка токов срабатывания и токов возврата для первой ступени МТЗ, реализованная при помощи модуля Pulse Ramping

Таким образом, в результате проведённой работы на основе программного обеспечения Omicron Control Center был получен единый документ для проведения автоматизированной проверки срабатывания по заданным уставкам трёх ступеней максимальной токовой защиты воздушных линий 110 кВ в составе микропроцессорного устройства «БМРЗ-ДЗ». Для каждой ступени МТЗ были определены токи срабатывания и возврата, коэффициент возврата. В итоге проделанной работы были определены фактические значения токов срабатывания, токов возврата и коэффициента возврата трёх ступеней максимальной токовой защиты: $I_{ф.ср.} = 22,0 \text{ A}$, $I_{ф.с} = 20,50 \text{ A}$, $k_{ф.с} = 0,9318$ – для первой ступени соответственно; $I_{ф.ср.} = 2,9 \text{ A}$, $I_{ф.с} = 2,7 \text{ A}$, $k_{ф.с} = 0,9310$ – для второй ступени; $I_{ф.ср.} = 1,28 \text{ A}$, $I_{ф.с} = 1,22 \text{ A}$, $k_{ф.с} = 0,9531$ – для третьей ступени.

Определено фактическое время срабатывания и время возврата для трёх ступеней МТЗ: $t_{ф.ср.} = 396,7 \text{ мс}$, $t_{ф.с} = 45,3 \text{ мс}$ – для первой ступени соответственно; $t_{ф.ср.} = 705,0 \text{ мс}$, $t_{ф.с} = 53,2 \text{ мс}$ – для второй ступени; $t_{ф.ср.} = 1,483 \text{ с}$, $t_{ф.с} = 61,2 \text{ мс}$ – для третьей ступени.

Литература

1. ТКЗ RastrKZ. Документация пользователя [Электронный ресурс]. URL: <http://www.RastrWin.ru>
2. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007 – 29.120.70.200-2015. Методические указания по расчёту и выбору параметров настройки (уставок) микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики производства ООО НПП «ЭКРА», «ABB», «GE MULTILIN» и «ALSTOM GRID»/«AREVA» для воздушных и кабельных линий с односторонним питанием напряжением 110–330 кВ.
3. Блок микропроцессорный релейной защиты БМРЗ: руководство по эксплуатации ДИВГ.648228.001 РЭ «Механотроника», Санкт-Петербург. 98 с.
4. OMICRON CMC 356. Справочное руководство; Версия CMC356.RS.2, OMICRON electronics, 2009. 149 с.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 657(075.8)

Адинцова Наталья Петровна**ФИНАНСОВЫЙ УЧЕТ СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ:
МСФО И РСБУ**

В статье рассматривается актуальная на сегодняшний день тема перехода отечественных компаний на Международные стандарты финансовой отчетности (МСФО). Грамотное ведение бухгалтерского учета, в соответствии с требованиями МСФО, позволяет компании отслеживать тенденции ее развития, глубоко и системно исследовать факторы изменения финансовых результатов компании, принимать важные экономические решения. Приводятся проблемы применения современных методов оценки в финансовом учете. Бухгалтерский учет на основе концепции «исторической стоимости» уже не является актуальным.

Ключевые слова: международные стандарты финансовой отчетности, бухгалтерский учет, финансовая отчетность, активы, обязательства, капитал, методы оценки.

Natalya Adintsova**FINANCIAL ACCOUNTING MODERN METHODS OF VALUATION:
IFRS AND RAS**

The article discusses a topical theme of transition of Russian companies to International financial reporting standards (IFRS). Proper accounting in accordance with IFRS, allows the company to track trends of its development, deeply and systematically investigate the factors of changes of financial results of the company, to make important economic decisions. Given the problems of applying modern evaluation methods in financial accounting. Accounting based on the concept of «historical cost» is no longer relevant.

Key words: international financial reporting standards, accounting, financial statements, assets, liabilities, equity, evaluation methods.

Процесс растущей глобализации мировой экономики требует единства норм для составления финансовой отчетности, т. е. универсального языка, понятного для всех бизнесменов мира независимо от национальности, государственной принадлежности и других особенностей.

В настоящее время МСФО оказались наиболее распространенной и широко признанной в мире основой для обеспечения качества предоставляемой информации и ее полезности для принятия важных экономических решений.

В России курс на МСФО изначально был взят в Программе реформирования бухгалтерского учета в соответствии с Международными стандартами финансовой отчетности, утвержденной Постановлением Правительства РФ от 06.03.1998 № 283.

Следующий шаг внедрения МСФО – это принятие Концепции развития бухгалтерского учета и отчетности в Российской Федерации на среднесрочную перспективу, утвержденной Приказом Минфина России от 01.07.2004 № 180. Суть такого подхода заключается в следующем:

- финансовая отчетность составляется по российским стандартам, которые в свою очередь разрабатываются на основе МСФО. С этой целью принимаются новые отечественные стандарты, основанные на МСФО, а также вносятся изменения и дополнения в действующие отечественные ПБУ в целях их приближения к МСФО;
- консолидированная финансовая отчетность обязательно составляется и по Международным стандартам [5].

Затем в дальнейшем был принят План развития бухгалтерского учета и отчетности в Российской Федерации по развитию бухгалтерского учета и отчетности в Российской Федерации на основе Международных стандартов финансовой отчетности на период 2012–2015 гг. (утвержден Приказом Министерства финансов РФ от 30.11.2011 № 440). Который был направлен на решение следующих задач:

- утверждение новых нормативных актов поведению бухгалтерского учета и составлению бухгалтерской отчетности на основе МСФО;
- обобщение и распространение опыта применения МСФО.

Реформа учета и отчетности в Российской Федерации пошла не по пути тотального применения норм МСФО взамен национальных стандартов, а по пути разумного взвешенного их применения.

Основная цель принятия Федерального закона «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 № 402-ФЗ состояла в том, чтобы ликвидировать препятствия и создать концептуальные предпосылки для завершения перехода российского бухгалтерского учета к МСФО.

Согласно Закону «О бухгалтерском учете» в части создания федеральных стандартов бухгалтерского учета Минфин России осуществляет три основные функции:

- 1) утверждает программу разработки федеральных стандартов в порядке, установленном данным Федеральным законом;
- 2) утверждает федеральные стандарты и в пределах своей компетенции отраслевые стандарты и обобщает практику их применения;
- 3) организует экспертизу проектов стандартов бухгалтерского учета, для чего формирует при себе совет по стандартам бухгалтерского учета.

В настоящее время наиболее активным негосударственным регулятором бухгалтерского учета в части разработки новых документов является Фонд «Национальный негосударственный регулятор бухгалтерского учета „Бухгалтерский методологический центр“».

Негосударственный регулятор разрабатывает проекты федеральных стандартов, осуществляет публичное обсуждение этих проектов и представляет их в уполномоченный федеральный орган.

В состав регламентирующих документов МСФО не входят Концептуальные основы финансовой отчетности. Однако текст Концептуальных основ рассматривается как важнейший базовый документ МСФО, включающий перечень основных подходов и принципов для разработки единого комплекса глобальных стандартов. Для российской системы учета Концептуальные основы являются источником определений основных элементов финансовой отчетности – активов, обязательств, капитала, которые не определены в регулирующих документах.

Активы, доходы и расходы определены в Концептуальных основах и российских ПБУ с использованием понятия «экономическая выгода», определение которого, однако, отсутствует.

Источником экономической выгоды инвесторов является организация, которая «зарабатывает» ее в результате своей хозяйственной деятельности. Реальным же источником экономической выгоды являются активы организации, рассматриваемые как ресурсы, использование которых в будущем приведет к получению денежного притока в организацию, превышающего затраты на их приобретение. В традиционном подходе бухгалтерского учета полученная экономическая выгода оценивается посредством показателя чистой прибыли, определяемой на основе метода начисления, который отражает последствия влияния операций на экономические ресурсы организации «в тех периодах, в которых данные последствия имеют место быть, даже если являющиеся их следствием денежные поступления и выплаты происходят в другом периоде. Это важно, поскольку информация об экономических ресурсах отчитывающейся организации и требованиях к ней, а также об изменениях в данных экономических ресурсах и требованиях обеспечивает лучшую основу для оценки прошлых и будущих результатов деятельности организации, чем просто информация о поступлениях и выплатах денежных средств за этот период.

Таким образом, возникает «парадокс метода бухгалтерского учета» как метода моделирования хозяйственной деятельности, основанного на теории возмещения, которая определяет экономическую выгоду как превышение притока денежных средств в виде суммы доходов, полученных от

использования активов, над денежным оттоком на приобретение этих активов. Однако практическая реализация оценки экономической выгоды сводится к перманентной оценке прибыли методом начисления в рамках конкретного временного промежутка, равного 12 месяцам, элиминируя влияние на показатель прибыли поступления и выплаты денежных средств в рассматриваемый период.

Для того чтобы разрешить эту ситуацию, финансовый учет традиционно предлагает пользователям дополнительные данные в виде информации о денежных потоках отчитывающейся организации за период, который поможет пользователям оценить способность организации генерировать будущие чистые поступления денежных средств.

Дальнейшие шаги реформирования методов оценки в бухгалтерском учете связаны с возможностью представить пользователям информацию о финансовом состоянии организации, в том числе об имеющихся в наличии экономических ресурсах и обязательствах, с отражением прогнозируемых рисков. Метод приведенной стоимости позволяет учесть будущую стоимость денежных потоков, которые способны генерировать экономические ресурсы, позволяя отчасти разрешить проблемы отсутствия релевантной информации для принятия экономических решений.

Из 44 международных стандартов, действующих в настоящее время на территории России, в 17 имеется требование применения дисконтированных оценок. Наличие прямых указаний в перечисленных международных стандартах о применении дисконтированных оценок свидетельствует о внимании МСФО к одной из базовых концепций финансового менеджмента – концепции учета изменения временной стоимости денег. Особенно важной для российских специалистов является практика реализации концепции в процессе финансового учета [10].

В ПБУ 19/02 имеется всего два упоминания о дисконтированных оценках. Во-первых, указано, что «по долговым ценным бумагам и предоставленным займам организация может составлять расчет их оценки по дисконтированной стоимости. При этом записи в бухгалтерском учете не производятся». Необходимо отметить, что организация «может», а не «должна» формировать дисконтированные оценки, что практически сразу исключает обязательность их применения.

Таким образом, в отличие от действующих стандартов учета все представленные на сайте Минфина России проекты ПБУ содержат указание на необходимость использования дисконтированных оценок. Вместе с тем только в проекте ПБУ «Учет аренды» даны достаточно четкие и вполне понятные для российских бухгалтеров рекомендации по определению уровня ставки дисконтирования.

Различия в информационных потребностях пользователей бухгалтерской отчетности обуславливают объективную необходимость выбора экономической или юридической концепции учета, что в Международных стандартах финансовой отчетности, а сейчас и в современной российской законодательной практике, выражается посредством принципа приоритета экономического содержания над юридической формой.

Приоритет содержания над формой хозяйственных фактов закреплен в п. 35 Принципов подготовки и составления финансовой отчетности. В российских нормативных актах требование приоритета содержания над формой закреплено в п. 6 ПБУ 1/2008 «Учетная политика организации»: «Учетная политика организации должна обеспечивать отражение в бухгалтерском учете фактов хозяйственной деятельности исходя не столько из их правовой формы, сколько из их экономического содержания и условий хозяйствования» [6].

Однако возникает вопрос, как в случае применения экономической концепции учета и использования принципа приоритета содержания над формой в соответствии с МСФО повлияет на удовлетворение информационных потребностей пользователей бухгалтерской отчетности отказ от раскрытия в отчетности правовых аспектов положения дел в организации. Для этого необходимо провести анализ содержания базовых бухгалтерских категорий (таких как активы, обязательства, капитал) в трактовке МСФО с юридической точки зрения на основе сравнительной оценки положений российских и международных учетных стандартов. Вопросами сравнительного анализа признания в учете и отражения в отчетности активов, капитала и обязательств занимались многие исследователи, среди которых можно выделить работы таких авторов, как В. Г. Гетьман [3], И. Д. Демина [4] и др. Однако

до сих пор остается нераскрытым содержание базовых категорий МСФО с точки зрения права, что является важным аспектом в условиях реализации принципа приоритета экономического содержания над юридической формой.

Говоря об активах, обязательствах и капитале, необходимо сказать и об их оценке. Оценкой охвачены все хозяйственные процессы, происходящие на предприятии, – процессы производства, обмена, распределения, реализации и другие. Вся информация об элементах и результатах этих процессов обобщается в денежном измерении в финансовой отчетности. Оценки в экономической и юридической учетных концепциях различны.

Следует отметить, что с течением времени юридическая оценка балансовых статей вне зависимости от условий, их формирующих, остается неизменной, что соответствует принципу номинализма. Согласно этому принципу величина (сумма) денежного обязательства в течение периода с момента его возникновения до момента погашения может измениться только в том случае, если изменилось так называемое основание возникновения этого обязательства. К таковым нормы права относят договор, закон.

Основные проблемы финансовой отчетности, подготовленной по российским стандартам бухгалтерского учета, обусловлены методологией бухгалтерского учета.

В качестве основных недостатков можно назвать низкую транспарентность и сопоставимость отчетности, неполное отражение всех фактов хозяйственной деятельности (например, контрактные обязательства и операции с производными финансовыми инструментами), игнорирование консерватизма в оценке и признании фактов и событий хозяйственной деятельности. В первую очередь это касается оценки активов по первоначальной стоимости, которая полностью игнорирует принцип консерватизма в оценке. На балансе организации учитываются морально устаревшие основные производственные фонды, стоимость которых на текущий момент может быть многократно завышенной. Другим существенным недостатком является действие метода начисления, который требует признания отсроченного дохода по стоимости реально возникшего денежного требования к должнику, а не по справедливой (дисконтированной) стоимости. Это приводит к тому, что в финансовой отчетности компании финансовый результат будет завышен. Все эти недостатки наиболее остро проявляются в условиях финансового кризиса и роста факторов нестабильности на мировых рынках, сопровождающихся чрезмерным оттоком капиталов из страны.

Однако, несмотря на все многочисленные изменения, которые были и будут внесены в ближайшее время в отечественные бухгалтерские стандарты, по-прежнему важны различия в концептуальных и базовых положениях российских и Международных стандартов. Отсутствие в РСБУ таких концепций, как концепция справедливой стоимости и концепция капитала, делает различия существенными.

Процесс международной стандартизации бухгалтерского учета еще не завершен. В МСФО постоянно вносятся новые изменения, которые адаптируются к изменяющейся экономической конъюнктуре мирового экономического хозяйства. Национальные бухгалтерские стандарты продолжают адаптироваться к МСФО, обеспечивая их максимальную унификацию [10].

Литература

1. Березинская О., Ведев А. Инвестиционный процесс в российской экономике: потенциал и направления активизации // Вопросы экономики. 2014. № 4. С. 4–6.
2. Вахрушина М. А. Парадигма бухгалтерского учета и отчетности в условиях глобальной экономики: проблемы России и пути их решения // Международный бухгалтерский учет. 2014. № 25. С. 41.
3. Вахрушина М. А., Малиновская Н. В. Корпоративная отчетность: новые требования и направления развития // Международный бухгалтерский учет. 2014. № 16. С. 2–8.
4. Гетьман В. Г. Резервы совершенствования бухгалтерского учета и отчетности коммерческих организаций в России // Международный бухгалтерский учет. 2012. № 41.
5. Гетьман В. Г. Совершенствование нормативно-правовых основ бухгалтерского учета и финансовой отчетности // Международный бухгалтерский учет. 2014. № 18.
6. Демина И. Д. Применение МСФО 2 «Запасы» в отечественной практике бухгалтерского учета // Международный бухгалтерский учет. 2013. № 17.

7. Дружиловская Э. С. Системы российских и Международных стандартов финансовой отчетности, их современное соотношение и перспективы развития // Международный бухгалтерский учет. 2014. № 45. С. 23.
8. World Investment Report 2013: Global Value Chains: Investment and Trade for Development. UNCTAD Official Site. URL: unctad.org/en/pages/DIAE/World.
9. Нечаев А. С., Андреева Е. С. Развитие инновационного потенциала России: проблемы и пути их решения // Финансы и кредит. 2014. № 17. С. 24.
10. Рудакова Т. А. Информационные интересы пользователей учетно-отчетной информации // Международный бухгалтерский учет. 2014. № 6. С. 39–45.

УДК 371.113

Анопченко Татьяна Юрьевна

ИНСТИТУТ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПОДГОТОВКИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КАДРОВ (ПРИМЕР ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА)

В современном мире прочно утвердилось понимание того, что необходимо предпринимать усилия по модернизации образования для совершенствования его качества. Возникла потребность в развитии новой образовательной политики, адекватной особенностям современной экономической среды. На смену прежним приоритетам пришли иные формы функционирования и регулирования высшего образования. Несомненно, что в эпоху развития Интернет-технологий использование новых институтов является детерминантом развития общества и потому в современном мире имеет место тенденция к слиянию образовательных структур, интеграции требований к качеству результатов образования, формированию новых образовательных интегрированных технологий обучения. Все это возможно через институт руководителей образовательных программ. В статье рассматривается опыт создания и продвижения института руководителей образовательных программ на базе Южного федерального университета.

Ключевые слова: институт руководителей образовательных программ, программы магистратуры, управленческие кадры, Южный федеральный университет.

Tatiana Anopchenko

INSTITUTE OF MANAGERS OF EDUCATIONAL PROGRAMS OF THE JUDICIARY, IMPROVE THE EFFICIENCY OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MANAGEMENT TRAINING (FOR EXAMPLE, SOUTHERN FEDERAL UNIVERSITY)

In the modern world the understanding that it is necessary to make efforts on modernization of education for improvement of its quality was strongly approved. There was a need for development of the new educational policy adequate to features of a modern economic environment. Former priorities were succeeded by other forms of functioning and regulation of the higher education. It is undoubted that during an era of development of Internet technologies use of new institutes is a determinant of development of society and therefore in the modern world the tendency to merge of educational structures, integration of requirements to quality of results of education, formation of the new educational integrated technologies of training takes place. All this is possible through institute of heads of educational programs. In article experience of creation and advance of institute of heads of educational programs on the basis of the Southern federal university is considered.

Key words: institute of heads of educational programs, programs of a magistracy, administrative shots, Southern federal university.

Обсуждение путей модернизации отечественной высшей школы интенсивно ведется вот уже более 10 лет, однако это отнюдь не снизило актуальность этой проблемы. Последнее в значительной степени связано с тем, что ответ на вопрос, кто и как должен обеспечить новое качество российского высшего образования, невозможен без серьезного анализа существующих проблем. Под словами «как» и «кто» подразумеваются эффективный способ, учитывающий российскую реальность, и социальные институты, на которые следует возложить ответственность за эту работу. В последние десятилетия динамично развивающийся мир стал предъявлять иные требования к личности специалиста, в том числе его профессиональной подготовке. К этому привело развитие информационных технологий, стремительный рост объема новых знаний, резкое сокращение времени между его получением и практическим использованием.

В Атласе будущих профессий, разработанных в Сколково [1], как и в любом секторе, в сфере управления идет революция, связанная с внедрением информационных технологий. Раньше системы управления были как пирамиды с множеством уровней среднего менеджмента, то сейчас пирамиды становятся «плоскими», работникам все больше делегируется полномочия, а следовательно увеличивается свобода принятия решений. Поэтому возникает необходимость в вузах готовить управленческие кадры, которые должны обладать следующими навыками и умениями: системное мышление, клиентоориентированность, междотраслевая коммуникация, мультиязычность и мультикультурность, управление проектами, работа с людьми, работа в условиях неопределенности, а иногда и с отсутствием логики, обладать творческими навыками и навыками бережливого производства.

В связи с этим практически все развитые страны мира прилагают серьезные усилия, направленные на модернизацию своих систем образования, которые перестали удовлетворять как личные запросы граждан, так и общества в целом. Однако впервые о необходимости принятия экстренных мер в направлении модернизации отечественного образования Президент Российской Федерации В. В. Путин заговорил лишь на встрече с члена Правительства, руководством Федерального Собрания и членами президиума Государственного совета 5 сентября 2005 года. Наряду с другими вопросами, в своем выступлении он указал на необходимость создания механизмов, способных кардинально поднять качество отечественного образования. «Мы должны, – сказал В. В. Путин, – наконец, создать основы для прорывного инновационного развития страны, для укрепления ее конкурентоспособности» [4].

Недавно, выступая на Гайдаровском экономическом форуме, председатель Сбербанка Герман Греф заявил: «Мы пытаемся воспроизводить старую советскую, абсолютно негодную систему образования, мы напихиваем в детей огромное количество знаний». Мол, нужно поменять всю цепочку «наука – образование – бизнес», чтобы встроиться в глобальную экономику [7].

Профессор теоретической физики Митио Каку в своей статье «Учеба уже не будет базироваться на запоминании» говорит, чтобы добиться реального успеха, нужно развивать те способности, которые недоступны роботам: креативность, воображение, инициативу, лидерские качества [3]. Общество постепенно переходит от товарной экономики к интеллектуально-творческой, поэтому подготовка управленцев, обладающих междисциплинарными компетенциями, становится актуальной.

Таким образом, на сегодняшний день решение проблемы неактуальности высшего образования возможно через:

- выявление текущих проблем бизнеса в управленческом образовании;
- создание механизма заказа кадров от бизнеса вузам;
- масштабирование успешных практик карьерных центров, созданных при вузах;
- включение в программы успешные управленческие практики;
- модернизацию Президентской программы подготовки управленческих кадров;
- оценку качества подготовки выпускников бизнесом и профессиональными сообществами, а не вузом;
- формирование института руководителей образовательных программ.

Федеральные университеты Российской Федерации вступили в полосу реформ связанных с введением института руководителей образовательных программ. Источником проблемы можно считать идею Министерства образования и науки Российской Федерации о введении образовательных направлений в высшей школе, роли руководителей образовательными программами предполагающей передачу части функций деканов и заведующих кафедрами руководителям направлений. По замыслу, основные функциональные задачи кафедр будут сосредоточены в области исследовательской деятельности, формировании кадрового потенциала, трансформируясь скорее в исследовательские центры, нежели образовательные подразделения, что предполагает и разработку совершенно новых положений о кафедрах и системы оценки ключевых показателей. Следовательно, новая система управления федеральным университетом не предполагает более трехуровневую систему управления «ректорат – деканат – кафедра», заменяя её двухуровневой «ректорат – деканат», что должно привести не только к уменьшению количества уровней в структуре управления, но и количества заместителей, как в ректорате, так и деканатах, сведя например, функцию заместителей по образовательной или научной деятельности исключительно к администрированию портфелем образовательных или научных программ. Стратегическая цель создания института руководителей образовательных программ Южного федерального университета состоит в том, чтобы стать активным участником производства новых знаний, их распространения и использования через научную, образовательную и инновационную деятельность, накопление и приумножение нравственных, культурных и научных ценностей общества, формирование крупного межрегионального, общероссийского и международного центра образования, науки и культуры, а также через вхождение в число ведущих исследовательских университетов мира.



Рис. Ключевые принципы руководителя образовательной программы магистратуры

Реализация института руководителей образовательных программ кардинально меняет структуру управления университетом, организации и контроля учебного процесса. К примеру, руководителю направления образовательной программы «Менеджмент» и его вариациям («Стратегический менеджмент», «Международный менеджмент») передаются полномочия заведующих выпускающих кафедр по соответствующим направлениям и, частично, декана профильного факультета (руководителя структурного подразделения вуза), это приводит к ситуации, когда одновременно одну и ту же работу выполняют и руководитель структурного подразделения университета и заведующий кафедрой, и руководитель направления образовательной программы «Менеджмент». Между тем, финансирование, как и количество ставок, в условиях современного функционирования вуза не утраивается, что приводит как к дефициту финансовых средств в структурном подразделении, так и двое-трое-властию, что негативно сказывается на психологическом климате и приводит к оттоку профессиональных и грамотных кадров, что в конечном итоге приводит к разбалансировке органов управления структурным подразделением, и его ликвидации.

Нами предлагаются на рисунке ключевые принципы руководителя образовательной программы магистратуры. Согласно этому, руководитель образовательной программы занимается академическим уровнем управления.

Академическое управление образовательной программой направлено на решение следующих задач:

- разработка основной образовательной программы;
- продвижение образовательной программы на рынке образовательных услуг с целью привлечения потенциальных абитуриентов;
- анализ и внедрение передовых зарубежных и российских технологий и моделей образовательного процесса;
- взаимодействие с работодателями и выпускниками образовательной программы в целях повышения ее качества;
- обеспечение качества образовательной программы и удовлетворенности студентов уровнем образовательных услуг;
- подготовка образовательной программы к различным процедурам оценки (аккредитация, сертификация, экспертиза), организация проведения самообследования образовательной программы;
- выполнение университетского задания на прием обучающихся и реализацию образовательной программы в рамках утвержденных цифр приема и целевых показателей реализации Программы развития ЮФУ.

Полномочия руководителя образовательной программы:

- определение концепции развития образовательной программы;
- разработка основной образовательной программы, и ее представление на согласование и утверждение в соответствии с локальными нормативными актами Университета;
- определение содержания учебных планов для каждого года обучения по образовательной программе по согласованию с руководителем структурного подразделения и заведующими кафедрами, реализующих ОП;
- организация коллегиальной разработки полного комплекта документов, входящих в состав образовательной программы;
- определение структурного подразделения, в котором планируется реализация образовательной программы с закреплением соответствующего контингента обучающихся;
- обеспечение выполнения требований образовательного стандарта в части кадровых условий реализации программы совместно с заведующим кафедрой, реализующей образовательную программу;
- конкретизация требований, установленных в Университете, к разработке рабочих программ дисциплин и программ практик с целью отражения специфики образовательной программы;

- утверждение рабочих программ дисциплин и программ практик на основании рекомендаций заведующих кафедрами;
- определение тематики курсовых и выпускных квалификационных работ обучающихся образовательной программы с учетом запросов региональной экономики и представителей профессионального сообщества для дальнейшего утверждения на заседании кафедры;
- представление к утверждению ученого совета структурного подразделения тем выпускных квалификационных работ обучающихся образовательной программы;
- составление, на основании предложений кафедр, программы государственной итоговой аттестации, передача на утверждение ученого совета структурного подразделения;
- предложение руководителю структурного подразделения кандидатуры председателя комиссии, а также ее членов – представителей профессионального сообщества для проведения государственной итоговой аттестации;
- формирование списка учебных дисциплин и модулей, рекомендованных обучающимся образовательной программы, для изучения в рамках модуля университетской академической мобильности, а также в других российских и зарубежных образовательных организациях;
- организация разработки образовательного стандарта ЮФУ по соответствующему направлению подготовки, формирование предложений для внесения изменений в утвержденный образовательный стандарт ЮФУ;
- организация проведения и подготовки отчета о мониторинге удовлетворенности студентов образовательной программы качеством преподавания;
- ходатайство перед руководителем структурного подразделения и заведующими кафедрами, реализующих ОП, о замене преподавателей образовательной программы в случае неудовлетворительных результатов мониторинга качества преподавания;
- обеспечение взаимодействия с потенциальными абитуриентами образовательной программы;
- взаимодействие с ответственными сотрудниками структурного подразделения по вопросам организации обучения студентов;
- взаимодействие, совместно с заведующими кафедрами, реализующих образовательную программу, с работодателями – представителями профессионального сообщества, с научно-исследовательскими подразделениями Университета по вопросам проектной, исследовательской работы, практик обучающихся;
- взаимодействие с работодателями и выпускниками образовательной программы для уточнения требований к компетенциям выпускника, технологий реализации образовательной программы, а также по вопросам качества подготовки выпускников;
- ведение подготовки образовательной программы к различным процедурам оценки качества, включая аккредитацию, сертификацию, экспертизу, организация проведения самообследования образовательной программы;
- обеспечение своевременного размещения и регулярного обновления на официальном сайте Университета информации по образовательной программе в соответствии с требованиями Рособнадзора.

Руководитель образовательной программы непосредственно подчиняется руководителю структурного подразделения, в котором реализуется образовательная программа. Руководитель ОП магистратуры осуществляет руководство научным содержанием магистерской программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

Полномочия руководителя научным содержанием магистерской программы:

- определяет миссию, концепцию развития и направленность образовательной программы магистратуры;
- содействует в разработке содержания магистерской образовательной программы, соответствующего актуальным проблемам развития науки и общества;

- обеспечивает взаимодействие в процессе реализации ОП с ведущими научными школами и крупными учеными;
- содействует развитию научно-исследовательской активности обучающихся, обеспечивает высокий уровень их научно-исследовательской и профессиональной подготовки;
- предоставляет на рассмотрение ученого совета структурного подразделения ежегодный отчет для подтверждения соответствия требованиям ФГОС ВО в качестве руководителя научным содержанием программы магистратуры.

Организационное управление образовательной программой направлено на решение следующих задач: организация учебного процесса; контроль движения контингента обучающихся по образовательной программе; организация и управление материально-техническим и инфраструктурным обеспечением ОП; информационное и учебно-методическое обеспечение ОП в части предоставления доступа к информационным, библиотечным и иным общим ресурсам структурного подразделения; анализ эффективности ОП посредством мониторинга качества освоения студентами образовательной программы; организация научно-исследовательской работы обучающихся.

Организационное управление образовательной программой осуществляет руководитель структурного подразделения, в котором она реализуется.

Полномочия руководителя структурного подразделения:

- координирует работу руководителей всех ОП по направлениям подготовки и специальностям, реализуемым в структурном подразделении;
- назначает ответственных лиц для выполнения функций руководителя образовательной программы в случае, когда образовательная программа остается без руководителя и руководителя научным содержанием ОП магистратуры при необходимости;
- на основании отчета руководителя ОП о выполнении университетского задания и реализации эффективных показателей деятельности, а также заключения ученого совета структурного подразделения принимает решение о назначении единовременной стимулирующей выплаты руководителю ОП;
- осуществляет общее руководство организацией учебной, научной и воспитательной работы, а также осуществляет контроль ее выполнения для всех образовательных программ, реализуемых в структурном подразделении;
- официально представляет интересы руководителей образовательных программ перед руководством и администрацией Университета;
- разрешает разногласия, возникшие между руководителем ОП и заведующими кафедрами, по кадровым и иным вопросам, связанным с реализацией образовательной программы;
- организует профориентационные мероприятия и взаимодействие с потенциальными абитуриентами образовательных программ с участием руководителей образовательных программ и заведующих кафедрами.

Кафедра обеспечивает реализацию и качество подготовки по одной или нескольким дисциплинам, практикам, научно-исследовательской работе обучающихся образовательной программы.

Полномочия заведующего кафедрой:

- Осуществляет планирование, организацию и контроль учебной, учебно-методической и научно-исследовательской работы по дисциплинам образовательной программы, реализуемым преподавателями кафедры.
- По согласованию с руководителем ОП поручает преподавание дисциплин конкретным преподавателям. В случае неудовлетворительных результатов мониторинга качества преподавания обеспечивает по письменному требованию руководителя ОП, согласованному с руководителем структурного подразделения, замену преподавателя.
- Обеспечивает разработку и обновление учебных рабочих программ дисциплин, практик и НИР образовательной программы по письменному запросу руководителя ОП.

- Участвует совместно с другими заведующими кафедр, реализующих ОП, в разработке программы итоговой государственной аттестации обучающихся по образовательной программе.
- Согласовывает с руководителем ОП тематику и утверждает на заседании кафедры темы курсовых и выпускных квалификационных работ обучающихся образовательной программы.
- Обеспечивает разработку учебно-методических материалов по дисциплинам образовательной программы, осуществляет контроль их качества.
- Контролирует качество работы преподавателей по образовательной программе; обеспечивает поддержку профессиональной компетентности преподавательского состава кафедры посредством планирования повышения квалификации преподавателей кафедры.
- Несет персональную ответственность за качественное проведение всех видов учебных занятий, практик и НИР, закрепленных за кафедрой.
- Обеспечивает материально-техническое и организационное сопровождение ОП по дисциплинам, практикам и НИР, закрепленным за кафедрой.

Таким образом, это позволит развивать новую модель управления образовательным процессом и формирования института руководителей направлений подготовки и специальностей, советов образовательных программ. Организовывать и стимулировать эффективную работу руководителей направлений подготовки (переход на заключение эффективного контракта), повышать их квалификации.

Литература

1. Атлас будущих профессий. URL: <http://atlas100.ru> (Дата обращения: 01.08.2016).
2. Богдан Н. Н., Могилевкин Е. А. Мотивация и демотивация профессиональной деятельности персонала вуза (на примере вузов Дальневосточного Федерального округа) // Университетское управление: практика и анализ, 2004. – №3. – С. 89-97.
3. Митио Каку. Учеба уже не будет базироваться на запоминании . URL: <http://www.dsnews.ua/society/mitio-kaku-ucheba-uzhe-ne-budet-bazirovatsya-na-zapominanii-28082014231600> (Дата обращения: 01.08.2016).
4. Опыт создания Южного федерального университета. URL: <http://univer.academy.ru/Documents/Опыт%20создания%20ЮФУ.pdf> (Дата обращения: 02.08.2016).
5. Соболев В. С., Степанов С. А. Концепция, модель и критерии эффективности внутривузовской системы управления качеством высшего профессионального образования // Университетское управление: практика и анализ, 2004. – № 2. – С.102-110.
6. Степанов С. А., Пузанков Д. В. Совершенствование деятельности образовательных учреждений с позиций менеджмента качества // Вопросы образования, 2004. – № 4. – С.42-63.
7. Чуйков А. Демонтаж суверенитета // Аргументы недели. – № 3 (494) от 28 января 2016.
8. Шадрина Л. Ю. Социологический мониторинг как средство информационного сопровождения оценки эффективности социальных технологий // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, 2010. – № 126.

УДК 330.5.057.7

Дужински Рамзия Ризаевна, Торопцев Евгений Львович,
Мараховский Александр Сергеевич

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТАТИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ¹

Статья посвящена фундаментальной проблеме исследования устойчивости экономических систем на основе моделей «input-output». Подвержена критике организация и практика таких исследований в России. На ее примере рассмотрены направления совершенствования экономико-математического моделирования при решении задач устойчивости экономических систем, которые могут быть востребованы в различных странах и экономических районах мира. Результаты исследования предназначены для использования лицами и структурами, принимающими экономические решения регионального и странового уровня. Нами подчеркивается исключительная ответственность и значимость лиц, принимающих экономические решения в контуре управления. Управление экономической динамикой и ростом экономики, поэтапное изменение ее структуры на основе кейнсианской методологии единственно возможно не только в условиях современной России, но и в экономиках многих стран мира, особенно в кризисные периоды развития.

Ключевые слова: устойчивость, «затраты-выпуск», экономическая динамика.

Ramzia Duszynski, Evgeny Toroptsev, Alexander Marakhovskiy ECONOMIC-MATHEMATICAL ANALYSIS OF STATIC STABILITY ECONOMIC SYSTEMS

This paper studies the problems of the organization of research of the sustainability of economic systems by analyzing their dynamic properties and investigating the potential of improvement of economic and mathematical modeling of such research. This problematics is investigated in a case study of the economy of modern Russia; in particular such methodology may serve as an instrument of the controlled transition of the country's economic dynamics to the sustained trajectories of growth. Results of the study are intended for use by individuals and entities that make economic decisions both at the regional and country levels. We emphasize the critical importance of individuals making economic decisions in the control loop, the necessity of rhythmic and timely development of the base «input-output» tables and dynamic input-output models. In the case of the realities of modern Russia, only one methodology surfaces as the optimal solution: the Keynesian methodology approach—with its gradual change of the economic structure applied to the management of the country's economics it is bound to enhance the country's economic dynamics and growth. On the contrary, lack of implementation of “non- market” management practices in the economy of Russia will be detrimental and without prospects for an extended period of time.

Key words: sustainability, «input-output», economic dynamics.

Кризисные явления, наблюдаемые в различных экономических системах, с неизбежностью порождают (или возрождают) реальные задачи регулирования экономических процессов, вызывая и усиливая внимание к инструментам их анализа и обоснования. Тема регулирования и управления связана в первую очередь с государственным регулированием и управлением, а здесь методология «input-output» претендует на роль ведущих на всех уровнях производственно-технологической иерархии: от предприятия до страны в целом [4, 6, 7, 8, 15]. Отметим, что каждому мало-мальски образованному читателю известен главный фактор, действующий на этом поле. Им является власть, персонифицированная в конкретных физических лицах, принимающих экономические решения. За этими лицами всегда остается последнее слово. Поэтому к управленческой команде такого уровня предъявляются разнообразные, но всегда высочайшие требования в части силы духа, интеллигентности, уровня образования, качеств личности, компетентности, профессионализма, преданности стране и порученному делу и т. п. При проведении анализа и разработке прогнозов экономическую и политическую власть всегда надо иметь в виду, хотя это не наша сегодняшняя тема.

¹ Статья подготовлена при финансовой поддержке РГНФ. Грант № 16-02-00091(а) «Моделирование и управление экономической динамикой сложных систем»

На основе базовых таблиц «затраты-выпуск» (ТЗВ) и межотраслевых балансовых моделей (МОБ) возможно решение широкого круга задач, связанных с оценкой качества переходных процессов и устойчивости на основе развитого математического аппарата теорий: дифференциальных уравнений и линейной алгебры, систем и системного анализа, исследования операций, автоматического управления, оптимизации. Причем в этой работе вреден циклический характер, ее надо вести на постоянной основе. Некоторое основание для оптимизма в России обусловлено представлением в Правительство РФ базовых ТЗВ за 2011 год в декабре 2015 г. во исполнение Распоряжения Правительства РФ от 14 февраля 2009 г. № 201-р. В 2016 году ТЗВ будут доступны всем, кто в них заинтересован. Это непременно вызовет всплеск научно-исследовательской и публикационной активности в области межотраслевого анализа, появление новых подходов к повышению конкурентоспособности экономики, к решению проблем модернизации и импортозамещения на базе структурных моделей. Также ясно, что реализации подлежат два больших направления совершенствования экономико-математического моделирования.

Первое направление связано с повышением качества российской статистики во временном, ассортиментном и количественном (или точностном) отношении. Читатель обратит внимание на четырёхлетний период разработки ТЗВ. Это долгий срок, количественная оценка межотраслевых взаимодействий в современной российской экономике должна быть более актуальной и публиковаться ежегодно. Однако в своем интервью, опубликованном в [9], зам. руководителя Росстата И. Д. Масакова называет этот срок технологически обоснованным. Полгода из указанного времени занимает Федеральное статистическое наблюдение, обработка его итогов требует еще 4–5 месяцев. Полгода резервирует Федеральная служба государственной статистики (Росстат) на получение данных от Министерства финансов, налоговой и таможенной служб. Рабочие версии ТЗВ планировалось получить в 2013 году, при этом ожидаемые невязки и дисбалансы в таблицах ресурсов и использования товаров и услуг составляют сотни процентов. Весь 2014 год отводился «для корректировки данных на основе глубокого и всестороннего анализа качества представленной информации, её экономического содержания и полноты охвата экономических операций...» [9]. То есть запланирована затяжная работа по выполнению итераций, минимизирующих дисбалансы. При этом анализ данных неформален и опирается при выполнении в том числе и на экспертные оценки «логичности» и «объективности» собранной информации. Не будем сейчас показывать, насколько далека Россия от мирового уровня статистических разработок примерами того, как организовано дело «у них», а попробуем ответить на вопрос, почему так оно обстоит «у нас».

Во-первых, надо отметить нерегулярность разработки ТЗВ и МОБ за последние 25 лет, а также народившиеся в это же время нигилизм, высокомерие, научный остракизм и «жесткость позиции» в их отношении. Метод «затраты-выпуск» отнесли к категории устаревших (методу практически 90 лет), сложных и громоздких, а потому непонятных и бесперспективных. Куда как проще вычислить коэффициент корреляции, не обращая внимание на ее возможную ложность, а то и подняться до теории индексов и вычислить дефляторы. Между тем библиометрический анализ прямого и косвенного влияния метода на другие научные дисциплины дает количественное подтверждение того, что анализ «затраты-выпуск» стал мультидисциплинарной областью [15].

Во-вторых, Росстат и его региональные отделения приложили известные усилия по разъяснению смысла и значения упомянутых выше федеральных статистических наблюдений. Бухгалтерские и планово-финансовые службы во время заполнения форм наблюдения получают дополнительные аналитические возможности по группировкам и учету расходов на своих предприятиях. Но на другой чаще весов лежит раскрытие финансово-экономической информации. По мнению авторов, увещевания Росстата о необходимости уплаты своеобразного «информационного налога» естества человека не преодолевают, тем более в условиях частого верховенства закона и права «на словах». Это мы о том, что никому не нравится, когда посторонние видят, а тем более фиксируют его недостатки. Ана-

логично реагируют и предприятия. Они с опаской воспринимают всякие статистические обследования и в рамках своих возможностей ищут и находят пути, чтобы формально, а заодно и некорректно, выполнить законодательство по финансовой и статистической отчетности. Известно ведь, что в допускаемых аудитором пределах «оптимизируются» даже бухгалтерские балансы. Почему так обстоит дело? На наш взгляд, потому, что уровень детализации элементов затрат, требуемый при проведении федерального статистического наблюдения, может затрагивать чувствительную для предприятия информацию, которую нежелательно раскрывать перед органами статистики. Например, структура затрат может указывать на применение технологий «для служебного пользования», дать сведения о неразглашаемой динамике и географии сбыта, сложившихся производственных связях, других элементах логистических цепочек, которые не хотелось бы афишировать. В этих условиях предприятие неминуемо и умышленно внесет недостоверные данные в формы наблюдения, что отразится на качестве ТЗВ и мере доверия к ним. Вот и возникает необходимость их балансировки, т. е. подгонки. Более того, квалификация работников экономических служб на малых и средних предприятиях часто бывает низкой, невысокая зарплата тому виной. Отсюда следует неточное отражение операций в бухгалтерских книгах. Таким образом, статистика не в состоянии проследить за всеми участниками и видами экономической деятельности, поэтому в каждой экономике присутствуют ненаблюдаемый, теневой и нелегальный секторы. Сказанное приводит к внесению случайных, систематических и умышленных ошибок в официальную статистику, что порождает неопределенности моделирования.

Качество и актуальность статистики в России было и остается низким, начиная с 1930-х годов после сворачивания НЭПа. Характеризуя советский период времени сошлемся на академика В. С. Немчинова с его образной, данной в 1960-х годах в [10] оценкой уровня обеспеченности экономических исследований как «голодного статистического пайка».

Во многом такое положение сохраняется и сегодня. Исправлять его никто не спешит, для этого нужна политическая воля, «осознанная необходимость» здесь не работает, а потому ожидать по-настоящему действенного участия экономической науки в управлении экономикой не приходится. Лучшие экономико-математические модели-задачи, модели-имитации и их комплексы, самые передовые теоретико-методологические построения и подходы, нацеленные на создание реальной системы оптимального функционирования экономики, будут иметь нулевую эффективность и даже принесут вред, столкнувшись со статистическими данными, имеющими слабое отношение к истинному положению дел в стране и регионах и представляющими собой результаты счета или досчета, а во многих случаях просто результат погрешностей счета. Как не вспомнить здесь Систему оптимального функционирования экономики (СОФЭ) академика Н. П. Федоренко и его учеников из ЦЭМИ [17], которая в законченном виде была опубликована в 1985 году в известном десятитомнике [3]. В том далеком году СССР получил М. С. Горбачёва и его перестройку. Казалось бы, бери этот десятитомник и перестраивай, так как все теоретические проблемы, имеющие принципиальное значение для непрерывного совершенствования методологии планирования и управления экономическими системами на всех уровнях – от предприятия до страны в целом – решены! Но этого не произошло по целому ряду причин, среди которых безграмотность самих перестройщиков.

Повергают в тяжкие раздумья и «результаты» деятельности наших доморощенных реформаторов-монетаристов начала 1990-х годов, которым уже в образованности не откажешь. Ну никак не устраивали их идеи и уроки С. Витте, П. Столыпина, Н. Кондратьева, Г. Сокольникова, да и того же «евангелиста от экономики» Дж. Кейнса, об обязательном оптимальном сочетании государственного регулирования со свободой рынка, их указания на необходимость постепенности и взвешенности при проведении реформ. Примером здесь может служить китайская экономика, которую возглавил в конце 1970-х годов Дэн Сяопин, инициировавший управляемый демонтаж в 1984–1992 гг. плановой системы и переход к рыночной экономике. Китай до сих пор развивается по грамотному и обоснованному сценарию. Нет же «со скоростью ошпаренного кота», по словам Н. П. Федоренко, схва-

тились наши младореформаторы-гайдаровцы за ломку отечественной экономики, устроив в чистом виде профанацию монетаризма, предоставляющего инструментарий тонкой финансовой настройки в целом уже отлаженного и устойчиво работающего рыночного механизма.

Второе направление совершенствования экономико-математического моделирования заключается в разработке мощных модельно-методических комплексов, объединяющих возможности моделей-задач, к категории которых относятся те же МОБ, и имитационных моделей в отношении решения проблем долгосрочного социально-экономического развития, задач кратко- и среднесрочного программирования, планирования, прогнозирования и управления экономическими системами. Сюда же необходимо интегрировать системы управления базами данных и геоинформационные системы. Что это даст? Ответ представляется следующим.

Такая программно-техническая база позволит резко сократить сроки разработки и качественно улучшить базовые ТЗВ. В самом деле, движение товаров и услуг непременно сопровождается платежными документами во исполнение требований налогового законодательства и бухгалтерского учета. Вместе с тем современные информационные и телекоммуникационные технологии, методы классификации и распознавания образов позволяют разработать кодификатор товаров и услуг в десятки миллионов наименований. Таким образом, продукты и услуги оказываются однозначно идентифицированными в базах данных, если упомянутые платежи будут снабжены кодом продукта или услуги. В результате вся система национальных счетов, включая ТЗВ, оказывается автоматизированной, а невязки в «черновых» версиях ТЗВ не составят уже сотни процентов, как это есть сегодня.

Итак, технически, технологически, методически и методологически проблема автоматизации получения статистических образов экономики страны и регионов в формате ТЗВ как минимум ежегодно решается. Дело опять за упомянутой уже выше политической волей, за узким кругом лиц, формирующих экономическую политику в стране. Здесь понятным ограничивающим условием является одно: принцип «прозрачности» нравится далеко не всем.

Особо подчеркнем возможность получения ТЗВ и МОБ для регионов. Необходимо только совершенствование законодательства, чтобы навести порядок в учете затрат и производства продукции мультитерриториальных компаний, определить сальдо внешнеторгового обмена, что позволит математически замыкать по потреблению модели открытых экономик регионов. В конце концов, экономика Нидерландов, например, так же открыта в отношении экономик стран Евросоюза, как экономика Ставропольского края в отношении окружающих его субъектов РФ. И это не мешает Нидерландам ежегодно разрабатывать ТЗВ [14].

Не будем перечислять на этих страницах традиционные задачи, которые решаются на основе статических моделей МОБ, в полной мере отдавая им должное и признавая значимость. Наша работа посвящена проблеме экономической динамики и устойчивости экономических систем, которая не может эффективно решаться на базе набора моделей, полученных с шагом Δ по времени на основе статического МОБ вида

$$X = AX + Y. \quad (1)$$

Для этого необходима динамическая модель [2]

$$X(t) = AX(t) + B \frac{dX(t)}{dt} + Y(t), \quad X(0) = X_0, \quad (2)$$

представляющая собой систему дифференциальных или алгебро-дифференциальных уравнений (в случае вырожденности матрицы B).

В модели (2) $X(t)$ – вектор валовых выпусков, $Y(t)$ – вектор конечного спроса, A, B – матрицы коэффициентов прямых затрат и приростных фондемностей соответственно.

Для полноценного анализа качества переходных процессов в экономических системах, их устойчивости, степени (или темпа) экономического роста, других показателей, характеризующих собственные (т. е. внутренние) динамические свойства необходимо не введение принципа мульти-

пликатора-акселератора в модель (1), как это рекомендуется в [21, 22], но использование модели (2), которая естественным образом подходит для решения многочисленных задач устойчивости. Это значит, что необходимо построение не только матрицы A , что делается, но и матрицы B , которая не разрабатывается в России. Вместе с тем одновременно с таблицами «затраты-выпуск» за 2011 год предполагается разработать показатели затрат труда и капитала по видам экономической деятельности (ВЭД) [9]. Так почему бы не пойти дальше и не построить матрицу приростных фондоемкостей? Но сегодня очевидно, что исследователи должны получать ее самостоятельно. Если в распоряжении исследователя есть качественная и актуальная модель (2), то решение задач устойчивости и экономического роста возможно с использованием всего богатейшего арсенала методов ее анализа, предложенных естественными и техническими науками. Достаточно вспомнить, что феномену устойчивости посвятили свои исследования П.-С. Лаплас, Ж.-Л. Лагранж, Ж. А. Пуанкаре, А. М. Ляпунов, В. И. Арнольд, А. Гурвиц, Э. Д. Раус, А. И. Михайлов, Г. Найквист, У. Р. Эшби, С. П. Тимошенко, М. А. Тайц, Г. С. Бюшгенц, Л. В. Докучаев, Л. Вальрас, А. Маршалл, Дж. Хикс, П. Самуэльсон, К. Эрроу, Ф. Хан, В. В. Леонтьев, К. Ланкастер и другие, причем мы не претендуем на полноту списка звездных фамилий. Модель (2) позволяет объединить чисто экономические подходы к устойчивому развитию, основанные, например, на теории максимального потока совокупного дохода (ее авторы Дж. Хикс и Э. Линдаль), так и классические математические методы исследования задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Такой подход в методологическом отношении следует отнести к числу системных, то есть используемых для исследования общих свойств сложных объектов и отметить, что он сам по себе не создает новых инструментов и средств для решения конкретных экономических задач, но позволяет целенаправленно применять различные методы, дающие возможность интегрированно, с наиболее общих позиций оценить системные свойства экономики.

Макроэкономика – сложная система и необходимым условием самого ее существования является устойчивость, прежде всего статическая. Нарушение устойчивости снижает экономические возможности страны, а в долгосрочном периоде ведет к деградации, разложению, распаду, угрожает ее существованию. С 2011 года экономика России шла к неустойчивому состоянию со своими убогими электронной и обрабатывающей промышленностью, другими секторами и, заметьте, еще безо всяких внешних воздействий на нее в виде санкций и на фоне стабильно высоких цен на пресловутую нефть. Виноват в этом не Запад, а те, кто десятилетиями ничегонеделания, объясняемого необходимостью «не отступать от рыночных принципов управления», сохраняет олигархическую, ресурсно-сырьевую, офшорную и компрадорскую форму капитализма, который всё никак не преодолел период «первичного накопления капитала». Экономике такой структуры бессильны помогать даже баснословные цены на «черное золото». В Интернете вообще и на сайте Росстата конкретно можно обнаружить такие данные: в 2011 году нефть подорожала на 40 % – с 77 до 108 долларов за баррель, а объем продаж товаров длительного пользования в России снижался, инвестиционные процессы сворачивались, промышленное производство тормозило рост. ВВП России, снизившись в 2009 году на 8,5 %, вырос в 2011 году на 4,3 %, а потом рост упал до 3,4 %, а дальше покатился к нулю. В 2014–2015 годах и по настоящее время экономика России находится в зоне неустойчивости вблизи границы этой зоны. Можно сколько угодно рассуждать, имеет ли российская экономика какой-то или не имеет вообще никакого потенциала для финансирования расширенного воспроизводства. Сужается ли и на сколько воспроизводство капитала, имеется ли у предприятий оборотный капитал, что в настоящее время происходит с капиталом для долгосрочных инвестиций в основные фонды, машины, станки, оборудование, в дороги, транспорт, логистику, отчего падают прибыли компаний, почему в бюджете денег нет и кредит дорогой, когда же за граница пустит нас опять на свои финансовые рынки. Можно также по заказу менять свои выводы несколько раз в день, обосновывая этот конформизм «сложившимися экономическими реалиями», что встречается довольно часто, в том числе и со стороны лиц, которые должны бы нести за свои слова хоть какую-то ответственность. Но это не наше дело.

Нам на этих страницах в качестве обобщения только что сказанного важно подчеркнуть, что, чем сложнее система, тем сильнее зависимость ее поведения от внутренних или собственных динамических свойств (СДС) по сравнению с реакцией на внешние возмущения. СДС определяются в основном параметрами и связями внутри системы (в нашем моделировании – матрицами A и B модели (2)). Нелинейные свойства системы могут проявляться неоднозначно при различных внешних воздействиях, но только не в режиме реального времени и даже не на среднесрочных временных горизонтах. Так работают инерционности экономических систем. Это дает основание использовать модель (2) для оценки СДС на основе решения так называемой полной проблемы собственных значений и собственных векторов [16], отражающих структурные и функциональные отношения между представленными в модели отраслями или ВЭД.

Реальные условия функционирования экономики, конечно же, отличаются от того, что предлагает модель (2). Экономика испытывает флуктуации режима, причем многообразные и непостоянные. Ее способность сохранять устойчивость не только в режиме, отображаемом конкретной моделью (2), но и в интервале условий функционирования, определяемом как случайными флуктуациями, так и более глубокими изменениями режима, образует одно из важнейших свойств режимной надежности экономики. Способность к устойчивости обобщенно может быть охарактеризована таким показателем её запаса, как степень экономического роста, которая равна значению самого правого вещественного собственного числа матрицы модели (2), замкнутой по потреблению и приведенной к нормальной форме Коши. Способность сохранять устойчивость может служить одной из мер эффективности экономики. Итак, в указанном смысле нас интересует правый по расположению на комплексной плоскости вещественный корень характеристического уравнения нашей модели.

Надежность функционирования экономики может быть обеспечена только при ее достаточной управляемости (или регулируемости) за счет инвестиционных, фискальных и иных воздействий, определяющих возможность целенаправленного синтеза и поддержания динамических свойств системы. Технически способность быть устойчивой и управляемой – взаимозаменяемые свойства сложной системы.

Для замыкания модели (2) надо выразить вектор конечного спроса $Y(t)$ через другие переменные модели. Положим, что l_j – количество труда, потребленного j -м ВЭД для выпуска единицы продукта в рассматриваемый период времени. Тогда, чтобы произвести весь валовой выпуск, за тот же период надо будет затратить

$$\sum_{j=1}^n l_j x_j(t)$$

единиц труда. Если ввести норму потребления единицей труда продукта i -го ВЭД в виде β_i , то все потребление можно описать как

$$Y_i(t) = \beta_i \sum_{j=1}^n l_j x_j(t), \quad i = \overline{1, n}, \quad (3)$$

или в матричном виде

$$Y(t) = QX(t), \quad (4)$$

где Q – матрица размерностью $n \times n$, строка которой задается формулой (3).

Тогда модель (2) примет вид

$$X(t) = AX(t) + B \frac{dX(t)}{dt} + QX(t), \quad X(0) = X_0. \quad (5)$$

Если принять гипотезу о том, что все ВЭД фондообразующие, что на самом деле и происходит, то получение формы Коши

$$\frac{dX(t)}{dt} = B^{-1}(E - A - Q)X(t) = GX(t), \quad X(0) = X_0, \quad (6)$$

где E – единичная матрица, G – матрица состояния замкнутой системы, затруднений не вызовет.

Ретроградские представления о том, что матрица B все-таки вырождена, приведшие в свое время к утрате интереса к модели (2), легко преодолеваются, даже не прибегая к процедурам псевдообращения или к иным «обходным путям» следующим образом.

Перепишем модель (6) в виде

$$BpX(t) + FX(t) = 0, \quad (7)$$

где матрица $F = A + Q - E$. Положим, что балансовая модель (7) содержит m фондообразующих и n нефондообразующих отраслей, то есть имеет размерность $(n + m)$. Тогда вектор отраслевых выпусков представляется в виде

$$X = \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \end{pmatrix},$$

где $X_1 \in R^m$, m – число дифференциальных уравнений модели (7); $X_2 \in R^n$, n – число алгебраических уравнений модели. Сама модель представляется как система $m + n$ дифференциальных и алгебраических уравнений, содержащая m интегрируемых (не могут претерпевать скачкообразных изменений) и n неинтегрируемых переменных (могут изменяться скачком):

$$B_1 pX_1 + B_2 pX_2 + F_1 X_1 + F_2 X_2 = 0, \quad (8)$$

$$F_3 X_1 + F_4 X_2 = 0. \quad (9)$$

В уравнениях системы (8), (9)

$$B = \begin{pmatrix} B_1 & B_2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} F_1 & F_2 \\ F_3 & F_4 \end{pmatrix},$$

где блоки матриц A и F $B_1, B_2, F_1, F_2, F_3, F_4$ имеют размерности $(m, m), (m, n), (m, m), (m, n), (n, m), (n, n)$ соответственно,

$$p = \frac{d}{dt} -$$

оператор дифференцирования по времени.

Между интегрируемыми и неинтегрируемыми переменными существуют алгебраические связи, устанавливаемые уравнением (9). Здесь же заметим, что традиционная практика составления МОБ предполагает выполнение неравенства $n \gg m$, в пределе оставляя фондообразующими только «Строительство» и «Машиностроение». Но для разработки матрицы приростных фондоёмкостей B это как неверно, так и вредно хотя бы потому, что не станет организация, имеющая «Аренду легковых автомобилей», например, в качестве основного ВЭД (группировка 71.10 ОКВЭД) указывать в отчетности дополнительно группировку 45 «Строительство», хотя, опять же к примеру, установкой и монтажом оборудования для отопления и вентиляции, лифтов и эскалаторов, электрооборудования, систем электро-, газо- и водоснабжения, оконных и дверных блоков и т. п. заниматься в своих производственных зданиях будет. Формально ОКВЭД требует отнести сказанное к группировке 45, но на практике сплошь и рядом этого не происходит.

Если считать выполненным неравенство $n \gg m$, то для нашего (то есть для леонтьевского) моделирования следует, что все компоненты валового выпуска, не относящиеся к «Строительству» и «Машиностроению», физически могут меняться скачком, а экономическая динамика определяется только этими двумя группировками ОКВЭД. То есть экономика имеет интегрируемые составляющие движения только в двух группировках? Конечно же нет! Поэтому, для того чтобы правильно отобразить экономическую динамику, матрицу B надо разрабатывать заполненной, как минимум выполняющей неравенство $n \ll m$, причем, возможно, с элементами имитационного моделирования.

Дальнейшие преобразования для получения формы Коши очевидны. Считая матрицу F_4 уравнения (9) неособенной, выразим подвектор X_2 через подвектор X_1

$$X_2 = -F_4^{-1} F_3 X_1$$

и исключим X_2 из уравнения (8)

$$(B_1 - B_2 F_4^{-1} F_3) p X_1 = -(F_1 - F_2 F_4^{-1} F_3) X_1.$$

Теперь форма Коши получается окончательно:

$$p X_1 = G_1 X_1, X_1(0) = X_0, \quad (10)$$

$$G_1 = -(B_1 - B_2 F_4^{-1} F_3)^{-1} (F_1 - F_2 F_4^{-1} F_3).$$

И еще одно, в известном читателю Статистическом словаре [1] содержится утверждение о том, что «приростные фондоемкости $b_{ij}(t)$ равны отношению количества i -й продукции, вошедшей в прирост фондов (основных и оборотных) j -й отрасли, к приросту годовой продукции этой j -й отрасли Δx_j ». Указание «основных и оборотных» вообще исключает вырожденность матрицы B , делая рассматриваемую нами модель свободной от приписываемых ей недостатков.

Устойчивость, управляемость, регулируемость в нашем понимании – это возможность за счет некоторых локальных сигналов влиять на расположение в комплексной плоскости собственных значений матрицы состояния замкнутой модели. Динамические свойства экономики определяются в нашем представлении матрицей G системы (6) либо матрицей G_1 системы (10) (в случае вырожденности матрицы B). Указанные матрицы порождают характеристическую матрицу $D(p) = pE - G$ или $D(p) = pE - G_1$ соответственно. Определитель $\det D(p) = d_0 + d_1 p + d_2 p^2 + \dots + d_n p^n$ для модели (6) – характеристический полином, корни которого тождественно равны собственным значениям матрицы состояния G дают характеристики СДС сложной экономики. Расчет собственных значений в настоящее время не представляет проблем – в вычислительные математические среды включены эффективные модули решения полной проблемы собственных значений, основанные на элементарных устойчивых ортогональных преобразованиях матриц.

Каждая составляющая движения возбуждается собственным значением матрицы преобразования переменных состояния, поэтому их число равно дифференциальному порядку модели. Тогда решение задачи Коши будет иметь вид

$$X(t) = \sum_i C_i e^{p_i t} + \sum_k (C_{k0} + C_{k1} t^1 + \dots + C_{kr} t^r) e^{p_k t}, \quad (11)$$

где $X(t)$ – вектор переменных состояния; C – столбцовые матрицы постоянных интегрирования, определяемые начальными условиями; p_i – простые (вещественные или комплексные) корни; p_r – r -кратные корни.

Для каждой интегрируемой переменной коэффициенты c_i и c_k , то есть элементы соответствующих матриц, будут различны. Однако поведение всех составляющих вектора $X(t)$ будет определяться вещественными (вида $p = \alpha$) и комплексно-сопряженными (вида $p_{ij} = \alpha \pm i\omega$) корнями характеристического уравнения. Например, если среди корней имеется m действительных простых, n комплексных простых и r действительных кратных, то выражение для решения примет вид

$$X(t) = \sum_m C_m e^{\alpha_m t} + \sum_n C_n e^{\alpha_n t} \sin(\omega_n t + \phi_n) + \sum_k (C_{k0} + C_{k1} t^1 + \dots + C_{kr} t^r) e^{\alpha_k t}. \quad (12)$$

Устойчивость технических систем требует отрицательности действительных корней и отрицательности вещественных частей комплексно-сопряженных пар, что означает принадлежность всего спектра собственных значений матрицы состояния левой полуплоскости комплексной плоскости. Тогда мы будем иметь устойчивую систему и затухающие переходные процессы. В последнем слагаемом формулы (12) модуль экспоненты растет быстрее, чем модуль скобки, поэтому $X(t) \rightarrow 0$ когда все корни имеют отрицательные действительные части. При этом вещественная часть самого правого корня, неважно комплексного или вещественного, называется степенью устойчивости системы. Оценка запаса устойчивости экономических систем имеет следующие особенности.

1. Принадлежность спектра корней левой полуплоскости (физические и технические системы устойчивы по Ляпунову) говорит о неустойчивом поведении экономики, снижении валового производства, об уменьшении масштаба экономики.

2. Самоподдерживающийся экономический рост возможен только в случае расположения одного из действительных корней в правой полуплоскости. Значение этого корня, которому соответствует положительный собственный вектор, определяет степень экономического роста.
3. Растущей экономике соответствует матрица состояния с отличными от нуля элементами, обладающая свойством положительной обратимости, то есть

$$(B^{-1}(E - A - Q))^{-1} = (E - A - Q)^{-1} B = G^{-1} > 0.$$

Это если формулировать такое требование «в сильной форме». Ослабляя его можно указать, что для роста экономики достаточно одного положительного вещественного собственного числа и соответствующего ему положительного собственного вектора для матрицы общего вида.

Пункты 1 и 2 очевидны, а пункт 3 требует пояснений. Для этого рассмотрим экономический рост с темпом ρ такой, что

$$X(t) = \rho X(t-1), \quad \rho > 0.$$

Тогда, например, траекторию сбалансированного роста можно представить как в [11] в форме

$$X(t) = \rho^t X(0).$$

В нашем рассмотрении уравнение такой траектории следует из (6):

$$X(t) = G^{-1} p X(t), \quad p = \frac{d}{dt},$$

причем рост выпуска обеспечит только матрица, удовлетворяющая пункту 3. Тогда в соответствии с известной в линейной алгебре теоремой Перрона – Фробениуса [16] G^{-1} имеет положительное собственное число, равное её спектральному радиусу $r(G^{-1})$, которому соответствует единственный положительный собственный вектор, задающий пропорции инвестиционных усилий в экономике. Тогда матрица состояния G модели (6) (так же как и матрица G_1 модели (10)) есть матрица общего вида, имеющая одно положительное собственное число, только уже минимальное по модулю, которое мы и назвали степенью экономического роста, обозначив $\alpha_{\max}$, за его нахождение в показателе степени экспоненты. Остальные собственные числа должны принадлежать левой полуплоскости.

Проблема мониторинга $\alpha_{\max}$ и управления им в результате реализации той или иной экономической политики выходит на первый план. Фискальные, таможенные, тарифные органы, а также финансово-кредитная подсистема выступают при решении этой задачи в качестве безынерционных регуляторов от экономического блока правительства. Инерционные сигналы управления, то есть сигналы длительного действия, формирует инвестиционная политика. Эффективность всей совокупности экономических решений в нашей постановке надо оцениваться по их влиянию на $\alpha_{\max}$. При этом прочие резоны, выгоды и целесообразности следует отнести к числу второстепенных.

Составляющие движения, характер которых определяют собственные значения матрицы состояния замкнутой модели, можно условно разделить на хорошо и плохо управляемые, причем плохая управляемость не всегда говорит о неудовлетворительном качестве сигнала управления. Она может являться следствием фундаментальных свойств экономики. Примерами таких свойств могут служить цикличность воспроизводственных процессов (например, в сельском хозяйстве в течение года), относительно высокие значения постоянных времени переходных процессов при проведении структурных реформ и т. п. Отсюда вывод: управлять следует только обоснованно выбранными компонентами движения, прежде всего $\alpha_{\max}$.

Вектор варьируемых параметров, привлекаемых для управления устойчивостью, может иметь произвольную длину в рамках используемой модели (6) или (10) и включать любые их коэффициенты. Если формально учесть регулирование матрицей ΔG , то вместо (6) можно записать равенство

$$\frac{dX(t)}{dt} = (G + \Delta G)X(t) = G_r X(t), \quad X(0) = X_0, \quad (13)$$

где матрица с учетом регулирования G_r будет иметь желаемое расположение характеристических корней в комплексной плоскости: $\alpha_{\max}$ принадлежит правой полуплоскости, прочие корни – левой полуплоскости. Достижение этого результата возможно множеством способов. В данном случае, настаивая на универсальности метода, рассмотрим один способ, решающий задачу желаемого расположения корней характеристического уравнения в комплексной плоскости за один шаг. Для этого сделаем два справедливых допущения:

- 1) L – вектор варьируемых параметров размерности S . Нарушающие линейность модели приращения вектора варьируемых параметров ΔL на кратко- или даже среднесрочном лаге модернизации экономики невозможны;
- 2) желаемые приращения вещественных частей корней содержит вектор $\Delta \alpha$ размерности m , связанный с ΔL уравнением прогноза достижения этого результата

$$D \cdot \Delta L = \Delta \alpha, \quad (14)$$

где D – матрица чувствительностей, элементами которой являются коэффициенты чувствительности $\partial \alpha_i / \partial L_j$ вещественных частей корней к варьируемым параметрам L_j , вычисляемые по формуле [13]

$$\frac{\partial \alpha_i}{\partial L_j} = \operatorname{Re} \frac{\partial \lambda_i}{\partial L_j} = \operatorname{Re} \frac{V_i^T \frac{\partial G}{\partial L_j} U_i}{V_i^T U_i}. \quad (15)$$

В формуле (15) U_i, V_i – собственные векторы матриц G и G^T .

В указанной постановке возможны следующие варианты управления экономической динамикой:

- задание обоснованно желаемой степени экономического роста $\alpha_{\max}$ с сохранением остальных составляющих движения неизменными, когда вектор $\Delta \alpha$ имеет только одну ненулевую компоненту – модальное управление;
- задание степени роста и уровня демпфирования других управляемых форм движения;
- реализация квазимодального управления заданной группой управляемых движений.

Выбор вектора варьируемых параметров при этом есть достижение компромисса между экономической обоснованностью его состава, вычислительными возможностями и оценками чувствительности по формуле (15).

При решении уравнений прогноза (14) практически никогда размерности векторов ΔL и $\Delta \alpha$ совпадать не будут ($s > m$, либо $s < m$) и матрица D будет прямоугольной. В части анализа такой задачи наиболее мощным вычислительным средством является сингулярное разложение (SVD), которое на сегодняшний день имеет довольно давнюю историю, т. к. самое давнее известное авторам его описание содержится в [12]. Фундаментальные результаты по этой проблеме опубликованы в [16], а также получены рядом звезд вычислительной математики: Голубом, Каханом, Бизингером, Райншем, Френсисом, Рутисхаузером, Лоусоном, Хэнсоном, Стюартом, Гиллом, Мюрреем, Райт в рамках Национальной программы тестирования математического обеспечения США в 1970-х годах. SVD – это также имя программного модуля, содержащего в пакете EISPACK [16] и включенного в состав математической вычислительной среды MATLAB [23].

Сингулярное разложение основано на элементарных, устойчивых ортогональных преобразованиях и позволяет вычислить решение уравнений прогноза ΔL с минимальной нормой, обеспечивающей вектору невязки

$$r = D \Delta L - \Delta \alpha \quad (16)$$

наименьшую (в некоторых случаях нулевую) длину $(r, r) \rightarrow \min$.

Кроме общепринятых оснований, определение решения с минимальной нормой важно потому, что чем меньше длина ΔL , тем более точной является модель линейного приближения (14). Более того, можно даже пойти на уменьшение нормы ΔL по сравнению с оптимальным значением за счет небольшого возрастания длины вектора невязки (16). Для этого есть следующие основания.

Положим, что матрица D размерности $m \times s$ имеет ранг p . Требуется определить вещественный вектор ΔL , минимизирующий длину невязки (16). Рассмотрим шесть теоретически возможных случаев:

1. $p = m = s$;
2. $p < m = s$;
3. $p = s < m$;
4. $p < s < m$;
5. $p = m < s$;
6. $p < m < s$.

Для решения задачи о наименьших квадратах используем сингулярное разложение матрицы D

$$D = U \Sigma V^T, \quad (17)$$

в котором U и V – ортогональные матрицы размерностей $m \times m$ и $s \times s$ соответственно; Σ – диагональная матрица размерности $m \times s$, $\Sigma = \text{diag}(\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_s)$; σ_i – неотрицательные квадратные корни из собственных значений $D^T D$, называемые сингулярными числами D .

Вычисляемые σ_i располагаются в порядке убывания таким образом, что для $1 \leq i \leq p$ значения $\sigma_i > 0$, а для $p < i \leq \min(m, s)$ $\sigma_i = 0$. Тогда для невязки (16) имеем

$$\begin{aligned} r &= D \Delta L - \Delta \alpha = (U \Sigma V^T) \cdot \Delta L - \Delta \alpha, \\ \bar{r} &= \Sigma \bar{\Delta L} - \bar{\Delta \alpha}, \quad \bar{r} = U^T \cdot r, \quad \bar{\Delta \alpha} = U^T \cdot \Delta \alpha, \quad \bar{\Delta L} = V^T \cdot \Delta L \end{aligned} \quad (18)$$

Из линейной алгебры известно [13, 17], что умножение на ортогональные матрицы не изменяет длину вектора и угол между двумя векторами. Поэтому для соответствующих скалярных произведений имеем

$$(\bar{r}, \bar{r}) = (r, r), \quad (\bar{\Delta L}, \bar{\Delta L}) = (\Delta L, \Delta L), \quad (\bar{\Delta \alpha}, \bar{\Delta \alpha}) = (\Delta \alpha, \Delta \alpha).$$

В зависимости от значений p, m, s компоненты вектора $\bar{r}$ группируются следующим образом:

$$\bar{r}_j = \sigma_j \cdot \bar{\Delta L}_j - \bar{\Delta \alpha}_j, \quad 1 \leq j \leq p; \quad (19)$$

$$\bar{r}_j = 0 \cdot \bar{\Delta L}_j - \bar{\Delta \alpha}_j, \quad p < j \leq \min(m, s); \quad (20)$$

$$\bar{r}_j = -\bar{\Delta \alpha}_j, \quad \min(m, s) < j \leq m, \quad (21)$$

в чем можно убедиться непосредственным умножением на матрицу Σ в (18).

Нетрудно убедиться в том, что в случае 1 группы уравнений (20) и (21) отсутствуют и задача имеет единственное решение. Элементы вектора невязки r , а значит, и вектора $\bar{r}$ равны нулю и

$$\bar{\Delta L}_j = \bar{\Delta \alpha}_j / \sigma_j, \quad \Delta L = V \bar{\Delta L}, \quad (22)$$

что отвечает обычному решению системы линейных алгебраических уравнений с квадратной матрицей и ненулевым определителем.

Задача наименьших квадратов однозначно решается и для случая 3, где, помимо уравнений группы (19), появляются составляющие $\bar{r}_j$, относящиеся к группе уравнений (21), что приводит в общем случае к отличной от нуля невязке.

Случаи 2, 4, 6 предполагают наличие отличных от нуля элементов $\bar{r}_j$ в группе уравнений (20), что делает решение задачи неоднозначным. Это определяется тем, что ΔL_j для уравнений группы (20) могут выбираться произвольно. В частности, они могут быть нулевыми для получения решения с минимальной нормой. При этом величины $\bar{r}_j$ не изменяются.

В случаях 5 и 6 неоднозначность возникает дополнительно вследствие того, что величины ΔL_j при $m < j \leq s$ вообще не влияют на длину вектора невязки и тоже могут выбираться нулевыми.

Убывающие значения сингулярных чисел дают растущие значения компонент ΔL_j по формуле (22). В конце концов величины σ_j могут стать соизмеримыми со статистической ошибкой данных. Тогда вследствие деления на эти малые величины, составляющие решения $\bar{\Delta L}_j$ и ΔL_j , могут быть сильно зашумлены.

Регуляризация задачи для получения устойчивого решения заключается в исключении составляющие решения, отвечающие малым σ_j . В [18] сказано: «Ключ к правильному использованию сингулярного разложения – это введение границы τ , отражающей точность исходных данных и используемой плавающей арифметики». Эту же идею можно почерпнуть в [5, 19]. Это значит, что значения τ сравниваются с величинами σ_i для определения их пригодности в формировании решения. Определяемые с большой ошибкой компоненты вектора ΔL_j следует обнулить, т. е. провести декомпозицию задачи вида

$$\text{если } \sigma_j \geq \tau, \Rightarrow \overline{\Delta L_j} = \overline{\Delta \alpha_j} / \sigma_j; \quad (23)$$

$$\text{если } \sigma_j < \tau, \Rightarrow \overline{\Delta L_j} = 0, \quad j = 1, 2, \dots, s, \quad (24)$$

устранив возникающую неоднозначность. Смысл такой декомпозиции задачи в том, чтобы поиск решения в соответствии с (22) был выполнен в подпространстве только значимых сингулярных чисел, для которых выполняется неравенство $\sigma_i \geq \tau$.

Если число обусловленности матрицы D классически определяется отношением

$$\text{cond}(D) = \sigma_{\max} / \sigma_{\min},$$

то в данной ситуации вводится понятие эффективного числа обусловленности, которое уменьшается, становясь равным

$$\text{cond}(D) = \sigma_{\max} / \tau.$$

Можно говорить и об эффективном ранге матрицы D , равном количеству σ_i , превышающих границу τ .

Очевидно, что в практике экономических исследований значение τ можно задать только экспертным путем. Поэтому программные реализации вычислительных процедур должны выбирать решение системы исходя из компромисса между ненадежностью определения вектора ΔL и возрастающими невязками r . Заметим, что меньшая норма ΔL несомненно предпочтительнее, так как позволяет оставаться в рамках модели линейного приближения. Исходная же задача о наименьших квадратах нелинейна, как это имеет место в рассматриваемой проблеме.

После вычисления сингулярных чисел матрицы D и обнуления части их значений в соответствии с критерием (24) решение системы (14) для j -го параметра принимает вид

$$\Delta L_j = \sum_{l=1}^s \frac{\sum_{i=1}^m u_{i,l} \cdot \Delta \alpha_i}{\sigma_i} \cdot v_{j,l}. \quad (25)$$

Очевидна нелинейность связи приращений степени экономического роста и декрементов затухания других составляющих движения с варьируемыми параметрами. Поэтому получаемые ΔL_j при требуемых $\Delta \alpha_i$ являются прогнозом на основе линейной динамической модели межотраслевого баланса. Вообще говоря, мера доверия к прогнозу растет при уменьшении нормы ΔL_j .

Переходя к заключительной части статьи, демонстрирующей некоторые расчеты, отметим, что методика расчета коэффициентов матрицы B модели (2) и ее преобразований основана на статистических данных, учитывающих разницу между введенными и выбывшими основными фондами за год, а также движение основных средств внутри основных видов экономической деятельности. Основным упрощающим предположением является то, что значительная доля инвестиций ΔI превращается в основные производственные фонды предприятий, которые обеспечивают прирост валового выпуска ΔX в том же году. Тогда в качестве первого приближения можно получить диагональную матрицу B делением элементов вектора инвестиций на соответствующие приращения валовых выпусков

$$B_j = b_{jj} = \Delta I_j / \Delta X_j, \quad j = \overline{1, n}. \quad (26)$$

Внедиагональные элементы в матрице B появляются в результате выполнения итерационных процедур балансировки модели. Это все, чем мы располагаем. А у Леонтьева в [22], с учетом того, что для нас ВЭД и отрасли взаимозаменяемые понятия, известны следующие показатели: ΔI_{ij} – расходы

отрасли с номером j на основные производственные фонды (ОПФ), произведенные отраслью с номером i ; $\overline{X_j}$ – производственная мощность отрасли j как стоимость ее продукции в текущих ценах; d_{ij} – годовая норма амортизации ОПФ, использующихся в отрасли i и произведенных в отрасли j ; R_j – годовая норма изменения производственной мощности отрасли j ; S_{ij} – стоимость ОПФ в текущих ценах, произведенных в отрасли i и эксплуатируемых отраслью j . Тогда приростная фондоемкость вводится отношением

$$b_{ij} = S_{ij} / \overline{X_j}. \quad (27)$$

Суммирование по индексу i дает общий капитальный коэффициент отрасли j , то есть

$$B_j = \sum_i (S_{ij} / \overline{X_j}). \quad (28)$$

В целом расходы

$$\Delta I_{ij} = S_{ij} d_{ij} + S_{ij} R_j = S_{ij} (d_{ij} + R_j),$$

а для приростной фондоемкости, с учетом (27), получим

$$b_{ij} = \frac{\Delta I_{ij}}{\overline{X_j} (d_{ij} + R_j)}. \quad (29)$$

Несложный анализ формул (27)–(29), во-первых, дает возможность выяснить, что мы, располагая ограниченным статистическим материалом, формируем матрицу B в своих моделях как диагональную, размещая на диагонали результат (29) – общий капитальный коэффициент отрасли на нулевой итерации. Остальные изменения элементов B происходят в результате балансировок, которые представляют собой сложную оптимизационную задачу.

Во-вторых, из формулы (29) следует, что величины b_{ij} могут быть и отрицательными, что определяется поведением слагаемого R_j в знаменателе. Конечно, отрицательные значения b_{ij} не имеют экономического смысла, однако мы в России за последние примерно 50 лет сделали многое из того, что «не имеет экономического смысла». Что же касается непосредственно выражения (29), то отрицательные значения скобки $(d_{ij} + R_j)$ получаются при сокращениях производственных мощностей отраслей, превышающих норму амортизации их ОПФ. А для того чтобы иметь положительные b_{ij} , необходимо иметь устойчиво расширяющуюся экономику, для которой выполняется неравенство $(d_{ij} + R_j) > 0$.

В-третьих, из содержания и экономического смысла показателя ΔI_{ij} следует, что расходы на ОПФ несут все отрасли, а значит, вероятность вырожденности матрицы приростных фондоемкостей B (нулевые строки) ничтожно мала.

Вычислительный пример построен нами по данным кратких ТЗВ, хранящихся на официальном сайте Росстата, и охватывает 16 разделов ОКВЭД от А до Р. В таблице 1 представлена динамика выпуска трех разделов ВЭД с наибольшими объемными показателями. Заметим, что в рамках приемов инерционного прогнозирования, то есть без возможности активного воздействия на процесс, экономическую динамику можно представлять на основе аппарата производственных функций [13].

Таблица 1

Выпуск наиболее значимых видов экономической деятельности (в текущих ценах, млн руб.).

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Раздел D. Обрабатывающие производства.	16531565,9	20190378,6	16869216,9	21067729,9	25851300,1	28011459,9	30272135,6
Раздел G. Оптовая и розничная торговля.	9140468,7	11196780,8	9822719,8	12983306,5	14693732,4	16163362,2	16903822,0
Раздел I. Транспорт и связь.	5098160,3	6425452,4	6410431,8	7286092,4	8690007,9	9768937,0	10680901,5

Обратим внимание на то, что растущий характер выпуска вовсе не означает экономического роста – в таблице показаны компоненты номинального ВВП. Реальный ВВП, т. е. номинальный, деленный на общий уровень цен соответствующего года по ВЭД, будет иметь тенденцию к снижению после 2013 года.

Наше моделирование позволяет с удовлетворительной точностью воспроизводить показанные зависимости и осуществлять прогнозирование производства валового выпуска в режиме сбалансированного роста. Модельные данные прогноза представлены в таблице 2.

Таблица 2

Прогнозирование валового выпуска (млн. руб.).

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Раздел D. Обрабатывающие производства.	30430613.3	33776298.9	37511191.8	41680551.7	46334901.1	51530637	57330713.9
Раздел G. Оптовая и розничная торговля.	17201164.8	19145374.1	21316733.8	23741644	26449575	29473423.8	32849912.8
Раздел I. Транспорт и связь.	12122856.3	13807988.8	15687658	17784494.3	20123759.4	22733652.3	25645650.8

Описанное нами управление валовыми выпусками позволяет целенаправленно смещать так называемые «экономические реалии» в сторону траекторий сбалансированного роста валового производства, объективно оценивать и формировать инвестиционную политику в стране и регионах.

Смысл и дух статьи прямо говорит о том, что в экономике современной России еще долго будет нецелесообразно деление способов управления на «социалистические» и «капиталистические», «экономические» и «административные», «рыночные» и «плановые», «централизованные» и «децентрализованные». Такое деление, как показали последние 25 лет, для России даже не вторично. Для нас важно правильно запустить и использовать алгоритмы экономической оптимизации, которые ясно показывают: процессы достижения рыночного равновесия и народнохозяйственного планирования являются по большому счету эквивалентными. Их цель – максимизация уровня благосостояния народа в качестве решающего и конечного критерия эффективности экономики. Такая мысль не является абстрактной теоретической конструкцией. Использование технико-технологических возможностей современной цивилизации для роста благосостояния общества есть абсолютная ценность, общезначимый и категорический императив, который доминирует в экономическом поведении развитых стран мира. Еще раз подчеркнем, что рыночная экономика важна не сама по себе, а только как фактор роста благосостояния граждан страны.

Литература

1. Адамов В., Зудина Т., Палий В. Статистический словарь. М.: Финансы и статистика, 1989. 624 с.
2. Воеводин В. В., Кузнецов Ю. А. Матрицы и вычисления. М.: Наука, 1984. 318 с.
3. Вопросы оптимального планирования и управления социалистической экономикой (Серия коллективных монографий: в 10 т.). М.: Наука, 1982. 85 с.
4. Воркуев Б. Л., Грачева М. В., Лукаш Е. Н. Математические методы анализа экономики. Модель межотраслевого баланса. М.: МГУ, 1990. 250 с.
5. Голуб Дж., Ван Лоун Ч. Матричные вычисления. М.: Мир, 1999. 548 с.
6. Коссов В. В. Межотраслевой баланс. М.: Экономика, 1966. 226 с.
7. Леонтьев В. Межотраслевая экономика. М.: Экономика, 1997. 477 с.
8. Леонтьев В.В. Экономические эссе. М.: Изд-во политической литературы, 1990. 415 с.

9. Масакова И. Д. Нашей экономике нужно посмотреть на себя в зеркало // ЭКО – Всероссийский экономический журнал, 2011. № 5. С. 16–26.
10. Немчинов В. С. Теоретические вопросы межотраслевого и межрегионального баланса производства и распределения продукции // Труды Научного совещания о применении математических методов в экономических исследованиях в планировании 4-8 апреля 1960 г.: сборник. М.: Изд-во АН СССР. 1962. Т. 3.
11. Никайдо Х. Выпуклые структуры и математическая экономика. М.: Мир, 1972. 519 с.
12. Ошибки округления в алгебраических процессах: сб. докладов / под ред. В. В. Воеводина. М.: ВЦ МГУ, 1968. 38–59 с.
13. Светульников С. Г., Абдуллаев И. С. Экономическая динамика и производственные функции // Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. № 5. С. 110–115.
14. Стеенге А. Метод «затраты-выпуск» в Нидерландах // ЭКО – Всероссийский экономический журнал. 2011. № 5. С. 34–43.
15. Суслов В. И. Без баланса в стране – без царя в голове // ЭКО – Всероссийский экономический журнал. 2011. № 5. С. 5–15.
16. Уилкинсон Дж. Алгебраическая проблема собственных значений. М.: Наука, 1970. 564 с.
17. Федоренко Н. П. Россия на рубеже веков. М.: Экономика, 2003. 727 с.
18. Форсайт Дж., Малькольм М., Моулер К. Машинные методы математических вычислений. М.: Мир, 1980. 179 с.
19. Хорн Р., Джонсон Ч. Матричный анализ. М.: Мир, 1989. 655 с.
20. Garbow B. S. Matrix eigensystem routines – EISPACK guide extension / B. S. Garbow J. M. ., Boyle, J. J. Dongarra, C. B. Moler. Berlin – Heidelberg – New York – Springer: 1977. VIII. 343 p. (Lecture Notes Computer Sci. 51).
21. Hawkins D. «Some Conditions of Macroeconomic Stability». Econometrica. XVI (October 1948). P. 309–322.
22. Leontief W. and collaborators. Studies in the Structure of the American Economy. New York, 1953.
23. MATLAB Reference Guide, The Math Works, Inc. 1994. P. 548.

УДК 51.77

Зайцева Ирина Владимировна, Немова Алла Викторовна

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА МЕТОДАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Авторами предложена математическая модель, представляющую собой задачу нелинейного программирования. Статистические данные о трудовых ресурсах и экономических показателях используются в математической модели для оптимального распределения трудового потенциала региона. Параметрами модели являются общая величина вложений в одного работника отрасли и количество прибыли, которую он приносит отрасли. Данные значения вычисляются по статистическим данным. Целевой функцией в модели является так называемая «функция полезности». Процесс решения задачи нелинейного программирования автоматизирован с помощью разработанного программного продукта. Графический интерфейс программного продукта для математической модели позволяет наглядно представить оптимальное распределение трудового потенциала по категориям.

Ключевые слова: математическая модель, оптимизация, трудовой потенциал, трудовые ресурсы.

Irina Zaitseva, Alla Nemova

DETERMINATION OPTIMAL DISTRIBUTION OF LABOR POTENTIAL OF REGION METHODS OF MATHEMATICAL MODELING

The authors of a mathematical model, which is a nonlinear programming problem. Statistical data on the labor force and economic indicators used in the mathematical model for the optimal distribution of the region's labor potential. The model parameters are the total amount of investment per worker in industry and the profit that it brings the industry, which are calculated according to the statistics. The objective function in the model is the so-called «utility function». The process of solving the problem of nonlinear programming is automated with the help of the developed software product. Graphical user interface software for the mathematical model allows to visualize the optimal allocation of labor potential categories.

Key words: mathematical model, optimization, labor potential, human resources.

Трудовой потенциал региона является сложной экономической системой, эффективность использования которой оценивается состоянием сбалансированности его социально-демографических характеристик с учетом развития социально-экономических процессов региона. Трудовой потенциал населения определяется как комплекс количественных и качественных характеристик. Количественные и качественные характеристики обеспечивают достижение производственных целей в конкретных социально-экономических условиях в условиях научно-технического прогресса [1]. Основой трудового потенциала служит труд.

В исследованиях зарубежных ученых можно встретить изучение влияния увеличения зарплаты на масштабы предложения труда. Эффект замещения порождает рост предложения труда, тогда как эффект дохода приводит к его сокращению. В работе [7] установлена существенная позитивная связь между объемом предложения труда и величиной чистой заработной платы для условий США. В Швеции сокращение уровня чистой зарплаты для конкретного уровня ее валовой величины привело к сокращению масштабов предложения труда [9]. В [8] обсуждаются вопросы о разделении труда, исследуются проблемы, связанные с затратами на координацию и учету знаний.

В работах [3, 3] предложена математическая модель самоорганизации рынка труда для нескольких отраслей экономики. Модель позволяет определить основные направления функционирования рынка рабочей силы. На основании математической модели составляется прогноз состояния рынка рабочей силы. Основой для составления модели служат полученные сведения об неустойчивых и устойчивых состояниях рынка труда для n различных отраслей экономики [5].

При этом не учитывались факторы, влияющие на формирование трудового потенциала, в процессе перехода от рабочей силы к трудовым ресурсам.

В данном исследовании разработана математическая модель, представляющая собой задачу нелинейного программирования, которая реализована в виде программного продукта, который использует статистические данные об экономических показателях и трудовых ресурсах, позволяет оптимальным образом распределить трудовой потенциал в рассматриваемом регионе. В качестве основной функции в модели применяется функция полезности, которая определяется на множестве наборов человеческих ресурсов из различных отраслей экономики.

Материалы и методы. Пусть A (человек) является количеством трудового потенциала региона, распределенного по n отраслям экономики. Выделим в регионе n основных отраслей экономики (в том числе обозначим такую специфическую отрасль как «безработица»).

Тогда,

$$\sum_{i=1}^n k_i = A,$$

где k_i количество человек, которые работают в i -й отрасли на данный момент ($i=1,2,\dots,n$). За одну условную единицу времени примем вложения (затраты) региона в i -ю отрасль, которые составляют q_i . Общая сумма вложений составляет

$$\sum_{j=1}^m q_j = Q.$$

Суммарный доход, полученный регионом, составит

$$\sum_{l=1}^s p_l = P,$$

где через p_i (у. е.) обозначим доход за счет i -й отрасли (за год).

Рассчитаем доход, который принесет работник отрасли, в которой он работает, за единицу времени (например, один год):

$$\alpha_n = \frac{p_n}{k_n}.$$

Затраты на каждого работника из бюджета региона за единицу времени по отраслям можно вычислить по формуле

$$\beta_n = \frac{q_n}{k_n}.$$

Предположим, что вычисленные таким образом значения α_i, β_i ($i=1, \dots, n$) являются неизменными на интервале времени $[0; T]$. На данном интервале времени изменяются множество различных наборов $(x_1, x_2, \dots, x_n)$. Обозначим данные наборы следующим образом R_+ , т. е. $(x_1, x_2, \dots, x_n) \in R_+$. Очевидно, $x_i \geq 0, i = 1, \dots, n$.

В соответствии с введенными обозначениями, разработанная математическая модель оптимального распределения имеет вид [1]

$$\begin{cases} u(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \max_x, \\ x_1 + x_2 + \dots + x_n = \sum_{i=1}^n x_i = A, \\ \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots + \alpha_n x_n = \sum_{i=1}^n \alpha_i x_i \geq P, \\ \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n = \sum_{i=1}^n \beta_i x_i \leq Q, \\ x_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, n. \end{cases} \quad (1)$$

Таким образом, задача оптимизации распределения трудового потенциала (1) является задачей нелинейного программирования.

Результаты. Для решения задачи оптимизации (1) воспользуемся компьютерной программой, разработанной автором. Рассмотрим интерфейс и алгоритм указанной программы (рис. 1).

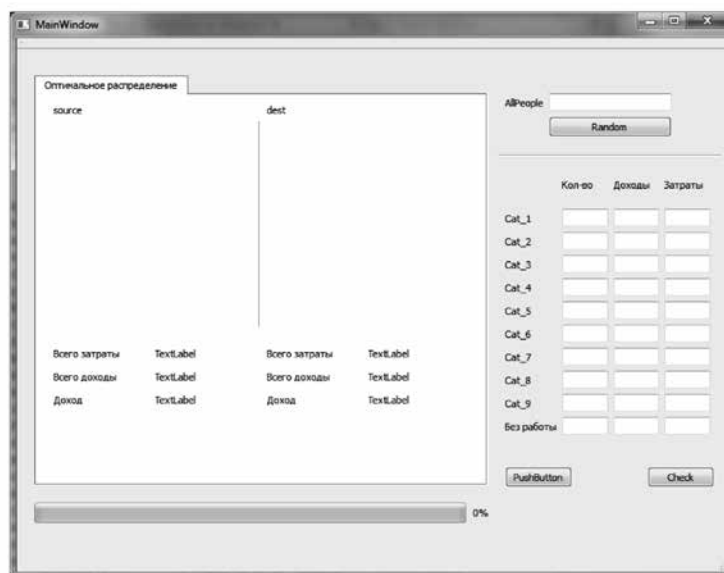


Рис. 1. Интерфейс программы

В правом верхнем углу располагается текстовое поле для ввода общей численности населения, которое исследуется с помощью математической модели. Значения доступны в промежутке от 200 до 1 500 000.

Для автоматического распределения всего населения по возрастным категориям служит пиктограмма «Random». Количество людей в каждой категории может быть также задано вручную. На рис. 2 диалоговое окно программы с введенным значением численности населения Ставропольского края на конец 2014 года в трудоспособном возрасте.

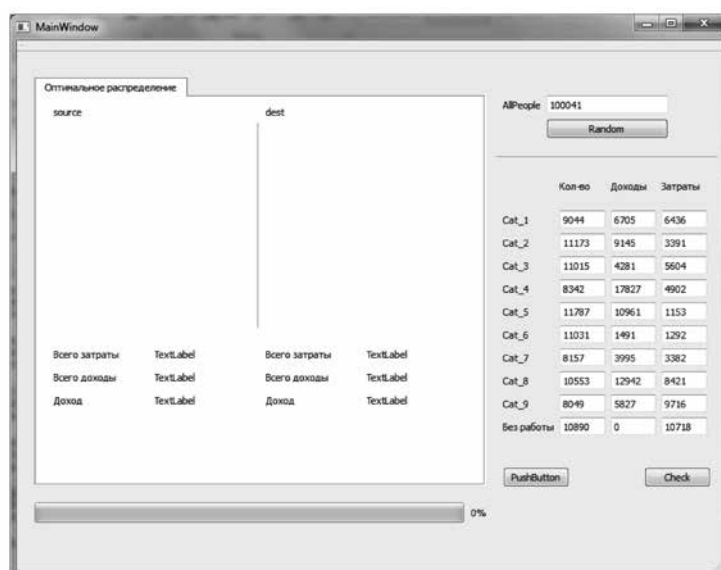


Рис. 2. Ввод данных о численности населения

Пиктограммы «Source» и «Dest» служат для вывода результатов моделирования (рис. 3–4).

При отсутствии ошибок во входных данных для математической модели на центральной панели появится графическое представление распределения по категориям (рис. 3–4).

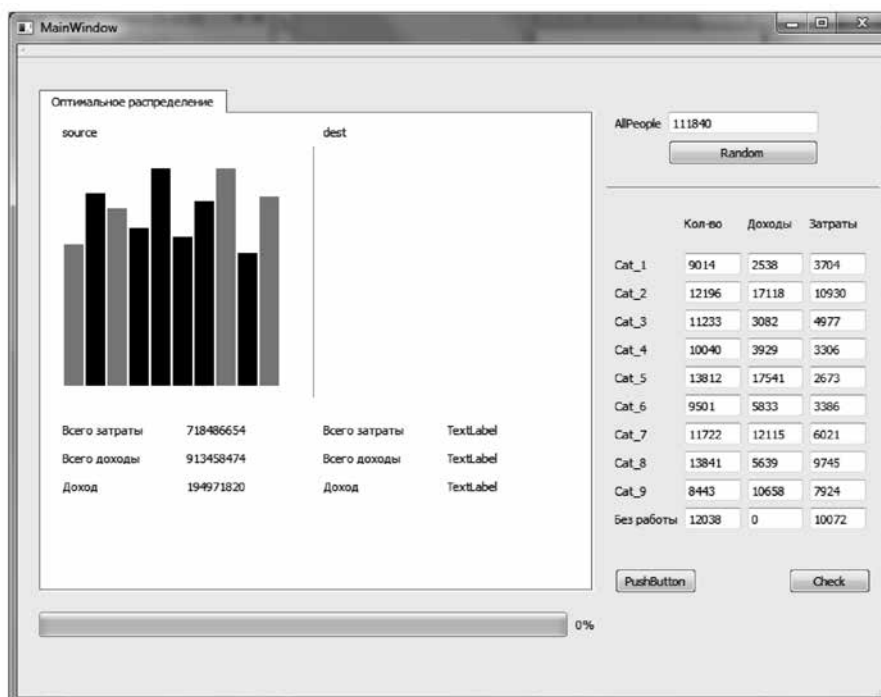


Рис. 3. Пиктограмма «Source»

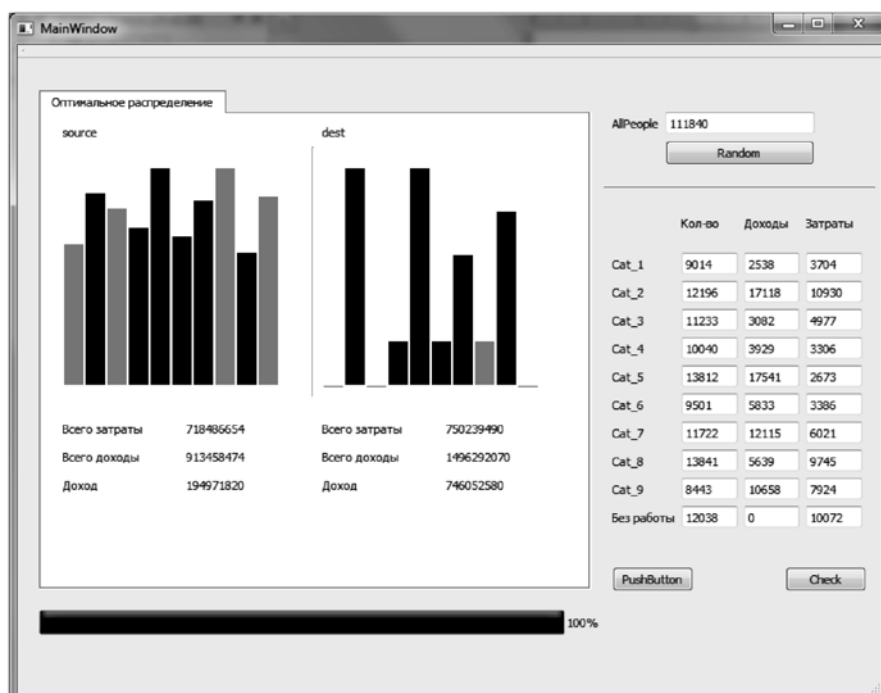


Рис. 4. Пиктограмма «Dest»

Полученный результат позволяет увидеть, каким образом на основании статистических данных 2014 года оптимально распределить трудовой потенциал Ставропольского края.

Обсуждение. Следует отметить, что исследования по вопросам формирования, использования и распределения трудового потенциала региона достаточно немногочисленны в экономической литературе. Они имеют описательный характер. Однако такие исследования должны и могут быть расширены с использованием различных научных методов: экономических, социальных, математических и т. д. Применение различных научных методов позволит оценить влияние трудового потенциала на экономическое развитие региона, а на основании полученных сведений и обосновать способы управления им [9, 10].

Сложный характер проблемы моделирования зависимостей социально-экономического положения региона для поддержки принятия решений в управлении ключевыми параметрами, в частности трудовым потенциалом, требуют единых методов моделирования, применимых для исследования показателей и факторов региональных исследований.

Авторами была разработана экономико-математическая модель оптимального распределения трудового потенциала региона по отраслям экономики [6]. С использованием статистических данных о его экономических показателях и трудовых ресурсах модель позволяет оптимальным образом распределить трудовой потенциал конкретного региона. Параметры модели – это величина прибыли одного работника, которую он приносит отрасли, и общая сумма вложений. Эти параметры вычисляются по статистическим данным, которые предоставляются органами государственной статистики региона. В качестве главной функции в математической модели используется функция полезности. Функция полезности определяется на множестве наборов людских ресурсов в различных отраслях экономики. Количественными значениями для моделирования послужили статистические данные по Ставропольскому краю.

В работе [7] математическими методами решена задача оптимального распределения трудового потенциала региона по отраслям экономики. Разработанная модель учитывает количество отраслей региона, состояние его экономики, доход, который приносит региону один рабочий i -й отрасли, если его отрасль экономики будет находиться в j -м состоянии ($i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, m$). Составив матрицу последствий, при минимальном доходе, приходящемся на одного работника Ставропольского края, можно планировать распределение трудовых ресурсов по отраслям экономики региона.

Таким образом, организационная составляющая трудового потенциала региона имеет центральное значение в системе функционирования региональных предприятий, домохозяйств, трудовых коллективов и отдельных работников, так как определяет условия формирования и реализации потенциала населения, достижения высоких результатов, профессионального роста, удовлетворения потребностей. Поскольку трудовой потенциал в большей степени, нежели другие экономические ресурсы, отражает потенциал региона, его значение в управлении региональным социально-экономическим комплексом постоянно растет. Экономико-математическое моделирование трудового потенциала позволяет решать проблемы управления на региональном уровне. Решение задачи оптимального управления количеством безработных трудоспособного возраста, не нашедших работу, позволяет изучить процессы формирования и использования трудового потенциала региона, а также актуализирует исследование особенностей протекания данных процессов в условиях рыночной экономики России в рамках конкретного региона.

Авторы планируют разработать систему экономико-математических методов анализа и прогнозирования трудового потенциала региона.

Литература

1. Зайцева И. В., Попова М. В., Ворохобина Я. В. Развитие понятия «трудовой потенциал» как социально-экономической категории // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2013. № 1. URL: <http://www.uecs.ru/index.php>.
2. Зайцева И. В., Семенчин Е. А., Гимбицкий В. А. Математическая модель оптимального распределения трудового потенциала региона по отраслям экономики // Фундаментальные исследования. 2013. № 8 (2). С. 413–416.
3. Семенчин Е. А., Зайцева И. В. Математическая модель самоорганизации рынка труда для нескольких отраслей экономики // Экономика и математические методы. 2007. Т. 43. № 1. С. 133–136.

4. Семенчин Е. А., Зайцева И. В. Математическая модель самоорганизации рынка труда для двух отраслей экономики // Экономика и математические методы. 2004. Т. 40. № 4. С. 137–139.
5. Семенчин Е. А., Зайцева И. В. Математическая модель самоорганизации рынка труда для нескольких отраслей // Обозрение прикладной и промышленной математики. 2003. Т. 10. № 3. С. 740.
6. Труд и занятость в Ставропольском крае. 2012: статит. сб. / Ставропольстат. Ставрополь, 2012. 137 с.
7. Zaitseva I. V., Semenchin E. A. Optimum distribution of the regional labor Potential in its economic sectors // International Journal Of Applied And Fundamental Research. 2013. № 1. URL: www.science-sd.com/452-24352.
8. Becker G. S., Murphy K. M. The Division of Labor, Coordination Costs and Knowledge // Quarterly Journal of Economics. Vol. 107. No. 4 (1992). p. 1137–1160.
9. Zaitseva I. V., Popova M. V. Effect of the state of the labor market on the characteristics of the employment potential of the region. Science and Education: materials of the III international research and practice conference «Science and Education». Munich, Germany, 2013. P. 338–341.
10. Zaitseva I., Popova M. Technique to study the employment potential of the region: economic-mathematical aspect // World Applied Sciences Journal. 22 (1): 22-25, 2013.

УДК 330.303.022

**Калашников Александр Александрович,
Передереева Елена Владимировна**

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ КАК ОСНОВНОЙ ЭТАП ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ КОМПАНИИ

Автоматизация спроектированных бизнес-процессов обеспечивает наличие эффективных механизмов управления ими. В случае ее отсутствия можно легко потерять контроль над отстроенными бизнес-процессами и прийти к ситуации, когда работа исполнителей начнет отклоняться от регламента, но отследить данный момент будет невозможно из-за отсутствия средств для проведения мониторинга.

В статье рассматриваются четыре методики по улучшению бизнес-процессов, суть данных методик и подходы. Оптимизируя бизнес-процесс, используя ИТ-технологии, такие программы делятся на группы, которые указывают на слабую сторону процесса и формируют «правильное мнение» о нужности его описания и проведения. Описание бизнес-процессов прямым образом влияет на операционную и стратегическую эффективность предприятия, и в итоге от этого зависят показатели прибыльности.

Ключевые слова: бизнес-процесс, бенчмаркинг, реинжиниринг, методика, информационные технологии, составляющие, программы, принципы, инструменты.

**Alexander Kalashnikov, Elena Peredereeva
IMPROVING IT-TECHNOLOGIES AS THE MAIN STAGE
OF OPTIMIZATION OF BUSINESS PROCESSES**

Automation engineered business processes ensures that effectiveness-tive management mechanisms. In the case of its absence, you can easily lose control of the detuned business processes and arrive at a situation where the work is-fillers will start to deviate from the rules, but the track is currently not possible due to lack of funds for monitoring.

The article discusses the 4th methodology for business process improvement, the essence of these techniques and approaches. By optimizing business processes using IT-technologies, such programs are divided into three groups, which point out the weaknesses of the process and form a «correct view» of the usefulness of its description and implementation. Description of business processes directly affects the operational and strategic effectiveness-ciency of the enterprise, and ultimately depend on this profitability.

Key words: business-process benchmarking, reengineering, methodology, information technology, components, programs, principles and tools.

Организация должна заниматься постоянным мониторингом своих бизнес-процессов для своевременного реагирования на все изменения внешней среды и сохранения конкурентоспособности. Оптимизации бизнес-процесса на основе совершенствования IT-технологий дает возможность понять, можно ли повысить эффективность бизнеса за счет грамотного использования информационных технологий и определить оптимальный уровень затрат.

Оптимизация бизнес-процесса способствует улучшению и более слаженной работе всей организации в целом.

Улучшение бизнес-процессов – инструмент, который используется в компаниях абсолютно на любом уровне: и менеджером, и административным аппаратом.

Существует 4 различных концепции для улучшения бизнес-процессов, которые позволяют повысить производительность, эффективность, а также его адаптируемость. Таким образом, организация достигает лучших результатов своей деятельности путем анализа различных задач и оптимизации показателей за относительно небольшой срок [6].

Первые мероприятия по достижению лучших результатов деятельности проводились в 70–80-х гг. XX столетия, когда основные работы были направлены на снижение дефектов различных товаров и максимизации эффективности производственных процессов. Вторая волна мероприятий по улучшению деятельности компаний была направлена на улучшение административно-управленческих бизнес-процессов. Улучшение происходит за счет улучшения административных вспомогательных бизнес-процессов.

Оптимизация бизнес-процессов начинается с понимания важности улучшения различных мероприятий в рамках бизнес-процесса, что способствует снижению затрат, длительности цикла и количества ошибок. Рассмотрим подробнее 4 методики по улучшению бизнес-процессов [2]:

- 1) методика быстрого анализа решения (FAST);
- 2) бенчмаркинг процесса;
- 3) перепроектирование процесса;
- 4) реинжиниринг процесса.

1. Данная методика впервые была использована IBM в середине 80-х – 90-х гг. XX столетия. Её развивала компания «Форд Мотор», а также компания E&Y широко применяла данный метод, который они называли «Экспресс (Express) в работе с клиентами» [2].

Методика этого подхода является «прорывной», он концентрирует внимание группы на определенном процессе в ходе одно-, двухдневного совещания, во время которого определяются способы улучшения данного процесса в течение 90 дней. Улучшения при применении FAST-подхода – это снижение затрат, длительность цикла и корректировка ошибок на 5–15 % в течение квартала.

2. Большинство людей считают, что бенчмаркинг процесса – это сравнение показателей процессов, протекающих в рамках собственной организации, с показателями деятельности другой организации. Проводится сравнительный анализ параметров нескольких организаций, которые функционируют лучше, чем организация, проводящая это исследование, затем проводится оценка для определения ошибок, раскрывающих суть того, что исследуемая организация функционирует лучше, чем та, что проводит бенчмаркинг. Тем самым используется информация об «эталонных» организациях для внедрения в собственную и корректировки имеющихся недостатков.

3. Подход к перепроектированию процесса осуществляют команды по Улучшению Процесса (Process Improvement Team (PIT)) на достижение лучшего результата. Применяется к тем процессам, которые и так успешно функционируют в настоящий момент времени. Данный подход способствует снижению уровня затрат, длительность цикла в целом и корректировку ошибок на 30–60 %. Информационно-технологические инструменты используются после оптимизации входящих в процесс мероприятий. Как только мероприятия, входящие в данный бизнес-процесс, оптимизированы, к ним присоединяются различные наработки в области информационных технологий и компьютеризации для лучшего функционирования.

4. Реинжиниринг процесса – самая радикальная из всех рассматриваемых мероприятий методика, еще её называют инновацией процесса, в нем улучшения основаны главным образом на инновациях и творческом подходе команды, которая занимается улучшением данного процесса. Данная концепция заключается в том, что все начинается с «чистого листа», данный процесс полностью разрабатывается с самого начала [4]. Команда, участвующая в реинжиниринге бизнес-процесса, начинает планировать этот процесс, оглядываясь назад и задаваясь вопросом, как строить план, если не будет никаких ограничений. Данная концепция позволяет максимально улучшить какой-либо процесс, но также остается самой дорогостоящей, так как включает в себя последние достижения автоматизации и IT-технологий [1]. Также данный процесс позволяет достигнуть максимального улучшения, но одновременно с ним связана наибольшая степень риска. Возможен такой вариант, что реинжиниринг процесса включает в себя полную организационную перестройку, которая может быть крайне тяжелой для компании.

Таким образом, понимание улучшения бизнес-процессов неразрывно связано с применением мероприятий для эффективной модели функционирования бизнес-единиц в ходе их взаимодействия при функционировании компании. Каждый из подходов отталкивается от главной роли бизнес-единицы, то есть улучшения показателей за счет преобразования какого-либо из направлений деятельности организации.

Все разнообразие программ по оптимизации на основании IT-технологий можно разделить на три группы [6]:

- программы безопасности (информационная безопасность данных);
- аналитические программы (сбор и обработка количественных показателей);
- программы стратегического управления (единый стандарт информационных систем).

Целью программ безопасности является обеспечение сохранности данных, защита информации от различных программ, которые вредоносны для них, а также предотвращение их похищения. Вложение средств в подобные программы IT-проектов позволяют предупредить и предотвратить возможные убытки организации.

Программы, отвечающие за аналитику и продвигающие информационные технологии, среди всех направлений оптимизации отвечают за формирование информационных массивов и оперативное предоставление необходимой информации.

Внедрение IT-программ позволяет зарегистрировать, архивировать и оперативно оперировать этими данными. Стратегические IT-проекты способствуют разработке и внедрению единых принципов работы с информационными потоками в рамках компании. Обычно корпоративная информационная система (КИС) состоит из различных приложений, находящихся на разных уровнях подчинения в компании и решающих отдельные функциональные задачи. Каждый уровень предполагает отличную друг от друга методологию расчета с использованием разных программных продуктов. Для того чтобы избежать несовместимости работы инструментов разных информационных продуктов, разрабатывается единая операционная система, которая осуществляет оперативный мониторинг реализации стратегического плана и предоставляет необходимую информацию для принятия управленческих решений.

Так, например, компания IBM Credit могла бы на основе внедрения компьютерной сети в существовавшую организационно-управленческую систему ускорить прохождение заявок на кредиты всего лишь на 10 %. В то же время компьютеризация подвергшихся реинжинирингу бизнес-процессов обеспечила более чем 90 %-ный рост производительности [2]. Компания Ford в случае компьютеризации существовавшего процесса платежей своим поставщикам могла бы отказаться от 100 из 500 сотрудников отдела по работе со счетами поставщиков, а путем реинжиниринга этого процесса с последующей его компьютеризацией она сократила численность сотрудников этого отдела на 400 человек.

Если же в основе IT-технологий заложены принципы минимизации издержек, то в основе совершенствования системы управления компанией рассматриваются подходы к процессу принятия, реализации и оценки эффективности управленческого решения. Разрабатываются и внедряются более совершенные модели управления организацией и её стратегическими бизнес-единицами [7]. В современных условиях для эффективного управления необходимо грамотное соотношение финансовых, материальных, информационных и человеческих ресурсов.

Для достижения лучшей инновационной стратегии необходимо придерживаться следующих принципов[3]:

- оперативность их разработки и своевременность применения;
- организация командной работы;
- эффективность и экономичность проводимых процедур;
- информативность;
- открытость и массовость процесса перемен.

Для того чтобы иметь устойчивое конкурентное преимущество, компания не должна останавливаться на достигнутом и постоянно работать над инновациями в области товаров, услуг, используемых технологий. Удачные инновации способствуют увеличению покупателей, расширению клиентской базы и росту прибыли.

Примером может являться банковская сфера. Описание бизнес-процессов прямым образом влияет на операционную и стратегическую эффективность коммерческого банка, и в итоге от этого зависят показатели прибыльности.

Проанализируем преимущества, которые получает банк, и список основных задач, решаемых благодаря описанию бизнес-процессов.

1. Минимизация серых схем, формирование лояльных контролирующих органов, а соответственно и улучшение управления на всех уровнях банка.
2. Уменьшение расходов и временных затрат при протекании бизнес-процессов, рост качества обслуживания клиентов и результативности связанных бизнес-процессов.
3. Высокий потенциал формирования дополнительных офисов и подразделений банка.
4. Стремление вперед, характеризующее высокую динамику банка.

Описание бизнес-процессов является этапом комплексного проекта по развитию деятельности банка. На основе описанных бизнес-процессов можно:

- оптимизировать протекающую работу;
 - прогнозировать и разрабатывать новые бизнес-идеи и бизнес-процессы;
 - совершенствовать организационную структуру;
 - повышать эффективность кадрового состава и улучшать систему управления банка.
5. Снижение вовлеченности кадрового состава, правильный подбор кадрового состава, увеличение результативности от взаимосвязанной работы персонала и руководителей.
 6. Формирование ликвидности банка, что приводит к увеличению лояльности и удовлетворенности клиентов.

Этапы, относящиеся к описанию банковских бизнес-процессов, приведены на рисунке [5].

Данная методика применяется как дополнительный инструмент при решении поставленных практических задач конкретного банка в сфере усовершенствования бизнес-процессов и видоизменения с учетом специфичности и характера задач.

Инновационное обновление способствует формированию высококонкурентной рыночной среды и технологическим усовершенствованиям. Глобальные процессы современной экономики и всеобщее распространение IT-технологий заставляют рассматривать инновационные направления как одну из составляющих повышения конкурентоспособности в современных реалиях.

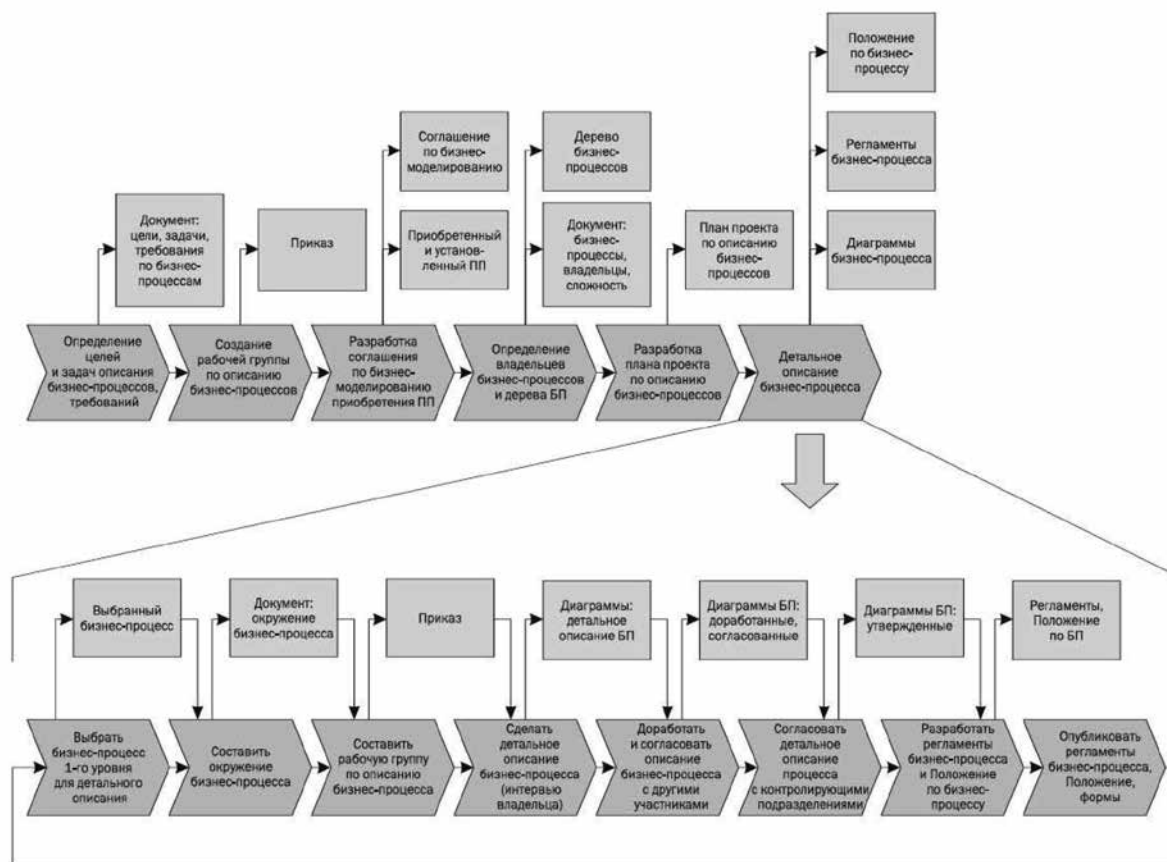


Рис. Методика описания банковских бизнес-процессов

Помимо всего сказанного немаловажным является и психологический момент всего периода проекта описания бизнес-процессов. Не менее важно проводить внутренние PR-мероприятия, чтобы сотрудники лояльно относились к проводимым изменениям в структуре банка.

Литература

1. Геня А. Грамотная ИТ-стратегия – залог успешного развития бизнеса // Финансовая газета «ЭКСПО», 2008. 11 марта.
2. Джестон Дж., Нелис Й. Управление бизнес-процессами: практическое руководство по успешной реализации проектов. – М.: Альпина Паблишер, 2012. – 644 с.
3. Исаев Р. А. Методика описания (структуризации) бизнес-процессов коммерческого банка и ее практическое применение // Управление в кредитной организации, 2008. – № 4. URL http://www.reglament.net/bank/mng/2008_4_article.htm (дата обращения: 30.04.2016).
4. Коновалова Г. И. Развитие методологии внутрифирменного управления // Менеджмент в России и за рубежом, 2014. – № 4. – С. 71–79.
5. Кофанов А. А., Назаретян П. В. Инноватика бизнес-процессов как детерминанта конкурентоспособности организации // Сфера услуг: инновации и качество. – Краснодар, 2014. – № 18. URL: http://journal.kfrgteu.ru/files/1/2014_18_4.pdf (дата обращения: 30.04.2016).
6. Репин В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление. М.: ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2013. – 480 с.
7. Яблочников Е. И., Фомина Ю. Н. Реинжиниринг бизнес-процессов проектирования и производства. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. – 152 с.

УДК 336.221.22

Кобылатова Марина Фёдоровна, Куш Елена Николаевна

САНКЦИИ ЗА НАРУШЕНИЕ НАЛОГОВОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

Налоговые правонарушения представляют угрозу для общества, так как их рост снижает возможности государства рационально использовать финансовые ресурсы и провоцирует относительную нестабильность в экономике и политике. Налоговое законодательство при регулировании общественных отношений, которые возникают в процессе уплаты налогов, и при формировании прав и обязанностей субъектов налоговых отношений применяет всевозможные меры государственного принуждения, когда выявлены случаи нарушения субъектами своих обязанностей. В силу того что санкции, применяемые за налоговые правонарушения, имеют имущественный характер, актуальным является решение вопросов экономической целесообразности их установления.

Ключевые слова: налоговые правонарушения, налоговые санкции, налогоплательщики, администрирование, минимизация, эффективность.

Marina Kobylatova, Elena Kusch

PENALTIES FOR VIOLATION OF THE TAX LEGISLATION

Tax offenses are a threat to society, because their growth decreases the ability of the state to make rational use of financial resources and provokes a relative instability in the economy and politics. Tax law in regulating social relations that arise in the process of paying taxes, and in the formation of the rights and duties of subjects of tax relations uses various measures of state coercion, when the revealed violations by entities of their responsibilities. Due to the fact that sanctions for tax offences are proprietary in nature, it is essential to solve issues of economic feasibility for their establishment.

Key words: tax offenses, tax penalties, taxpayers, administration, minimization, efficiency.

Рост числа налоговых правонарушений несет в себе опасность, поскольку данная ситуация снижает способность государства объективно распределять финансовые ресурсы, что провоцирует нестабильность как экономическую, так и политическую. Существенное значение приобретают вопросы экономической целесообразности установления применяемых за налоговые правонарушения санкций вследствие их имущественного характера.

Сокращение бюджетных расходов как одно из стратегических направлений деятельности государства влечет за собой вопрос о качественном повышении эффективности налогового администрирования, который включает принуждение и его осуществление. Процесс ревизии налогов носит перманентный характер, независимо от наличия мер принуждения и большого количества средств для целесообразного сбора налогов у налоговой администрации [1]. Кризисные явления в экономике эскалируют вопросы эффективности и справедливости налоговой системы. Поэтому представляется аксиомой утверждение о том, что «несправедливость санкций порождает нарушение баланса частных и публичных интересов» [1]. Во-первых, снижение налоговыми средствами конкурентных условий влечет сокращение хозяйствующих субъектов и порождает предпосылки для коррупции. Во-вторых, неоправданная суровость санкций – как и их излишняя мягкость – оказывает отрицательное влияние на соблюдение налогоплательщиками требований налогового законодательства, что неизменно снижает бюджетную обеспеченность отдельных территорий и государства в целом. Поэтому очень важно руководствоваться принципом разумной достаточности, чтобы не допускать чрезвычайных санкций, с одной стороны, и их искусственной незначительности – с другой.

При изучении поведения лиц, обремененных налогами, и в процессе принятия решения установления налогового стимулирования нельзя переоценивать важность психологического аспекта. Необходимо заметить, что налогоплательщики не всегда действуют рационально. Изменения эконо-

мического, правового и социального контекстов ведут к тому, что происходит реформирование общественной оценки всевозможных социальных явлений, включающих нарушения законодательства общественной опасности, а также модели поведения и приемлемые практики.

Вышеперечисленные обстоятельства приводят к необходимости пересмотра ранее существовавших в разнообразных налоговых системах различных нарушений законов и санкций о налогах и сборах.

В настоящее время реформируются основы средств принуждения налогоплательщиков; развиваются механизмы, которые поощряют законопослушное поведение и своевременное исполнение их обязанностей. Однако в российском законодательстве нет статей, в которых предусмотрены меры предупреждения, относящиеся к формальным составам. Федеральная налоговая служба РФ способствует сотрудничеству различных налоговых органов и плательщиков налогов. Для того чтобы изменить методы в сфере налогового администрирования, необходимо создать надлежащую правовую основу, в которой будут закреплены меры предупреждения.

Определенная инерционность законотворческого процесса и динамика изменений общественных отношений приводят к несвоевременной адаптации систем принуждения и мер ответственности, что ухудшает инвестиционный климат, увеличивает давление на хозяйствующие субъекты, которые вытесняют их в тень. В этой связи актуальными являются так называемые способы, опосредованно воздействующие на лиц, нарушающих налоговые нормы. Они являются отрицательными для налогоплательщика – выражены в форме сужения его прав в разнообразных сферах. Такую группу мер называют коллатеральными санкциями, поскольку они не соответствуют налоговому законодательству.

Для нарушений характерно: 1) применение в дополнение к формальным налоговым наказаниям; 2) обычно применяются иными, неналоговыми органами (администрациями); 3) препятствуют реализации обеспечиваемых государством привилегий и преимуществ или отменяют их. Они являются правовыми последствиями наказаний по своей правовой природе. Коллатеральные санкции могут препятствовать использованию в полной мере ряда конституционных прав граждан. Они подчиняются определенной отрасли законодательства, которая зависит от источника их правового режима.

При введении санкций должны учитываться следующие принципы:

- соразмерность налоговым правонарушениям коллатеральным санкциям;
- законность установления;
- закон должен определять налоговое нарушение.

Виды санкций, предусмотренные при нарушении законодательства в РФ: административные, уголовные и налоговые. Каждый вид формирует свою подсистему. Она, в свою очередь, обеспечивает соблюдение конституционных принципов правовой ответственности, обладает внутренней непротиворечивостью, согласованностью и целостностью, а также соотносится с другими подсистемами, в том числе исключает дублирование.

При нарушении законодательства РФ наиболее распространенной мерой наказания является штраф, под которым понимается исключительно денежное взыскание; является единственным видом налоговых санкций (п. 2 ст. 114 НК РФ) [3]. Отсутствие законодательной базы создает предпосылки для коррупции и злоупотреблений. Весьма важным является дифференциация штрафов.

До недавнего времени в России штрафы имели универсальный характер, то есть они зависели от правового статуса субъекта налогового правонарушения: является ли субъект юридическим или физическим лицом, либо индивидуальным предпринимателем. В зависимости от категории субъекта были дифференцированы штрафы в результате расширения субъектного состава одного из правонарушений и включения в него не только индивидуальных предпринимателей и организаций, но и физических лиц, не являющихся индивидуальными предпринимателями.

Необходимо отметить, что данный подход пока является уникальным для НК РФ, поскольку он применяется к формальному составу. Отсутствие разделенности налоговых законов способствует реализации принципов равной ответственности, а с другой стороны – усложняет реализацию принципа справедливости.

В то же время данный подход при назначении злоупотреблений и наказаний создает основу для всеохватывающего усмотрения правоприменителя. Также при установлении санкций НК РФ не учитывает масштаб хозяйственной деятельности субъекта (его принадлежность к некоммерческим организациям, к крупному, среднему или малому бизнесу). Данный метод можно использовать в законодательстве, поскольку он может способствовать реализации принципа справедливости при установлении налоговой санкции и соответствующей дифференциации штрафов.

Большое значение имеет целесообразность применения санкций за налоговые правонарушения в силу их имущественного характера. Также следует принимать во внимание существование права налоговых органов и суда снижать размер штрафа по формальным составам ниже закрепленного минимального значения или твердой суммы. Суд обязан рассматривать соразмерность тяжести санкций совершенного правонарушения при рассмотрении дел, которые связаны с привлечением к ответственности за налоговые правонарушения. В настоящее время смягчающие пределы на уровне законодательства предусматриваются судом.

Суд обязан дать оценку соразмерности штрафа и тяжести совершенного правонарушения, независимо от наличия ходатайства плательщика налога и применить смягчающие ответственность обстоятельства, даже в случае, когда частично налоговым органом применяются положения ст. 112 НК РФ [3]. Отказывая налогоплательщику в снижении налоговых санкций, суды ограничиваются следующим выводом: юридическая ответственность утрачивает присущие ей функции предупреждения и пресечения правонарушений вследствие дальнейшего снижения штрафа, которое может привести к нарушению требований справедливости наказания.

При развитии отечественной системы санкций перечень субъектов, которые имеют право определять и также изменять размеры штрафов, претерпел изменения, однако данное обстоятельство не способствовало спецификации подходов в назначении санкций. Вопрос о смягчении наказаний пока еще не разрешен до конца. Суду необходимо учитывать смягчающие обстоятельства при установлении размера штрафа. Тем не менее, в соответствии с законодательством, штраф не может быть снижен более чем в два раза. Наличие верхних и нижних диапазонов штрафов наталкивает на следующие вопросы: 1) возможно ли освобождение от штрафа, если поступок не тяжкий; 2) допускается ли в отношении конкретного состава снижение судом и / или налоговым органом штрафа ниже установленного законодателем минимального значения?

Обстоятельство может рассматриваться как смягчающее, если оно не исключает вины. Для определения реальных качественных результатов практики налогообложения и налогового администрирования России необходимо рассмотреть и проанализировать их количественные показатели. Иными словами, принцип достаточности и эффективности налоговых санкций будет отражен в динамике роста или снижения коэффициентов, которые указывают на изменение объемов задолженностей среди налогоплательщиков. В таблице 1 предоставлены статистические данные о задолженностях, которые не могут быть урегулированы или не подлежат взысканию со стороны налоговых органов по тем или иным причинам.

Таблица 1

Структура задолженности за 2014–2016 гг.

Вид задолженности	На 01.01.2014 г., млрд руб	На 01.01.2015 г., млрд руб	На 01.01.2016 г., млрд руб
Совокупная задолженность в бюджетную систему РФ (включая пени и налоговые санкции)	1 162,40	1 181,54	1 155,12
Неурегулированная задолженность	641,04	640,61	643,28
Не подлежит взысканию налоговыми органами	523,23	540,92	511,84
Отсроченная, реструктурированная задолженность	18,77	18,47	18,01

Вид задолженности	На 01.01.2014 г., млрд руб	На 01.01.2015 г., млрд руб	На 01.01.2016 г., млрд руб
Взыскивается судебными приставами	177,11	166,31	145,02
Приостановленная к взысканию по решению суда или вышестоящего налогового органа	55,12	55,33	55,59
Приостановленная к взысканию по банкротству	289,01	288,90	284,36
Задолженность, невозможная к взысканию (подлежит списанию налоговыми органами)	12,58	14,74	11,42

Для более наглядного наблюдения динамики задолженности за 2014–2016 гг. необходимо считать показатели интенсивности ряда динамики, а именно абсолютный прирост (убыль) и темп роста (убыли).

Абсолютный прирост задолженности можно рассчитать по формуле:

$$\Delta Y = Y_i - Y_o, \quad (1)$$

где ΔY – абсолютный прирост задолженности; Y_i – уровень сравниваемого периода; Y_o – уровень базисного периода.

При этом темп роста (относительный прирост) рассчитывается по формуле:

$$T_p = \frac{Y_i}{Y_o} \cdot 100. \quad (2)$$

где T_p – темп роста.

Используя имеющиеся данные, приведенные в таблице 1, рассчитаем показатели, характеризующие динамику задолженности (таблица 2).

Таблица 2

Динамика показателей задолженности

Вид задолженности	Изменение 2016 г. к 2014 г.	
	Абсолютный прирост, млрд руб.	Темп роста, %
Совокупная задолженность в бюджетную систему РФ (включая пени и налоговые санкции)	–7,29	99,4
Неурегулированная задолженность	2,29	100,4
Не подлежит взысканию налоговыми органами	–11,42	97,8
Отсроченная, реструктурированная задолженность	–0,83	95,7
Взыскивается судебными приставами	–32,10	81,9
Приостановленная к взысканию по решению суда или вышестоящего налогового органа	0,54	100,9
Приостановлена к взысканию по банкротству	–4,63	98,4
Задолженность, невозможная к взысканию (подлежит списанию налоговыми органами)	–1,21	90,5

Несмотря на уменьшение совокупной задолженности в бюджет РФ говорить об эффективности налоговых санкций не стоит, т. к. неурегулированная задолженность возросла за два года более чем на 2 млрд рублей. Но стоит также отметить, что данные показатели рассматриваются в период экономического кризиса, поэтому отрицание реального улучшения налогового администрирования невозможно.

Таким образом, системный анализ налоговых санкций в Российской Федерации позволяет сделать следующий вывод: существует потребность в ревизии системы налоговых санкций, которая действует в настоящее время, в целях наиболее полной реализации принципов справедливости, стимулирования, законности и равенства налогоплательщиков при соблюдении законодательства о налогах и сборах.

Литература

1. Братусь С. Н. Юридическая ответственность и законность (очерк теории). М., 2010.
2. Гаухман Л. Д. Квалификация преступлений: закон, теория, практика. М., 2013.
3. Российская Федерация. Законы. Налоговый кодекс РФ. Ч. 2. // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс].

УДК 338.22:364

Кузнецова Оксана Николаевна, Гапич Александр Эрикович

ОНЛАЙН-СООБЩЕСТВА СОЦИАЛЬНЫХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ: СТРУКТУРА И РИТОРИЧЕСКИЕ СТРАТЕГИИ¹

В настоящее время проблема взаимодействия людей, занимающихся социальным бизнесом, становится весьма актуальной. Многочисленные социально-экономические исследования говорят о существенной проблеме коммуникации социальных предпринимателей в России. Целью данной статьи является описание структуры виртуальных сетевых сообществ людей, занимающихся социальным предпринимательством в нашей стране. При проведении эмпирического этапа исследования нами была использована методология Social network analysis.

Ключевые слова: социальное предпринимательство, социальный бизнес, онлайн сообщества.

Oxana Kuznetsova, Alexandr Gapich

ONLINE COMMUNITIES OF SOCIAL ENTREPRENEURS: THE STRUCTURE AND RHETORICAL STRATEGIES

Nowadays the problem of people's interaction involved in social business is becoming rather important. Many social and economic researches show the actual problem of social entrepreneurs communication in Russia. The aim of the article is to describe the structures of virtual net communities of people involved in social entrepreneurship in Russia. The methodology «Social network analysis» was used during the empirical stage of the research.

Key words: social entrepreneurship; social business, online communities.

Социальное взаимодействие акторов в социальных сетях детерминирует обмен ресурсами разного типа. В качестве ресурсов в виртуальных социальных сетях выступают технологии, информация, символы, организационное взаимодействие, вокруг которых образуются Интернет-сообщества. Все эти ресурсы в социальных сетях превращаются в электронные импульсы, основой которых является материальная опора.

Под социальной сетью мы будем понимать набор узлов (пользователей сети), связанных между собой одним или несколькими отношениями. Узлами также могут являться индивиды, веб-страницы, публикации, и т.д. В качестве связей (или ребер) мы будем исследовать потоки информации и различных ресурсов. В качестве ресурсов мы будем также рассматривать сотрудничество, социальные отношения, обмен и т.д.

¹ Статья подготовлена в рамках реализации проекта РГНФ «Коммуникативная солидарность в виртуальной сфере: проблемы информационного противоборства в современных локальных конфликтах»

Однако, как в любых исследованиях подобного рода, основная проблема заключается в том, что сеть с одной стороны представляет собой аналитический инструмент и методологический аппарат, с другой – предполагается, что за этим инструментом может быть определенная сущность, отличающаяся от других социальных конструкторов. Главным отличительным свойством сетевого анализа считается концентрация исследовательского внимания на взаимодействиях внутри сети, а не на различных атрибутах и характеристиках исследуемого объекта.

Связи между входящими в виртуальное сообщество людьми выходят за рамки их родственных и профессиональных отношений, что с высокой вероятностью влечет за собой существование значительного числа мостов [1] в социальной сети социальных предпринимателей. Таким образом, сети взаимопомощи входящих в ядро социальных предпринимателей оказываются мощнее, чем у других людей: связей (вероятно, слабых) – большее количество, поскольку виртуальное сообщество связывает людей разного возраста и статуса, которые в иных ситуациях оказываются не связанными друг с другом.

Следующий важный вопрос, на который необходимо ответить, определяя такое явление, как сеть, это то, какие отношения существуют между узлами сети. Отношения – это «контакты, связи, объединение, принадлежность к группе, встречи – все, что связывает одного агента с другим, и поэтому не может быть сведено к свойствам самих агентов» [3]. Например, можно выделить следующие широкие категории отношений [2]:

- 1) сходство: возникает, когда два или более узла обладают схожими атрибутами (социально-демографические характеристики, установки, членство в определенной группе и т. д.);
- 2) социальные отношения: отношения родства, ролевые отношения (друг, коллега, студент и т. п.), аффективные связи (нравится / не нравится), когнитивные связи (знание);
- 3) взаимодействие: связи, основанные на поведении (помощь, общение, визиты и т. п.);
- 4) потоки: перемещение различного рода ресурсов, информации, влияния и т. д. по сети между узлами.

Итак, основным объектом исследования стала русскоязычная социальная сеть «ВКонтакте». Выбор этого объекта исследования обусловлен тем, что данный ресурс является самым популярным виртуальным социальным сервисом в России и шестым по численности по числу зарегистрированных пользователей в мире.

Первым этапом проведения исследования явился поиск групп и сообществ сети «ВКонтакте», тематикой которых является дискурс, так или иначе связанный с проблемами социального предпринимательства в России. Под сообществом понимается социальное образование, возникающее на основе практики интернет-коммуникации, существующее в течение определенного времени и обладающее собственными выработанными в процессе взаимодействия правилами, нормами и характером интеракции. Для решения задачи поиска сообществ на языке программирования Python 3.4 был написан скрипт для поиска подобных виртуальных структур сервиса «ВКонтакте».

Следующим этапом исследования стал поиск наиболее популярных сообществ сети «ВКонтакте», участниками которых являются социальные предприниматели. Одним из таких виртуальных сетевых объединений является группа «Социальное предпринимательство. Социальный бизнес» (277 участников на момент проведения исследования). Данная группа позиционируется как сообщество для обмена идеями и информацией на тему социального предпринимательства с перспективой реализации новых проектов в этом направлении.

Всего в группе «Социальное предпринимательство. Социальный бизнес» состоит 33,57 % мужчин и 66,43 % женщин.

Основная часть участников исследуемой виртуальной группы «Социальное предпринимательство. Социальный бизнес» социальной сети «ВКонтакте» не указывают места своего проживания в личном аккаунте. Количественный анализ имеющихся открытых данных показал, что десятая часть

участников группы (9,75 %) проживают в Москве, еще 19,1 % – в Саратове. Санкт-Петербург как место своего проживания в настоящее время указали 4,33 % пользователей, состоящих в анализируемом сообществе, Уфа – 2,53 %. Анализ показал, что к другим населенным пунктам, которые указаны в качестве места проживания пользователя на его личной странице, относятся менее 1,5 % участников группы. Необходимо заметить, что три четверти пользователей сообщества «Социальное предпринимательство. Социальный бизнес» не указывают место своего проживания на личной странице сети «ВКонтакте».

Из 277 участников виртуального сообщества, объединенного по признаку наличия социального бизнеса, 79,9 % являются жителями России. У 2,53 % пользователей в личном аккаунте страной проживания значится Украина. Еще 1,1 % членов группы являются жителями Белоруссии и 0,72 % – Казахстана.

Следующей задачей данного исследования являлась характеристика структуры сообщества «Социальное предпринимательство. Социальный бизнес» социального сервиса «ВКонтакте». Для определения и характеристики его структуры была использована уже упоминаемая методология Social network analysis. Для получения открытых данных о различного рода активностях участников исследуемого виртуального объединения было разработано отдельное программное обеспечение на языке Python 3.4. Анализ полученных данных осуществлялся с помощью библиотеки *igraph* языка программирования для статистических вычислений R. Визуализация графа сообщества «Социальное предпринимательство. Социальный бизнес» произведена при помощи программы Gephi.

Анализ структуры исследуемого сообщества с помощью различных метрик сетевого анализа показал, что в среднем каждый его участник знаком и состоит в отношениях дружбы с еще тремя членами этого же виртуального объединения (средняя степень графа – 2,75). Значение диаметра исследуемого графа (сообщества), построенного на основе отношений дружбы внутри сообщества, составило 5. При этом 14 % пользователей составляют так называемые «изолянты», то есть участники сообщества, вступившие в него, но не состоящие в отношениях дружбы ни с одним из его членов.

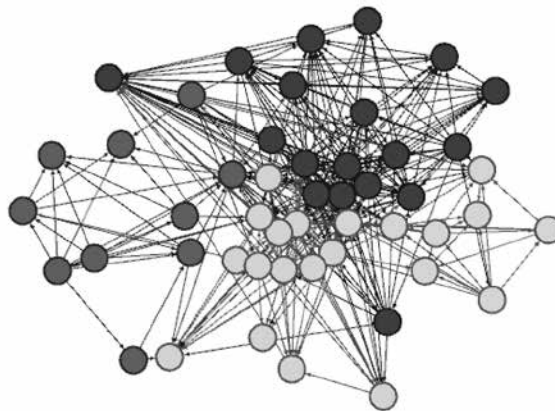


Рис. 1. Структура виртуального сетевого сообщества «Социальное предпринимательство. Социальный бизнес» социального сервиса «ВКонтакте»

Отдельной задачей изучения виртуальной структуры является поиск в ней латентных подструктур, являющихся частью целого сообщества. Применимый в данном случае алгоритм модулярности позволил выявить в исследуемом виртуальном сообществе 5 кластеров, численностью от 52 % до 2 % его участников, которые проявляются не только визуально, но и с помощью указанного алгоритма (рис. 1). Значение модулярности в данном графе составило 0,423, что позволяет говорить о наличии латентных структур внутри исследуемого виртуального объединения.

В целом можно говорить о том, что структура данного виртуального сообщества схожа с другими структурами подобной направленности, возникшими на просторах интернет-сетей.

Что касается оценки влияния конкретных пользователей на других участников данного сообщества, то применение такого показателя анализа сетей, как *authority*, позволило установить, что наибольшим влиянием обладают шесть участников данного сообщества, которые являются мужчинами в возрасте от 29 до 44 лет. Причем, у каждого из них более двухсот друзей или подписчиков в сети ВКонтакте (рис. 2).

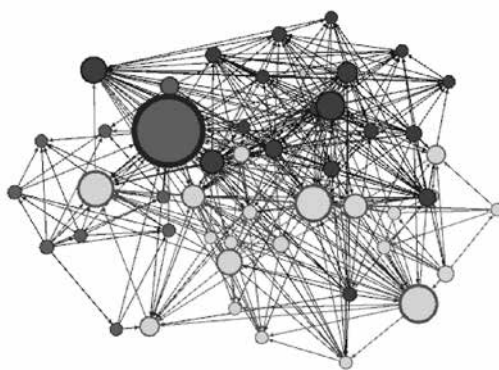


Рис. 2. Betweenness centrality

Важным показателем неравномерности влияния в сообществе является промежуточность (*betweenness*), характеризующая число присутствия вершины в кратчайших путях между любыми другими вершинами. Промежуточность играет важнейшую роль в характеристике распределения потоков внутри сети. В отличие от других сетевых метрик *betweenness centrality* основана на анализе прямых связей и / или близости к другим связям. Очень часто эту меру сетевого анализа связывают с леммой о рукопожатиях. Кроме того, этот показатель играет важную роль в контроле над коммуникационными потоками внутри сети, что является весьма важным при анализе стратегий коммуникации в сетевых сообществах.

Данные рис. 2 говорят о том, что в структуре исследуемого сетевого сообщества один узел (пользователь) соединяет между собой всех остальных участников исследуемого сообщества.

Еще одну важную характеристику графа (сетевого сообщества), которую мы будем использовать, является его плотность. В данном исследовании плотность графа показывает, насколько интернет-сообщество является взаимосвязанным, либо же дисперсно. Значение плотности графа исследуемого сообщества составило 0,301, что косвенным образом может говорить о достаточно высоком качестве социальных контактов и коммуникативных взаимодействий внутри сетевого сообщества.

На рис. 3 представлена такая характеристика сетевой структуры исследуемого сообщества, как близость (*Closeness centrality*).

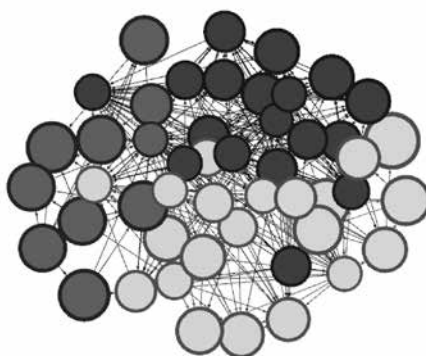


Рис. 3. Closeness centrality

Анализируя представленные визуальные данные, можно сделать вывод о том, что большинство участников сообщества «Социальное предпринимательство. Социальный бизнес» достаточно близко расположены друг другу через отношения связи с другими пользователями данного сообщества.

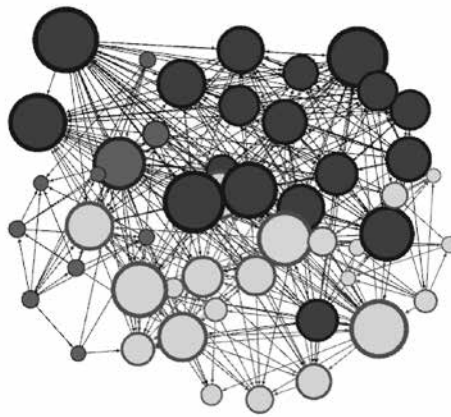


Рис. 4. Eigenvector centrality

Центральность по собственному значению (eigenvector centrality) – рекурсивная характеристика важности вершины, получаемая из суммы важности связанных вершин. Исследование показало, что высокой степенью центральности по собственному значению обладают семь участников данного сетевого сообщества.

Итак, социальная сеть социальных предпринимателей включает в себя не только людей, занимающихся общественно полезным бизнесом, но и их ближайшее окружение, представляет собой явление заметно более широкое, чем принято считать в рамках традиционного подхода к изучению социальных структур с точки зрения атрибутов и групп. В то же время фокусирование внимания на отношениях, связывающих виртуальных сообществ друг с другом, с людьми, не имеющими отношения к бизнесу, с представителями других категорий предпринимателей, с обществом в целом, может принести заметные плоды для социологического осмысления роли сетей предпринимателей.

В целом необходимо заметить, что исследование структуры виртуальных сетевых сообществ на основе методологии сетевого анализа является достаточно перспективной методологией в исследовании различных проблем, связанных с бизнесом, экономическими отношениями и другими социальными процессами в обществе. Продолжение подобных исследований может помочь в уточнении коммуникации, речевых стратегий индивидуальных и коллективных акторов и многое другое.

Литература

1. Грановеттер М. Сила слабых связей // Экономическая социология. 2009. Т. 10. № 4. Сентябрь. С. 35.
2. Borgatti S., Mehra A., Bras D., Labianca G. Network Analysis in the Social Sciences. Science. 2009. Vol. 323. No. 5916. P. 892–895
3. Scott J. Social network analysis: a handbook // Sage Publications. 2005.

УДК 334

Моргоев Борис Темирбулатович

СУБЪЕКТЫ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА: ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ, КРИТЕРИИ И СПЕЦИФИКА РЫНОЧНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

В статье в межстрановом аспекте рассматривается сектор российского малого предпринимательства, раскрыта типовая структура сектора МСП в РФ, а также структура по видам экономической деятельности российских МСП, определена институциональная динамика развития сектора МСП в региональном разрезе, приведено сравнение количественных и качественных критериев идентификации малого предпринимательства, что позволяет систематизировать направления и социально-экономические функции развития сектора МСП в РФ.

Ключевые слова: малые и средние предприятия, функции малых и средних предприятий, динамика развития малых и средних предприятий, критерии малых и средних предприятий

Boris Morgoev

SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES: DYNAMICS AND SPECIFIC CRITERIA FOR THE OPERATION OF THE MARKET

In an article in the cross-country aspect is considered sector of the Russian small business, revealed the typical structure of the SME sector in the Russian Federation, as well as the structure of the economic activities of SMEs, the institutional dynamics of SME sector development in the regional context, is a comparison of quantitative and qualitative criteria for the identification of small businesses that allows you to systematize trends and socio-economic functions of the SME sector in the Russian Federation.

Key words: small business, small business functions, dynamics of small businesses, small business criteria

Формирование сектора малого предпринимательства в российской национальной экономике отвечает мирохозяйственным тенденциям экономических процессов, так как во всех странах мира в сфере малого бизнеса действует множество предприятий разнообразного профиля, занимающих ключевые позиции в общем количестве предприятий, обеспечении общего уровня занятости населения, доли ВВП страны, а также развитии научно-технического прогресса и инновационной деятельности в предпринимательском секторе.

В этой связи целесообразно рассмотреть межстрановое сравнение российского сектора малого предпринимательства, определить типовую структуру сектора МСП в РФ, а также его структуру по видам экономической деятельности МСП, институциональную динамику развития сектора МСП в региональном разрезе и сравнить количественные и качественные критерии идентификации малого предпринимательства в РФ.

В США на долю малого и среднего предпринимательства приходится 50 % валового национального продукта, в Японии – 80 %, Китае – 60 %. Количество малых и средних предприятий в России на 1000 человек населения в 2014 г. было равным 38,9, что сопоставимо с показателями зарубежных стран. Так, в Канаде данный показатель составил 40, в США – 20, в Японии – 45 предприятий соответственно [1].

В ЕС на долю малого предпринимательства приходится ВВП 58 %, общая занятость – 67 %, общее количество предприятий – 99,8 %. В Канаде роль малого предпринимательства для экономики страны определяется тем, что на долю малого бизнеса приходится 43 % ВВП страны – доля данного сектора в общей занятости – 47 %, доля общего количества предприятий – 99,8 %. В Бразилии малый сектор предпринимательства обеспечивает 30 % доли ВВП страны, 54 % – общей занятости населения и 97,6 % – общего количества предприятий [1].

В России малое предпринимательство занимает более скромные макроэкономические показатели в сравнении с мировыми тенденциями. Так, доля ВВП российского малого бизнеса составляет 19 %, в общей занятости населения доля равна 17,8 %, а в общем количестве предприятий – 80,6 % [1].

Таким образом, в настоящее время институциональное развитие малого бизнеса в России по основным показателям функционирования данного сектора в национальной экономике значительно отстает от зарубежных стран мира (рис. 1) [1].

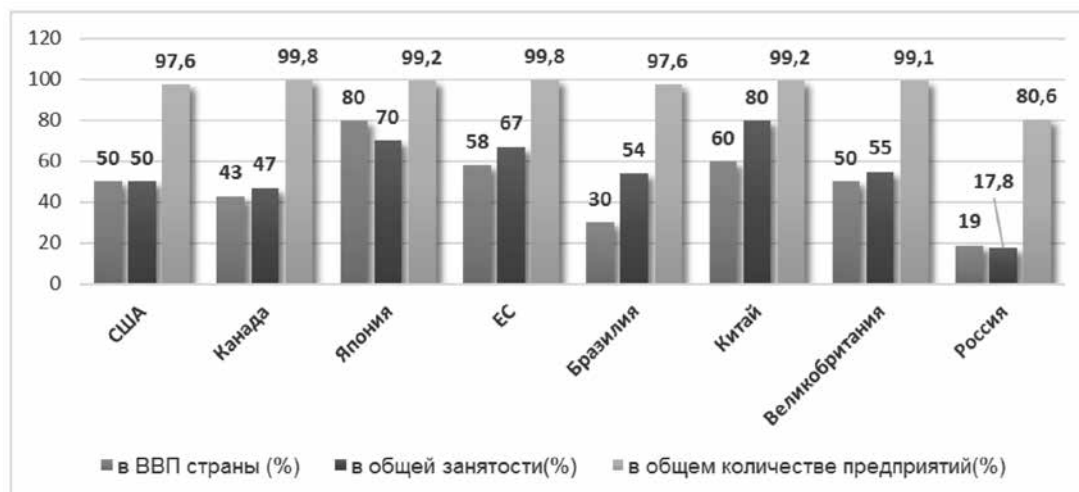


Рис. 1. Доля МСП зарубежных странах и РФ в 2014 г.

Причиной отставания развития института малого предпринимательства в России является рискогенность внешней среды хозяйствования малого предпринимательства, недостаточное качественное развитие инновационной инфраструктуры малого бизнеса, а также недостаточное развитие налогового стимулирования данного сектора, недостаточное стимулирование со стороны государства, в том числе финансового. Низкие темпы развития МСП в российской экономике не дают использовать все его возможности для роста воспроизводства товаров и услуг, содействия занятости, что препятствует формированию среднего класса и сокращению социального расслоения населения страны.

В РФ рассматривается «Стратегия развития малого и среднего предпринимательства в России до 2030 года» [2], целью которой является развитие сферы малого и среднего предпринимательства как одного из факторов инновационного развития и улучшения отраслевой структуры экономики, а также социального развития и обеспечения стабильно высокого уровня занятости.

В рамках реализации данной долгосрочной Стратегии развития МСП в РФ планируется до 2030 г. увеличить в 2,5 раза оборот малых и средних предприятий по отношению к 2014 году в сопоставимых ценах (предполагается, что доля малого и среднего предпринимательства в ВВП России увеличится не менее чем в 1,5 раза в зависимости от динамики развития иных секторов экономики и действия макроэкономических факторов). Кроме того, предполагается повысить в два раза производительность труда в секторе малого и среднего предпринимательства по отношению к 2014 г. в сопоставимых ценах. Также планируется увеличить долю обрабатывающей промышленности в обороте сектора МСП до 20 % и долю занятых на субъектах МСП в общей численности занятого населения до 35 % [2].

В итоге реализации стратегии в массовом секторе увеличится число занятых у субъектов МСП с 17,8 млн человек до 40 млн человек до 2020 года, и прежде всего в высокотехнологичном, импортозамещающем секторе и секторе несырьевого экспорта – диверсификации экономики и созданию рынка предпринимательства [2].

Формирование института малого предпринимательства в России началось в 90-е гг. XX в., в условиях экономических реформ. Его развитию в тот период способствовала безработица, возникшая в результате негативных процессов, прежде всего, в промышленности, обеспечивающей занятость значительной части населения страны. В последнее время происходит увеличение роста малого предпринимательства, особенно в сферах для наукоемких производств и отраслей, связанных с производством потребительских товаров [4].

Однако типовая структура субъектов российского малого бизнеса не однородна (рис. 2) [6].

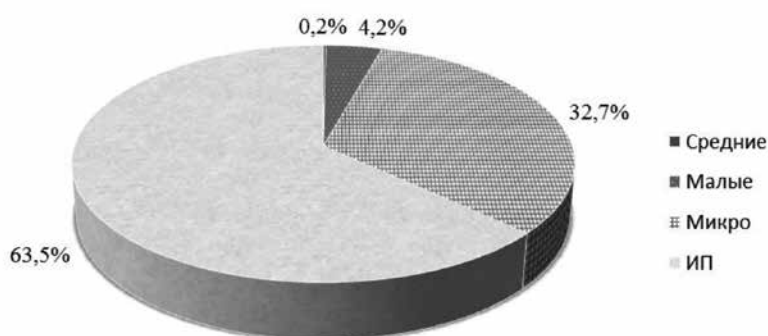


Рис. 2. Типовая структура МСП в РФ в 2014 г.

Институт малого предпринимательства в РФ представлен индивидуальными предпринимателями – 63,5 % от общего количества субъектов этого сегмента, доля микропредприятий составляет 32,7 %, тогда как доля малых предприятий – всего 4,2 % от сегмента МСП, а доля средних предприятий – лишь 0,2 %. Неоднородна структура МСП по видам экономической деятельности в РФ (рис. 3) [4].

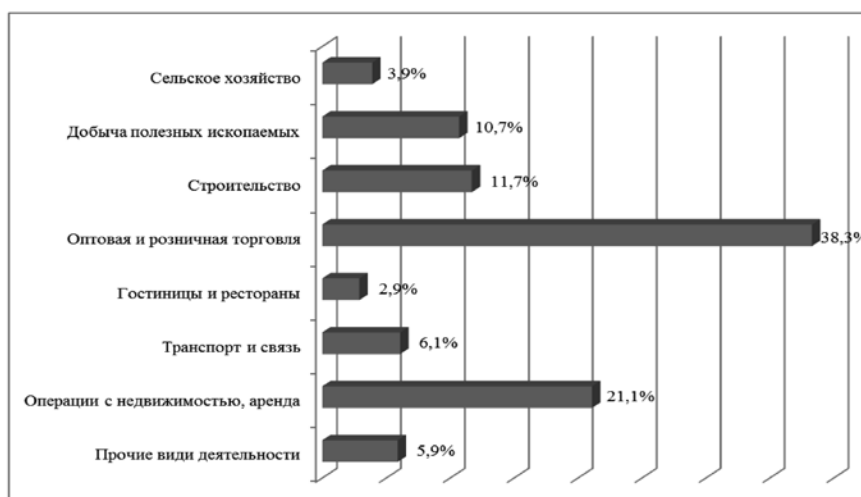


Рис. 3. Структура МСП по видам экономической деятельности в РФ в 2011 г.

Как видно из рис. 3, большинство предприятий российского МСП сектора относятся к сфере розничной и оптовой торговли – 38,3 %, операции с недвижимостью (аренда) – 21,1 %, строительство – 11,1 %, добыча полезных ископаемых – 10,7 %, в то время как на долю сельского хозяйства приходится 3,9 %, что свидетельствует о неравномерности развития сектора МСП в экономическом разрезе в различных сферах национальной экономики.

Динамика развития сектора МСП (по категориям) в России, 2011–2014 гг. отражена в табл. 1 [6].

Таблица 1

Количество МСП (по категориям) в России, 2011-2014 гг.

Показатели	Годы			
	2011	2012	2013	2014
1) Количество субъектов МСП, тыс. ед., в т. ч.:	5 959,8	6 136,0	5 588,6	5 684,5
средние	15,9	13,8	13,7	13,7
малые	242,6	243,0	234,5	235,6
микро	1 593,8	1 760,0	1 828,6	1 868,2
ИП	4 107,5	4 119,2	3 551,2	3 567,0
2) Среднесписочная численность занятых в субъектах МСП, тыс. чел., в т. ч.:	17 839,4	18 122,3	17 835,4	18 021,2
средние	1 964,4	1 719,5	1 630,7	1 585,8
малые	6 557,5	6 506,8	6 452,3	6 358,4
микро	3 864,4	4 248,9	4 322,9	4 431,3
ИП	5 453,1	5 647,1	5 429,5	5 645,7
3) Количество занятых на 1 субъекте МСП	3,0	3,0	3,2	3,2
средние	123,5	124,6	119,0	115,8
малые	27,0	26,8	27,5	27,0
микро	2,4	2,4	2,4	2,4
ИП	1,3	1,4	1,5	1,6

Анализируя структуру занятости, можно сказать, что занятость в основном обеспечивается средними предприятиями, тогда как множество предприятий малого бизнеса и индивидуальных предпринимателей обеспечивают малую часть рабочих мест – 24,2 и 30,4 % от общей среднесписочной численности занятых в субъектах малого и среднего предпринимательства соответственно.

Динамика уровня безработицы и числа предприятий по федеральным округам представлена в табл. 2 [6]. В ней отражается неравномерность распределения субъектов предпринимательства и заметная дифференциация в уровне безработицы по округам. Так, наименьший уровень безработицы отмечается в Центральном федеральном округе, а наибольший - в Северо-Кавказском, разница к 2013 г. составила 9,7 п.п., в 2014 г. - 8,2 п.п.

Таблица 2

Динамика уровня безработицы и числа малых и средних предприятий в РФ 2010–2013 гг.

Федеральный округ	Показатели	Годы			
		2010	2011	2012	2013
ЦФО	Количество МСП, ед.	492 804	549 919	568 238	575 553
	Уровень безработицы, %	4,6	4,1	3,1	3,3
С-ЗФО	Количество МСП, ед.	224 077	261 516	325 144	331 857
	Уровень безработицы, %	5,9	5,1	4,0	4,3
ЮФО	Количество МСП, ед.	137 445	148 855	153 332	157 038
	Уровень безработицы, %	7,6	7,0	6,2	6,5
С-КФО	Количество МСП, ед.	42 261	48 195	50 837	53 440
	Уровень безработицы, %	16,5	14,5	13,1	13,0

Федеральный округ	Показатели	Годы			
		2010	2011	2012	2013
ПФО	Количество МСП, ед.	306 155	339 706	361 622	377 354
	Уровень безработицы, %	7,6	6,5	5,3	4,9
УФО	Количество МСП, ед.	150 121	174 766	184 635	192 826
	Уровень безработицы, %	8,0	6,8	6,0	5,7
СФО	Количество МСП, ед.	235 008	247 485	279 733	292 090
	Уровень безработицы, %	8,7	8,1	7,1	7,2
ДВО	Количество МСП, ед.	81 521	81 935	93 264	96 652
	Уровень безработицы, %	8,6	7,4	6,7	6,5

Именно в Северо-Кавказском округе был отмечен минимум числа субъектов малых и средних предприятий на 1 000 человек населения. Дифференциация же уровня безработицы между наиболее проблемными и благополучными регионами почти 50-кратная. Так, в Санкт-Петербурге уровень безработицы в 2013 г. составил 1,5 %, а в Республике Ингушетии – 43,7 %. В 2014 г. этот разрыв сократился, но остался значительным. В Санкт-Петербурге уровень безработицы составил 1,4 %, а в Республике Ингушетии – 29,8 %. Таким образом, прослеживается тенденция, которая заключается в меньшем уровне безработицы при большем количестве субъектов предпринимательства на территории округа. Такая зависимость объясняется способностью института малого предпринимательства создавать новые рабочие места.

В работе Ф. Ф. Хамидуллина «Развитие методологии исследования малого бизнеса» отмечается, что «малое предпринимательство является неотъемлемым элементом современной рыночной системы хозяйства, без которого экономика и общество в целом не могут нормально существовать и развиваться. Во всём мире малое предпринимательство выступает сегодня в качестве одной из движущих сил экономического и научно-технического прогресса во всех отраслях экономики». [9].

Малое предпринимательство как субъект рыночных отношений обладает рядом качественных особенностей: единство права собственности и непосредственное управление предприятием – это работодатель как субъект налоговых отношений, что находит своё конкретное выражение в социально-экономических функциях данного сектора в национальной экономике (рис. 4) [7].



Рис. 4. Социально-экономические функции предприятий МСП

Среди социально-экономических функций МСП следует особо выделить субъекты МСП, которые являются агентами как рыночных (конкурентных сил), так и кооперативных (интеграционных) связей между экономическими субъектами, могут заниматься внешнеэкономической деятельностью, они проводники инновационной деятельности и НТП, а также субъекты налоговых отношений, стабилизаторы социальной напряженности и т. д.

Предусмотренные ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» от 24.07.2007 года ФЗ № 209 предельные значения выручки от реализации товаров (работ, услуг) и балансовой стоимости активов устанавливаются Правительством РФ один раз в 5 лет с учетом данных сплошных статистических наблюдений за деятельностью субъектов малого и среднего предпринимательства.

В мировой практике применяются количественный, качественный и комбинированный подходы к определению критериев малых и средних предприятий.

В разных странах количественные критерии отнесения предприятия к разряду «малые» специфичны: величина капитала, объем продаж (Великобритания, Италия, Япония), монополистическое положение на рынке (США), правовой статус (Франция), форма собственности (Венгрия), различия между ремесленной и промышленной фирмой (Германия), независимое или зависимое положение в крупной производственной структуре (Япония) и т. д. [10].

В законодательстве Российской Федерации установлены количественные критерии МСП, основными из которых являются численность работников вне зависимости от отраслевой принадлежности, а также размер выручки субъектов предпринимательской деятельности. [10].

С 1 августа 2016 г. изменяется количественный критерий отнесения к малому предпринимательству, предельные значения показателя выручки будут заменены на показатель годового дохода от реализации товаров, работ и услуг [3]. Данное нововведение позволит автоматически присваивать статус субъекта МСП юридическим лицам и ИП без прохождения административных процедур, связанных с предоставлением дополнительных документов и совершения других действий для подтверждения соответствующего статуса.

Это, в свою очередь, сделает возможным наполнение единого реестра субъектов МСП Минэкономразвития России, который вводится с 1 августа 2016 г. и будет формироваться преимущественно на основе данных налоговой отчетности (или документов, связанных с применением спецрежимов), а также данных ЕГРЮЛ и ЕГРИП [8].

Определены следующие количественные значения для классификации предприятий МСП (табл. 3). [3].

Таблица 3

Количественные критерии предприятий МСП в РФ

Показатель	Микропредприятия	Малые предприятия	Средние предприятия
Размер выручки *без учёта НДС (за предшествующий календарный год)	120 млн рублей	800 млн рублей	2 млрд руб.
Численность работников (за предшествующий календарный год)	До 15 человек	До 100 человек	От 101 до 250 человек

*С 1 августа 2016 г. годовой доход от реализации товаров и услуг.

Количественные критерии определения малых предприятий в отдельности или в каких-либо сочетаниях необходимы при анализе малого бизнеса и обладают главным достоинством – удобством использования. Однако эти критерии иногда не имеют под собой теоретической базы, часто зависят от правовой основы регулирования данной деятельности в каждой стране и не всегда сопоставимы в межстрановом анализе МСП. В силу этого их использование в сравнительном анализе затруднено и достаточно условно.

Разработкой качественных критериев занимались Д. К. Ван Хорн, Х. Вел, А. Улус, А. Колесников и др. Преимуществом использования таких критериев является учет специфических особенностей рассматриваемого сегмента. Среди качественных признаков, традиционно указываемых учеными, выделяют:

- единство право собственности и управления предприятием,
- относительно небольшие рынки сбыта,
- семейный характер,
- особый характер финансирования и персонифицированный характер отношений с партнерами [8].

Количественные характеристики необходимо дополнить качественными критериями, позволяющими определить особенности субъектов малого предприятия (табл. 4) [8].

Таблица 4

Качественные критерии малого бизнеса

Наименование качественного критерия	Содержание качественного критерия
Единство функций собственности и управления	Большая часть уставного капитала или акций и основных управленческих функций в руках основателей предприятия или членов их семей
Ограничение ресурсов источников финансирования	Основные источники финансирования: небольшие кредиты банков, займы у физических лиц, собственные средства
Гибкость номенклатуры	Производство осуществляется по небольшой номенклатуре товаров (услуг), но постоянно обновляемому ассортименту
Мобильность	Быстрое реагирование на изменения спроса и предложения на производимый продукт
Узость рынков сбыта	Небольшие рынки сбыта, локальные сегменты, как правило, не дают возможности оказывать сколько-нибудь серьезного влияния на цены и объем реализации товара
Организационно-функциональная гибкость	Имеющаяся структура управления и характер распределения обязанностей между работниками обеспечивает возможность моделировать производственно-технологические процессы
Личностный характер отношений внутри фирмы	Незначительная численность трудового коллектива – особый доверительный характер отношений между хозяином и работником, что обеспечивает объективную оценку деятельности каждого работника, высокую мотивацию, удовлетворенность трудом
Персонифицированный подход к клиентам	Узость рынка сбыта позволяет и принуждает искать индивидуальный подход к каждому клиенту
Независимость юридическая и управленческая	Субъекты предприятия малого бизнеса стремятся сохранять юридическую и управленческую самостоятельность. Они редко являются составной частью крупного бизнеса, за исключением случаев, когда крупные корпорации сами создают в рамках своей структуры малые предприятия для решения конкретных технологических, инновационных, финансовых и налоговых задач
Роль руководителя является ключевой	Руководитель несет ответственность за результаты финансово-хозяйственной деятельности не только и не столько из-за имущественного обладания собственностью, но, скорее, вследствие непосредственного участия в производственном процессе
Преобладающая доля оборотного капитала	Доля оборотного капитала по сравнению с основными фондами высокая
Уязвимость для внешних факторов	Недостаточная устойчивость в кризисных ситуациях, подверженность негативным явлениям в макроэкономической среде, уязвимость перед различными органами контроля (надзора), бюрократией чиновничества, криминальной средой

Комбинированный подход включает в себя сбалансированную совокупность количественных и качественных показателей. Этот подход позволяет учитывать разносторонние аспекты и особенности деятельности данной типологической формы хозяйствования: долю занимаемого рыночного пространства определяют количественные критерии, а качественные критерии учитывают характеристики субъекта управления и степень юридической независимости предприятия малого бизнеса (табл. 5) [5].

Таблица 5

Комбинированный подход

Основные	Количественные критерии	Качественные критерии
	• Средняя численность • Ежегодный объём полученного дохода • Стоимость собственного амортизируемого имущества	• Принадлежность к крупной компании
Дополнительные	• Доля участия в уставном капитале других организаций	• Отраслевая принадлежность

Все предприятия малого бизнеса можно условно разделить на две группы: первая группа – предприятия, прямо или косвенно связанные с крупным бизнесом, т. е. оставаясь юридически самостоятельными, они работают по контракту с крупными предприятиями. Для этой группы предприятий малого бизнеса характерны: во-первых, специализация на производстве ограниченного круга деталей и узлов (избавляет крупные предприятия от их производства в своих цехах); во-вторых, низкие издержки производства, позволяющие крупному бизнесу экономить свои ресурсы; в-третьих, гибкость производства; в-четвёртых, в условиях нового этапа научно-технического прогресса предприятия малого бизнеса функционируют как экспериментаторы для крупных фирм, а также обслуживают новые товары, созданные крупными предприятиями.

Ко второй группе относятся предприятия малого бизнеса, конкурирующие на рынке с крупными предприятиями и друг с другом. Предпосылками для развития предприятий этой группы служат: во-первых, способность быстро реагировать на требования рынка и удовлетворять возникающий спрос на товары и услуги; во-вторых, существенно меньший стартовый капитал, что позволяет свободнее действовать по сравнению с более сильными соперниками; в-третьих, стремление заполнить места, которые по различным причинам невыгодны крупным предприятиям; в-четвёртых, ценовая политика крупных предприятий, диктующих рынку довольно высокие цены [5].

Анализ основных показателей развития малого и среднего предпринимательства позволяет сказать, что в России данный институт пока не достиг уровня развитых зарубежных стран. В связи с этим проблема занятости на сегодняшний день остается актуальной прежде всего на региональном уровне. Данные уровня безработицы, количества субъектов малого и среднего предпринимательства и характеристика этого сегмента позволили выявить общую для всех федеральных округов тенденцию: при большем количестве зарегистрированных субъектов малого и среднего предпринимательства отмечается меньший уровень безработицы.

Таким образом, проблема эффективного развития российского сектора МСП указывает на необходимость активизации стимулирующего воздействия государства на институт малого и среднего предпринимательства, прежде всего в форме государственной финансовой поддержки, совершенствования политики в области налогообложения и неналоговых платежей, повышение качества госрегулирования в сфере малого и среднего предпринимательства, стимулирования развития инновационной предпринимательской деятельности, укрепления кадрового и предпринимательского потенциала МСП.

Литература

1. Базилевич А. И., Бобков Л. В., Бесфамильная Л. В. и др. Организация предпринимательской деятельности: учебник / под ред. В. Я. Гофринкеля. М.: Проспект, 2014. С. 44.
2. Изменились требования к признанию предпринимателей субъектами МСП [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru/news/708101/> (Дата обращения: 07.04.2016).
3. Майорова Л. Н. Влияние малого предпринимательства на экономический рост / под общ. ред. проф. Л. Д. Логвинова. Таганрог: Изд. отдел Таганрог. гос. пед. ин-та, 2012. С. 18.
4. Малый бизнес: учебное пособие / коллектив авторов; под ред. В. Я. Горфинкеля. 2-е изд., стер. М.: КНОРУС, 2014. С. 5–6.
5. Мукосеев Д. В. Экономическая сущность и критерии определения малого предпринимательства // Современные научные исследования и инновации. 2012. № 5 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2012/05/11995> (Дата обращения: 07.04.2016).
6. Мялкина А. Ф., Оводкова Т.А., Трегубова В.М. Учёт на предприятиях малого бизнеса: Учебное пособие. – Тамбов: Изд-во ТРОО «Бизнес-Наука-Общество», 2012. – с. 11-12.
7. Пророков А.Н. Малое предпринимательство: понятие и субъекты, правила торговли, авторские права, права потребителя: справочное пособие – М: Проспект, 2016. – с. 30-32.
8. Стратегия развития малого и среднего предпринимательства в России до 2030 года [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru/news/664330/#ixzz45VfbPuOc> (Дата обращения: 07.04.2016).
9. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru> (Дата обращения: 07.04.2016).
10. Annual Partial and Fragile Recovery. URL: http://ec.europa.eu/economy_finance/analysis/performance-review (Дата обращения: 7.04.2016).

УДК 38.24+004.9

Новикова Ирина Владимировна, Рудич Славко Бранкович

ЭЛЕКТРОННОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО В ОРГАНАХ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ СУБЪЕКТОВ РФ

Имеющаяся в настоящее время модель организации «электронного правительства» в Российской Федерации и ее регионах является неэффективной и требует определенной институциональной перестройки механизмов межведомственного взаимодействия. Четко прослеживается необходимость создания единой базы регламентации, например, систематизированного набора законодательных положений, в форме своеобразного кодекса электронной государственности, который должен стать сводом норм и правил, конкретизирующим отношения в области функционирования «электронного правительства» субъектов РФ и деятельность их исполнительных органов с использованием принципов электронного государства.

Ключевые слова: электронное правительство, регионы, информатизация, государственные и муниципальные услуги, МФЦ.

Irina Novikova, Slavko Rudich

ELECTRONIC GOVERNMENT IN THE RUSSIAN FEDERATION EXECUTIVE BODIES OF THE CONSTITUENT ENTITIES

At present the organization model of «e-government» in the Russian Federation and its regions is inefficient and requires a specific institutional modification of the interdepartmental cooperation mechanisms. There is a clear need for a common base of regulation, for example, a systematic set of legislative provisions, in the form of electronic code of statehood, which should be a set of norms and rules specifying relations in the area of «e-government» subjects of the Russian Federation and the activities of their Executive bodies using the principles of e-state.

Key words: e-government, regions, information, public services, CFC.

На сегодняшний день в наиболее развитых странах мира приоритетным направлением развития государственного и муниципального управления становится создание систем «электронного правительства» (E-government), которое имеет целью повышение эффективности и демократизации государственного управления. Проблемам внедрения «электронного правительства» в настоящее время посвящено достаточно большое количество работ как отечественных, так и зарубежных исследователей.

Так, в частности, лучшие практики создания E-government в различных странах мира исследуются в работах А. С. Балюкова [5, 6], Б. В. Кристального [12], А. Н. Кураш [13], Е. Дюрбек [9], К. Г. Садовской [20], А. Н. Храмовской [22], D. Wang [32], Reem okab al-Kassmna [29], C. W. Smith [31], J. Shkabatur [30], C. G. Reddick, M. Turner [28], M. Porrua [27], A. S. Al-Hashmi [24], S. Jalote [26], A. Al-Wazir, Zh. Zheng [25] и др.

В России опыт внедрения электронного правительства и проблемы в этой области исследуются такими авторами, как М. Ю. Павлютенкова [17], В. Ю. Рожков [19], В. Дрожжинов [8], Л. Бершадская, А. В. Чугунов, Д. Р. Трутнев [7] и др.

Однако, несмотря на имеющиеся обширные исследования, в России до сих пор не осуществлен переход к полноценному «электронному правительству». Поэтому целью нашего исследования явился анализ передового опыта отдельных регионов страны в области создания «электронного правительства» и выявление проблем, препятствующих эффективной работе последнего.

Как показало проведенное нами исследование, часть регионов, достигнув определенных результатов, остановилась в применении принципов «электронного правительства» или до сих пор не работает с ними. Более того, большинство операций по предоставлению государственных и муни-

ципальных услуг выполняется по-прежнему, на бумажных носителях в процессе сложного документооборота, по старым правилам, с достаточно низким качеством. При этом, так как ассортимент необходимых населению государственных и муниципальных услуг имеет тенденцию к росту, затраты на них повышаются. Несмотря на то что система нормативно-правового регулирования внедрения системы «электронного правительства» включает несколько десятков законов, множество программ и концепций, непосредственная регламентация деятельности органов исполнительной власти субъектов РФ, которые выступают важнейшими участниками процесса управления и оказания государственных услуг населению, до сих пор не реализована должным образом. Существуют разрозненные нормативно-правовые акты, которые косвенно или напрямую касаются региональных органов.

Рассмотрим уровень реализации проектов внедрения «электронного правительства» в отдельных регионах Российской Федерации.

В первое десятилетие XXI века – века высоких технологий – в Российской Федерации была пущена федеральная целевая программа «Электронная Россия (2002–2010 годы)» [2], были созданы масштабные проекты: «Электронное правительство», «Открытое правительство» и др. Продолжением этой программы стала Государственная программа РФ «Информационное общество (2011–2020 годы)» от 20 октября 2010 года № 1815-р [1], которая для улучшения качества жизни граждан России призвана обеспечить предоставление государственных и муниципальных услуг в электронном виде.

Проведенный нами контент-анализ показал, что развитие «электронного правительства» в регионах России происходит неравномерно.

К абсолютным лидерам можно отнести Москву, Санкт-Петербург, Татарстан, Тюменскую, Архангельскую и Московскую области. В этих регионах в государственное управление активно внедряются информационные технологии, и происходит взаимодействие власти с гражданами с помощью региональных порталов оказания государственных услуг и порталов «Открытое правительство». Развита сеть МФЦ, абсолютным лидером здесь стала Москва, где действуют сразу 62 центра [11].

В 2012 году утверждены правила субсидирования регионов по программе «Информационное общество» [1]. К 2020 году общий объем затрат бюджета на поддержку регионов составит около 7 млрд. рублей. При этом, максимальный объем средств для поддержки одного региона не может быть более 50 млн. рублей.

В 2014 году министром связи и массовых коммуникаций РФ было проведено заседание для отбора лучших проектов на право получения средств из федерального бюджета в 2015 году [15] по направлению работ с многофункциональными центрами, предоставлению государственных и муниципальных услуг по принципу «одного окна» и в электронной форме.

Всего было обработано 73 заявки, 67 из которых соответствовали требованиям. Победителями стали 30 субъектов РФ, чьи проекты оценены в целом в 550 млн рублей из федерального бюджета.

В 2012 году был проведен первый конкурс, победителями которого стали 22 региона, в том числе Ставропольский край, который получил субсидии в размере 3,55 млн рублей. По результатам проекта в Ставропольском крае количество многофункциональных центров предоставления государственных и муниципальных услуг (МФЦ) увеличилось с 12 в начале 2014 года до 22 в марте 2015 года [21].

В 2014 году Распоряжением Правительства РФ от 29 декабря 2014 года утверждена Концепция региональной информатизации до 2018 года [3], направленная на выравнивание уровней информационного развития регионов и повышение качества жизни населения посредством использования новых технологий. Вместе с тем концепция регламентирует принципы использования информационных и телекоммуникационных технологий в органах государственной власти субъектов, в частности исполнительной власти, поэтому одной из целей Концепции выступает достижение эффективности государственного управления в регионах.

Для актуализации состояния развития «электронного правительства» в региональных органах исполнительной власти следует проанализировать систему, на основе которой строится это «электронное правительство» – систему межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ). Это

государственная информационная система, использующая базы данных и сведений, предназначенная для организации взаимодействия между органами управления для предоставления государственных и муниципальных услуг и выполнения функций в электронном виде. Для реализации СМЭВ используется сервисно ориентированная структура построения электронных средств управления с использованием общепринятых стандартов, единых технологических решений, единых классификаторов и баз метаданных. Согласно алгоритму оказания услуг по системе «одного окна» и в электронном виде заявители могут получить услугу, пойдя по одному из путей, при этом внутреннее взаимодействие органов власти становится для них незначимым фактором. Органы власти при получении заявки через единый портал государственных услуг работают полностью в электронном режиме. Если же заявка поступает через многофункциональный центр, то она передается в ответственный орган, который в процессе оказания услуги запускает процесс межведомственного взаимодействия, однако результат услуги поступает в МФЦ не в электронном виде, а в традиционной вещественной форме.

Таким образом, оценку опыта региональных органов власти субъектов РФ в области «электронного правительства» можно проводить на основе исследования развития в них СМЭВ выполнения услуг и функций в электронном виде.

В январе 2015 года была проведена апробация системы межведомственного взаимодействия «СМЭВ 3.0». Стабильно обрабатывались межведомственные запросы на предоставление ИНН (идентификационного номера налогоплательщика) с использованием паспортных данных в четырех регионах, ставших пилотными: Москве, Мордовии, Ярославской и Тюменской областях [16].

Поскольку регионов в России очень много и каждый имеет свои особенности, то представляется целесообразным рассмотрение опыта тех из них, которые достигли определенных результатов во внедрении СМЭВ для эффективной работы органов исполнительной власти.

В 2013 году Астраханская область вошла в десятку самых активных регионов по использованию СМЭВ, через нее было обработано свыше 1 млн запросов. Через портал электронных услуг сейчас в области можно получить 622 услуги, как региональные, так и муниципальные. Типизированы муниципальные услуги и административные регламенты их предоставления. В этом регионе власти внедрили информационную систему здравоохранения, в данный момент около миллиона жителей области имеют электронные медкарты. Среди активных регионов по СМЭВ Астраханская область занимает 9 место [8]. С 1 января 2015 года все виды документов ЗАГС имеют электронную копию.

В 2014 году Костромская область открыла 5 филиалов МФЦ, в 2015 г. запланировано открыть 10 таких филиалов и 19 пунктов приема заявок на государственные услуги. Были организованы удаленные рабочие места МФЦ в администрациях муниципальных районов, подключенные к системе межведомственного электронного взаимодействия, в 2014 году их было 19, в 2015 г. планируются еще 25 мест. Граждане, подающие заявки на получение услуги, теперь могут не собирать документы, находящиеся в базах данных исполнительных органов власти государства и субъекта, а также местных администраций.

Органы исполнительной власти Краснодарского края подключены к единой СМЭВ с июня 2012 года. Уже в 2014 году жители края смогли получать электронные услуги ГИБДД, что стало возможным в простом и доступном порядке. С января 2014 года гражданам через единый портал предоставления государственных услуг было предоставлено более 1,5 тыс. услуг. МФЦ постоянно расширяет свою сеть, благодаря чему он состоит в тройке регионов России, лидирующих по качеству услуг [4].

Московская область, являющаяся наиболее развитой в отношении электронного правительства, окончила работы по внедрению СМЭВ в апреле 2012 года. В 2013 году на площади чуть менее 1 км² действуют 20 «окон» приема заявок от граждан и бизнеса, на территориях, где расположены эти «окна» ведется электронная очередь, имеются информационные порталы, стенды с заполненными образцами заявлений. В этих пунктах можно получить 100 услуг разного уровня. Практически все услуги, которые предоставляют территориальные управления федеральных органов исполнительной власти, можно получить в 38 МФЦ.

Ростовская область в начале 2013 года перешла на СМЭВ при предоставлении государственных и муниципальных услуг. К общей системе взаимодействия в регионе подключены 55 МФЦ, 25 региональных органов исполнительной власти и 620 муниципальных органов. Поэтому достигнут стопроцентный оборот документов и данных в электронном виде между исполнительной властью и федеральными органами при оказании услуг. К 1 января 2014 года между Роспотребнадзором Ростовской области и другими территориальными управлениями произведено около 9 350 запросов. За 9 месяцев с середины 2014 года по 2015 год при предоставлении услуг населению проведено 2 200 запросов с использованием СМЭВ [16].

Татарстан имеет на 100 % внедренную систему «электронного правительства». С 2014 года население сэкономило более 70 млн рублей. Социально-экономическая полезность составила более 20 млн рублей, а во временных рамках сэкономлено 14,2 лет. Через региональную СМЭВ обработано почти 130 тыс. запросов, три четверти из которых пришлось на кадастровую палату и управление Росреестра. В 2014 году модернизирована СМЭВ с целью оптимизации процессов при взаимодействии органов исполнительной власти, а также для минимизации ошибок в системе из-за сильной загруженности и нарушений по этой причине регламентированного срока обработки запросов [14].

В Санкт-Петербурге через государственный портал оказываются практически самые качественные по России услуги. В 2012 году в городе окончены работы по внедрению и дальнейшему развитию автоматизированной межведомственной системы. Развита сеть МФЦ и пунктов «одного окна». По сравнению с 2011 годом в 2012 году возросло количество пользователей портала государственных услуг более чем в 5 раз. К настоящему времени оценка общего числа пользователей составляет 15 млн, также зарегистрировано 4 млн личных страниц. В 2014 году органы исполнительной власти Санкт-Петербурга обработали порядка 107 тыс. заявок на услуги [4].

В Ставропольском крае ситуация с развитием «электронного правительства» достаточно противоречива. В 2010 году был разработан график перехода на предоставление органами исполнительной власти Ставропольского края в электронной форме государственных услуг, являющихся первоочередными, [23]. К 2015 году количество услуг на региональном портале gosuslugi26.ru [8] составило 407 региональных, 1 954 муниципальных и 507 электронных услуг. В крае действует 29 МФЦ и 90 территориальных обособленных структурных подразделений МФЦ на территории муниципальных образований Ставрополья. Такое бурное для региона развитие новых принципов в управлении связано с выигрышем средств по проекту софинансирования в 2015 году Минкомсвязи РФ [15]. Ставропольский край выиграл 20 млн руб. на развитие сети многофункциональных центров предоставления государственных и муниципальных услуг, а также на улучшение качества предоставления услуг.

В 2011 году было начато внедрение системы межведомственного взаимодействия, которое завершилось в 2013 году. В органах исполнительной власти, территориальных управлениях федеральных органов была внедрена система электронного документооборота. Однако о том, завершился ли этот проект в действительности, точно сказать нельзя. Некоторые муниципальные образования до сих пор не получили доступ к системе. По результатам внедрения для взаимодействия системы электронного документооборота «Дело» было организовано 300 рабочих мест с ее использованием. Эти места были разделены между подразделениями аппарата Правительства и всеми органами исполнительной власти края. В органах исполнительной власти было введено по несколько мест для обеспечения внутренней автоматизации работы с документами и межведомственного обмена ими. Аппарат Правительства получил по одному месту для каждого структурного подразделения с целью оптимизации качества и контроля деятельности. Помимо того, новая система принесла необходимость создания 30 дополнительных видов отчетов.

Второй этап длился два месяца – с октября по ноябрь 2011 года. Были введены места по обработке документов в бумажной форме, введен сервис для управления процессами и приобретена лицензия на внутреннюю опцию, входящую в «Дело», для контроля выполнения указов и поручений

Президента РФ, Губернатора и Правительства края. На втором этапе создано в 2 раза больше видов отчетов, чем на первом. Были интегрированы две ведомственные системы электронного документооборота (СЭД) между Минтруда Ставропольского края и Правительством края. Само Министерство труда и социальной защиты приступило к применению СЭД еще в 2008 году, тогда было введено около 200 рабочих мест.

Третий этап был запущен в конце 2011 года. В это время были введены дополнительные рабочие места как в аппарате Правительства, так и в органах исполнительной власти, всего их стало около 530. Взаимодействие с муниципалитетами как необходимое условие качества регионального управления потребовало еще 32 новых места, и теперь в каждой из администраций муниципальных образований было свое автоматизированное рабочее место с СЭД.

Расширение СЭД прошло в 2012 году, когда Аппарат Правительства региона был автоматизирован на 100 %, а органы исполнительной власти обрели рабочие места СЭД в каждом подразделении. Все местные органы власти были оснащены СЭД, причем в трех муниципальных образованиях был внедрены тестовые системы электронного взаимодействия.

Проводилось обучение служащих, ставших пользователями новой системы. Первые стадии обучения велись в групповом разрезе, где изучались основы работы с СЭД и ее функционал. Далее обучали на местах каждого пользователя для усвоения практических аспектов работы. Каждую неделю проводились текущие встречи, на которых изучались вопросы оптимизации работы. Благодаря такому принципу обучения знакомство с СЭД произошло ускоренными темпами. В 2015 году в СЭД работает 1500 специалистов. Внедрение системы позволило создать интегрированное информационное пространство в крае, организовать оптимальное межведомственное взаимодействие. Все новое в нормативно-правовой базе постоянно рассылается в органы местной власти через СЭД [10].

По данным на 29.12.2015, в Ставропольском крае функционируют МФЦ в пяти городах и 12 муниципальных районах края (из 26 имеющихся). Всего работает 29 многофункциональных центров, в которых по принципу «одного окна» предоставляются 57 федеральных государственных услуг, 142 государственные услуги органов исполнительной власти региона и 65 муниципальных услуг, в том числе государственные и муниципальные услуги для субъектов малого и среднего бизнеса.

Для определения степени удовлетворения услугами МФЦ населения нами в ноябре 2015 года на базе Северо-Кавказского федерального университета были проведены социологические исследования в виде анкетирования жителей – пользователей услугами МФЦ в городах Ставрополе, Кисловодске, Минеральных Водах, Буденновске, а также следующих районах края: Изобильненском, Левокумском, Новоалександровском, Новоселицком, Красногвардейском, Труновском. Выборка осуществлялась стратифицированная. Выборочная совокупность по всем трем регионам составила 1 324 человек. Целями анкетирования явились:

- определение степени удовлетворенности жителей, которые уже обращались в МФЦ за получение государственных и муниципальных услуг, степени их удовлетворенности качеством работы МФЦ;
- выявление основных проблем и недостатков в области предоставления государственных и муниципальных услуг центрами МФЦ.

Обработка результатов количественных исследований была произведена с помощью программы обсчета VORTEX 8.0.

Обработка данных показала, что полностью удовлетворены услугами МФЦ около 7,5 % граждан (оценка 5 баллов), удовлетворены в целом (оценка 4 балла) примерно 15,5 %, удовлетворены частично (3 балла) 24,5 %, не удовлетворены (2 балла) 52,5 %.

К основным недостаткам работы МФЦ пользователи относят: отсутствие связи с информационными базами (23 %), перебои в работе платежных терминалов (29 %), очереди (43 %), отсутствие предоставления некоторых государственных и муниципальных услуг (48 %), длительное ожидание

получения услуги после сдачи пакета документов (63 %), необходимость лично собирать большой перечень документов (73 %), необходимость обращения в несколько организаций, учреждений для сбора нужных документов и справок (75 %).

Анализ глубинных интервью работников МФЦ и контент-анализ показали, что к основным проблемам, снижающим эффективность деятельности МФЦ, относятся: плохое взаимодействие между различными государственными структурами, задействованными в процессе оказания услуг (68 %), сжатые сроки ввода услуг или полное отсутствие регламентации по срокам (63 %), различие в требованиях к одним и тем же документам на получение разных услуг (61 %), несовершенство работы программного обеспечения (45 %), плохая информированность населения (43 %), некомпетентность сотрудников (37 %).

Таким образом, проведенное нами исследование показало, что основной проблемой регионов в области перехода к «электронному правительству» сегодня выступает дифференциация уровней внедрения информационных и телекоммуникационных технологий. Несмотря на то что в целом показатели работы с высокими технологиями в государственном управлении имеют тенденцию к росту, разрыв в некоторых областях порой достигает огромных процентов по определенным параметрам.

Подводя итог, можно сказать, что перед Российской Федерацией, объединившей большие территории, на которых расположено огромное количество административно-территориальных единиц, стоит ряд проблем и задач, требующих скорейшего разрешения. В части новых технологий, а конкретно «электронного правительства» и всей совокупности структурных элементов, которые оно предполагает, должны быть проведены скоординированные и эффективные мероприятия и действия.

К проблемам регионов в этой сфере относится в первую очередь недоработанность регламентов на уровне федерации. Нет законодательной базы, касающейся низшей ступени государственного управления, слишком слабо регламентированы и координированы мероприятия по информатизации, и прежде всего не учтен финансовый фактор, не позволяющий порой исполнять указания федерации. Не выделяются штатные единицы для специалистов в области информационных технологий в управлении, замещающие должности специалисты часто не имеют профессиональных навыков и высокой квалификации. Также качество управления социально важными отраслями происходит с применением устаревших правил и процедур, при этом управление очень коррумпировано.

Четко прослеживается необходимость создания единой базы регламентации, где региональной исполнительной власти будет отведено место для регулирования использования «электронного правительства». Нами предлагается, например, разработать систематизированный набор законодательных положений в форме своеобразного кодекса электронной государственности, который будет назван Кодекс электронного правительства РФ (кодекс). Кодекс может стать сводом норм и правил, конкретизирующим отношения в области функционирования «электронного правительства» субъектов РФ и деятельность их исполнительных органов с использованием принципов электронного государства.

Литература

1. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Информационное общество (2011–2020 годы)»: Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 313 (ред. от 17.06.2015) // Собр. Законодательства РФ. 2014. № 18. Ч. 2. Ст. 2159.
2. О федеральной целевой программе «Электронная Россия (2002–2010 годы)»: Постановление Правительства РФ от 28.01.2002 № 65 (ред. от 09.06.2010) // Собр. Законодательства РФ. 2002. № 5. Ст. 531.
3. Об утверждении Концепции региональной информатизации: Распоряжение Правительства РФ от 29.12.2014 № 2769-р // Собр. Законодательства РФ. 2015. № 2. Ст. 544.
4. Антипов А. А. Электронное правительство и информационное общество в России // Технологии информационного общества. 2013. № 12. С. 4–5.
5. Балюков А. С. Анализ актуальности создания электронного правительства // Вестник ЮУрГУ. Серия: Комп. технологии, управление, радиоэлектроника. 2014. Т. 14. № 3. С. 78–85.
6. Балюков А. С., Логуа Р. А. Лучшие практики электронного правительства в мире // Основы экономики, управления и права. 2014. № 4. С. 7–8.

7. Бершадская Л., Чугунов А. В., Трутнев Д. Р. Электронное правительство России: есть или кажется? 2015. [Электронный ресурс]. URL: http://old.ci.ru/inform21-22_13/p_04.htm (дата обращения: 30.12.2015).
8. Дрожжинов В. 2013 год: Электронное правительство России на перепутье [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pcweek.ru/gover/article/detail.php?ID=157690> (дата обращения: 30.12.2015)
9. Дюрбек Е. Швеция: цифровая нация // Идеи электронного правительства для Беларуси: сетевой журнал. 2014. [Электронный ресурс]. URL: <http://e-gov.by/best-practices/shveciya-cifrovaya-naciya> (дата обращения: 30.12.2015).
10. Журавлева А. Н. СЭД на вырост. В Аппарате Правительства Ставропольского края внедрили «Дело» // Информационные технологии. 2015 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mskit.ru/interview/i179732/> (дата обращения: 26.11.2015).
11. Каталог МФЦ России // Портал МФЦ России. 2015 [Электронный ресурс]. URL: <http://мфц.рф/mfc/index/regions> (дата обращения: 31.12.2015)
12. Кристальный Б. В., Травкин Ю. В; Электронное правительство. Опыт США / под ред. В.И. Дрожжинова. М.: Эко-Трендз, 2003. 224 с.
13. Кураш А. Н. Из грязи в князи: как правительство Великобритании стало электронным // CNews: Государственное управление. 2010. № 3. С. 12–19.
14. Курочкин А. В. Формирование «электронного правительства» в РФ в контексте административной реформы // ArsAdministrandi. 2012. № 1. С. 221–227.
15. Минкомсвязь России подвела итоги конкурса на получение субсидий на развитие информационного общества // Министерство связи и массовых коммуникаций РФ. 2015 [Электронный ресурс]. URL: <http://minsvyaz.ru/ru/events/32859/> (дата обращения 25.11.2015).
16. Минкомсвязь России провела успешное тестирование СМЭВ 3.0 в продуктивной среде // Министерство связи и массовых коммуникаций РФ. 2015 [Электронный ресурс]. URL: <http://minsvyaz.ru/ru/events/32574/> (дата обращения: 14.01.2015).
17. Павлутенкова М. Ю. Электронное правительство в России: состояние и перспективы // ПОЛИС. Политические исследования. 2013. № 1. С. 86–99.
18. Портал государственных и муниципальных услуг Ставропольского края // Краевой центр информационных технологий [Электронный ресурс]. URL: <http://gosuslugi26.ru/portal26/> (дата обращения: 26.09.2015).
19. Рожков В. Ю. Электронное правительство – перспективы внедрения новых информационно-коммуникационных сервисов // Вестник Московского университета. Серия 10. Журналистика. 2010. № 4. С. 134–140.
20. Садовская К. Г. Как Сингапuru удалось создать электронное правительство и выбиться в ИТ-лидеры // Портал МФЦ России. 2011. [Электронный ресурс]. URL: <http://мфц.рф/articles/672/> (дата обращения: 30.12.2015).
21. Софинансирование регионов РФ в рамках Государственной программы РФ «Информационное общество» // Государство. Бизнес. Информационные технологии. 2015 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tadviser.ru/index.php/> (дата обращения: 21.11.2015).
22. Храмовская А. Н. Испания: Опубликованы технические стандарты национальной концепции интероперабельности // Электронные офисные системы. 2011. [Электронный ресурс]. URL: http://www.eos.ru/eos_delopr/eos_delopr_intesting/detail.php?id=83936 (дата обращения: 30.12.2015).
23. Электронное правительство Ставропольского края // Портал органов государственной власти Ставропольского края [Электронный ресурс]. URL: <http://www.stavregion.ru/programms/elgov/> (дата обращения: 24.11.2015).
24. Al-Hashmi A. (2013). Evaluating the Awareness of EGovernment in the Republic of Yemen. International Journal of Computer Applications. Vo. 67 No. 16, Retrieved from: <http://research.ijcaonline.org/volume67/number16/pxc3887185.pdf>
25. Al-Wazir A. EGovernment Development in Yemen: Assessments and Solutions // Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences. 2012. Vol. 3 No. 4. Retrieved from: http://cisjournal.org/journalofcomputing/archive/vol3no4/vol3no4_7.pdf.
26. Jalote S. Moldova Builds E-Government: Open Data. Asia Pacific FutureGov (26 July 2013). Retrieved from: <http://goo.gl/Mf7EoA>.
27. Porrua M. E-Government in Latin America: A Review of the Success in Colombia, Uruguay and Panama. Organization for American States (2013), in the Global Information Technology Report 2013. World Economic Forum.

28. Reddick C. G., Michael T. Channel choice and public service delivery in Canada: Comparing e-government to traditional service delivery/ Government Information Quarterly, Volume 29, Issue 1, January 2012, Pages 1–11. Retrieved from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740624X11001080>.
29. Reem okab al-Kassmna. The of E-Government Role in the Development of Government Accounting Information System-Analitical Theoretical Paper. Research Journal of Finance and Accounting. 2012. Vol. 3. No 5. P. 43–46.
30. Shkabatur J. Towards Open Government for Enhanced Social Accountability. A collaboration of Open Development Technology Alliance, GAC in Projects and Social Development. World Bank. 2012.
31. Smith C. W. (2013). Nine Digital Divide Truths. Digital Divide Institute. Retrieved from: <http://www.digitaldivide.org/digital-divide-topics/nine-digital-divide-truths.html>.
32. Wang D. (2013). The Problem of the Digital Divide in the Development of E-Government and Countermeasures. Advanced Materials Research. Vols. 850–851. P. 401–404.

УДК 332.1

Панаядова Галина Ивановна, Сероштан Мария Васильевна

КЛАСТЕРНАЯ МОДЕЛЬ КАК СТИМУЛИРУЮЩИЙ ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ СУБЪЕКТОВ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

В статье рассматриваются предпосылки формирования кластеров в региональной экономике: ресурсный потенциал, уровень и динамика основных макроэкономических показателей субъектов Северо-Кавказского федерального округа в сравнении со среднероссийскими достижениями. Обоснована их специфика, структура, алгоритм и приоритетные направления долгосрочного социально-экономического развития субъектов в целях преодоления хронического отставания.

Ключевые слова: экономика региона, кластеры, социально-экономические показатели, инвестиционная привлекательность, занятость населения, векторы развития.

Galina Panayedova, Maria Seroshtan

CLUSTER AS THE INSTRUMENT OF ECONOMIC MANAGEMENT IN SUBJECTS OF NORTH CAUCASUS FEDERAL DISTRICT

In article prerequisites of formation of clusters in regional economy are considered: resource capacity, level and dynamics of the main macroeconomic indicators of subjects of North Caucasus federal district in comparison with the average Russian achievements. Their specifics, structure, algorithm and the priority directions of long-term social and economic development of subjects for overcoming of chronic lag are proved.

Key words: region economy, clusters, socio-economic indexes, investment appeal, employment of the population, development vectors.

Управление экономическим развитием предполагает реализацию органами государственной власти определенной политики, затрагивающей различные уровни управления и включающей: инструменты и процедуры аналитической деятельности; деятельность по управлению знаниями; экспериментальную и виртуальную деятельности. Данные сферы различны и управляют процессом перевода информации в форму организационного знания как способности к более качественной и эффективной деятельности. В экономической сфере последних десятилетий эффективным инструментом интеграции в рынок высокотехнологичной продукции и привлечения инвестиций стали кластерные методики [1, 10]. Данное обстоятельство обуславливает хозяйственную значимость и необходимость создания в региональном хозяйстве кластеров для решения современных производственных задач, повышения конкурентоспособности регионов.

Проблематике экономического развития Северного Кавказа посвящено существенное количество научных исследований. Так, решение научных проблем управления экономическими процессами рассматривались в работах: О. В. Иншакова, И. А. Митрофановой, Ю. С. Колесникова, В. Н. Овчинникова, Н. П. Кетовой и др. Проблематике решения проблем с применением кластерного подхода посвящены работы А. В. Бабкина, А. О. Котляровой, Л. С. Маркова, С. Н. Новикова и других российских ученых, а также зарубежных исследователей М. Портера, М. Энрайта, П. Кралича, Т. Хойзера [1, 4, 10]. Вместе с тем отсутствует целостная методология формирования региональных кластеров, их идентификация, оценка конкурентоспособности.

В ходе исследования нами применялись системный подход, методы статистического анализа, приемы группировки и классификации. Использование разнообразных методов исследования продиктовано анализируемыми проблемами и необходимостью обеспечения достоверности полученных результатов.

На основе рассмотрения механизмов управления экономическим развитием можно предложить схему использования инструментария в управлении экономическими системами (рис. 1) из которого следует, что современный инструментарий управления экономическим развитием территорий достаточно разнообразен и многообразие можно объяснить множественностью целей экономического развития.



Рис. 1. Инструментарий управления экономическим развитием региона

Каждый из инструментов и методов позволяет приблизиться к определенным целям экономического развития, однако универсального варианта, позволяющего разрешить все имеющиеся проблемы развития, не существует. В современной практике развития экономики в качестве одной из эффективных форм функционирования регионов рассматривается кластерная модель, обеспечивающая оптимизацию производства и территориального размещения. Использование кластерных инициатив генерирует действенные инструменты достижения основных макроэкономических целей: рост производства, повышение доходности региона, обеспечение занятости населения.

Для субъектов Северо-Кавказского федерального округа использование кластерной модели имеет ряд существенных преимуществ: более современный и результативный механизм реализации промышленной политики; инструмент содействия повышению конкурентоспособности региональной экономики; возможность создания необходимых условий для комплексного решения объемных задач региональных администраций; оптимальная площадка для взаимодействия с бизнесом.

Рассматривая теоретико-методологические аспекты кластерного развития следует отметить, что для выявления возможностей и перспектив развития субъектов Северного Кавказа целесообразно выделить факторы, влияющие на формирование региональных кластеров и провести анализ социально-экономического развития макрорегиона. К внешним факторам следует отнести: природно-климатические, ресурсные, рыночные, социально-экономические, государственного регулирования, политические. К внутренним факторам относятся: производственные возможности, инновационный потенциал, кооперативные связи, трудовые ресурсы.

В качестве комплексного показателя социально-экономического развития региональных кластеров предлагается аддитивная модель отдельных показателей, отражающая синергетический эффект их реализации (рис. 2).

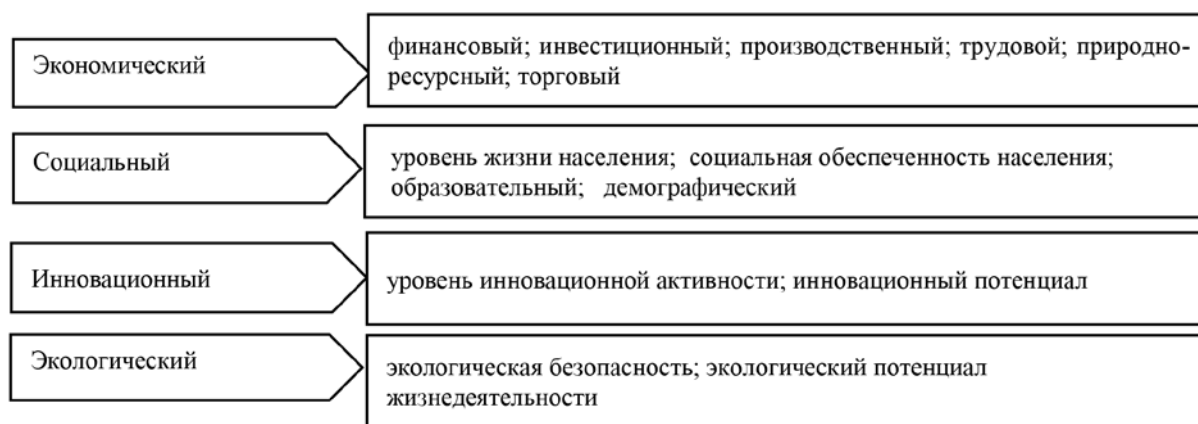


Рис. 2. Обобщающие показатели кластерного развития региона

Преимущество предложенного метода оценки уровня социально-экономического развития заключается в возможности учитывать несопоставимые показатели в силу разнообразия оценочных показателей по группам факторов. Алгоритм формирования региональных кластеров включает перечень действий по его созданию, а также определенное содержание процедур и работ на различных этапах. На первом этапе необходимо проведение анализа социально-экономического состояния и конкурентных преимуществ взаимосвязанных видов деятельности, образующих в регионе замкнутый производственный цикл. Затем определяется пространственная локализация создаваемого кластера, состав его участников, распределение между ними задач, оценка результативности создаваемого кластера. С использованием предложенного алгоритма нами было проведено исследование возможности реализации кластерных инициатив в субъектах СКФО.

В современных условиях постиндустриального развития в субъектах Северного Кавказа наблюдаются незначительный рост объемов и темпов производства, недостаточная развитость рыночных отношений, низкая конкурентоспособность, значительная социальная дифференциация, высокий уровень безработицы. С точки зрения экономического развития республики СКФО можно разделить на три группы (таблица 1).

Таблица 1

Группировка субъектов СКФО по уровню социально-экономического развития

	Группы	Характеристика региона	Субъекты СКФО
1	Претенденты на лидерство	Регионы, имеющий приемлемый уровень душевого ВРП, но развивающийся недостаточно высокими темпами	Ставропольский край
2	Динамичные регионы	Регионы с низким душевым ВРП и высокими темпами роста	Республика Дагестан, Республика Северная Осетия-Алания, Карачаево-Черкесская Республика.
3	Проблемные регионы	Регионы с низким душевым ВРП, невысокими темпами роста, но со стабильной социально-политической ситуацией	Кабардино-Балкарская Республика
		Постконфликтные регионы с низким душевым ВРП и невысокими темпами роста	Чеченская Республика
		Регионы с отрицательными темпами роста ВРП, недостаточными финансовыми средствами, высокими темпами роста населения	Республика Ингушетия

В этой связи важен этап диагностики ключевых сдерживающих развитие факторов, провоцирующих системные патологии. Для первичной характеристики уровня развития регионов СКФО и построения гипотез исследования отобран набор статистических показателей с учетом зарекомендовавших себя международных методик, применяемых для оценки конкурентоспособности.

Для характеристики уровня экономического развития регионов СКФО и выявления перспектив отобраны статистические показатели, применяемые для оценки конкурентоспособности: ВРП, ВРП на душу населения, производительность труда, численность экономически активного населения, численность занятых, среднемесячная заработная плата, среднедушевые доходы населения, численность населения по уровню образования и др.

Так, анализируя вклад субъектов СКФО в общероссийские объемы по основным макроэкономическим показателям, следует отметить, что он является незначительным, низки основные показатели социально-экономического развития (таблица 2) [6].

Таблица 2

**Социально-экономические показатели развития субъектов СКФО за 2010–2014 гг.,
в % к общероссийским показателям**

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014
ВРП, млн руб.	89,1	106,6	120,9	135,9	137,4
ВРП на душу населения, тыс. руб.	94,9	112,6	127,0	142,1	142,1
Инвестиции в основной капитал	3,1	3,2	3,2	2,7	3,8
Промышленное производство	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Производство продукции с/х	8,1	7,1	7,0	7,0	8,0
Экспорт	0,2	0,25	0,3	0,4	0,4
Поступление налогов в бюджет РФ	1,3	1,1	1,1	1,1	1,0
Денежные доходы населения, тыс. руб.	11,6	15,3	17,2	18,7	19,3

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014
Средняя заработная плата, тыс. руб.	12,8	14,3	14,32	20,5	21,1
Уровень безработицы	17,1	15,0	13,2	22,5	19,8

Составлено авторами по данным Федеральной службы государственной статистики) режим доступа: URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1140086420641 (Дата обращения: 27.10.2015) С. 476, 478

По объему произведенного ВРП округ занимает последнее место среди федеральных округов. По итогам 2014 года на субъекты СКФО приходилось только 2,4 % ВРП страны, 1,0 % отгруженной промышленной продукции и 3,8 % инвестиций в основной капитал. По размеру ВРП в макрорегионе лидируют Ставропольский край и Республика Дагестан. В Ставропольском крае последние годы отмечается положительная динамика и увеличение роста с 277 млрд руб. в 2009 году до 400,0 млрд руб. в 2013 году, однако это существенно ниже средних значений по регионам-эмитентам (846,6 млрд руб.) В структуре производства валовой добавленной стоимости в регионах СКФО наибольшей является доля оптовой и розничной торговли (21,3 %) и сельского хозяйства (13,9 %) [7].

ВРП на душу населения в целом по стране – 376 тыс. руб., по субъектам Северного Кавказа – 142 тыс. руб., что составляет 37,7 % от общероссийского уровня. Наиболее высокий показатель в Ставропольском крае – 171 тыс. руб. (45 % от общероссийского уровня), Северной Осетии – 159,0 тыс. руб. (42 % от общероссийского уровня) [7, 9].

В субъектах СКФО уровень благосостояния значительно ниже среднероссийского уровня. В 2014 году денежные доходы населения в среднем по стране составили 27,3 тыс. руб., по Северному Кавказу – 19,3 тыс. руб. В 2015 году средняя заработная плата в стране составила 33,1 тыс. руб., по Северному Кавказу – 21,1 тыс. руб. В Республике Дагестан, характеризующейся наибольшим уровнем среднедушевых доходов в макрорегионе, этот показатель ниже среднероссийского на 36 % [9].

Существуют не только прямые потери в экономическом развитии, но и косвенные – недоиспользование ресурсного, рекреационного и человеческого потенциала. По данным Росстата РФ, в 2014 году среднероссийский уровень безработицы в стране составлял – 5,7 %, в субъектах Северного Кавказа уровень безработицы – 19,8 %. На март 2015 года численность безработных в округе составила 20 % от уровня всей страны, или 490,1 тыс. чел.

Рейтинг инвестиционной привлекательности регионов СКФО определялся в координатах «инвестиционный потенциал – инвестиционный риск в регионах». Высокие позиции в рейтинге свидетельствуют о достаточно высокой эффективности хозяйствования региона, способного привлечь средства потенциальных инвесторов. Однако анализ субъектов СКФО показал пониженный и низкий потенциал и высокие экстремальные риски. Из этого следует, что социально-экономическое положение субъектов СКФО оказывает негативное влияние на имидж макрорегиона с точки зрения инвестиционной привлекательности. Кроме недостатка финансовых ресурсов, существуют и искусственные ограничения, которые являются стоп-фактором для многих инвесторов: осторожность относительно безопасности, ограниченность информационных ресурсов, недостаток кредитных средств.

Другим негативным социально-экономическим фактором развития является рост теневой экономики вследствие избытка трудовых ресурсов, дефицита официальных вакансий, монополизма работодателей на рынке труда, низкого уровня официальной оплаты труда. Однако даже занятое трудовой деятельностью население Северного Кавказа не может обеспечить себе уровень дохода, сравнимый со среднероссийским показателем. Уровень производительности труда обуславливает низкий уровень благосостояния населения, недостаточный платежеспособный спрос региона не стимулирует развитие производства.

Для стимулирования экономического развития макрорегиона федеральные органы власти за последние десятилетия реализовали на Северном Кавказе несколько моделей региональной экономической политики: выравнивание уровня социально-экономического развития регионов; «удвоение

ВВП»; приоритетная поддержка регионов; использование инвестиционных мегапроектов для создания новых рабочих мест; прямое дотационное наполнение бюджетов. Безусловно, данные инструменты обеспечили ряд важных хозяйственно-экономических результатов, однако итоговый результат существенно отличается от намеченных целей.

Так, усилилась неравномерность экономического и социального развития регионов Юга России, сохранилось отставание, фрагментарность рынков, устаревшая структура экономики, низкий уровень инновационного сектора, неэффективная политика увеличения новых рабочих мест, социальные контрасты. В результате в связи с низким уровнем экономического и социального развития субъекты СКФО относятся к числу наименее развитых субъектов РФ, что обусловило использование инновационных инструментов экономического развития в форме кластеров.

Рассматривая методологию кластерного развития следует отметить, что в российской практике используются две основные стратегии: «сверху вниз» и «снизу вверх». При первом варианте экономический рост реализуется за счет прихода в регион государства с его инвестиционными программами, крупными национальными и транснациональными инвесторами. При втором варианте развитие экономики осуществляется в результате региональной эволюции: накопления ресурсов в субъектах и их капитализации.

Кластерный подход в развитии региональной туристской индустрии стартовал с реализацией в 2010 г. Северо-Кавказского туристического кластера, включающего 7 особых экономических зон туристско-рекреационного типа. В соответствии с постановлением Правительства РФ «О создании туристического кластера в Северо-Кавказском федеральном округе, Краснодарском крае и Республике Адыгея» от 14 октября 2010 г. № 833 в 2011–2020 гг. осуществляется масштабный проект строительства новых горноклиматических курортов мирового класса: Архыз (Карачаево-Черкесская Республика), Эльбрус (Кабардино-Балкарская Республика), Матлас (Ингушская Республика), Мамисон (Северная Осетия-Алания), Лагонаки (Республика Адыгея) [8]. Образование кластера предполагает к 2025 г. обеспечить рост ВРП до 578 млрд руб., увеличение налоговых поступлений в бюджет до 377 млрд руб.; создание в отрасли 75 954 новых рабочих мест и 87 884 мест в смежных отраслях, на основе комплексного развития туристической, транспортной и инженерной инфраструктуры [2].

В 2015 году в рамках реализации программ модернизации промышленного производства Северного Кавказа Министерством промышленности РФ отобраны три приоритетных направления кластерного развития: промышленная инструментальная отрасль, легкая промышленность, медицинская сфера (таблица 3).

Таблица 3

Кластерные проекты экономического развития в субъектах СКФО*

№	Проекты	Производство	Стоимость
Проекты промышленного инструментального кластера – 20 млрд руб.			
1	ОАО «Компания Вольфрам» (Тырнаузский ГОК-КБР)	Восстановление производства вольфрамового концентрата	–
2	ОАО «Гидрометаллург» КБР	Создание и модернизация производства оксида вольфрама	–
3	ОАО «Победит» Северная Осетия-Алания	Расширение мощностей по выпуску твердосплавных заготовок и пластин	–
4	ОАО «ТерекАлмаз» КБР, ОАО «Специнструмент», ОАО «СТИЗ» Ставропольский край	Производство шлифовального алмазного инструмента	–
Проекты кластера легкой промышленности – 24, 4 млрд руб.			
1	ООО «Квест-А» Карачаево-Черкесская Республика	Полный цикл производства 2 тыс. тонн в год шерстяной пряжи и 90 тонн ланолина для парфюмерии, фармацевтики и химической отрасли	3,8 млрд руб

№	Проекты	Производство	Стоимость
2	Швейное объединение «Ингушетия» Ингушская Республика	Производство школьной формы, детской одежды и изделий для медицинских нужд	586 млн руб
3	ОАО «Нергиз Дагестан» Республика Дагестан (совместно с турецкими инвесторами)	Производство синтетического волокна	20 млрд руб.
Медицинский кластер – 30 млрд руб.			
1	Международный центр развития медицины	Предоставление медицинских услуг 1 млн чел. по девяти профилям	30 млрд руб.

**составлено автором по данным Министерства промышленности и торговли РФ. Режим доступа: http://minpromtorg.gov.ru/press-centre/news/#!/denis_manturov_na_severnom_kavkaze_budet_realizovano_30_importozameshchayushhih_investproektov*

Так, для производства твердосплавного металлорежущего инструмента заявлено о создании в округе трех предприятий с единой производственной цепочкой (ОАО «Компания Вольфрам», ОАО «Гидрометаллург», ОАО «Победит») с общим объемом финансирования более 20 млрд руб. Ключевым направлением развития лёгкой промышленности в регионе станет создание трех предприятий общей стоимостью более 5,7 млрд руб.: компании «Квест-А» по производству шерстяной пряжи и ланолина (Карачаево-Черкесская Республика), швейной фабрики в Ингушетии и компании ОАО «Нергиз Дагестан» (Республика Дагестан) по производству синтетического волокна. Третий проект – создание медицинского кластера для образования международного центра медицины на курортах КМВ, с ежегодным посещением до 1 млн чел. и предоставление медицинских услуг по девяти медицинским профилям.

При использовании второго варианта реализации кластерной политики «снизу вверх», развитие экономики осуществляется в результате накопления инвестиционных ресурсов в регионах. По инициативе администраций трех субъектов СКФО заявлено о создании автомобилестроительного кластера «Аргун – Черкесск – Ставрополь», с поступлением в бюджет около 3 трлн руб.

В рамках возмещения расходов регионов на создание промышленной инфраструктуры федеральными органами власти поддержаны 3 проекта СКФО на общую сумму 2,5 млрд руб.: индустриальные парки «Тюбе» (Республика Дагестан), «Невинномысск» и «Буденновск» (Ставропольский край). Так, в Ставропольском крае реализуется Национальный аэрозольный кластер (ОАО «Арнест», г. Невинномысск) по производству комплектующих для парфюмерно-косметических изделий и бытовой химии. Объем финансирования 470 млн руб., с созданием 600 новых рабочих мест и ежегодными налоговыми поступлениями в объеме 114 млн руб. [2].

Анализ показывает, что зачастую недостаточно учитываются институциональные особенности, экономические и социальные практики сложного полиэтнического региона с многоукладной экономикой. В этой связи значимо диагностирование векторов кластерного развития Северного Кавказа. Для объективной оценки экономического потенциала округа нами проведен факторный анализ состояния и перспектив регионального социально-экономического развития, определены составляющие экономического роста и оценены факторы, влияющие на эффективность использования минерально-сырьевых ресурсов.

В заключение следует отметить, что использование кластерных механизмов и развитие системы управления интеграционным формированием ориентированы на решение проблем реализации перспективных для региональной экономики сфер деятельности с активизацией бюджетной поддержки в виде прямых инвестиций, системы льготного кредитования, поиска якорных инвесторов и использовании механизма ГЧП.

Литература

1. Бабкин А. В., Новиков А. О. Кластер как субъект экономики: сущность, современное состояние, развитие // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки, 2016. № 1 (235). С. 9–29.
2. Министерство промышленности и торговли РФ [Электронный ресурс]. URL: <http://minpromtorg.gov.ru/> (дата обращения: 27.01.2016).
3. О концепции кластерной политики в России [Электронный ресурс]. URL: http://www.expert.ru/printissues/ural/2008/14/klastermaya_politika (дата обращения 12.10.2011).
4. Панаедова Г. И. Кластер как инструмент решения экономических проблем Северного Кавказа / Г. И. Панаедова, Е. Н. Ковтун, Л. Н. Хрипкова, И. В. Быковская // Прикладные научные исследования: экономика и инновационные технологии управления: монография; под общей ред. В.И. Бережного. М.: Русайнс, 2016. С. 27–48.
5. Панаедова Г. И. Механизм государственного регулирования туристической сферы // Вестник Института дружбы народов Кавказа. Теория экономики и управления народным хозяйством. 2012. № 4 (24). С. 85–90.
6. Пилотные инновационные территориальные кластеры в РФ / под ред. Л. М. Гохберга, А. Е. Шадрина. М.: НИУ «Высшая школа экономики», 2013. 108 с.
7. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2015: стат. сб. / Росстат. М., 2015. С. 476, 478.
8. Рисин И. Е., Трещевский Ю. И. Региональная кластерная политика: концептуальное, методическое и инструментальное обеспечение. М.: Русайнс, 2015. 168 с.
9. Социально-экономическое положение федеральных округов URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1140086420641 (дата обращения: 27.01.2016).
10. Babkin A. V., Kudryavtseva T. J. Identification and Analysis of Instrument Industry Cluster on the Territory of the Russian Federation // Modern Applied Science. 2015. Vol. 9. No. 1. P. 109–118.

УДК 336.7(075.8)

Панасенко Светлана Викторовна, Панасенко Виктор Андреевич

ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ И БАНКОВСКОЙ СФЕРАХ

Исследована возможность разработки рекомендаций по построению единого алгоритма архитектуры программного обеспечения, который бы учитывал как общие требования, так и существующие различия, особенности в телекоммуникационной и банковской сферах, определены актуальные и практически реализуемые критерии интеграции информационных систем, среди которых сформированы блоки основных и дополнительных критериев, ставшие основой сравнительного анализа информационных систем в телекоммуникационной и банковской сферах на примерах крупнейших компаний.

Ключевые слова: телекоммуникационная, банковская, сфера, алгоритм, архитектура, программное обеспечение, информационная, система.

Svetlana Panasenko, Viktor Panasenko FEATURES OF INFORMATION SYSTEMS IN TELECOMMUNICATION AND BANKING SECTORS

Investigated the possibility of developing recommendations for creation of a single algorithm of the software architecture, which takes into account both General requirements and the existing differences, especially in the telecommunications and banking sectors determined relevant and enforceable criteria integration of information systems, among which formed the blocks of the primary and additional criteria, which became the basis of a comparative analysis of information systems in the telecommunications and banking sectors examples of major companies.

Key words: telecommunications, banking, sphere, algorithm, architecture, software, information, system.

В настоящее время одними из самых динамически развивающихся отраслей бизнеса, предъявляющих высокие требования к инфраструктуре информационных сервисов, являются банковская сфера услуг и телекоммуникационная сфера (в частности сфера услуг мобильной связи). При схожих

требованиях к актуальности информационных систем выбранные сферы кардинально различаются в плане составления и обоснования требований к модернизации и поддержанию высокого уровня отказоустойчивости своих систем. Данная дилемма особенно ярко проявляется в составлении технических требований для государственных площадок электронных аукционов и при запросе консультационных услуг и услуг по разработке программного обеспечения (ПО).

При изучении практического опыта было выявлено, что из-за различий к требованиям реализации интеграции информационных систем многие интеграторы предпочитают работать только с банковской или только с телекоммуникационной сферой услуг, что обусловлено отсутствием алгоритма разработки архитектуры информационных систем (ИС), который бы учитывал как общие требования, так и существующие различия или особенности указанных сфер. Это снижает эффективность работы интеграторов, служит препятствием для развития их конкурентоспособности на рынке.

Данная проблема явилась основой для авторского исследования. В процессе его проведения были проанализированы труды как отечественных, так и зарубежных авторов. Выявлено, что тема сравнения банковской и телекоммуникационной сфер изучена в литературе недостаточно. В большей степени эти сферы рассматриваются и анализируются как отдельные объекты. Например, в книгах, посвященных банковским информационным системам, в основном рассматриваются системы электронных платежей или системы помощи принятия решений, в том числе системы работы с OLAP-кубами [2, 3]. По телекоммуникационной сфере широко представлены труды как зарубежных авторов (таких, например, как A. V. Senthil Kumar, Nakikur Rahman) [8, 9, 10], так и отечественных ученых [1, 7].

В целом целью авторской работы стало исследование возможности разработки рекомендаций по построению единого алгоритма архитектуры информационных систем в банковской и телекоммуникационной сферах. Задача исследования – выявление особенностей интеграции информационных систем в телекоммуникационной, банковской сферах, проведение сравнительного анализа подходов к интеграции информационных систем в указанных областях.

В ходе исследования выявлено, что одной из самых подверженных текущему кризису сфер экономики оказалась финансовая сфера, которая неразрывно связана с информационными технологиями и ориентирована на повсеместное применение различных информационных систем в повседневной деятельности своих участников. Такое постоянное использование информационных ресурсов приводит к тому, что в выбранной сфере требования к качеству программного обеспечения и всех связанных с ним систем и оборудования являются выше средних по областям.

Телекоммуникационная сфера экономики в целом и мобильные операторы в частности, в свою очередь, являются одними из столпов в развитии технологий в наше время, поэтому важность информационных технологий для них также сложно переоценить.

Для повышения конкурентоспособности предприятия банковской и телекоммуникационной сфер стараются использовать самые современные технологии. Но использование современных тенденций перевода информационной инфраструктуры в облака для выбранных сфер не представляется возможным из-за необходимости безопасного хранения личных данных клиентов и финансовой информации. Поэтому вопрос интеграции систем и размещения их на собственных мощностях предприятий остается весьма актуальным.

По этой причине в ходе проведения сравнительного анализа был составлен список критериев, по которым сопоставлялись подходы к интеграции информационных систем банковской сферы и телекоммуникационной сферы и которые:

- актуальны – используются в повседневной деятельности предприятий в настоящее время и в информационной отрасли не считаются устаревшими;
- реализуемы – критерий может быть использован «из коробки» без необходимости внесения каких-либо изменений, кроме конфигурационных;
- имеют ярко выраженные эффекты на повседневные результаты деятельности предприятия.

Далее было произведено разделение критериев на основные и дополнительные на основе фактора интеграции. Так, дополнительными системами были названы те, которые не влияют на интеграцию информационных систем или влияют косвенно. В качестве основных критериев были выбраны:

- файловые хранилища – критерий отвечает за описание работы систем, связанных с централизованным хранением файлов и предоставлением доступа к хранимым файлам;
- виртуальные машины – критерий отвечает за описание работы систем виртуализации физических машин с целью оптимизации ресурсов физических машин;
- системы электронного документооборота – критерий отвечает за системы, связанные с автоматическим созданием документов, в том числе по шаблону, их прохождению по алгоритмам, утвержденным предприятиями и хранением документов;
- корпоративные порталы – критерий отвечает за внутренний информационный или обладающий иными функциональными особенностями сайт компании;
- корпоративные поисковые системы – критерий отвечает за систему поиска по внутреннему сайту или списку информационных ресурсов, предназначенных для внутреннего пользования сотрудниками предприятия;
- электронная почта – критерий отвечает за систему отправки и получения сообщений электронной почты с учетом требования к ней со стороны предприятия;
- дистанционные каналы продаж – критерий отвечает за все варианты продаж предприятия, которые либо географически распределены, либо совершаются при помощи соответствующего функционала на публичном сайте предприятия.

В качестве дополнительных критериев были выбраны:

- антивирусное ПО – критерий отвечает за все варианты антивирусного программного обеспечения, установленного на предприятии;
- СУБД – критерий отвечает за системы управления базами данных и движки баз данных, которые используются на предприятии;
- программы мониторинга сетевой активности – критерий отвечает за операции по слежению за активностью пользователей во внутренней сети и при обращении к внешним ресурсам с целью минимизации рисков компрометации конфиденциальной информации или поиска следов внеслужебной деятельности;
- программы для удаленной работы – критерий отвечает за программное обеспечение, позволяющее совершать удаленную работу с внутренними информационными ресурсами предприятия.

Укажем выявленные в ходе исследования особенности интеграции информационных систем в телекоммуникационной сфере (на примере компании ПАО «Мегафон» и финансово-промышленной группы ПАО «АФК Система», владеющей контрольным пакетом акций телекоммуникационной компании ПАО «МТС») [5, 6]. Обе компании имеют очень схожее отношение к выбранным критериям, что обусловлено работой в одной отрасли и тем, что они являются прямыми конкурентами (для АФК «Системы» – это управление прямым конкурентом). В качестве предмета исследования нами рассмотрены особенности интеграции ИС как результат изучения основных элементов информационных систем по выбранным основным и дополнительными критериям.

Нами выяснено, что файловые хранилища в телекоммуникационной сфере представляют собой основные элементы ИС для хранения данных. Файловые хранилища служат для хранения всех видов файлов, включая документы и служебные материалы. Доступ к хранилищам предоставляется как персонально, так и анонимно или для сервисных учетных записей.

Виртуальные машины используются в полной мере и являются основными блоками информационной системы. Расширение инфраструктуры производится за счет ввода в строй новых физических машин и разворачивания на них виртуальных машин. В виртуализации также широко используются возможности дата-центров, связанные с отказоустойчивостью и резервным копированием.

Системы электронного документооборота используются для создания, обработки и согласования документации, в том числе между разными системами, при этом часто интегрированы либо с корпоративным порталом, либо с другими информационными системами, например службой поддержки пользователей.

Корпоративные порталы являются основным средством обмена информацией и предоставления услуг как внутренним пользователям, так и пользователям компаний-контрагентов. основополагающими составными частями корпоративного портала являются служба поддержки пользователей, телефонный справочник, новостной модуль, поисковый модуль и модуль хранения информации.

Корпоративные поисковые системы являются обязательным элементом ИС компании, так как позволяют найти требуемый файл среди всех интегрированных систем. В зависимости от экспертизы сотрудников компании или сотрудников подрядчика могут использоваться решения из коробки, требующие настройки в связи со спецификой компании (FAST Search for SharePoint или Google Search Appliance) или нестандартные разработки.

Электронная почта является основным средством обмена информацией и файлами как между сотрудниками одной компании, так и с пользователями внешних систем электронной почты. Исходя из такого применения данного компонента информационной системы компании к электронной почте применяются повышенные требования безопасности (из-за наличия конфиденциальной информации и информации, представляющей коммерческую тайну).

Дистанционные каналы продаж являются дополнительным каналом продажи товаров и основным каналом продажи услуг. В большей мере являются каналами для информационного обеспечения клиентов актуальной информацией. Однако при этом из-за размытия термина телекоммуникационные услуги через дистанционные каналы продаж реализуются непрофильные для компании товары, сопутствующие основным средствам. Например, для компании «Мегафон» это мобильные телефоны и аксессуары, кредиты и денежные переводы.

Информационные системы телекоммуникационной отрасли относительно дополнительных критериев не обладают какими-либо ярко выраженными отличительными чертами.

Антивирусное ПО представлено антивирусным пакетом, интегрированным с корпоративным порталом и клиентскими антивирусными программами. Также возможно использование услуг антивирусных компаний по фильтрованию интернет-трафика с целью предотвращения хакерских или DDOS-атак и внутреннего трафика для предотвращения эпидемий вирусных программ.

СУБД используются для хранения данных как одной, так и нескольких информационных систем. Работа с базами данных (БД) возможна в рамках и персонализированных учетных записей, и технических учетных записей.

Программы мониторинга сетевой активности являются основным средством для составления карт информационных потребностей пользователей системы, а также используются для предотвращения утечки конфиденциальной информации.

Программы для удаленной работы разрешены по согласованию со службой безопасности и активно используются сотрудниками в командировках.

Во-вторых, исследование особенностей интеграции информационных систем в банковской сфере, которая отличается высокими требованиями к обеспечению безопасности информации и ограничению доступа к информации (что в свою очередь влияет на всю структуру корпоративной банковской информационной системы), было проведено на примере ПАО «ВТБ 24». В качестве предмета исследования по аналогии рассмотрены особенности интеграции ИС по выбранным основным и дополнительным критериям [4].

Для «ВТБ 24» характерно использование файловых хранилищ только для хранения информации внутри компании и доступны только по согласованию доступа. Хранимые типы файлов ограничены служебными файлами. Доступ при этом всегда либо персонифицированный напрямую сотруднику банка, либо предоставляется для служебных учетных записей, за которыми также стоят ответственные сотрудники банка.

В качестве основных блоков информационной системы используются физические машины, применение технологий виртуализации ограничено. Подобное использование виртуальных машин обусловлено высокими требованиями к отказоустойчивости, основанными на принципе предпочтения кластеров из физических машин как более производительных.

Системы электронного документооборота, содержащие конфиденциальные данные, не объединены с корпоративным порталом и являются отдельными системами с обязательным требованием к согласованию предоставления доступа со службой безопасности через персонализированные учетные записи. Однако системы электронного документооборота, используемые в большей мере как хранилища справочной информации, объединены с корпоративным порталом. Предоставление доступа к таким системам может осуществляться как анонимно, так и персонализировано.

Корпоративный портал является центром предоставления информации для сотрудников компании, при этом относительно многих информационных систем банка исполняет роль разводящего узла. Внешние пользователи не имеют доступа к корпоративным порталам.

Корпоративные поисковые системы отсутствуют как класс из-за высоких требований к разграничению доступа. При этом многие информационные системы обладают собственными поисковыми системами.

Электронная почта является основным средством обмена информацией между сотрудниками компании и внешними пользователями, при этом осуществляются дополнительные проверки содержимого файлов по утвержденным службой безопасности спискам разрешенных файлов. Часто присутствует жесткое минимальное ограничение на размер вложений.

Дистанционные каналы продаж являются основным каналом продаж услуг и предоставления актуальной информации клиентам. Из-за резкого развития цифровых услуг в банковской сфере (мобильные приложения, онлайн-банки) именно дистанционные каналы предоставления услуг в настоящее время являются приоритетным для большинства розничных банков.

Дополнительные критерии в банковской сфере обладают рядом особенностей.

Антивирусное ПО представлено сетевыми антивирусами, антивирусными пакетами, интегрированными в корпоративный портал и клиентскими антивирусными программами. Обязательно к использованию оборудование, защищающее от DDOS-атак и других видов электронных атак или услуг компаний, предлагающих фильтрацию сетевого трафика.

СУБД служат для работы с четко определенным набором информационных систем, при этом предоставление доступа для пользователей, не являющихся администраторами соответствующей системы, не осуществляется.

Программы мониторинга сетевой активности служат для постоянного контроля за действиями сотрудников и определения утечки конфиденциальной информации. Существуют определенные нормативные акты, регулирующие поведение пользователя в корпоративной сети. Программы для удаленной работы запрещены.

По результатам изучения особенностей интеграции в выбранных сферах, был проведен сравнительный анализ. Можно сделать вывод, что в банковской сфере высокие требования к персонализации совершенных действий и разграничению доступа являются основными препятствиями к интеграции ИС. В телекоммуникационной сфере интеграция систем и сервис друг с другом является естественным процессом как результат основной операционной деятельности компании.

Исходя из данных особенностей выбранных сфер можно наблюдать основное отличие в подходе к интеграции информационных систем – банковские ИС направлены на диверсификацию потоков получаемых данных и самих информационных систем. Телекоммуникационная сфера позволяет объединить поток получаемых данных и систем в единую информационную систему предприятия для ускорения процессов взаимодействия сотрудников и получения результата.

Полученные результаты позволяют утверждать о том, что для данных двух сфер характерно наличие небольшого количества общих моментов при большом количестве различающихся моментов. При составлении требований к интеграции существующей системы или разработке новой системы это отличие проявляется в необходимости закладывания трудозатрат на согласование предоставляемого доступа к другим системам, а также более глубокой проверке системы со стороны службы информационной безопасности. При этом основной процесс разработки программного обеспечения в этих сферах остается неизменным (рисунок).

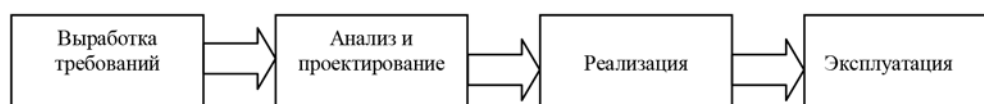


Рис. Процесс разработки и интеграции нового ПО в банковской и телекоммуникационной сферах

Таким образом, гипотеза о возможности разработки единого алгоритма архитектуры информационных систем в банковской и телекоммуникационной сферах не нашла своего подтверждения. Получив и структурировав данные по выбранным сферам экономической деятельности, проведя подробный сравнительный анализ, авторы пришли к выводу, что в связи с большим количеством различий в области интеграции информационных систем составить единый алгоритм разработки и интеграции ИС для банковской и телекоммуникационной сфер не представляется возможным. Каждая из них требует специфической архитектуры информационных систем.

Литература

1. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. 4-е изд. / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. СПб.: Питер, 2010. 560 с.
2. Информационные технологии банка / Л. К. Голенда, В. И. Громов. М.: Изд-во Гревцова, 2013. 288 с.
3. Информационные технологии в банковском деле / Е. А. Черкасова, Е. В. Кийкова. М.: Academia, 2011. 320 с.
4. Официальный сайт компании ВТБ24 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.vtb24.ru>
5. Официальный сайт компании Мегафон [Электронный ресурс]. URL: <http://www.megafon.ru>
6. Официальный сайт компании МТС [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mts.ru>
7. Управление внедрением инновационных технологий в сфере услуг / А. Ю. Майборода. М.: Lambert Academic Publishing, 2013. 80 с.
8. An Integrated System Design for Telecom Operators' Investment Management: Book / Ruohong Peng. - Beijing University of Posts & Telecommunication, 2008. - 1294 p.
9. Handbook of Research on Telecommunications Planning and Management for Business: Book / In Lee.- IGI-Global, 2009. - 1211 p.
10. Mobile Computing Techniques in Emerging Markets: Systems, Applications and Services: Book / A.V. Senthil Kumar, Hakikur Rahman. - IGI-Global, 2012. - 376 p.

УДК 338.2

Пешкова Галина Юрьевна, Колесников Александр Михайлович

К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ И РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОТРАСЛЕВЫХ КОМПЛЕКСОВ

Статья посвящена вопросу разработки и реализации стратегических программных документов на уровне отраслей и комплексов региона. Обоснована важность стратегического планирования и программирования развития отрасли региона. Проведен анализ разноразовного стратегического программирования. Определены основные подходы к стратегическому планированию и программированию на примере отрасли по добыче нерудных строительных материалов Ленинградской области. Представлены выводы и рекомендации для проведения дальнейших научных исследований.

Ключевые слова: стратегическое планирование, программирование, сравнительный анализ, отрасль региона, нерудные строительные материалы.

Galina Peshkova, Alexander Kolesnikov

REVISITING THE WORKING-OUT AND IMPLEMENTATION OF STRATEGIC PROGRAMS FOR THE DEVELOPMENT OF REGIONAL INDUSTRIAL COMPLEXES

The article focuses on the working-out and implementation of strategic policy documents at the level of industries and complexes of the region. It points to the importance of strategic planning and programming of industry development in the region. Analysis of tiered/split-level strategic programming is given. It defines the basic approaches to strategic planning and programming on the example of the industry for the extraction of non-metallic construction materials in Leningrad region. Conclusions are drawn and recommendations for further research are given.

Key words: strategic planning, programming, comparative analysis, industry of region, non-metallic construction materials.

В 2014 году в России был принят Федеральный закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» [1], который стал базой для формирования единой системы стратегического планирования на федеральном, региональном и муниципальном уровнях управления.

В Законе закреплены такие понятия, как стратегическое планирование, система стратегического планирования, программирование, документ стратегического планирования, методическое обеспечение стратегического планирования и многие другие.

В соответствии с Законом, стратегическое планирование представляет собой деятельность участников стратегического планирования по целеполаганию, прогнозированию, планированию и программированию социально-экономического развития РФ, субъектов РФ и муниципальных образований, отраслей экономики и сфер государственного и муниципального управления, а также обеспечения национальной безопасности РФ [1].

Программирование представляет собой деятельность участников стратегического планирования по разработке и реализации государственных и муниципальных программ, направленную на достижение целей и приоритетов социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности РФ, содержащихся в документах стратегического планирования, разрабатываемых в рамках целеполагания [1].

Таким образом, в соответствии с Законом, программирование представляет собой один из видов деятельности в рамках стратегического планирования, который направлен на разработку и реализацию государственных и муниципальных программ на различных уровнях.

В Законе также закреплены понятия отраслевого документа стратегического планирования и государственной программы субъекта РФ.

Что касается стратегического планирования и программирования развития отрасли региона или региональных отраслевых комплексов, данный вопрос не нашел отражения в основополагающем документе.

В соответствии со статьей 5 настоящего Закона, к полномочиям органов государственной власти субъектов РФ в сфере стратегического планирования наряду с другими относятся [1]:

- разработка и утверждение (одобрение) документов стратегического планирования по вопросам, отнесенным к полномочиям субъектов РФ;
- мониторинг и контроль реализации документов стратегического планирования, утвержденных (одобренных) органами государственной власти субъектов РФ.

К документам стратегического планирования, разрабатываемым на уровне субъекта РФ, относятся стратегии социально-экономического развития субъекта РФ, различные прогнозы на региональном уровне, а также различные документы стратегического планирования (план мероприятий по реализации стратегии социально-экономического развития субъекта РФ, государственные программы субъекта РФ, схема территориального планирования субъекта РФ).

Таким образом, стратегическое планирование и прогнозирование развития комплексов, отраслей и подотраслей на уровне региона должны находиться в ведении органов государственной власти субъектов РФ. Стратегические программы развития отраслевых комплексов региона в соответствии с Законом должны разрабатываться и реализовываться в рамках государственных программ субъекта РФ.

Научно-методическая база стратегического программирования развития отрасли региона находится лишь на стадии становления. Как было выявлено, на государственном уровне обозначены лишь государственные программы субъекта РФ, в рамках которых возможно осуществление стратегического программирования отрасли региона. Однако никаких конкретных рекомендаций и требований к стратегическому планированию развития отраслей и комплексов региона не закреплено и не представлено.

Для определения основных подходов к разработке и реализации стратегических программ развития региональных отраслевых комплексов необходимо проанализировать разноуровневое стратегическое программирование.

Сравнительный анализ разноуровневого стратегического программирования

На сегодняшний день основными экономическими субъектами в региональном масштабе, на уровне которых разрабатываются стратегические программы и осуществляется одна из главных функций стратегического планирования – программирование представляющее собой деятельность по разработке и реализации различных программ, являются регион и предприятие.

Стратегическое программирование на уровне региона есть деятельность по разработке и реализации государственных программ субъекта РФ, а также система долгосрочного воздействия со стороны органов государственной власти субъекта РФ на развитие региона. Такое воздействие должно обеспечивать достижение приоритетных целей, определенных в рамках целеполагания при осуществлении стратегического планирования развития региона, относительно общего вектора социально-экономического развития региона, уровня качества жизни населения, развития основных производственных отраслей и комплексов, научной, образовательной и инновационной сфер. При этом должно быть учтено соотношение имеющихся средств и ресурсов, которыми располагают государство, регион и частные предприятия региона, а также спектр основных интересов сторон.

Одним из распространенных подходов к управлению регионом является системный подход, в основе которого лежит рассмотрение объекта (региона) как системы – целостного комплекса взаимосвязанных элементов [5].

Основные принципы системного подхода следующие [5]:

- целостность (рассмотрение системы одновременно как единое целое и как подсистему для вышестоящих уровней);
- иерархичность строения (наличие множества, по крайней мере двух, элементов, расположенных на основе принципа подчинения);
- структуризация (анализ элементов системы и их взаимосвязей в рамках конкретной организационной структуры);
- множественность (использование множества моделей для описания отдельных элементов и системы в целом);
- системность (свойство объекта обладать всеми признаками системы).

Важной представляется способность органов власти региона эффективно интегрировать основные стратегические подходы, ориентиры и интересы отдельных экономических агентов в региональной системе вокруг общих целей и интересов развития региона. Особенно это касается системы стратегического программирования, так как управление разработкой и реализацией программ и проектов на региональном уровне должно быть четко организовано и упорядочено и должно опираться на взаимовыгодное партнерство государства, бизнеса, науки, образования и гражданского общества.

Должное внимание должно быть уделено основным стейкхолдерам развития региона. Это органы государственной власти различных уровней, прежде всего субъектов РФ и муниципальных образований региона, бизнес-сообщество (прежде всего, инвесторы, промышленные предприятия, малый бизнес), естественные монополии, научно-образовательные институты, малый наукоемкий бизнес, а также общественность региона.

Стратегическое программирование на уровне региона должно выполняться комплексно для всей его территории, при этом разработка и реализация стратегических программ должна осуществляться с четким дифференцированием по горизонтали (по региональным комплексам и отраслям, по основным существующим проблемам региона), а также по вертикали (по входящим в регион территориям). Важным представляется согласование таких программ во времени и пространстве.

Содержание стратегических программ развития региона зависит от экономической среды, которая формируется в регионе. Общее руководство процессом разработки и реализации стратегических программ и концепций развития региона, а также контроль за их выполнением осуществляет администрация региона.

Стратегическое программирование на уровне предприятия служит для обеспечения оптимального варианта будущего развития компании согласно поставленным целям и разработанной стратегии предприятия в долгосрочной перспективе. Стратегические программы (стратегии) развития на уровне предприятия содержат набор стратегических решений и действий по производственной, сбытовой, научно-технической и инновационной деятельности предприятия.

Стратегическая программа развития предприятия представляет собой документ, который определяет основные стратегические цели компании и конкретные методы и инструменты, набор действий для достижения этих целей. Процесс стратегического программирования представляет собой непрерывный процесс анализа, планирования, реализации и контроля, направленный на приведение к более полному соответствию существующих возможностей предприятия требованиям рынка с учетом сильных и слабых сторон компании.

Стратегическое программирование на уровне предприятия должно осуществляться на основе определения главных направлений и темпов развития бизнеса, подкрепленного анализом рынка, организационных и структурных изменений, которые должны произойти в компании для повышения ее конкурентоспособности, а также поиска инструментов и методов успешного развития предприятия. Стратегическое программирование должно осуществляться при непосредственном участии акционеров и менеджеров компании.

Обычно стратегическое программирование компании ограничивается набором основных целей компании и общих направлений деятельности. Например, содержательным результатом стратегического программирования может быть открытие новых подразделений и видов бизнеса, диверсификация портфеля продукции и услуг, выход на новые рынки; стратегические решения по слияниям и поглощениям, сокращению и реорганизации бизнеса, приобретению новых активов; основные направления инновационного развития; модернизация производственных мощностей; модернизация системы управления и другие.

В соответствии с Законом [1], отраслевые документы стратегического планирования на уровне отдельных отраслей и комплексов (стратегическое программирование на уровне отраслей и комплексов) разрабатываются на период, не превышающий периода, на который разрабатывается прогноз социально-экономического развития РФ, в соответствии с компетенцией федеральными органами исполнительной власти в целях обеспечения реализации программных документов более высокого уровня.

Это документы, которые определяют развитие определенной сферы или отрасли экономики, также могут быть основой для разработки государственных программ РФ, субъектов РФ и других.

К отраслевым документам стратегического планирования относятся отраслевые стратегии, стратегии отдельных сфер социально-экономического развития, иные документы стратегического планирования [1]. Для совокупности отраслей социально-экономического развития могут разрабатываться межотраслевые стратегии.

Отраслевые документы стратегического планирования, в соответствии с Законом, должны содержать оценку состояния соответствующей сферы (отрасли), показатели развития соответствующей сферы (отрасли), приоритеты, цели, задачи, способы их эффективного достижения и решения в соответствующей сфере (отрасли). Также могут быть указаны сроки и этапы проведения конкретных мероприятий и ожидаемые результаты. Федеральный орган исполнительной власти обеспечивает разработку и корректировку такого отраслевого документа.

Из отраслевых программных документов РФ в качестве примера можно привести «Долгосрочную государственную программу изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья», утвержденную Правительством РФ в 2008 г. В 2010 г. Правительством РФ также была принята Стратегия развития геологической отрасли до 2030 г.

В настоящее время также разработана Энергетическая стратегия России до 2035 года, основанная на положениях Энергетической стратегии России до 2030 года. Стратегия разработана в соответствии с указанным Законом «О стратегическом планировании в РФ». Программный документ является межотраслевым для совокупности отраслей энергетического сектора и для энергетики как сферы государственного управления.

Согласно положениям Закона [1], отраслевые документы стратегического планирования РФ задают ориентиры государственным программам РФ и стратегическим документам государственных корпораций.

Стратегическое программирование отрасли региона представляется достаточно новым направлением осуществления стратегического планирования. Стратегическое региональное отраслевое программирование на сегодняшний день является недостаточно проработанным вопросом в теоретическом и практическом плане.

Необходимость распространения и практического использования в управленческой деятельности научно-методической базы стратегического программирования отрасли региона не вызывает сомнений. Сегодня отечественная практика опережает теорию, что проявляется в разработке различных документов на региональном уровне: различных стратегий, стратегических планов, концепций, программ и подпрограмм развития отраслей и комплексов регионов. Однако в большинстве случаев такие документы разрабатываются на усмотрение региональных органов власти, не имея определен-

ных стандартов, научно-обоснованных подходов, требований к реализации и контролю и т. д. Это предопределяет важность исследования и систематизации теоретических и практических основ стратегического программирования отрасли региона.

Отраслевая программа стратегического развития – это документ, содержащий комплекс мероприятий, направленных на обеспечение достижения целей и задач социально-экономического развития региона в определенной отрасли экономики региона в целях обеспечения стабильности поступлений доходов в бюджет региона [4].

Региональное отраслевое программирование направлено на достижение основных стратегических установок в конкретной отрасли региона с учетом основных тенденций изменений на рынке, технико-экономических особенностей отрасли, принципов межотраслевой и внутриотраслевой конкуренции, взаимосвязанности отраслей внутри региона, а также с учетом максимизации мультипликативного и синергетического эффектов и необходимости создания общих условий для функционирования частного капитала.

На основании проведенного анализа в таблице представлен сравнительный анализ разноуровневого стратегического программирования: регион, отрасль региона, компания.

Таблица

Основные положения разноуровневого стратегического программирования

Показатель	Регион	Предприятие	Отрасль региона
Субъект управления	Администрация региона (государственные служащие)	Руководство предприятия (менеджмент)	Органы исполнительной власти субъекта РФ (государственные служащие)
Объект управления	Регион, социально-экономическое развитие региона в целом	Компания, подразделения компании, СЕБ	Определенная отрасль экономики региона, основные хозяйствующие субъекты, предприятия комплекса
Основной программный документ	Концепция социально-экономического развития региона	Стратегия развития компании	Стратегическая программа развития отрасли региона
Мониторинг и контроль реализации программно-го документа	Администрация региона, региональные министерства и ведомства в соответствии с компетенциями	Руководство предприятия	Органы исполнительной власти субъекта РФ
Оценка эффективности реализации программно-го документа	Департамент экономического развития региона Статистические органы	Руководство предприятия Маркетинговые отделы Аудиторские фирмы	Органы исполнительной власти субъекта РФ
Роль государственных органов управления	Основополагающая законодательная	Посредственная	Основополагающая законодательная
Основные стейкхолдеры	Население региона Администрация района и муниципальные образования Бизнес-сообщество (инвесторы, промышленные предприятия, средний и малый бизнес) Научные и образовательные учреждения Экологические сообщества	Поставщики и потребители Учредители и менеджмент Администрация региона, городская и районная администрация Общественные организации Экологические сообщества Работники предприятия Профсоюзы Научные и образовательные учреждения	Государственные органы исполнительной власти регионального уровня Бизнес-сообщество Предприятия отрасли и смежных отраслей и комплексов Общественные организации Отраслевые сообщества Экологические сообщества Работники предприятий отрасли Научные и образовательные учреждения

Основные подходы к стратегическому планированию и программированию развития отрасли по добыче нерудных строительных материалов Ленинградской области

Как было отмечено, стратегическое планирование и программирование отраслей и подотраслей на уровне региона должны находиться в ведении органов государственной власти субъектов РФ. Для примера рассмотрим отрасль нерудных строительных материалов (НСМ) Ленинградской области.

Горнопромышленный комплекс Ленинградской области представлен полезными ископаемыми местного значения, которые играют важную роль во всех сферах экономики и жизнедеятельности региона. Особая группа местных полезных ископаемых, незаменимых в строительстве, представлена

НСМ. На основе добываемых нерудных материалов устойчиво функционируют и развиваются крупный строительно-промышленный комплекс и дорожное хозяйство региона. Отрасль играет важную роль во всех сферах экономики и жизнедеятельности региона, однако сталкивается с рядом проблем, препятствующих его устойчивому развитию, – это узкие (в основном внутренние) рынки сбыта, невысокая инвестиционная привлекательность отрасли, невысокая рентабельность проектов, дефицит инвестиционных ресурсов, неразвитая транспортная инфраструктура и ее неудовлетворительное состояние [6, 7].

Особая роль отрасли в экономике региона определяет необходимость изучения проблем ее развития и функционирования. Этому способствуют две основные проблемы отрасли, а именно:

- проблема взаимодействия отрасли с остальными отраслями промышленности, агропромышленным комплексом, транспортом;
- отсутствие концепции инновационного развития отрасли в целях ее стабилизации в ближайшей перспективе и наличие условий для экономического роста в долгосрочной перспективе.

В качестве субъекта стратегического программирования развития отрасли выступает отраслевой орган исполнительной власти региона – Комитет по природным ресурсам Ленинградской области. В соответствии с Законом [7], основные функции Комитета должны заключаться в разработке документов стратегического планирования и обеспечении координации, осуществлении мониторинга и контроля реализации таких документов, в том числе и на уровне отрасли по добыче НСМ.

Данный Комитет осуществляет в пределах своей компетенции государственное управление и реализацию полномочий и функций Ленинградской области в сфере отношений, связанных с охраной окружающей среды, лесных отношений, отношений недропользования по участкам недр, распоряжение которыми относится к компетенции Ленинградской области (в том числе НСМ), и другие [3].

На сегодня основными программными документами в данной области являются Государственная программа Ленинградской области «Охрана окружающей среды Ленинградской области» на 2014–2020 гг. и подпрограммы «Обеспечение реализации мероприятий, направленных на охрану окружающей среды, рациональное природопользование и воспроизводство минерально-сырьевой базы Ленинградской области» и «Минерально-сырьевая база». Как стратегические приоритеты документы признают развитие и воспроизводство минерально-сырьевой базы региона, направленные на обеспечение потребностей базовых экономических комплексов города и области в местных полезных ископаемых. Однако в нормативно-правовых документах нет конкретных мероприятий, инструментов и методов, направленных на решение этих задач. Программы носят достаточно общий характер. Цели и задачи также не конкретизированы и в некоторых случаях недостаточно ясны. Отдельной проработки требуют вопросы эффективного выполнения этих программ, вопросы мониторинга и оценки реализации.

В регионе не существует конкретных мер государственной поддержки, которые могли бы повысить операционную эффективность предприятий по добыче НСМ.

Важный вопрос – согласованность в развитии транспортной инфраструктуры, расположении предприятий по добыче НСМ и размещении крупных строительных объектов на территории региона, которая в настоящее время отсутствует. Это влечет за собой возникновение многосторонних трудностей.

Таким образом, проработанность основных документов на уровне региона очень низка. Тем не менее стратегические программы развития должны быть сформированы для каждого вида полезных ископаемых отдельно на уровне региона. Очевидным является тот факт, что необходимо вмешательство со стороны региональных властей с целью проведения целенаправленной политики в сфере планирования и программирования развития отрасли.

Кроме того, для успешного развития отрасли по добыче НСМ и основных смежных отраслей необходима взаимоувязка основных программных документов на региональном уровне. На сегодня нормативно-правовая база достаточно разрознена. Нет взаимоувязки основных программных доку-

ментов в рамках отрасли между собой и во времени. Также отсутствует согласованность программных документов, регламентирующих развитие отрасли, с документами основных смежных отраслей. Это снижает эффективность развития отрасли в долгосрочной перспективе.

Таким образом, очевидным является тот факт, что на данный момент имеются проблемы стратегического планирования и программирования на уровне отраслей и комплексов регионов.

В частности, при разработке стратегических программ развития горнопромышленных отраслей и комплексов на уровне региона, в том числе отрасли по добыче НСМ Ленинградской области, необходимо учитывать разнообразие горнотехнических и экономических особенностей отраслей и комплексов и их тесные интеграционные взаимосвязи с другими отраслями промышленности региона. Необходимо оценивать развитие внутренних рынков и необходимость обеспечения региона местными полезными ископаемыми. Экономические параметры, которые закладываются в стратегические программы, должны ориентироваться на прогнозные значения спроса и цен на НСМ, цен на услуги естественных монополий и т. д. [8].

Существующие программные документы, регулирующие развитие отрасли по добыче НСМ Ленинградской области, не позволяют системно и целенаправленно развивать сырьевую базу полезных ископаемых, которые не приносят сверхдоходов. Также необходимо понимать тесную взаимосвязь процессов освоения местных полезных ископаемых, технологического развития горных производств и обеспечения устойчивости в социальной сфере. Формирование стратегических программ по развитию отрасли НСМ и их реализация должны обеспечивать стабильные поступления в региональный бюджет. Помимо этого, заложенные в программу мероприятия должны позволить создать новые производства и рабочие места, возродить малый горный бизнес, активизировать инновационный бизнес.

В рамках развития отрасли по добыче НСМ Ленинградской области также должны быть проработаны подходы к разработке и реализации основных программных документов с участием ведущих горнодобывающих предприятий региона и крупнейших потребителей НСМ. Должны быть проработаны вопросы улучшения системного взаимодействия горнодобывающих предприятий, строительного бизнеса и органов государственной власти и совершенствования структуры последних. Без решения этих концептуальных проблем, ограничиваясь лишь точечными мерами регулирования и стимулирования горнодобывающей отрасли, невозможно обеспечить необходимые темпы и устойчивость социально-экономического развития экономики региона.

Литература

1. О стратегическом планировании в Российской Федерации: Федеральный закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ // Система ГАРАНТ. URL: <http://base.garant.ru/70684666/>
2. О государственной программе Ленинградской области «Охрана окружающей среды Ленинградской области»: Постановление Правительства Ленинградской области от 31 октября 2013 года № 368 (с изменениями на 30 декабря 2015 года) [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/537949191>
3. О Комитете по природным ресурсам Ленинградской области: Постановление правительства Ленинградской области от 8 июня 2009. № 164.
4. Об утверждении Порядка разработки, утверждения и реализации отраслевых программ: Постановление Правительства Красноярского края от 7 октября 2014. № 475-п [Электронный ресурс]. URL: <http://russkie-fond.ru/index.php?docid=211196>
5. Блауберг И. В., Садовский В. Н., Юдин Э. Г. Системный подход в современной науке // Проблемы методологии системных исследований. М.: Мысль, 1970. С. 7–48.
6. Пешкова Г. Ю. Концептуальные подходы к формированию стратегии развития горнопромышленного комплекса местного значения // Информационно-управляющие системы. 2015. № 3(76). С. 112–116.
7. Пешкова Г. Ю. Отрасль по добыче нерудных строительных материалов в Ленинградской области: основные программные документы и приоритетные направления развития // Ученые записки Санкт-Петербургского университета управления и экономики. 2015. № 4(52). С. 50–57.
8. Череповицын А. Е., Пешкова Г. Ю. Методический подход к формированию стратегических программ освоения месторождений полезных ископаемых местного значения // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2015. № 5(50). С. 148–151.

УДК 33.336

Савцова Анна Валерьевна, Величко Елизавета Владимировна

РАЗВИТИЕ И ОСНОВНЫЕ ТИПЫ МИРОВЫХ ПЛАТЕЖНЫХ СИСТЕМ

Статья посвящена вопросам становления мировых платежных систем от начала XX века до современного состояния их организации, рассмотрению основных типов платежных карточных систем и формированию наиболее известных из них, безналичных систем переводов и осуществлению виртуальных платежей. Рассмотрены интернет-системы проведения расчетов, устройство программно-информационного сектора безналичных систем переводов и технических устройств для возможности электронного проведения операций с денежными средствами.

Ключевые слова: платежная система, безналичные расчеты, системы переводов, платежные карты, электронные средства платежа.

Anna Savtcova, Elizaveta Velichko

DEVELOPMENT AND MAIN TYPES OF WORLD PAYMENT SERVICE PROVIDERS

Article is devoted to questions of formation of world payment service providers from the beginning of the 20th century to a current state of their organization, to consideration of the main types of payment service rationing systems and formation of the most known of them, non-cash systems of the transfers and implementation of virtual payments. Internet systems of carrying out calculations, the device of program and information sector of non-cash systems of the translations and technical devices for a possibility of electronic carrying out operations with money are considered.

Key words: payment service provider, clearing settlements, systems of the translations, payment cards, electronic instruments of payment

Мировые платежные системы с каждым годом набирают большие обороты, спектр услуг расширяется, а многообразие видов и типов говорит об устойчивом и быстром развитии данной сферы рынка финансовых инструментов. В наше технологичное время, на первый план в котором выходят информационные технологии и инновационное развитие наиболее значимых областей человеческого знания, особое внимание стоит уделить сфере безналичных платежей и перспективам их дальнейшего развития.

Для начала нам необходимо будет определить основные типы существующих на данный момент платежных систем, приведенные на рис. 1, для дальнейшего рассмотрения этого актуального вопроса денежно-кредитной политики.



Рис. 1. Основные типы существующих платежных систем (составлено автором)

Проведенные исследования позволили нам выделить четыре основных типа платежных систем, а также определить основные виды существующих систем в рамках одного типа. Все типы объединяет основное свойство – проведение операций с денежной наличностью безналичным путем, то есть все системы организованы и действуют по определенному алгоритму, в основании своем имеющие отношения субъектов с целью перевода и получения денежных средств.

Отличия состоят в способах и источниках осуществления таких операций. Карточные системы работают со счетом клиента, привязанным к пластиковой карте, позволяющей распоряжаться беспрепятственно и в любое время своим счетом, а также осуществлять оплату, переводы и снятие / внесение денежных средств на счета. Системы денежных переводов осуществляют отправку, выдачу и внесение денежных средств через точки отправки и пункты выдачи по специальному одноразовому уникальному коду и документам получателя и отправителя.

Платежные системы Интернета позволяют, не выходя из дома, без карт или специальных технических приспособлений совершать покупки, переводы денежных средств в любое время и в любой доступной точке. Но здесь уже вводится такое новое определение, как электронные деньги, в этом виде систем существует много нюансов: это регистрация пользователя в системе, внесение физических денежных средств на счет системы и самое сложное – выведение своих средств из данной системы, возврат в физический эквивалент.

В этой сфере немаловажную роль играет безопасность счетов и переводов при осуществлении операций, а также защита персональных данных. Последним типом платежных систем можно назвать технические приспособления для проведения непосредственно оплаты покупок, получения или внесения денежных средств на счета или получения необходимой информации по счетам. Отдельно нужно выделить систему дистанционного банковского обслуживания – мобильный и интернет-банкинг.

Сегодня этот вид услуг является одним из приоритетных в развитии банков и продвижении среди клиентов. Эти сервисы позволяют без использования банковских карт распоряжаться всеми своими счетами, находящимися в данном банке, предоставившем эти бесплатные сервисы, также контроль за платежами, получение выписок по счетам, оплата всевозможных услуг, пополнение электронных кошельков и пополнение лицевых счетов мобильных устройств. С каждым годом сервис предоставляемых услуг неуклонно расширяется.

С целью углубления понимания данного вопроса нам немаловажно рассмотрение исторического развития платежных систем и более подробного разбора основных из них.

В современных публикациях, посвященных вопросам платежных систем, можно встретить различные мнения по поводу самых ранних упоминаний об этой категории, однако большинством ученых данной области признается труд «Взгляд в прошлое» англичанина Джеймса Беллами, выпущенного в конце XIX века, в котором впервые были даны теоретические сведения об использовании карт как платежного средства [2].

Следующим этапом продвижения данной идеи стал выпуск в 1891 г. первого дорожного чека компанией American Express, которая осуществляла курьерские услуги между физическими, юридическими лицами и банками.

Как утверждает большинство источников научной литературы [3], появлению современной системы банковских кредитных карт способствовало предложение специалиста национального банка США в Нью-Йорке Джона Биггинса в 1946 г. Такая система до сих пор применяется и успешно работает. Суть разработки была представлена таким образом, что при покупке товара потребители, которые не могут заплатить сразу всю сумму за продукт, оставляют расписки магазинам или фирмам-продавцам, которые в свою очередь обращаются с ними в банк, и последний списывает со счетов покупателей необходимую сумму в уплату долга перед продавцом. Такую систему называли «чарджит», что в переводе означает «оплати это».

На сегодняшний момент часто можно встретить несколько иную форму чарджа в банковской сфере, когда определенный банк заключает договор с некими организациями или крупными розничными сетями, предоставляющими товары розничного потребления; в таких торговых точках оформляется заявка в банк, которая рассматривается службой андеррайтинга. При положительном решении банк отправляет на счет компании необходимую сумму денежных средств для покупки товара физическим лицом и открывает ссудный счет для погашения этой суммы покупателем, после чего последний становится заемщиком банка. Таким образом, выгоду в сделке получают сразу все стороны. Такой способ весьма распространен в торговых сетях, и практически каждый банк имеет подобную договоренность с компаниями-реализаторами.

Одними из первых успешных массовых проектов, по мнению известного специалиста в изучении банковского дела Льюиса Мэнделла, оказался проект сети ресторанов Diners Club, которому удалось в 1949 г. развить одну из крупнейших карточных сетей. От предыдущих нововведений это отличалось наличием посредника между продавцом и покупателем. Задача посредника состояла в направлении новых клиентов именно в эту сеть ресторанов, где каждый клиент получал персональную карту, и за это посреднику причиталось 7 % от каждого оплаченного заказа, пришедшим по его рекомендации потребителя.

Позднее после этого встал вопрос о приеме подобных карт в крупных торговых сетях, а не только в сети эмитента карт. За сотрудничество третья сторона получала установленное вознаграждение, из-за нежелания многих компаний платить такие проценты из своей прибыли возникли затруднения в реализации такой идеи. Однако в скором времени договоренности были достигнуты. И в 1951 г. в Национальном банке Франклина в Нью-Йорке была эмитирована первая банковская карта, после чего произошел стремительный скачок в развитии данного вида услуг.

В 1956 г. выпустил первую универсальную карту Банк Америки в штате Калифорния, за этим в 1958 г. вышел на рынок кредитных карт знаменитый American Express и еще ряд национальных банков. Негативным аспектом являлось отсутствие единой национальной сети использования подобных карт, что сказывалось на трудностях в работе не крупных банков.

В результате это привело в 1967 г. к образованию Межбанковской карточной ассоциации (Interbank Cards Association), а в 1969 г. этой ассоциацией были приобретены права на карты Master Charge, которая на тот момент являлась карточной ассоциацией четырех калифорнийских банков, которая через десять лет превратилась во всем известную мировую платежную систему MasterCard.

Одновременно с появлением MasterCard начинает формироваться другая известная американская мировая платежная система Visa. Ее появление обязано Банку Америки, который сделал ставку на расширение базы своих клиентов и совместно с Банком Манхэттена начал осуществлять рассылку карт по почте, что значительно помогло в реализации поставленной цели. К 1970 г. во главе с Банком Америки выпускались карты BankAmericard целой ассоциацией банков, после чего была создана компания НБИ (National BankAmericard Inc.), а уже в 1977 г. карты, выпускаемые данной ассоциацией, получили привычное для нас название VISA (International Service Association). Такое название платежная система получила в результате возникших проблем в реализации карт за пределами США, так как у многих стран возникало сопротивление к присоединению Банку Америки.

На современном этапе экономического развития распределение наиболее крупных мировых платежных систем на фоне общего сектора данной области выглядит как показано на рис. 2.

Наибольшую долю на общее количество выпущенных карт в рамках платежной системы составляют по возрастающей «МастерКард» – 18,5%, «Виза» – 28 % и лидирующее место занимает сравнительно недавно появившаяся (2002 г.), ставшая мировой за очень короткое время китайская национальная платежная система «ЮнионПэй» – 32 %. Популярность последней, на наш взгляд, обусловлена политической обстановкой, влияющей на мировой экономический рынок в результате введения санкций США и блокировкой работы таких систем, как «Виза» в большей степени и «Ма-

стерКард». На российском рынке эта карта появилась несколько лет назад (приблизительно в 2013 г.) и активно начала внедрение в банковский сектор. Однако у данной системы есть ряд существенных недостатков. Так, на снятие собственных средств с банкоматы взимается процент, на снятие кредитных средств процент увеличивается вдвое, при этом если карта была выпущена в рублях, евро или долларах США, то конвертация при снятии денежных средств будет проходить по двойной системе, сначала конверсия пройдет в юани, национальную валюту страны, выпускающей карты, а потом в нужную валюту, что определенно несет лишние расходы при совершении двойной конверсии.

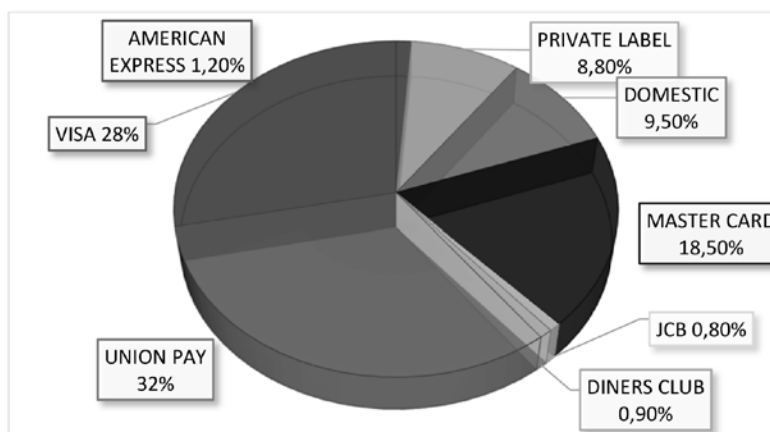


Рис. 2. Распределение мировых платежных систем в общем масштабе данного сектора (составлено автором)

Обзор истории платежных систем не будет являться полным без рассмотрения еще некоторых категорий, попадающих под определение платежных систем. Помимо мировых карточных платежных систем существуют международные системы переводов, мировые электронные платежные системы, функционирующие в сети Интернет, и платежные системы как технические устройства, осуществляющие операции с наличностью.

Рассмотрим теперь платежные системы как вид международных денежных переводов. Одной из первых появившихся известных и распространенных систем такого рода является система «Вестерн Юнион». Изначально эта компания в США оказывала телеграфные услуги, осуществляла быструю отправку писем с помощью статического электричества. Переводы же денежных средств начали производиться с 1851 г. «Вестерн Юнион» [8] позднее начала как расширять свои возможности по осуществлению самих переводов, так и увеличивать зоны досягаемости, пункты отправки и выдачи в различных точках мира. На сегодняшний момент это одна из самых распространенных и популярных систем денежных переводов.

Другой системой мирового масштаба является так называемая система СВИФТ, образованная ассоциацией международных банковских финансовых телекоммуникаций. Эта система, как принято считать, появилась в 1973 г. в городе Брюсселе.

Такие переводы осуществляются только в банках по специальному заявлению, в котором обязательными полями для заполнения служат реквизиты банка-получателя, получателя физического или юридического лица, назначение платежа и дополнительные документы для сумм, установленных валютным законодательством. Чтобы отправить СВИФТ-перевод, необходима расширенная информации об отправителе и получателе и составление валютного платёжного документа.

Это может создавать некоторые неудобства для клиентов, которые не владеют полной информацией о банке-получателе, а также время осуществления такого перевода может быть дольше, чем других переводов, помимо всего прочего, существенным моментом является немалая комиссия, взимаемая банком за такой перевод.

На данный момент СВИФТ-перевод ограничил отправку денежных средств в США в связи с политической обстановкой. Более простыми, удобными и выгодными по комиссиям являются такие переводы, как «Вестерн Юнион», который продолжает отправку в США, еще одним таким выступает «Мани Грам».

Подобными международными платежными системами можно назвать и такие переводы, как «Контакт», «Юнистрим», «Золотая Корона», которая приобретает все большую популярность из-за низких комиссионных вознаграждений, удобства и скорости отправки, но эта система более специализируется на отправке денежных средств в ближнее зарубежье и не работает со многими странами.

Такие системы удобны и просты, а в результате экономической обстановки в стране, и в частности проблем в Украине, такие переводы стали очень востребованы, так как карточные платежные системы не могут оказать должной поддержки.

Систем переводов такого вида существует большое множество, различаются они только зонами охвата, пунктами выдачи, однако в большинстве случаев требуют исполнения приблизительно одинаковых условий: обычно от отправителя требуется паспорт и данные получателя, а от получателя – предъявление своего документа, удостоверяющего личность и предоставление оператору кода или номера перевода.

Несколько иные задачи и возможности имеют электронные платежные системы, функционирующие в сети Интернет и посредством её.

Началом эры электронных платежных систем обозначается 1992 г. вместе с появлением всем уже хорошо знакомого «www» (World Wide Web). А первым на рынке интернет-бизнеса в 1994 г. появился сайт Hotwired.com, который предлагал при совершении покупок вводить данные своих пластиковых карт клиентам, хотя сейчас первенство на проведение подобных операций и оспаривается многими сайтами, на сегодняшний момент доподлинно выяснить это не представляется возможным.

Сегодня наиболее известной является интернет-система «Вебмани», появившаяся в 1998 г.; компанией, запустившей этот проект, стала ЗАО «Компьютерные и информационные технологии».

Данная система может работать как через устройства персональных компьютеров, так и через мобильные устройства, необходимо установить программу, предлагаемую на сайте, или, не скачивая ее, пройти полную регистрацию. Работает система в пяти валютах, помимо долларов США, евро и рублей, еще и с белорусскими рублями и украинскими гривнами. Кроме этого, данная система имеет виртуальную расчетную единицу, соответствующую одному грамму золота.

Подобными платежными системами являются «Яндекс.Деньги», «Киви», «РБК деньги», международная система «PayPal», а также «Деньги@mail.ru», «Рапида», «E-Gold» и многие другие. Основными особенностями платежных интернет-систем является привязка непосредственно к сайту и работа с ним исключительно в интернет-среде, анонимность, трассируемость, то есть отслеживаемость платежей, конвертируемость и тип авторизации, являющийся немаловажным условием. На данный момент все платежи в России происходят в режиме онлайн, где требуется постоянное подключение к центру авторизации. Проблемой по-прежнему остается усиление безопасности, вопросы комиссионных сборов и спектр предоставляемых системами услуг.

Для осуществления операций с денежной наличностью и переводом ее в электронную плоскость и обратно был разработан ряд приспособлений, таких как банкоматы и терминалы, дополнительные вспомогательные средства: инфо-киоски, а также разработка последних лет – POS-терминалы, предназначенные для осуществления безналичных операций, в частности, проведения оплаты, в удаленных точках доступа. Сейчас уже появились такие системы как mPOS, которая представляет собой мини-терминал, подключающийся к мобильным устройствам или планшетам для проведения операций с банковской картой.

Считается, что первым техническим устройством, претендующим на статус банкомата было средство, изобретенное в 1939 г. американским ученым армянского происхождения Лютером Джорджем Симджяном. Это устройство только могло выдавать денежные средства, но не осуществляло списания со счета клиента и не было связано с банком.

Уже первый действующий банкомат появился в Великобритании только в 1967 г. В России эти устройства появились в 1991 г. Сравнительно недавно появляются терминалы на прием наличных с использованием карты, далее портативные устройства в виде терминалов для оплаты в удаленных точках доступа.

Таким образом, мы видим, что на сегодняшний момент существует большое многообразие платежных систем, требующее проведения исследований, нацеленных на поиск научных подходов к выявлению основных параметров, понятий и механизмов работы данных видов экономических инструментов.

Нами были сформированы новые знаки стоимости денежных средств и выделена новая система обращения, а также систематизированы и показаны основные этапы развития платежных систем в мире, обобщены платежные системы с выделением типов и перечислением основных наиболее известных видов на сегодняшний момент в науке и экономике.

Так, в настоящее время существует актуальный вопрос разработки подходов к изучению и трансформированию платежных систем как исторически сложившегося и закрепленного законодательством устройства денежного обращения в стране, представляющее собой одно из важнейших структур современных монетарных систем и денежно-кредитной политики.

Таким образом, обозначенная объективная проблема, требует проведения исследований, нацеленных на поиск научных подходов к выявлению основных характеристик, классификации мировых и российских платежных систем, их организации и механизма работы.

Литература

1. Адрианов В.В., Букирь М.Я., Бутенко С.А. и др. Национальная платежная система. Бизнес-энциклопедия / коллектив авторов; ред.-сост. А.С. Воронин. – М.: КНОРУС: ЦИПСИР, 2013 г. – 424 с.
2. Деньги и платежи – решения для вашего бизнеса [Электронный ресурс]. URL: http://dengi.polnaya.info/platezhnye_sistemy/istoriya_razvitiya_platezhnyh_sistem/ (дата обращения: 04.02.2016 г.)
3. Интересности от Смита [Электронный ресурс]. URL: <http://smitnews.ru/2011/11/15/istoriya-bankovskix-platyozhnyx-kart/> (дата обращения: 04.02.2016.)
4. Изготовление пластиковых карт [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fcard.ru/stat1.htm> (дата обращения: 04.02.2016.)
5. Пластиковые карты. Финансы. Технологии [Электронный ресурс]. URL: http://rbcard.com/history/hist_visa.htm (дата обращения: 05.02.2016.)
6. Банки. ру [Электронный ресурс]. URL: http://www.banki.ru/wikibank/platejnaya_sistema_american_express/ (дата обращения: 04.02.2016 г.)
7. Платежные карты Юнион Пэй [Электронный ресурс]. URL: – <http://unionpaykard.ru/> (дата обращения: 05.02.2016г.)
8. Вестерн Юнион. Официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <http://www.westernunion.ru/WUCOMWEB/staticMid.do?method=load&countryCode=RU&languageCode=ru&pagename=HomePage> (дата обращения: 08.02.2016г.)
9. Советы – Финансы MyBank [Электронный ресурс]. URL: http://mybank.ua/articles/articleDetail.do?swift_deshevyiy_sposob_perevoda_deneg_zh_granitsu&objectId=13510 (дата обращения: 07.02.2016г.)
10. BestChange.ru – мониторинг обменников [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bestchange.ru/wiki/article-systems.html> (дата обращения: 08.02.2016.)
11. Дмитрий Калмыков «Платежные системы: аспекты технологии» [Электронный ресурс]. URL: <http://vano-zhuk.narod.ru/aspekt.html> (дата обращения: 08.02.2016.)

УДК 338.436

Сутягин Владислав Юрьевич, Карпунина Евгения Константиновна,
Радюкова Яна Юрьевна, Колесниченко Елена Александровна

УВЕРЕННОЙ ПОСТУПЬЮ ОТ КРИЗИСА К КРИЗИСУ ИЛИ ЯЗЫКОМ СТАТИСТИКИ О РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ

В рамках предлагаемой статьи анализируются динамика и причины последних трех кризисов российской экономики. Авторы выделяют четыре волны кризисов с 1991 года: кризис трансформации экономики (1991-1996), суверенный дефолт 1998 (1997-1999); мировой финансовый кризис (2008-2009), кризис 2014 года (начиная с 2013 г). Наиболее пристальное внимание авторы уделяют динамике и причине текущего кризиса, который, несмотря на внешнеполитическую подоплеку, имеет экономический системный характер. В результате сделаны выводы, что кризисы хорошо иллюстрируются падением большинства показателей; показатель ВВП на душу населения в большей степени отражает экономическую ситуацию в стране, тогда как заработная плата – доходы населения. Судя по падению заработных плат, кризис 2013 года имеет более сложную природу и глубокие причины, как в и случае с показателем ВВП на душу населения, можно сказать, что кризис «созрел» раньше «санкций-контрсанкций», они лишь его катализировали. Проецируя отмеченные особенности на кризис 2013 года, следует ожидать, что на восстановление уровня заработных плат, скорее всего, уйдет не менее 3-5 лет.

Ключевые слова: экономический кризис, внутренний валовой продукт, среднемесячная заработная плата, благосостояние.

Vladislav Sutyagin, Yevgeniya Karpunina, Yana Radukova,
Elena Kolesnichenko

CONFIDENT GAIT FROM CRISIS TO CRISIS OR THE LANGUAGE OF STATISTICS ABOUT THE RUSSIAN ECONOMY

As part of the proposed article analyzes the dynamics and causes of the last three crises of the Russian economy. The authors identify four waves of crises since 1991: the crisis of economic transformation (1991-1996), the sovereign default of 1998 (1997-1999); the global financial crisis (2008-2009), 2014-2015, the crisis (since 2013). Most authors pay close attention to the dynamics and the reason for the current crisis, which, despite its foreign policy underpinnings, has an economic systemic. Conclusions are as a result drawn that crises are well illustrated by falling of the majority of indicators; GDP indicator per capita more reflects an economic situation in the country whereas a salary – the income of the population. Judging by falling of salaries, crisis of 2013 has more difficult nature and the deep reasons as in and a case with GDP indicator per capita, one may say, that crisis «has ripened» before «sanctions countersanctions», they only catalyzed it. Projecting noted features on crisis of 2013, it is necessary to expect that on restoration of level of salaries most likely not less than 3-5 years will leave.

Key words: the economic crisis, the gross domestic product, the average monthly wage, welfare.

Введение. Развитие экономики и ее успехи тесно связано с понятием благосостояния населения. Термин «благосостояния» охватывает довольно обширные сферы. Одно из наиболее часто встречаемых определений этого понятия - обеспеченность населения необходимыми материальными и духовными благами, т. е. предметами, услугами и условиями, удовлетворяющими определенные человеческие потребности. Благосостояние выражается системой показателей, характеризующих уровень жизни [1]. Мы в рамках статьи будем рассматривать лишь финансовые аспекты благосостояния.

Пристальное внимание этому показателю неслучайно. Последние два года были довольно бурными для России. Не вдаваясь в политику, остановимся лишь на экономических аспектах, произошедших за последние два года: девальвация рубля; экономические санкции Евросоюза и США; ответное продуктовое эмбарго; падение цены на нефть, газ и металлы; а также шоковая терапия Банка России. Все это вместе с традиционными болезнями российской экономики сформировало предпосылки для нового кризиса и обострило проблему повышения благосостояния россиян.

Показатели, тенденции, кризисы. Одним из наиболее часто применяемых показателей, характеризующих уровень экономического развития страны и ее благосостояния населения, является показатель валового внутреннего продукта (ВВП) на душу населения. В частности, по оценки МВФ на 2015 год размер ВВП на душу населения в России составил 8447 долл. США (72 место из 198 стран, участвовавших в анализе) [20]. Нашими «ближайшими соседями» являются Габон (8581 долл. США) и Сент-Люсия (8410 долл. США). К примеру, лидеры этого рейтинга имеют: Люксембург – 103187 долл. США; Швейцария – 82 178 долл. США [3]. Более интересные цифры можно получить, анализируя динамику показателя. Следует сделать замечание: показатели Ростата не всегда имеют сопоставимый вид (в частности данные по ВВП приведены начиная лишь с 1995 года). В этой связи базой проводимых расчетов является 01.01.1996 года, однако, необходимо представленные данные позволяют пересчитать ВВП на душу населения в ценах 01.01.1996 г.

Таблица 1

Сравнительная динамика ВВП на душу населения [2]

Годы	ВВП на душу населения, руб.	ВВП на душу населения (в ценах на 01.01.1996), руб.	Рост ВВП на душу населения в базовых ценах (к 01.01.1996)
1996	13538.9	11114.8	100 %
1997	15827.8	11703.0	105 %
1998	17791.8	7132.9	64 %
1999	32699.9	9602.0	86 %
2000	49732.1	12151.3	109 %
2001	61131.8	12596.2	113 %
2002	74590.2	13357.7	120 %
2003	91091.3	14566.2	131 %
2004	117998.6	16887.9	152 %
2005	150276.5	19390.2	174 %
2006	187969.3	22251.1	200 %
2007	232825.7	24636.6	222 %
2008	289053.6	27000.7	243 %
2009	271949.7	23348.4	210 %
2010	324289.5	25594.8	230 %
2011	417761.5	31076.5	280 %
2012	468020.0	32668.8	294 %
2013	495580.8	32490.4	292 %
2014	542415.3	31936.2	287 %
2015	552319.3	28801.1	259 %

Примечательно, что пересчет показателя в реальное исчисление позволяет не только выделить несколько кризисов (см. рис. 1), но оценить глубину этого «обеднения».

Первый кризис (начиная с 1995 года) – 1998–1999 годы. Падения благосостояния населения составило порядка 39 % (в 1998 году). При этом уже в 1999 году показатель восстановился на 34,6 %, то есть практически все падение «было отыграно» за год после дефолта 1998 года.

Вторая волна кризиса – 2008–2009 годы. Этот кризис был привнесенным, стал следствием глобализации, а его причиной - «пузырь» на финансовых рынках (главным образом, рынке деривативов) [16]. Этот кризис меньше затронул россиян. Падение реального ВВП на душу населения в 2008 году составило 13,5 %. Однако уже в 2009 году показатель вырос на 9,6 %.

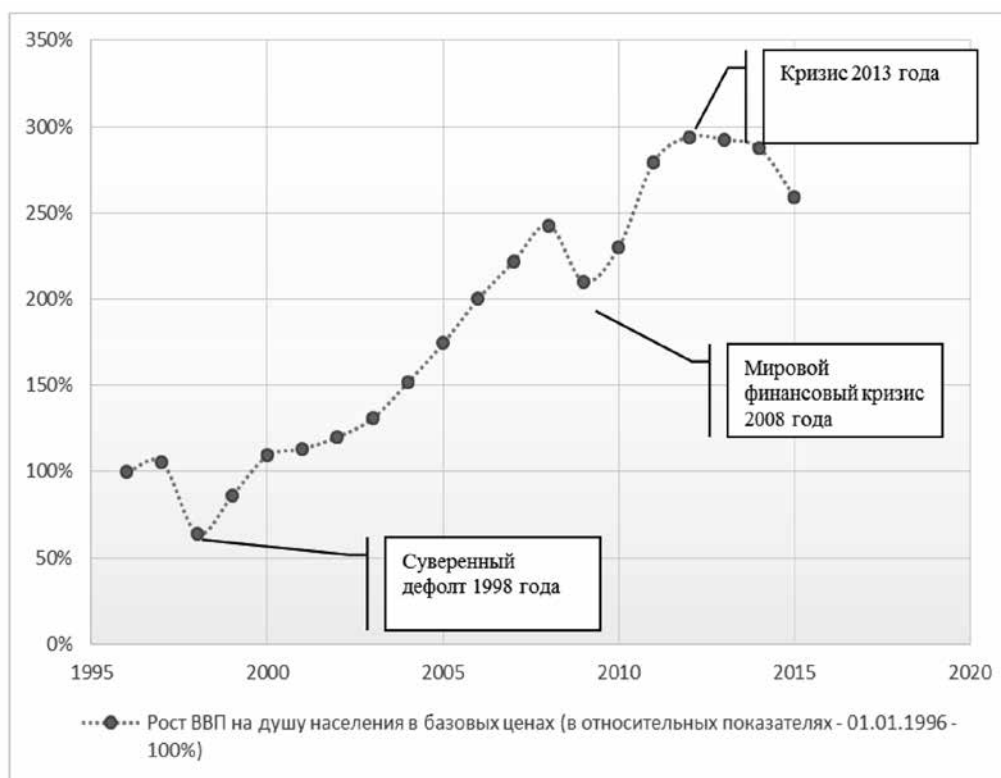


Рис. 1. Динамика роста ВВП на душу населения в относительных показателях (после инфляционной корректировки)

Третья волна – кризис 2014. Поскольку показатель, достигнув максимума в 2012 году), начал падать: в 2013 году – на 0,5 %; в 2014 году – на 1,7 %; в 2015 году – на 9,8 %. В целом показатель реального ВВП на душу населения за период 2013–2015 годы упал на 11,8 %.

Из этих цифр можно сделать несколько важных выводов.

Во-первых, глубина падения сопоставима с кризисом 2013 года (тогда показатель упал на 13,5 %). Однако динамика падения имеет четкие отличия.

Во-вторых, рассуждения о том, что причиной кризиса является санкции в отношении России, не имеют под собой основания, поскольку его признаки уже стали заметны в 2013 году (за год до украинского кризиса). Санкции и контрсанкции послужили лишь катализатором (ускорителем) кризиса [13].

В-третьих, заявления руководства страны, о том, что дно кризиса преодолено, не имеют под собой основания, поскольку оценки 2015 года говорят лишь об ускорении падения.

Еще более интересные выводы можно получить, анализируя данные по среднемесячной заработной плате. Фактически анализ данных о среднемесячной заработной плате позволяет выделить четыре кризисных волны (см. рис. 2). Первая волна (первый кризис) – назовем ее условно «кризисом трансформации экономики» (1991–1996 гг.). Он был связан с переходом на рыночные рельсы хозяйствования и сопровождался либерализацией экономических процессов.

За период заработная плата в реальном исчислении упала на 51,8 %. Устойчивое восстановление показателя началось лишь с 1996 года.

Второй кризис – 1998–1999 годы (суверенный дефолт 1998 года). Теперь границы можно несколько расширить, поскольку его начальная (подготовительная) фаза уже была очевидна в 1997 году. Падение заработных плат составило 40%.

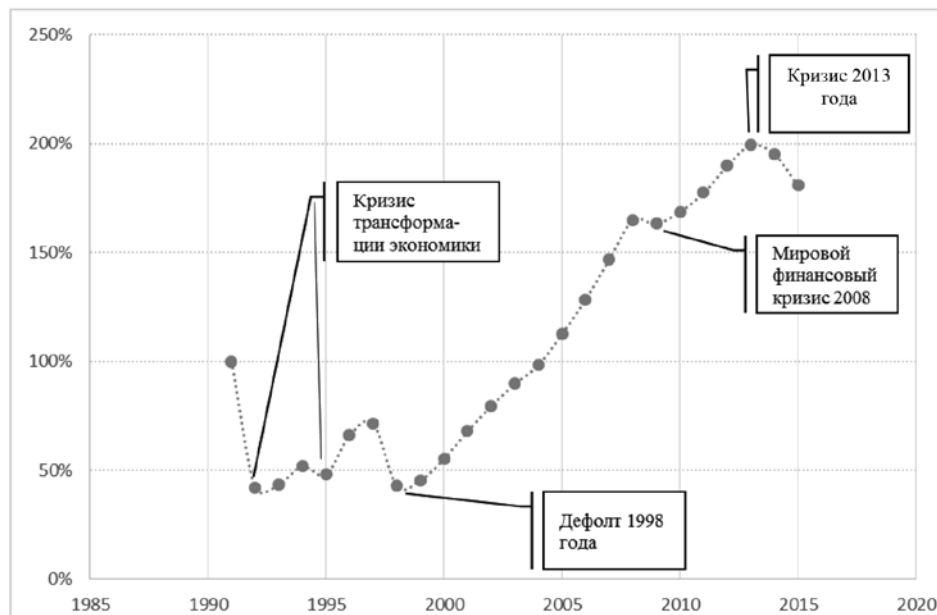


Рис. 2. Динамика роста среднемесячной заработной платы в относительных показателях (после инфляционной корректировки)

Третий кризис – 2008–2009 годы (мировой финансовый кризис). Следует заметить, что этот кризис незначительно отразился на заработных платах россиян – падение около 1%.

И наконец, четвертый кризис – 2014 года (как мы уже отмечали, его признаки были заметные уже в 2013 году). Именно он представляет для нас наибольший интерес. В заработных платах он отразился несколько позднее – только начиная с 2014 года. За 2014–2015 годы падение заработных плат составило 9,3%. Что можно сказать дополнительно, относительно того, что мы отметили описывая этот кризис на базе показателя ВВП на душу населения:

- 1) все кризисы хорошо иллюстрируются обоими показателями. Падение показателей, как правило, сопоставимое (за исключением кризиса 2008 года, который слабо отразился на доходах россиян);
- 2) следует принять во внимание, что показатель ВВП на душу населения в большей степени отражает экономическую ситуацию в стране, тогда как заработная плата – доходы населения. С этой точки зрения, несложно заметить, что вход и выход из кризиса быстрее «проходит в экономике», нежели происходит восстановление реальных доходов населения;
- 3) судя по падению заработных плат, кризис 2013 года имеет более сложную природу и глубокие причины;
- 4) проецируя отмеченные особенности на кризис 2013 года, следует ожидать, что на восстановление уровня заработных плат, скорее всего, уйдет не менее 3–5 лет.

О факторах роста Российской экономики. Развивая наш анализ, хотелось бы остановиться на факторах роста российской экономики. С этой целью рассмотрим динамику ВВП России и его факторы. Как известно, существуют два основных подхода к оценке размера ВВП: по расходам и доходам.

Основными факторами являются: потребительские расходы, государственные расходы, инвестиции (накопления), чистый экспорт. Вклад других факторов в ВВП незначителен, а величина статистического расхождения отражает величину расхождения в оценках ВВП по расходам и доходам [4].

Примечательно, что номинальные ежеквартальные суммы ВВП за 20 лет выросли практически в 10 раз. Структурный анализ ВВП позволяет выявить несколько важных особенностей.

Первая и главная особенность российской экономики заключается в том, что более 70 % вклада в ВВП составляют потребительские расходы. Падение вклада потребительских расходов всегда сопровождается кризисы экономики (и российской в том числе) [19].

Вторая особенность проявляется в государственных расходах. В классической монетарной теории государственные расходы являются одним из главных инструментов контрциклической политики, когда стимулирование спроса осуществляется за счет масштабных государственных вливаний. В случае с кризисом 2008 года легко читается контрциклическая политика – доля государственных расходов выросла 1,5 %. А вот в случае с текущим кризисом доля государственных расходов по сравнению с уровнем 2013 года упала на 1,3 %.

Третья особенность проявляется во вкладе чистого экспорта. Как правило, стабильно положительная величина чистого экспорта свидетельствует об экспорте ориентированной характере экономики. Однако, начиная с 2000 года, его доля ВВП неуклонно падала (с 20 % в 2000 году до 5,6 % в 2013 году).

Расширить исследование позволяет корреляционный анализ (таблица 2). С этой целью нами вычислены коэффициенты парной корреляции между величиной ВВП и его факторами. Коэффициенты рассчитаны на базе квартальной отчетности.

Таблица 2

Корреляционный анализ взаимосвязи ВВП и его факторов (по расходам)

Год	РВВП/расх.	РВВП/расх дом.хоз.	РВВП/гос. расх.	РВВП/накоп.	РВВП/чист.экс.
1995	0.984	0.989	0.986	0.990	-0.914
1996	0.910	0.936	0.943	0.922	0.806
1997	0.973	0.906	0.961	0.874	-0.773
1998	0.971	0.984	0.968	-0.886	0.969
1999	0.989	0.944	0.991	0.692	0.887
2000	0.941	0.923	0.997	0.992	-0.586
2001	0.920	0.918	0.921	0.996	-0.856
2002	0.930	0.915	0.930	0.956	0.936
2003	0.922	0.903	0.907	0.942	-0.520
2004	0.990	0.979	0.962	0.934	0.997
2005	0.969	0.981	0.972	0.926	0.874
2006	0.990	0.955	0.945	0.990	-0.798
2007	0.990	0.993	0.968	0.974	0.611
2008	0.697	0.800	0.734	0.995	-0.181
2009	0.997	0.953	0.935	0.985	0.997
2010	1.000	0.999	0.970	0.968	-0.695
2011	0.966	0.997	0.963	0.982	0.208
2012	0.999	0.995	0.996	0.965	-0.811
2013	0.999	0.999	0.987	0.970	-0.368
2014	0.982	0.974	0.968	0.963	-0.134
2015	0.931	0.993	0.954	0.976	-0.833

Из расчетов видны два важных следствия. Первое – падение количества конкурентоспособной продукции, способной экспортироваться. При этом любое падение цен на энергоресурсы и металлы отражает на экспортных доходах. Второе, в ближайшее время в вопросах экономического развития России целесообразнее опираться на внутреннее потребление, поскольку завоевание внешних рынков довольно сложный процесс, требующих качественного и притом довольно дешевого продукта.

Аналогично можно проанализировать структуру ВВП по доходам. Анализ структуры показал следующее. Первое, вклад «оплаты труда» и «валовой прибыли» в формирование ВВП сопоставим, что говорит о паритетном вносе бизнеса и работников в формирование ВВП. Второе, все три кризиса сопровождались падением собираемости налогов. Однако это не всегда означало падение доходов у населения и бизнеса, то есть это проблема чисто фискальная. Третье, природа кризисов 1998, 2008 и 2014 годов различна, поскольку в 2008 г. вклад бизнеса в формирование ВВП падал (а населения рос [8]), а в 1998 и 2014 г. – напротив. Интересно, что кризис 2008 года сопровождался падением корпоративных доходов (что вполне логично для циклических, сугубо экономических кризисов) (рис. 3). Напротив, кризисы 1998 и 2014 года сопровождаются ростом вклада корпоративных доходов (а в случае с 2014 годом еще и ростом вклада оплаты труда).

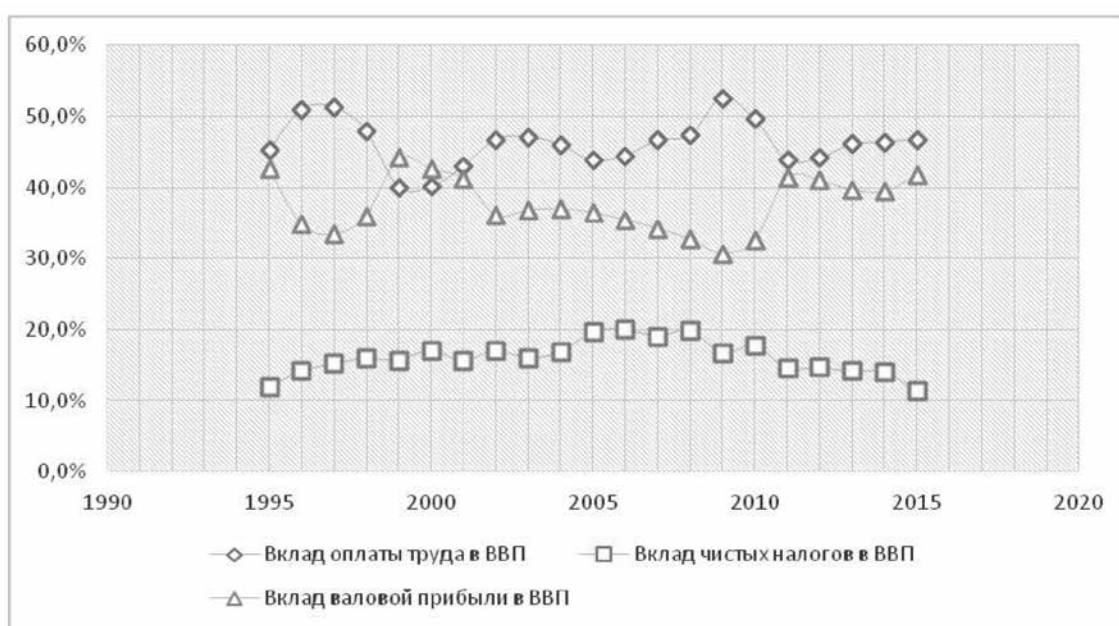


Рис. 3. Сравнительная динамика вклада факторов оплаты труда, валовой прибыли и чистых налогов в формирование ВВП

Примечательно, что показатели заработных плат и корпоративной прибыли, что в 1998, что в 2014 гг. росли и в абсолютном выражении. Такая тенденция отражает теневилизацию экономики.

На самом деле речь кризисы 2008 г. и 2014 (как и 1998) г. имеют разную природу. В 2008 году мы имели дело с циклическим кризисом (в значительной степени привнесенным глобализацией); в 2014 (а как мы видели его признаки стали заметными уже в 2013 году) мы столкнулись с системным кризисом. Вполне очевидно, что дальнейшее ужесточение фискальной политики (в попытке увеличения государственных расходов) будет иметь обратный эффект.

Еще более нагляднее эти тенденции иллюстрируются на основе корреляционного анализа (таблица 3).

Таблица 3

Корреляционный анализ взаимосвязи ВВП и его факторов (по доходам)

Годы	RBBП/опл.труд	RBBП/нал.	RBBП/вал.приб.
1995	0.977	0.993	0.967
1996	0.987	0.906	0.327

Годы	РВВП/опл.труд	РВВП/нал.	РВВП/вал.приб.
1997	0.987	0.409	0.671
1998	0.886	0.616	0.922
1999	0.930	0.750	0.882
2000	0.936	0.818	0.872
2001	0.935	0.538	0.737
2002	0.968	0.831	0.940
2003	0.964	0.844	0.928
2004	0.976	0.976	0.972
2005	0.951	0.999	0.987
2006	0.936	0.992	0.974
2007	0.983	0.975	0.982
2008	0.878	0.959	0.981
2009	0.931	0.999	0.990
2010	0.985	0.988	0.991
2011	0.989	0.960	0.993
2012	0.977	0.746	0.973
2013	0.977	0.816	0.986
2014	0.983	0.749	0.984
2015	0.950	-0.031	0.999

Бросается в глаза, что коэффициент парной корреляции в 2014 г. упал с 0,816 до нуля. При этом ВВП довольно жестко скоррелирован с доходами населения и корпоративным доходами. Фактически это говорит о том, что фискальная политика последний лет плохо скоординирована с ситуацией в экономике. Однако очевидно и другое: российская экономика и государственное управление (наверное, в большей степени) не были готовы к этим внешнеполитическим изменениям.

О причинах текущего кризиса. Как мы видим, за последние 17 лет Россия переживает третий крупный кризис. Не стоит недооценивать влияние политики (главным образом, влияние украинского кризиса) на генезис текущего кризиса [21]. Однако, как мы могли заметить, признаки экономических проблем уже в полной мере сформировались к 2013 году. В этой связи причины текущего кризиса можно разбить на ситуационные и системные.

К ситуационным следует отнести:

- 1) экономические санкции Евросоюза и США [18]. Ключевой вред их сосредоточен в ограничении возможностей российских компаний привлечения капитала на международных рынках. Западные санкции напрямую затрагивают более 50 % активов российского банковского сектора вследствие ограничения доступа банков к рынкам капитала США и ЕС [5]. Вторым важным последствием санкций является запрет на поставку высокотехнологического оборудования и технологий для добычи нефти, газа и минералов, а также наложено эмбарго на поставки оружия и предметов двойного назначения [17];
- 2) ответное продуктовое эмбарго, которое заставило российских рейтелеров разорвать существующие логистические цепочки и переориентироваться на новых поставщиков. Экспертные оценки [6] показывают, что вклад контрсанкций в подорожание продуктов в 2014 году составил 25 %. Согласно Росстату, в июле 2015 года общая годовая продуктовая инфляция была на уровне 19,8 % [6];

- 3) девальвация рубля. Средний курс долл. США с 31,8 в 2013 году вырос до 61,3 рублей в 2015 [7]. Такое падение вкупе с санкциями и (еще более значимо) контрсанкциями привело к падению продуктового импорта на 40 % [17]. В 2014 году продовольственный импорт в Россию составил 41 млрд долларов, а к концу 2015 года – 25 млрд долларов США [6];
- 4) падение цены на нефть, газ и металлы, что особенно важно, поскольку доходы от продаж (налоги и пошлины) этих товаров составляют значительную долю доходов федерального бюджета. Если в 2013 средняя цена барреля нефти марки Urals составляла 107,7 долл. США, то в 2015 г. – 50,6 долл. США [7]. Такое резкое падение цен на нефть практически не оставило рычагов у российского финансового руководства, кроме как девальвировать национальную валюту. В противном случае проблема наполнения бюджета встала бы уже в 2015 году;
- 5) шоковая кредитная политика Банка России. С февраля по декабрь 2014 года ключевая ставка ЦБ РФ выросла с 5,5 % до 17 %, а к концу 2015 года упала до 11 % [7]. Негативные последствия не заставили себя ждать. Уже в начале 2015 года ипотечное кредитование практически остановилось, что по цепочке ударило по застройщикам и производителям строительных материалов.

Все это привело к довольно «жесткой посадке» российской экономики. Рассмотрим ключевые системные проблемы российской экономики.

1. Структурный перекос экономики (крупный бизнес сосредоточен в финансовом секторе и добывающих отраслях). Например, по оценке агентства Эксперт Online, в десятке рейтинга крупнейших российских компаний 5 мест занимают нефтегазовые компании; 2 – коммерческий банк; 1 – межотраслевой холдинг; 1 – энергетическая компания [12].
2. Территориальная концентрация промышленности и населения в Европейской части России. Например, 36 % валового регионального продукта производится в ЦФО; в то время как за Уралом – (ДФО и СФО) лишь 17 % [15]. Кроме того, в СФО проживает порядка 19,3 млн человек; в ДФО – 6,2 млн человек из более чем 146 млн россиян.
3. Слабая капитализация отечественных банков. Слабость капитализации российских банков сдерживает инвестиционный процесс в реальном секторе, поскольку не позволяет кредитовать крупные проекты. Так, в рейтинге крупнейших коммерческих Сбербанк России занимает только 18 место, при этой его капитализация в 3,5 раза меньше лидера рейтинга. Говорить о других российских банках вообще не приходится [9].
4. Дефицит современной транспортной инфраструктуры. Для этой традиционной беды российской экономики характерны: низкие вводы и качество дорог, неразвитость аэродромной сети и портового хозяйства; низкая скорость передвижения по транспортной системе.
5. Перегрузка энергетической системы. Это стало серьезным тормозом роста новых производств в таких динамичных регионах, как Москва, Северо-Запад, ряд областей Урала и Западной Сибири.
6. Технологическое отставание не только от развитых стран, но по ряду направлений и от новых динамично развивающихся индустриальных экономик, например, Китая, Индии, Кореи и т. д. Фактически в технологичной сфере у России осталась конкурентоспособной лишь оборонная промышленность.
7. Низкая производительность труда. Это недополученная прибыль российскими компаниями (что тоже важно, поскольку дополнительные объемы прибыли – это дополнительная капитализация и собственные источники финансирования), но и, главное, менее конкурентоспособная продукция. При этом когда мы говорим о необходимости роста производительности, то возникает сразу несколько вопросов: мотивация сотрудников, автоматизация, информатизация и робототехника производства и т. д. Для сравнения, производительность

труда в России составляет 25,9 долл. США / человеко-час; в то время как ЕС – 55,9 долл. США; в США – 67,4 долл. США [10]. Все это говорит не столько о преодолении санкционного давления на российскую экономику, что, безусловно, важно в условиях глобализации, сколько о смене модели экономического роста, которая позволит в первую очередь преодолеть системные экономические проблемы.

Литература

1. Большая советская энциклопедия. Алфавитный именной указатель к 3-му изд. А–Я. М.: Сов. энциклопедия, 1981. 719 с.
2. Валовый внутренний продукт (годовые данные в текущих ценах) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru>
3. Валовый внутренний продукт (квартальные данные в текущих ценах) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru>
4. Валовый внутренний продукт (годовые данные Индексы физического объема, в % к предыдущему году) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru>
5. Внешний корпоративный долг РФ не угрожает экономике [Электронный ресурс]. URL: <http://www.vestifinance.ru/articles/44275>
6. Дублин Д. Год действия продуктового эмбарго: итоги в цифрах [Электронный ресурс]. URL: http://www.bbc.com/russian/business/2015/08/150807_russia_embargo_year
7. Динамика цен на нефть марки Urals и курса российского рубля к доллару [Электронный ресурс]. URL: <http://e-compas.net>
8. Демография (численность и состав населения – численность населения) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru>
9. Крупнейшие банки мира по состоянию на март 2013 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.banksdaily.com>
10. Маркарян Г. Производительность труда [Электронный ресурс]. URL: <http://b-mag.ru>
11. Процентные ставки по операциям Банка России (2014–2015 гг) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cbr.ru>
12. Рейтинг крупнейших компаний России 2014 по объему реализации продукции [Электронный ресурс]. URL: <http://expert.ru>
13. Санкции в 2015 году – чего ожидать России [Электронный ресурс]. URL: <http://rf.biz/articles/5189/>
14. Среднемесячная начисленная номинальная и реальная заработная плата работников организаций в 1991–2016 гг. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru>
15. Структура ВВП России [Электронный ресурс]. URL: <http://newsruss.ru>
16. Сулягин В. Ю., Коротаева Н. В. Деривативы: будущее финансовых рынков или крах очередного «пузыря» // Сборник материалов «круглого стола» / отв.ред. В. М. Юрьев. Тамбов, 2015.
17. Сулягин В. Ю., Трубанова Н. В. Влияние экономических санкций США и Евросоюза на банковскую систему // Сборник материалов «круглого стола» / отв.ред. В. М. Юрьев. Тамбов, 2015.
18. Фаляхов Р. Санкции оттянули деньги. Российские банки и компании ищут средства в условиях санкций [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gazeta.ru>
19. Цены (потребительские цен – индекс потребительских цен) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru>
20. Data mostly refers to IMF staff estimates for the year 2015, made in October 2015. World Economic Outlook Database-October 2015, International Monetary Fund. Accessed on 12 October 2015.
21. Data refer to the year 2014. World Development Indicators database, World Bank. Published on 3 July 2014.

УДК 330.34

Тадтаев Дзамболат Мервадинович, Парахина Валентина Николаевна

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ ЮЖНАЯ ОСЕТИЯ: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ И СОВРЕМЕННАЯ МОДЕЛЬ

В статье приведен ретроспективный анализ, разработана и предложена модель социально-экономического развития, которая в полном объеме включает все специфические особенности экономики Южной Осетии. В предложенной модели определены приоритетные направления развития национальной экономики – «агропромышленный комплекс», «туристско-рекреационный комплекс» и «промышленный комплекс». В выделенной триаде развитие АПК занимает особое место.

Ключевые слова: стратегическое планирование, инновационное развитие, ретроспективный анализ, Республика Южная Осетия.

Dzambolat Tadtaev, Valentina Parakhina

STRATEGIC PLANNING OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REPUBLIC OF SOUTH OSSETIA: RETROSPECTIVE ANALYSIS AND MODERN MODEL

In the article the retrospective analysis, developed and proposed model of socio-economic development, which in full includes all the specific features of economy of South Ossetia. In the proposed model identifies priority directions of development of the national economy «agro-industrial complex», «tourist-recreational complex» and «industrial complex». In the selected triad development, agriculture occupies a special place.

Key words: strategic planning, innovation development, retrospective analysis, the Republic of South Ossetia.

Современная наука и управленческая практика большое внимание уделяют вопросам стратегического планирования. У таких ученых, как Ансофф И., Клейнер Г. Б., Минцберг Г., Парахина В. Н., Спирина А. М., Струмилин С. Г., Эндрюс К. [1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11] особую значимость приобретает стратегическое планирование, когда вопрос касается развития отдельного региона. Вместе с тем, следует отметить, что вопросам инновационного развития и формированию сбалансированной модели развития в комплексе стратегического планирования уделяется недостаточное внимание.

В настоящее время вопросы, связанные с планированием, в югоосетинской экономике становятся все более актуальными: постепенно приходит понимание того, что стране необходима новая адекватная система стратегического планирования. Уже давно обсуждаются вопросы о том, как должна выглядеть данная система планирования, но с практической точки зрения существует еще множество недоработок в этом вопросе.

Стратегическое планирование развития современной Южной Осетии является ответом на вызовы ее современного перехода к качественно новой социально-политической практике. Она требует другого, непривычного для общества, подхода к решению задач, остро стоящих сегодня перед ним [6].

Еще недавно Южная Осетия поддерживала свое существование не по законам развития, а через механизмы повторения исторически накопленного в ней социального опыта. В тех условиях, в условиях традиционного общества, ей не приходилось осознанно заниматься совершенствованием уклада жизни и моделировать свое социальное будущее. Последнее формировалось «по образу и подобию» прошлого, служившего людям своеобразным социальным эталоном. Каждое новое поколение жило здесь, повторяя опыт предыдущих, и оно не испытывало какой-либо надобности в обновлении своего жизнеустройства. Через повторение унаследованного опыта люди поддерживали свое существование. Свой потенциал они тратили, главным образом, на сохранение общества в том виде,

в каком оно им досталось. Общество, в котором им приходилось жить, рассматривалось ими, как готовое на все времена. При этом социальные изменения все же происходили, но они не затрагивали существа социокультурной матрицы общества и оставались незамеченными людьми.

Ситуация в жизни югоосетинского общества существенно изменилась после его вхождения в состав Российской Империи, в которой люди поддерживали свою жизнь по уже существующей матрице социального развития. По ней социальное будущее формировалось не «по образу и подобию» прошлого, а в соответствии с реальными нуждами людей и ими социальным идеалом.

Но и в этих условиях в Южной Осетии людям не приходилось задумываться над тем, как улучшить свое жизнеустройство и формировать социальное будущее. Так продолжалось и в советское время – метрополия определяла социальное будущее республики.

Лишь в конце прошлого столетия в связи с распадом СССР и образованием независимой южноосетинской государственности перед ее народом встала, пожалуй, впервые проблема осознанного и целенаправленного его участия в развитии своего общества. В тех экстремальных условиях провозглашение *de facto* независимой национальной государственности альтернативы не имело. Оно придало борьбе народа за свое существование легитимный характер, позволило ему выстоять перед смертельной угрозой и добиться политического самоопределения. Это было адекватным ответом его на вызов времени [7].

Однако провозглашение *de facto* независимой государственности (принятие Конституции, формирование органов власти и управления и др.), казавшееся людям заветной мечтой, обрекало их на самостоятельное решение остро стоявшей перед ними задачи. Она состояла в возрождении страны из руин войны и вступлении в русло безопасного и стабильного развития. Решать ее приходилось спешно в условиях послевоенной разрухи и международной изоляции, а также острого дефицита нового технологического опыта и человеческих ресурсов. Прорыва в решении этой задачи еще не намечалось, хотя теперь, особенно после признания государственной независимости Южной Осетии Россией (2008 г.) и некоторыми другими странами, ситуация вокруг республики существенно изменилась в лучшую сторону.

Решение этой задачи осложнялось и тем, что восстановительный процесс здесь совпал по времени с переходным. Речь шла не только о восстановлении старой (советской) социально-экономической инфраструктуры, разрушенной войной, но и о переходе к новой (рыночной) системе хозяйствования и социальной организации жизни общества в целом. Однако система власти и управления, сложившаяся в ходе войны и блокады, оказалась неэффективной в новых условиях и не смогла сполна воспользоваться предоставленными ей возможностями. Этому способствовали стереотипы мышления и поведения людей, выработанные ими во время войны и встречающиеся еще в наши дни. Вследствие этого восстановительно-переходный процесс остается еще не завершенным.

Это означает, что южноосетинское общество продолжает находиться как бы между двумя несуществующими системами. Старая система разрушена, а новая – еще не сложилась. Былого уклада жизни уже нет, но и новый – еще не образовался. Старый способ жизнеобеспечения перестал быть эффективным, но другого, более эффективного, – люди еще не выработали. Привычный образ жизни уже не приносит желаемого результата, но и нового, как такового, у людей пока еще нет. Ни правовые законы, ни моральные нормы не могут пока служить людям надежным гарантом качественного жизнеобеспечения. Они оказались в ситуации социальной неопределенности, неупорядоченности жизни, в которой оставаться не могут, но и не знают, как из нее выбраться.

Обычно люди преследуют в своей повседневной жизни определенные цели. Последние выступают мотивирующим началом их действия. Это достаточно очевидно. Но есть ли такая цель, которая их всех объединяет? Ведь они объединены не случайно? Коль скоро они объединены в отдельную общность и действуют вместе, стало быть, у них имеется нечто такое, что их объединяет?

При включенном наблюдении за действиями людей, объединенных в единую и устойчиво функционирующую общность, обнаруживается, что они желают жить вместе в созданном их предками отдельном обществе по общим правилам, нормам, ценностям, смыслам. Это общество они называют своей Родиной, Отечеством и оберегают его не только для себя. Им выгоднее и удобнее жить в своем обществе, соответственно ему формировать новое поколение и транслировать его в будущее.

Сохранение и укрепление этого общего, что объединяет разных людей в отдельный социальный организм, является той общей (стратегической) целью, к которой они стремятся. Именно на базе стратегической цели происходит образование и развитие отдельного общества. В ней концентрированно выражается коллективное, интегрированное (усредненное) желание, потребности, интересы людей, осознающих преимущество совместной жизни в отдельном обществе и поддерживающих его. Стратегическая цель – это смыслообразующее начало, социальный идеал, своеобразная заветная мечта, которая во многом влияет на коллективное поведение людей. Стратегическая цель является сложной, системообразующей конструкцией. Она включает в себя цели различных институциональных образований, из которых состоит общество. Выполняя отдельные функции, каждое из таких институциональных образований преследует свою цель, которая является частью стратегической цели и служит ей.

Одной из наиболее эффективных форм стремления общества к своей стратегической цели является стратегическое планирование его социального развития. Последнее (планирование) предполагает определение модели, приоритетных направлений, основных задач развития, механизмов их выполнения, управления реализацией проектов, ожидаемых результатов и др.

Модель – это тот прообраз, в соответствии с которым осуществляются преобразования текущих реалий. Чтобы она могла служить надежным ориентиром в развитии Южной Осетии, в ней (модели) должны быть определены природные и социально-экономические ресурсы, которыми располагает республика. Модель структурируется: порядок расположения структур в ней определяется степенью их значимости в жизнеобеспечении общества. Она представляет иерархизированную трехступенчатую социальную пирамиду, в которой благополучие человека является высшей ценностью. Оно обеспечивается развитием в первую очередь «социально-инновационного комплекса» (СИК), состоящего из таких приоритетов, как институт государственности, национальная безопасность, культура, образование, наука, здравоохранение и демография в соответствии с рисунком 1.

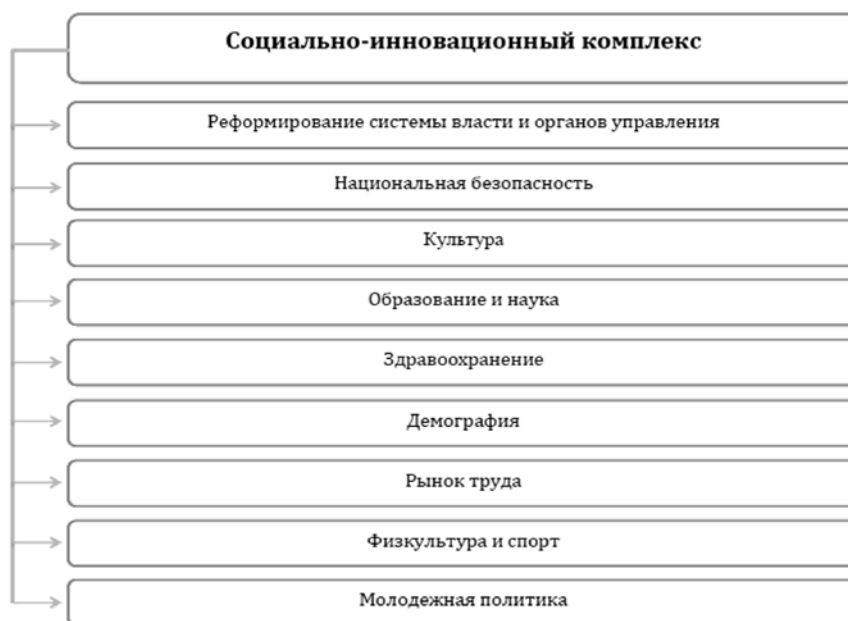


Рис. 1. Структура социально-инновационного комплекса
(Источник: разработано автором)

В то же время достижение благополучия человека предполагает успешное развитие всех социально-экономических комплексов, размещенных на разных ступенях пирамиды. Такой иерархией выражается социальная ориентированность модели.

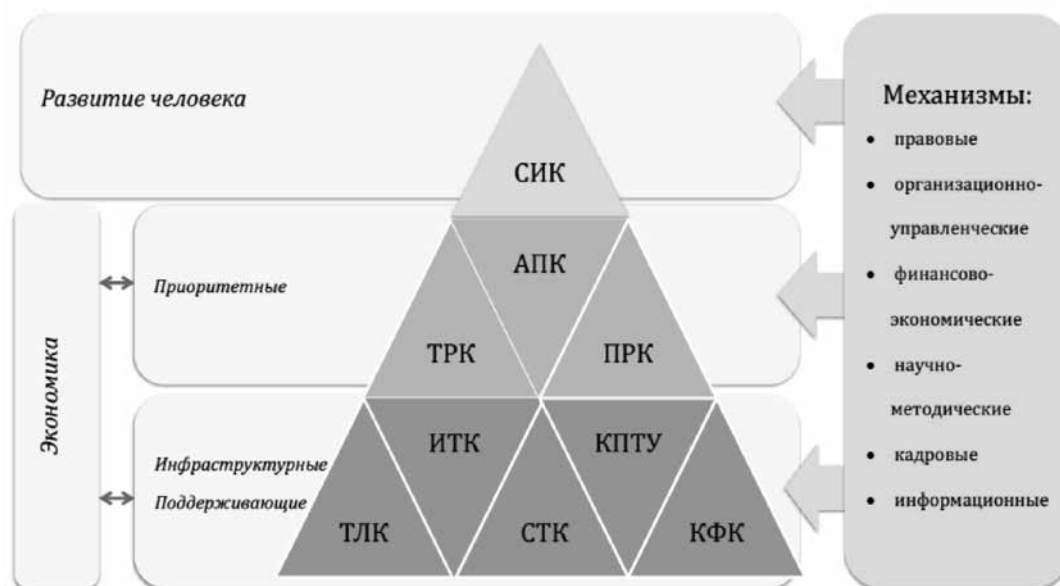


Рис. 2. Модель социально-экономического развития
(Источник: разработано автором)

В модели определены так же приоритетные направления развития национальной экономики: это развитие «агропромышленного комплекса» (АПК), «туристско-рекреационного комплекса» (ТРК) и «промышленного комплекса» (ПРК) (рис. 2). В этой триаде развитие АПК занимает особое место. Именно этот комплекс выполняет более важную роль в обеспечении не только продовольственной безопасности, значение которой, как в республике, так и в мире, все возрастает. В условиях современной Южной Осетии развитие АПК является наиболее эффективным инструментом обеспечения культурной, демографической, геополитической безопасности, укрепления социальной стабильности, единства общества и суверенитета страны.

Приоритетные направления взаимосвязаны не только между собой, но и с поддерживающими их инфраструктурными комплексами: «транспортно-логистический комплекс» (ТЛК), «строительный комплекс» (СК), «комплекс потребительских товаров и услуг» (КПУ), «финансово-кредитный комплекс» (ФКК) и «информационно-телекоммуникационный комплекс» (ИТК).

По своей структурной организации модель может эффективно функционировать и в стратегической перспективе. На ее базе можно осуществлять институциональные преобразования, в которых общество остро нуждается. Она отвечает национальным интересам республики, базовым принципам и нормам международного права, перспективам развития страны и учитывает природно-климатические условия, своеобразие югоосетинского общества, социально-экономические ресурсы, геополитические процессы, происходящие в мире и регионе.

Сегодня стратегия развития – это некий указатель, который определяет направление движения региона, а для инвестора – это некий информационный проспект, из которого он должен понимать, во что вкладывать ресурсы. Однако без качественного плана реализации стратегия – это всего лишь бумага. Нужно найти конкретные проекты по каждому направлению деятельности, и эти проекты должны быть инновационными, а не проектами «проедания» государственных ресурсов.

Литература

1. Ансофф И. Стратегическое управление. – М.: Экономика, 1989. – 303 с.
2. Клейнер Г.Б., Мишуков С.С. Инновационное развитие региона: потенциал, институты, механизмы: коллективная монография. – Иваново: ГОУ ВПО «Ивановский гос. ун-т», Центральный экономико-мат. ин-т РАН, Ин-т системных экономико-психологических исслед., 2011. – 198 с.
3. Парахина В.Н., Ханалиев Г.И. Концептуальные вопросы управления сбалансированным развитием регионов // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2011. – № 3. – С. 244–249.
4. Спирина А. М. Методы стратегического планирования // Новый университет. – 2011. – № 7 [Электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/metody-strategicheskogo-planirovaniya> (дата обращения: 08.07.2016).
5. Струмилин С.Г. Очерки экономической истории России и СССР. – Москва: Наука, 1966.
6. Тадтаев Д. М., Жевора Ю.И. Современная модель развития национальной экономики Республики Южная Осетия // Научное обозрение. – Москва: АНО ИД «Научное обозрение», 2014. – № 8 (часть 3). – С.1014–1015.
7. Тадтаев Д. М., Жевора Ю.И. Формирование адекватной системы социально-экономического развития Республики Южная Осетия в условиях глобальной турбулентности национальной экономики // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2016. – № 3(54).
8. Donald W. K. Andrews, James H. Stock. Identification and Inference for Econometric Models: Essays in Honor of Thomas Rothenberg. Cambridge University Press, 2005.
9. Mintzberg H. The Fall and Rise of Strategic Planning // Harvard Business Review. – 1994. – P.107–114.
10. Parakhina V., Boris O., Bezrukova T., Shanin I. State support for creation and development of socially-oriented innovative enterprises // Asian Social Science. – 2014. – T. 10. – № 23. – P. 215–222.
11. Parakhina V., Boris O., Midler E. Evaluation of innovative regional development Russia // Asian Social Science. – 2015. – T. 11. – № 5. – P. 201–208.

УДК: 332.142

Тимошенко Павел Николаевич, Морева Виктория Владимировна

СБАЛАНСИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: МЕХАНИЗМЫ И ИНСТРУМЕНТЫ

Рассмотрены проблемы сбалансированного управления промышленными комплексами региона, связанные с учетом интересов и стейкхолдеров, взаимосвязью оперативного и стратегического управления, созданием кластеров предприятий промышленности. Предложены направления повышения результативности сбалансированного управления промышленным комплексом.

Ключевые слова: сбалансированность, управления инновациями, сбалансированное управление, стейкхолдер, предприятие промышленности, промышленные комплексы региона, сбалансированное развитие.

Pavel Timoshenko, Victoria Moreva

BALANCED MANAGEMENT OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL: MECHANISMS AND TOOLS

The problems of balanced management of industrial complexes in the region, related to the interests and stakeholder relationship operational and strategic management, the creation of clusters of industrial enterprises. Directions improve the efficiency of a balanced management industrial complex.

Key words: balance, innovation management, balanced management, stakeholder, company industry, industrial complexes of the region, balanced development.

В процессе инновационного развития промышленных предприятий происходит периодическое формирование и расформирование взаимоотношений и взаимодействий во внешней среде (между организациями) и во внутренней среде (между подразделениями предприятия) с последующим переформированием взаимосвязей для их воспроизведения на новом, более высоком и адекватном уровне на базе обеспечения динамического баланса отношений между стейкхолдерами.

В связи с этим сбалансированное управление развитием предприятий промышленности предполагает постоянное обновление и разработку новых подходов и инструментов, применяемых в менеджменте. Среди имеющих распространение методов управления в настоящее время необходимо выделить – аналитико-диагностические, оценочно-параметрические, прогнозно-индикативные; а в числе имеющих признание инструментов находятся нормативно-регламентирующие, планово-аналитические, а также мотивационные и стимулирующие.

Подход к поддержанию сбалансированности в деятельности организации в системном и достаточно последовательном виде предложен американскими учеными Р. Капланом и Д. Нортон в концепции сбалансированной системы показателей (ССП), принципиальная схема которой представлена на рисунке 1 [5].

Однако в данной концепции не проводится различие в достижении внутренней и внешней сбалансированности предприятий, а также отраслевых комплексов, т.е. данная система применима для компаний различного уровня.

По нашему мнению, управление сбалансированным развитием отраслевых (промышленных) комплексов имеет сложнокомпонентный, комплексный характер и должно осуществляться путем обеспечения разными органами управления (власти и хозяйствующих субъектов) внешней и внутренней сбалансированности их развития.

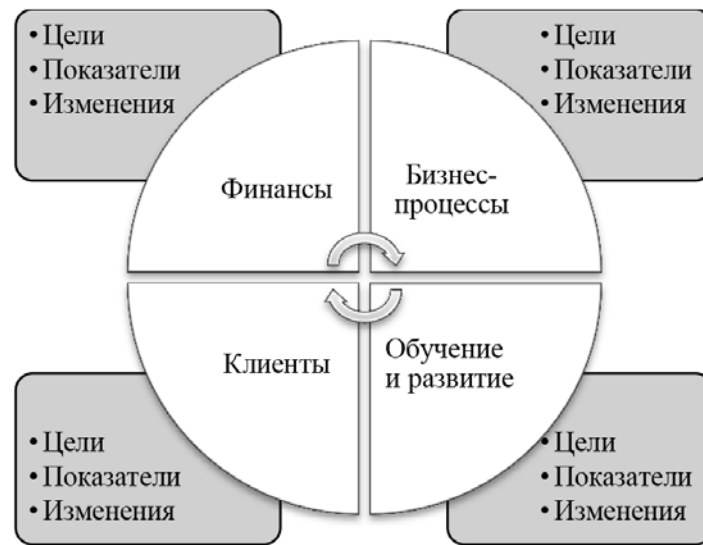


Рис. 1. Принципиальная схема построения сбалансированной системы показателей

Понятие внешней сбалансированности развития понимается как обеспечение соответствия промышленного комплекса региона требованиям деловой среды, в первую очередь таким из них, как приоритеты промышленной инновационной, инвестиционной и торговой политик федеральной власти, место в заданном рыночном мировом разделении труда, решение проблем диспропорций экономического развития и др.

Управление внутренней сбалансированностью развития промышленности региона предполагает его инфраструктурное обеспечение, последовательную взаимосвязь оперативного и стратегического управления, формирование портфелей взаимодополняющих инновационных проектов промышленности, кластеров предприятий и отраслей, использование ГЧП и иных форм взаимной поддержки внутри регионального промышленного комплекса. Главное внимание при формировании инструментов менеджмента организационного развития на предприятиях промышленности сегодня уделяется процессам анализа и планирования коммерческой деятельности. Хотя при этом почти не затрагиваются отношения со стейкхолдерами, т.е. теми сторонами предприятия, под влиянием которых в первую очередь определяются целевые результаты работы предприятий промышленности.

Понятие стейкхолдера в теории менеджмента базируется на концептуальном положении Р. Е. Фримена: «стейкхолдеры – любая группа или индивид, которые могут повлиять или на которые влияет достижение целей организации» [10, с. 46]. Большое число последующих трактовок других авторов по сути имеют уточняющий характер.

Состав стейкхолдеров весьма разнообразен, но типичен. К ним обычно относят: собственников, акционеров и инвесторов; кредиторов; поставщиков; покупателей; менеджеров и высшее руководство; персонал компании; профессиональные союзы и ассоциации; конкурентов; органы власти и уполномоченные ими организации для выполнения определенных функций власти; средства массовой информации; неправительственные организации; общественные экологические, религиозные и пр. организации; местные сообщества. Многообразие стейкхолдеров обуславливает необходимость их классификации, что позволяет дать более объективную оценку, структурировать их цели и интересы, а также разработать действенные управленческие решения для обеспечения сбалансированного развития промышленного предприятия.

Традиционно выделяют два основных подхода к классификации стейкхолдеров (таблица) [3].

Таблица

Классификация стейкхолдеров

По степени влияния на бизнес	По отношению к среде организации	
	Внутренние стейкхолдеры	Внешние стейкхолдеры
Первичные стейкхолдеры (прямое влияние)	Собственники, акционеры; менеджеры и высшее руководство; ключевой персонал компании	Инвесторы; кредиторы; покупатели; власть (местная и государственная); поставщики и партнеры по бизнесу, включенные в бизнес процесс организации.
Вторичные стейкхолдеры (опосредованное влияние)	Вспомогательный персонал компании	Конкуренты; средства массовой информации; неправительственные организации; общественные экологические, религиозные и пр. некоммерческие организации, в том числе благотворительные; местные сообщества и активисты, формирующие общественное мнение

Поскольку стейкхолдеры присутствуют как во внешней, так и во внутренней среде организации, то целесообразно говорить о механизмах управления внешней и внутренней сбалансированно-стью развития предприятия, что схематично можно отразить так (рис. 2).

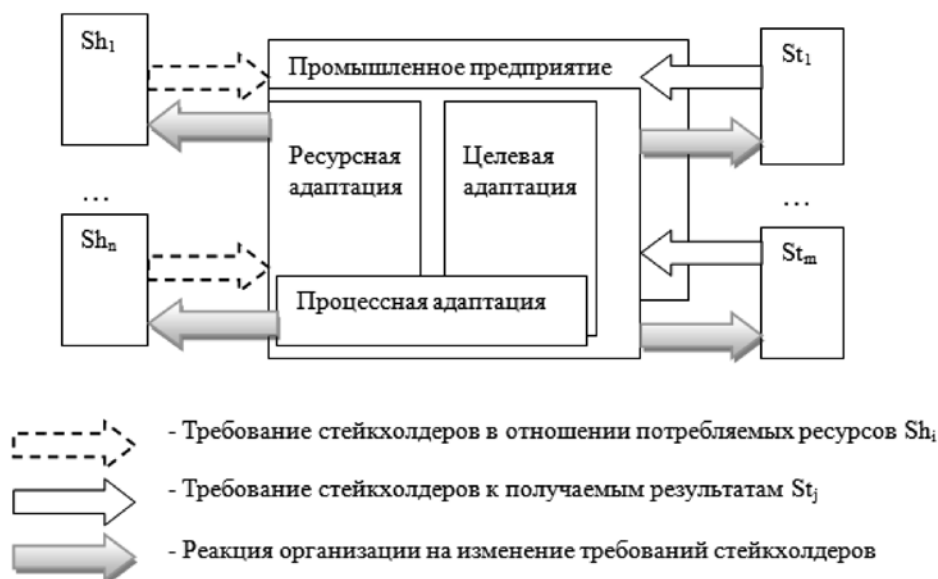


Рис. 2. Схема механизма внешней сбалансированности развития промышленного предприятия

Теоретико-методологическим и организационно-практическим аспектам механизма сбалансированного управления развитием экономических систем посвящены исследования О. А. Борис [1], Л. В. Брянцевой [2], В. Н. Парахиной [9], Г. И. Ханалиева [9] и др. Во многих работах по экономике промышленности, менеджменту, экономическому анализу отмечена необходимость и показана возможность установления и поддержания определенных пропорций и границ безопасного изменения факторов организационного развития промышленных предприятий: объемов потребления энергетических, финансовых, сырьевых и пр. ресурсов, количественных и качественных параметров выпуска промышленной продукции, пропорций и объемов распределения прибыли между потреблением и накоплением (инвестициями), ценами на реализуемую продукцию по отдельным рынкам и ассортиментным позициям и т. д.

Внутренний организационный механизм управления деятельностью промышленных предприятий (с элементами сбалансированного подхода) рассмотрен в трудах А. Т. Зуба [4], Б. З. Мильнера [6], Н. К. Моисеевой [7] и др. Исследователи в основном рассматривают устойчивое развитие через достижение гармоничного состояния, предлагают средства и способы его обеспечения, выделяют принципы и правила, которые должны быть положены в основу построения сбалансированной производственной системы. Однако в работах различных авторов не установлены критерии сбалансированности-гармоничности, которые обеспечат сопоставимость промышленных предприятий с разным ее уровнем и, а тем более нет вариантов оценки сбалансированности управления развитием региональных промышленных систем. Как нам представляется, методики этой оценки могут быть сформированы, исходя из выбранных методов обеспечения соответствия, и представлять собой расчеты:

- 1) индекса соответствия критериальному показателю сбалансированности;
- 2) показателя соблюдения нормативных пропорций и ограничений;
- 3) уровня реализации необходимых функций и операций;
- 4) коэффициентов корреляции темпов изменения различных показателей и установленных им рангов приоритетности.

Необходимость управления сбалансированностью развития социально-экономических систем, включая промышленные комплексы региона, вызвана тем, что нарушения сбалансированности приводят к резкому снижению эффективности деятельности предприятий, возникновению кризисов и угроз национальной экономической безопасности. Соответственно механизмы управления сбалансированностью развития промышленности региона, как нам представляется, должны обеспечить предотвращение возникновения этих негативных явлений. Основой для их формирования могут быть следующие положения:

- Исходной предпосылкой для выработки моделей оценки должны быть представления об основных причинах возникновения дисбалансов в развитии промышленности и связанных с ними угроз экономической безопасности региона и страны.
- Информационной основой для оценки сбалансированности должна служить организация мониторинга состояния промышленного комплекса, своевременного установления проблем его развития и диагностики возможных угроз экономической безопасности региона, связанных с дисбалансами в развитии промышленного комплекса.
- Механизм управления сбалансированным развитием промышленности региона включает все иерархические уровни функционирования региональной экономики. Определенные специфические права, полномочия и ответственность в механизме должны иметь как промышленные предприятия, так и органы власти муниципального и регионального уровней, а также и федерального, если затронуты национальные интересы.
- Указанные группы субъектов в механизме управления сбалансированным развитием промышленности региона имеют свои ресурсы и возможности, действия этих субъектов определены их интересами и целями, которые могут не совпадать и приводить к дисбалансам в развитии промышленного комплекса, как в краткосрочном, так и в долгосрочном аспекте.
- Для согласования интересов этих стейкхолдеров в рамках механизма управления сбалансированным развитием промышленности региона органы государственной власти используют различные прямые и косвенные методы и могут регулировать поведение стейкхолдеров. К таким инструментам относят нормативно-правовые акты, воздействие силовых ведомств, использование налоговых и других льгот и поощрений, влияние средств массовой информации и сформированного комплекса этических ценностей.
- При этом влияние государственной власти на согласование интересов стейкхолдеров в современных условиях значительно ослаблено и продолжает снижаться в силу объективных и субъективных внешних и внутренних факторов, включающих рост глобализационных

тенденций, расширение открытости национальной экономики, демократизации общества, развитие современных компьютерных технологий и их проникновение во все области жизни, усиление частного капитала, давление транснациональных корпораций. Влияние этих процессов дает ряд позитивных эффектов, но также приводит и к деструктивным изменениям в социально-экономических системах, особенно в менее развитых государствах.

Концепция управления сбалансированным развитием промышленности должна строиться в опоре на следующие принципы:

- 1) согласованность оперативных, тактических и стратегических целей развития и функционирования промышленности региона;
- 2) системный подход к решению задач управления сбалансированным развитием промышленности региона;
- 3) гибкость механизма управления сбалансированным развитием промышленности региона, определяемая динамизмом деловой среды;
- 4) обеспечение развития промышленности региона необходимым количеством и рациональной структурой всех видов инвестиционных, материально-технических, природных, трудовых и информационных ресурсов;
- 5) минимизация уровня конфликтности и криминальности социально-экономической среды;
- 6) социальная защищенность населения;
- 7) поддержка конкурентоспособности «своих» промышленных предприятий;
- 8) баланс полномочий и ответственности стейкхолдеров на микро-, мезо- и макроуровнях;
- 9) повышение обоснованности прогнозирования развития промышленного комплекса и конъюнктуры рынка.

По нашему мнению, анализ стейкхолдеров должен выявить: перечень внешних и внутренних стейкхолдеров, оказывающих самое существенное влияние на процессы развития организации; характер интересов стейкхолдеров и степень их соответствия целям промышленного предприятия; уровень согласованности приоритетов предприятия и его стейкхолдеров в динамике; прогнозирование изменений в бизнес-отношениях со стейкхолдерами (позитивные и негативные варианты сценариев развития) и др.

В теории и практике менеджмента для управления сбалансированным развитием используют целый ряд специальных инструментов для анализа и обеспечения баланса интересов стейкхолдеров, к которым относят карту заинтересованных сторон (Stakeholder's Map); таблицу интересов; матрицу «поддержка × сила влияния»; интегральную меру оценки окружения бизнеса – по формуле Алексея Пирогова [3]. Данные инструменты позволяют оценить и на основе этого поддержать сбалансированность в процессе реализации проектов преобразований в промышленной организации, но комплексно не охватывают как всю ее деятельность и вклад всех стейкхолдеров в достижение результатов развития предприятия, так и не могут реализовать реструктуризацию отношений во внешней среде.

Для расширения возможностей сбалансированного управления целесообразно использовать механизм самоконтроллинга [3] (самоконтроля и саморегулирования), предполагающий расширение личной ответственности руководителей и ключевых сотрудников промышленной компании за согласование интересов, целей, результатов, исходя из их лучшего понимания и знания бизнес-процессов в зоне их ответственности.

В интересах усиления процессов сбалансированного управления изменениями в промышленных предприятиях целесообразно использование инструментов оперативного выявления и предупреждения бизнес-отклонений, а также координации возможностей оперативного и стратегического менеджмента.

В составе систем оперативного, тактического и стратегического менеджмента целесообразно выделить определенные подсистемы, которые взаимосвязаны между собой и решают определенные задачи по проведению преобразований в промышленных организациях. При этом следующие подси-

стемы: управления инновациями, риск-менеджмента, развития организации, необходимы в основном для подсистемы стратегического управления, другие подсистемы важны как в оперативном, так и в стратегическом аспекте. В каждой из этих подсистем сбалансированное управление реализуется посредством исполнения общих функций управления – планирования, организации, мотивации, контроля и анализа.

Осуществление управления инновациями как на уровне предприятия, так и на уровне регионального промышленного комплекса – это критериальный признак возможности сбалансированного управления изменениями в стратегическом аспекте. Эта инновационная подсистема определяет необходимость и возможность сбалансированных изменений в других составляющих управления промышленным предприятием – подсистем инвестирования, стратегического маркетинга, мотивации персонала, информационного обеспечения. В системе сбалансированного управления предполагается осуществление не только глобальных инноваций (продуктовых, технологических, организационно-управленческих и др.), но и повседневных, краткосрочных, соответствующих общему стратегическому направлению развития предприятия, что придает стратегическую адаптивность и гибкость системе управления, а развитие становится более сбалансированным и целенаправленным.

В отношении совокупности ведущих промышленных предприятий региона можно отметить необходимость такого важного элемента стратегического управления, как формирование основных целей и задач компаний в соответствии со стратегией социально-экономического развития территории. Важнейшим инновационно-инвестиционным инструментом региональной промышленной интеграции являются современные формы государственно-частного партнерства, включая софинансирование социально-направленных и экологических программ развития промышленности региона.

Литература

1. Борис О. А., Парахина В. Н., Борис Д. Г. Факторы влияния макросреды на внешнеэкономическую деятельность промышленного предприятия. – М.: КноРус, 2012. – 168 с.
2. Брянцева Л. В. Система сбалансированного управления промышленно-производственными подсистемами АПК. – Воронеж: Научная книга, 2009.
3. Воробьев И. Н. Управление развитием промышленных организаций на основе баланса целей и результатов. URL: <http://www.lerc.ru/?part=bulletin&art=53&page=6>
4. Зуб А. Т. Стратегический менеджмент. Теория и практика. – М.: Аспект Пресс, 2002.
5. Каплан Р.С., Нортон Д. П. Стратегическое единство. Создание синергии организации с помощью сбалансированной системы показателей. – Перевод с английского: Robert S. Kaplan, David P. Norton. Alignment: Using the Balanced Scorecard to Create Corporate Synergies. Harvard Business School Press, 2003. – М.: Вильямс, 2006.
6. Мильнер Б. З. Теория организации. – Изд. 8-е, перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2012.
7. Моисеева Н. К., Малютин О. Н., Москвина И. А. Аутсорсинг в развитии делового партнерства: монография. – М.: Финансы и статистика, 2010.
8. Моргунова Р. В. Методические подходы к управлению взаимоотношениями промышленных предприятий со стейкхолдерами. URL: http://www.edit.muh.ru/content/mag/trudy/10_2009/09.pdf
9. Парахина В. Н., Ханалиев Г. И. Концептуальные вопросы управления сбалансированным развитием регионов // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – Ставрополь: СКФУ, 2011. – № 3. – С. 244-249.
10. Freeman R. E. Strategic Management: A Stakeholder Approach. – Boston, 1984.

УДК 330.13, 330.45, 338.57

Ушвицкий Лев Исакович, Алексеева Алла Илларионовна,
Тер-Григорьянц Анна Александровна

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИНФЛЯЦИИ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В статье рассматривается методика пересчета показателей бухгалтерской финансовой отчетности для оценки деятельности коммерческой организации в условиях инфляции, что чрезвычайно важно для повышения обоснованности управленческих решений. Предложенный методический инструментарий анализа влияния инфляции на условия и результаты финансово-хозяйственной деятельности предприятия базируется на выделении денежных (монетарных) и неденежных (немонетарных) активов и обязательств и положениях концепции поддержания финансового капитала. Расчеты проведены на конкретном примере действующей организации.

Ключевые слова: оценка, влияние инфляции, корректировка показателей, денежные и неденежные статьи баланса, финансовые результаты

Lev Ushvitsky, Alla Alekseeva, Anna Ter-Grigor'yants
**ANALYSIS OF IMPACT OF INFLATION ON FINANCIAL
AND ECONOMIC ACTIVITIES OF COMMERCIAL ORGANIZATIONS**

The article discusses the technique of the conversion rates of the accounting financial statements to evaluate the commercial organization in the context of inflation, which is extremely important to increase the validity of management decisions. The offered methodical tools the analysis of influence of inflation on conditions and results of financial and economic activities of the entity are based on allocation of cash (monetary) and non-cash (not monetary) assets and liabilities and provisions of the maintenances concept of a financial capital. The calculations were performed on a specific example of the current organization.

Key words: assessment, the impact of inflation, the adjustment indicators, monetary and non-monetary balance sheet items, financial results

Обеспечение устойчивой динамики социально ориентированного экономического развития предопределяет необходимость эффективного использования потенциала отдельных хозяйствующих субъектов. В процессе управления современным предприятием важно принимать во внимание взаимосвязь и взаимодействие процедурно-технологических и ресурсных его составляющих, что позволяет обеспечить не только достижение планово-расчетных результатов развития коммерческих организаций в долгосрочном периоде, но и значимость, устойчивость, а также адекватность функционирования исходя из накопленного потенциала, уровня ресурсопотребления, достигнутой конкурентоспособности и т. д.

Следует отметить, что результат управленческой деятельности, как правило, оценивается субъектом управления в соответствии с собственными внутренними критериями, в то время как элементами внешней среды (в том числе и объектом управления) – согласно своим, внешним по отношению к хозяйственной системе, критериям. При этом понятие оценки используется в двух аспектах: как непосредственно результат измерения и в виде процесса. Процесс оценки заключается в том, что состояние экономического агента описывается некоторым набором показателей, измеряемых в определенных шкалах. Его эффективность функционирования анализируется исходя из некоторых критериев, оценки по которым (оценка как результат) также измеряются в соответствующих шкалах [6]. Процесс оценки предусматривает переход из пространства состояний хозяйственной системы в

критериальное пространство, то есть предполагается установление зависимости между значениями оценок по критериям и значениями показателей состояния (в частном случае критерии могут совпадать с показателями) [6]. В результате выбор критериев должен быть обусловлен целями оценки.

В системе оценки результативности производственной, коммерческой и финансовой деятельности коммерческой организации обобщающими являются показатели прибыли. В свою очередь, величина прибыли хозяйствующего субъекта определяется объемом продаж (работ, услуг), уровнем затрат и инфляционными процессами.

В условиях инфляции существенно снижается экономический потенциал предприятия, поскольку списание сырья и материалов на затраты по низким ценам приобретения, а также небольшие амортизационные отчисления по основным средствам и нематериальным активам приводят к образованию инфляционной сверхприбыли и, тем самым, способствуют уплате завышенных налоговых платежей. Если деньги теряют покупательную способность значительными темпами, то сравнение сумм, полученных от операций, имевших место даже в пределах одного отчетного периода, будет вводить в заблуждение пользователей финансовой отчетности. В результате при высокой инфляции бухгалтерская финансовая отчетность предприятия по результатам финансово-хозяйственной деятельности за отчетный период должна быть скорректирована на темпы инфляции.

Так, темпы инфляции в стране по официальным данным в 2013 году составили 6,5 %, в 2014 году – 11,35 %, в 2015 г. – 12,91 % и прогноз 10,4 % на 2016 год [7], что свидетельствует о ползучей инфляции.

Инфляция характеризуется индексом потребительских цен (ИПЦ), рассчитываемым и публикуемым Федеральной службой государственной статистики РФ. Индекс потребительских цен – один из видов индексов цен, применяемый в экономике для измерения среднего уровня цен на товары и услуги потребительской корзины за определённый период.

Оценку влияния инфляции на условия и результаты финансово-хозяйственной деятельности коммерческой организации целесообразно начинать с разделения статей баланса на две группы: денежные и неденежные статьи. Важной особенностью денежных статей является то, что они не корректируются для учета воздействия инфляции, поскольку уже отражают цены, действующие на дату составления отчетности. Корректировка неденежных статей производится с учетом изменения индекса цен, применяемом к балансовой стоимости, начиная с даты приобретения или с учетом стоимости на дату оценки и др. [4] Такое разделение статей баланса представлено в таблице 1.

Таблица 1

Состав денежных (монетарных) и неденежных (немонетарных) активов и обязательств коммерческой организации (по данным бухгалтерского баланса, ф. № 1)

Активы	Пассивы
Денежные (монетарные)	
1. Денежные средства (в том числе: касса, расчетные счета, валютные счета, прочие денежные средства): стр. 1250	1. Долгосрочные обязательства (раздел 4): стр. 1400
2. Дебиторская задолженность (покупатели и заказчики, векселя к получению, задолженность участников по взносам в уставный капитал, прочие дебиторы): стр. 1230	2. Краткосрочные кредиты и займы: стр. 1510
3. Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов): стр. 1240	3. Кредиторская задолженность (поставщиками и подрядчиками, векселя к уплате, задолженность перед дочерними и зависимыми обществами, задолженность перед персоналом организации, государственными внебюджетными фондами, бюджетом, прочими кредиторами): стр. 1520

Активы	Пассивы
Неденежные (немонетарные)	
1. Нематериальные активы: стр. 1110	1. Капитал и резервы: стр. 1300
2. Основные средства: стр. 1130	
3. Доходные вложения в материальные ценности: стр. 1140	
4. Долгосрочные и краткосрочные долевыми финансовыми инструментами: стр. 1150	
6. Запасы: стр. 1210 7. Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям: стр. 1220	

Рассмотрим пример оценки влияния инфляции на финансовые результаты предприятия ООО НПФ «АИВ», основным видом деятельности которого является оптовая торговля компьютерами и периферийными устройствами. В таблице 2 на основе финансовой бухгалтерской отчетности ООО НПФ «АИВ» представлена динамика денежных монетарных активов и обязательств предприятия за 2014–2015 гг.

Таблица 2

Динамика денежных (монетарных) активов и обязательств ООО НПФ «АИВ» в 2014–2015 гг. (тыс.руб.)

Активы	Годы			Отклонение 2015 г. от 2013 г.	
	2013	2014	2015	Абс., тыс. руб.	Темп роста, %
1. Денежные средства	49	9	0	-49	-
2. Дебиторская задолженность	1200	3033	8761	+7561	в 7,3 р.
3. Денежные финансовые активы	-	-	-	-	-
Итого денежные активы (ДА)	1249	3042	8761	+7512	в 7,0 р.
Пассивы					
1. Долгосрочные обязательства	-	-	-	-	-
2. Краткосрочные кредиты и займы	1000	1000	1000	-	100,0
3. Кредиторская задолженность	4621	4544	8090	+3469	175,1
4. Задолженность участникам по выплате доходов	-	-	-	-	-
Итого денежные пассивы (ДП)	5621	5544	9090	+3469	161,7
Валюта баланса	9090	9073	12643	+3553	139,1

Неденежные (немонетарные) статьи баланса анализируемого предприятия представлены в таблице 3.

В процессе анализа влияния инфляции на конечные результаты деятельности организации рассчитываются значения следующих показателей [3]:

$$K_1 = ДА / А, \quad (1)$$

$$K_2 = ДП / П, \quad (2)$$

$$K_3 = ДА / ДП, \quad (3)$$

где K_1 – удельный вес денежных активов в валюте баланса; K_2 – удельный вес денежных обязательств в валюте баланса; K_3 – соотношение денежных активов и денежных пассивов организации; ДА и ДП – величина денежных активов и пассивов соответственно; А и П – величина активов и пассивов (валюта баланса).

Таблица 3

**Динамика неденежных (немонетарных) активов и обязательств ООО НПФ «АИВ»
в 2013–2015 гг. (тыс. руб.)**

Активы	Годы			Отклонение 2015 г. от 2013 г.	
	2013	2014	2015	Абс., тыс. руб.	Темп роста, %
1. Нематериальные активы	15	15	0	-15	0,0
2. Основные средства	66	66	0	-66	0,0
3. Незавершенное строительство	-	-	-	-	-
4. Доходные вложения в матери- альные ценности	-	-	-	-	-
5. Долгосрочные и краткосрочные долевые финансовые инструменты	-	-	-	-	-
6. Запасы	7680	5870	3882	-3798	50,5
7. НДС	-	-	-	-	-
8. Авансы выданные	-	-	-	-	-
Итого неденежные активы (НДА)	7841	6031	3882	-3959	49,5
Пассивы					
1. Капитал и резервы	3469	3529	3553	+84	102,4
2. Авансы полученные	-	-	-	-	-
3. Доходы будущих периодов	-	-	-	-	-
4. Резервы предстоящих расходов	-	-	-	-	-
Итого неденежные пассивы (НДП)	3469	3529	3553	+84	102,4
Валюта баланса	9090	9073	12643	+3553	139,1

В таблице 4 представлен анализ динамики данных показателей ООО НПФ «АИВ» по итогам 2013–2015 гг.

Таблица 4

**Динамика показателей для анализа влияния инфляции
на результаты финансово-хозяйственной деятельности ООО НПФ «АИВ» в 2013–2015 гг.**

Наименование показателя	Условное обозначение	Год			Отклонение	
		2013	2014	2015	2015 г. от 2014 г. (+,–)	2015 г. от 2013 г. (+,–)
Денежные активы, тыс. руб.	ДА	1249	3042	8761	+5719	+7512
Денежные пассивы, тыс. руб.	ДП	5621	5544	9090	+3546	+3469
Валюта баланса, тыс. руб.	А, П	9090	9073	12643	+3570	+3553
Удельный вес денежных активов в валюте баланса	K_1	0,15	0,34	0,69	+0,35	+0,54
Удельный вес денежных обязательств в валюте баланса	K_2	0,62	0,61	0,72	+0,11	+0,1
Соотношение денежных активов и денежных пассивов	K_3	0,24	0,56	0,96	+0,4	+0,72

Проведенные расчеты по материалам ООО НПФ «АИВ» свидетельствуют о том, что показатель удельного веса денежных активов в валюте баланса повышается в течение всего анализируемого периода. Показатель доли денежных обязательств в валюте баланса снижается в 2014 году по сравнению с 2013 годом, однако, затем повышается к 2015 году до 0,72. Снижая отрицательное влияние инфляции на результаты финансово-хозяйственной деятельности, ООО НПФ «АИВ» должно стремиться уменьшать удельный вес денежных активов и увеличивать удельный вес денежных обязательств в валюте баланса. Вместе с тем, следует помнить, в этой ситуации может возрасти риск потери ликвидности, что, безусловно, отрицательно повлияет на финансовое состояние и устойчивость организации.

Показатель соотношения денежных активов и денежных пассивов характеризует величину общей ликвидности (способность покрыть денежные обязательства денежными активами), одновременно отражая возможные направления влияния инфляции на конечные результаты финансово-хозяйственной деятельности коммерческой организации. При его значении больше 1 практически все расходы воспроизводство внеоборотных активов и пополнение запасов финансируются за счет собственных ресурсов предприятия. В результате эта ситуация неблагоприятно сказывается на величине чистой прибыли хозяйствующего субъекта по причине ослабления покупательной способности денежных активов.

Проведенные расчеты свидетельствуют, что соотношение денежных активов и денежных пассивов (К3) у ООО НПФ «АИВ» в течение 2013–2015 гг. меньше 1, то есть расходы предприятия на замещение неденежных активов покрываются за счет смешанного финансирования (использования внешних и внутренних ресурсов). В этом случае в условиях инфляции вследствие снижения доли денежных активов организация сохраняет свою покупательную способность, а чистая прибыль будет больше, поскольку в процессе корректировки немонетарных статей возникает скрытая инфляционная премия. Таким образом, рассматриваемый аналитический показатель (К3) является своеобразным инфляционным рычагом, изменение которого может ослабить (укрепить) финансовую позицию организации и одновременно усилить (уменьшить) ее сопротивляемость отрицательному воздействию инфляции. Этот показатель анализируемого предприятия в течение периода исследования увеличился на 73 %. Это свидетельствует о том, что менеджмент ООО НПФ «АИВ» стремится придерживаться осторожной политики в части привлечения заемного капитала для финансирования расходов на пополнение запасов и замену внеоборотных активов, что положительно в условиях высокой инфляции.

С учетом выделения денежных и неденежных статей баланса баланс прироста (снижения) активов и пассивов организации за период

$$\Delta \text{ДА} + \Delta \text{НДА} = \Delta \text{ДП} + \Delta \text{НДП}, \quad (4)$$

где Δ – изменение показателя (прирост или снижение).

В ходе анализа влияния инфляции на результаты деятельности коммерческой организации целесообразно построить балансовую модель прироста (снижения) активов и пассивов предприятия с учетом инфляции.

С целью количественной оценки влияния инфляции на финансовые результаты деятельности предприятия считаем возможным использовать положения концепции поддержания финансового капитала, изложенные в Принципах подготовки и представления финансовой отчетности в соответствии с требованиями международных стандартов финансовой отчетности (МСФО) [2].

Согласно этой концепции, финансовый результат определяется как изменение (прирост, снижение) величины капитала, выраженного в номинальных денежных единицах. При этом под положительным финансовым результатом (прибылью) понимается прирост собственного капитала в течение отчетного года, за исключением распределенных средств между собственниками (дивидендов) и результатов от операций с капиталом. Для оценки воздействия инфляции на финансовый результат коммерческой организации возможно использование показателя общей ставки инфляции (i) для переоценки неденежных статей баланса. С учетом сказанного определяется скорректированная балансовая модель прироста (снижения) активов и пассивов организации.

Исходные данные для оценки влияния инфляции на финансовый результат, основанные на концепции поддержания финансового капитала, приведены в таблице 5.

Таблица 5

Исходные данные для анализа прироста (снижения) активов и пассивов организации, тыс. руб.

Показатель	Обозначение	Актив	Обозначение	Пассив
Неденежные статьи	$\Delta НДА$	-3959	$\Delta НДП$	+84
Денежные статьи	$\Delta ДА$	7512	$\Delta ДП$	+3469
Изменение валюты баланса	$\Delta А$	3553	$\Delta П$	3553

Способом оценки влияния инфляции на финансовый результат коммерческой организации является корректировка денежных показателей путем определения уровня их обесценения в условиях инфляции. Здесь оценивается:

- степень обесценивания денежных активов;
- изменение объема прочих расходов в части увеличения (снижения) процентных платежей по статьям денежных обязательств в условиях инфляции;
- размер инфляционной прибыли (убытка), возникающей по причине изменения соотношения денежных активов и денежных пассивов.

Обесценивание денежных активов влечет появление скрытого инфляционного убытка, обусловленного потерей покупательной способности рубля, в итоге, качество прибыли падает.

При корректировке денежных показателей баланс прироста (снижения) активов и пассивов организации за период изменится с учетом влияния инфляции:

$$\Delta ДА + \Delta НДА \times (1 + i) = \Delta ДП + \Delta НДП \times (1 + i) + [i \times (\Delta ДП - \Delta ДА)], [4] \quad (5)$$

Общая ставка инфляции за исследуемый период:

$$i = (6,5 + 11,35 + 12,91) / 3 = 10,25 \, \%$$

Приведенная модель (5) позволяет оценить баланс прироста (снижения) активов и пассивов организации, рассчитанный с учетом корректировки статей баланса на основе анализа влияния отдельных факторов. Расчеты по исходным данным таблиц 2–5 представлены в таблице 6.

Таблица 6

**Факторный анализ влияние инфляции
на конечные результаты деятельности организации**

Способ расчета	Фактор	Формула расчета	Расчет	Влияние фактора, тыс.руб.
1-й способ на основе корректировки неденежных активов	Изменение неденежных активов с учетом инфляции	$\Delta НДА \times (1 + i)$	$-3959 \times 1,1$	-4354,9
	Изменение неденежных активов	$\Delta НДА$	-3959	-3959
	Дополнительная инфляционная прибыль (убыток)	$\Delta НДА \times (1 + i) - \Delta НДА$	$-4354,9 + 3959$	-395,9
2-й способ на основе корректировки неденежных пассивов	Изменение неденежных пассивов с учетом инфляции	$\Delta НДП \times (1 + i)$	$3469 \times 1,1$	3815,9
	Изменение неденежных пассивов	$\Delta НДП$	3469	3469
	Инфляционный рычаг	$i \times (\Delta ДА - \Delta ДП)$	$1,1 \times (7512 - 3469)$	4794,2
	Дополнительная инфляционная прибыль (убыток)	$\Delta НДП \times (1 + i) - \Delta НДП + i \times (\Delta ДА - \Delta ДП)$	$3815,9 - 3469 + 4794,2$	5141,1

Расчет первым способом показал, что в результате корректировки неденежных активов с учетом инфляции может возникнуть дополнительный инфляционный убыток в размере -395,9 тыс. руб. Этот убыток может оказать влияние на снижение валюты баланса.

В результате расчета вторым способом выяснилось, что наиболее влиятельным фактором является инфляционный рычаг (4 794,2 тыс. руб.), а итоговое влияние трех факторов на дополнительную инфляционную прибыль составило 5 141,1 тыс. руб.

В процессе анализа скрытых и явных потерь от обесценения денежных показателей необходимо принимать во внимание, что денежные активы и обязательства не возникают одномоментно на конец отчетного периода. В результате, с целью обеспечения объективности результатов оценки необходимо сделать допущение о равномерном возникновении денежных активов и денежных пассивов в течение отчетного периода. При этом для исключения на конец отчетного периода в этих показателях инфляционной составляющей рекомендуется использовать 1/2 среднегодовой ставки инфляции.

Планируя деятельность коммерческой организации на перспективу, важно оценивать финансовые результаты предприятия на будущие периоды, учитывая возможные потери в результате инфляции. Корректировка статей отчета о финансовых результатах на инфляцию представляется важным, поскольку позволяет сделать вывод о наличии либо отсутствии динамики развития. Под развитием в данном случае возможно понимать рост выручки от продаж [1]. Анализ влияния инфляции на финансовые результаты ООО НПФ «АИВ» представлен в таблице 7.

Таблица 7

**Анализ влияния инфляции на финансовые результаты ООО НПФ «АИВ»
в 2014–2015 гг.**

Показатель	Год		Изменение, (+/-)	Темп роста, %
	2014	2015		
Значение показателей в действующих ценах				
Выручка от продажи товаров, продукции, работ, услуг, тыс. руб.	162853	1327	-161526	0,8
Чистая прибыль отчетного периода, тыс.руб.	60	24	-36	40,0
Рентабельность продаж, %	5,564	1,484	+1,77	х
Показатель, отражающий кумулятивный прирост инфляции	1,15	1,19	+0,04	103,5
Значение показателей с учетом инфляции				
Выручка от продажи товаров, продукции, работ, услуг, тыс. руб.	187280,95	1579,13	-185701,82	0,8
Чистая прибыль отчетного периода, тыс.руб.	69	28,56	-40,44	41,4
Рентабельность продаж, %	0,037	1,809	+1,772	х

Результаты анализа показывают, что темп роста выручки без учета инфляции ООО НПФ «АИВ» в 2014–2015 гг. составил 0,81 %, а с учетом инфляции – 0,84 %. Чистая прибыль без учета инфляции снизилась с 60 тыс. руб. в 2014 г. до 24 тыс. руб. в 2015 г., т. е. уменьшилась на 36 тыс. руб., или 40 %.

Данные тенденции (насколько можно доверять бухгалтерской финансовой отчетности) свидетельствуют о неудовлетворительной динамике финансовых результатов анализируемого предприятия в течение периода исследования. С учетом инфляции этот показатель выглядит еще хуже. Темп роста чистой прибыли в 2014–2015 гг. составляет 41,4 %.

Следует отметить, что рентабельность продаж ООО НПФ «АИВ» в 2014–2015 гг. увеличилась на 1,77 % , несмотря на общую неблагоприятную ситуацию. На рисунках 1 и 2 представлены диаграммы динамики продаж и чистой прибыли ООО НПФ «АИВ» в 2014–2015 гг. в действующих и сопоставимых ценах.



Рис. 1. Динамика продаж ООО НПФ «АИВ» в действующих и сопоставимых ценах в 2014–2015 гг.



Рис. 2. Динамика чистой прибыли ООО НПФ «АИВ» в действующих и сопоставимых ценах в 2014–2015 гг.

Представленные материалы наглядно показывают, что продажи ООО НПФ «АИВ» в течение периода исследования падают, однако темпы роста существенно различаются в действующих и сопоставимых ценах. На этом фоне диаграмма динамики чистой прибыли предприятия свидетельствует о резком росте издержек. При этом в 2015 г. наблюдалось снижение чистой прибыли относительно 2014 г.

Важным показателем эффективности деятельности предприятия является рентабельность продаж. Анализ рентабельности позволяет оценить способность коммерческой организации приносить доход на вложенный в нее капитал. В широком смысле рентабельность означает прибыльность, доходность. Предприятие считается рентабельным, если доходы от реализации продукции (работ, услуг) покрывают издержки производства (обращения) и, кроме того, образуют сумму прибыли, достаточную для нормального функционирования предприятия. Рентабельность продаж рассчитывается как отношение чистой прибыли к сумме полученной выручки и характеризует эффективность предпринимательской деятельности.

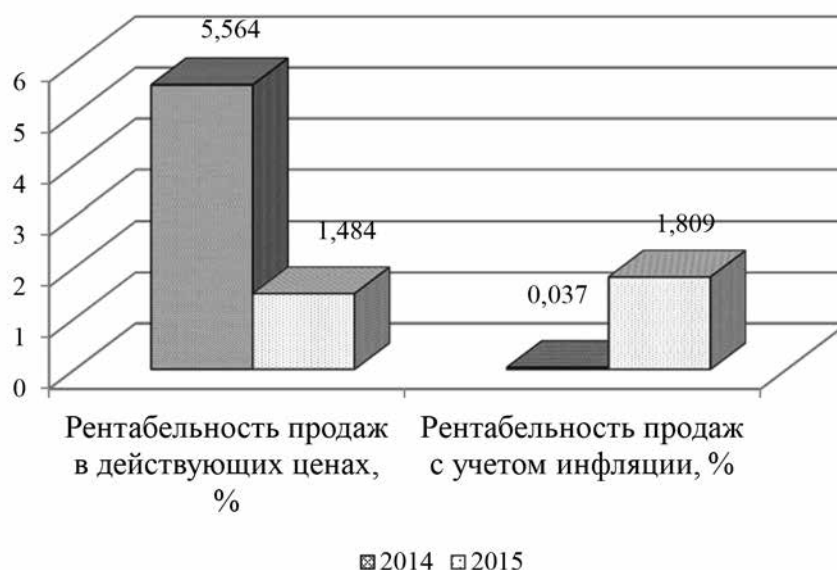


Рис. 3. Рентабельность продаж ООО НПФ «АИВ» в 2014-2015 гг.

Если рентабельность продаж снижается, то причина либо в возросших издержках, либо в повысившихся ставках налога. В ООО НПФ «АИВ» высокими были издержки производства и продаж. Снижение же объема продаж предприятия может свидетельствовать, прежде всего, о падении конкурентоспособности продукции ООО НПФ «АИВ», поскольку в современных условиях наблюдается сокращение спроса на товары и услуги, поставляемые предприятием. Однако, рост валюты баланса ООО НПФ «АИВ», за анализируемый период на 3 553 тыс. руб. и снижение выручки от продаж на 161 526 тыс. руб., говорит скорее о несоответствии данных бухгалтерской отчетности реальным хозяйственным результатам деятельности ООО НПФ «АИВ».

При постоянном повышении цен на товары, работы, услуги стоимость основных средств, нематериальных активов, производственных запасов и другого имущества на дату составления бухгалтерской финансовой отчетности всегда будет выше, чем при его приобретении. Чем больше временной разрыв между датой приобретения имущества и датой составления отчетности, тем выше величина занижения стоимости имущества коммерческой организации.

Использование показателей первоначальной стоимости имущества организации при ее продаже, покупке, приватизации, ликвидации может привести к крупным просчетам и потерям. Занижение стоимости амортизируемого имущества при прочих равных условиях не позволяет создать в полной мере источники их воспроизводства.

Занижение стоимости амортизируемого имущества приводит к снижению сумм начисленной амортизации, включаемой в себестоимость продукции. Занижение стоимости использованных производственных запасов, а также всех других работ и услуг также ведет к занижению себестоимости продукции, работ, услуг, следствием чего является неполное возмещение текущих затрат за счет поступившей выручки, что не позволяет осуществить воспроизводство необходимых текущих затрат в последующих отчетных периодах.

Занижение себестоимости продукции, работ, услуг обуславливает искусственное завышение прибыли, налога на прибыль, показателей рентабельности, что не позволяет объективно оценить результаты финансово-хозяйственной деятельности организации и может ввести в заблуждение пользователей бухгалтерской информации.

В условиях инфляции дебиторская задолженность способствует снижению реального дохода коммерческой организации, поскольку временной разрыв между датой возникновения долга и датой его погашения приводит к обесцениванию получаемых денежных средств. Кредиторская задолженность, наоборот, выгодна организации в том случае, если она расплачивается частично обесцененными денежными средствами. При этом разновыгодность дебиторской и кредиторской задолженностей приводит к преднамеренной задержке платежей, что отрицательно влияет на денежное обращение в целом.

Таким образом, в условиях инфляции бухгалтерская финансовая отчетность зачастую не позволяет объективно оценить реальную стоимость имущества организации, ее финансовое состояние, потоки денежных средств, результаты деятельности.

Литература

1. Алексеева А. И. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебное пособие / А. И. Алексеева, Ю. В. Васильев, А. В. Малеева, Л. И. Ушвицкий. М.: КНОРУС, 2011. 712 с.
2. Барабанов А. Международные стандарты финансовой отчетности: обзор. [Электронный ресурс] // Корпоративный менеджмент. URL: <http://www.cfin.ru/ias/overview-3.shtml>.
3. Голощапова Л. В. Анализ влияния инфляции на финансовые результаты / Л. В. Голощапова, Д. А. Макейчева, А. А. Павлова [Электронный ресурс] // XXIV Студенческая международная заочная научно-практическая конференция «Молодежный научный форум: общественные и экономические науки. URL: <http://nauchforum.ru/en/node/7391>. (Дата обращения: 23.04.2016).
4. Ендовицкий Д. А. Оценка влияния инфляции на финансовые результаты деятельности коммерческой организации [Электронный ресурс] // GAAP.RU Теория и практика управленческого учета. URL: http://www.gaap.ru/articles/otsenka_vliyaniya_inflyatsii_na_finansovye_rezultaty_deyatelnosti_kommercheskoy_organizatsii_id_52833/. (Дата обращения: 20.04.2016).
5. Каспина Р. Г., Логинов А. С. Финансовый учет и отчетность в условиях инфляции: учебное пособие. 2-е изд. М.: Омега-Л, 2013. 204 с.
6. Новиков Д. А. Методология управления. М. : Либроком, 2011. 128 с.
7. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/> (Дата обращения: 23.04.2016).

УДК 331.5

Фурсов Виктор Александрович, Лазарева Наталья Вячеславовна**МИРОВОЙ РЫНОК ТРУДА И ТЕНДЕНЦИИ ЕГО РАЗВИТИЯ**

В статье рассматривается современное развитие рынка труда в мире. Определены проблемы рынка труда и события, повлиявшие на это. Обосновывается необходимость исследования рынка труда с учетом активизации миграционных процессов. Авторами проанализировано влияние составных частей мирового рынка труда на общемировую экономику и конкретные страны в зависимости от различных факторов. Особое внимание уделено безработице и ее влиянию на миграционные процессы, а также социально-экономическое состояние развитых и развивающихся стран. Проведенное исследование позволило выделить особенности мировых рынков труда.

Ключевые слова: мировой рынок труда, трудоспособное население, занятость, безработица, трудовая миграция, состояние трудовой сферы в развивающихся странах.

Victor Fursov, Natalia Lazareva**GLOBAL LABOUR MARKET TRENDS AND DEVELOPMENTS**

In article modern development of labor market in the world is considered. The problems of labor market and an event which have affected it are defined. The necessity of labor market research, taking into account the acceleration of migration processes. The authors analyzed the influence of the components of the global labor market at the global economy and the country-specific, depending on various factors. Particular attention is given to unemployment and its impact on migration processes, as well as socio-economic state of both developed and developing countries. The study allowed the highlight features of the world's labor markets.

Key words: the global labor market, the working-age population, employment, unemployment, labor migration, the state labor sphere in developing countries.

Дискуссии о проблемах, имеющих место в сфере труда, по нашему мнению, возможны только в контексте мировых трансформаций в экономической и политической жизни. Сегодня мы можем наблюдать ситуацию длительной нестабильности в мировой экономике, вызванную не столько технологическими изменениями, сколько необходимостью серьезной корректировки концепции экономического развития. Таким образом, возникает необходимость определения новых контуров мирового рынка труда, так как его неоднородность, по нашему мнению, в ближайшие годы будет только усиливаться. Следовательно, основной тенденцией рынка труда в ближайшие годы, станет нестабильность трудовых отношений на фоне политических изменений. В связи с этим не случайно важнейшим условием выхода мировой экономики из кризиса большинство ученых называют решение проблем в трудовой сфере.

В настоящее время на долю трудоспособных граждан приходится почти половина численности населения земли. В развитых странах за счет специфичности возрастной структуры этот показатель несколько ниже, чем в развивающихся.

Основная часть трудоспособного населения проживает в странах, в которых рынки труда только формируются. В 2015 году, по оценкам Национального бюро статистики, трудовое население Китая исчислялось 911 млн жителей; в Индии из 1,3 миллиарда жителей 760 млн составляло трудоспособное население; в Индонезии – 102 млн человек, в Бразилии – около 80 млн человек.

Следует иметь в виду, что, согласно прогнозам, к 2050 году произойдет старение населения, доля пожилых людей увеличится практически вдвое и составит 16 % от общей численности населения в мире. Что касается детей, то их число во всем мире будет колебаться на отметке в 2 млрд.

Что касается России, то она возглавляет список из 25 стран, в которых из-за сложной демографической ситуации в ближайшие годы планируется самая большая убыль трудоспособного населения. Второе место занимает Япония, где прогнозируется потеря 13 млн человек трудоспособного возраста. В этом же списке находится Германия и ряд европейских стран.

Относительно занятости населения можно констатировать, что она за последнее время возросла почти на треть. Основная часть занятых также приходится на развивающиеся страны. В период мирового экономического кризиса произошел рост уровня безработицы. Данный показатель как никакой другой наглядно характеризует состояние международного рынка труда. По разным оценкам, его уровень в предкризисные годы колебался в диапазоне 5–6 %. Наибольший вклад внесли европейские страны. Например, в Испании этот показатель в 2015 году составлял примерно 23,2 %, при этом доля экономически активного населения в этой стране занимает всего-то 37 % (для сравнения в Российской Федерации – 53,0 %, В Соединенных Штатах – 63,0 %) (табл.). В развитых странах в абсолютных показателях численность безработных увеличится с 201,5 млн человек (на сегодняшний день) до почти 208 миллионов.

Таблица

Уровень безработицы в ряде стран (%) (фрагмент)

Страна	Последний		Предыдущий	Наивысший	Самые низкие
Япония	3.30	2016-02	3.2	5.6	1
Южная Корея	3.80	2016-03	4.1	7.1	2.9
Китай	4.05	2015-12	4.05	4.3	3.9
Мексика	4.15	2016-02	4.24	5.93	2.22
Германия	4.30	2016-02	4.3	14.2	0.4
Индия	4.90	2013-12	5.2	9.4	4.9
Соединенные Штаты	5.00	2016-03	4.9	10.8	2.5
Великобритания	5.10	2016-02	5.1	12	3.4
Австралия	5.70	2016-03	5.8	11.1	4
Россия	6.00	2016-03	5.8	14.1	4.8
Индонезия	6.18	2015-09	5.94	11.24	2
Нидерланды	6.40	2016-03	6.5	7.9	3.6
Канада	7.10	2016-03	7.3	13.1	2.9
Бразилия	8.20	2016-02	7.6	13.1	4.3
Франция	10.30	2015-12	10.4	10.7	7.1
Зона евро	10.30	2016-02	10.3	12.1	7.2
Италия	11.70	2016-02	11.6	13.1	5.7
Испания	20.90	2015-12	21.18	26.94	4.41

По данным <http://ru.tradingeconomics.com/country-list/unemployment-rate>

Однако на нашей планете есть страны, где численность безработных достигает 90 % (Кения – 40 %, Гаити – 40,6 %, Непал – 46 %, Сенегал – 48 % и др. Это означает, что в этих странах у людей практически нет шансов найти работу и заработать себе на жизнь.

Ситуация, сложившаяся в ряде стран, определяется как институциональными особенностями регулирования трудовой сферы, так и структурой экономики в целом, влияющей на возможность включения ее в мировое разделение труда. Особенно если преобладают отрасли, ориентированные на внешние рынки и одновременно являющиеся наиболее трудоемкими. Именно тогда падение производства и сокращение спроса на такую продукцию способствует сокращению занятых и повышению уровня безработицы.

Нельзя не отметить, что правительство в кризисной ситуации пыталось не допустить дестабилизации рынка труда и обострения социальной напряженности путем сдерживания увольнений, регулирования размера оплаты труда, различных программ стимулирования. Во всех странах произо-

шло падение производительности труда в виду снижения объемов производства. Только в азиатских странах производительность труда превышала рост заработной платы. Однако ситуация на рынке труда требует постоянного наблюдения и принятия решений.

Мы попытались провести анализ тенденций в сфере занятости за последнее время. Полученные результаты позволили сформулировать возможные стратегии адаптации международного рынка труда к современным условиям. Во многих развитых странах мы можем наблюдать обрушение национальных рынков труда со всеми вытекающими последствиями (рост уровня безработицы, социальная напряженность в стране и т. п.).

Проведенный анализ позволил нам прийти к заключению, что проблемы, возникающие на международном рынке труда, носят структурный характер. История наглядно демонстрирует, что такие тенденции существовали всегда, и, как правило, оказываются в рядах безработных – это удел социально незащищенных категорий граждан (женщин, молодежи, не имеющих образования людей). Особенно ярко такое неравенство проявляется в развивающихся странах. Многие работающие женщины и мужчины и в странах с формирующимся рынком, и в развивающихся странах вынуждены соглашаться на низкооплачиваемую работу.

Растущее неравенство в сфере труда, угроза ухудшения качества трудовой жизни для большинства жителей нашей планеты заставляет их искать лучшей жизни и возможностей для работы в других странах [3]. Для многих людей главным аргументом выезда за границу является шанс получения более высокой оплаты труда, так как разрыв между размерами заработной платы в развивающихся и развитых странах в последнее время увеличился в разы. Другой причиной перемещения рабочих сил могут оказаться военные конфликты, заставляющие людей бросать всё в поисках мирной жизни. При этом возрастает недовольство населения развитых стран большим наплывом мигрантов. Жители этих стран давно привыкли к комфортным, высокооплачиваемым рабочим местам. Взаимоотношения в трудовой сфере регулируют хорошо развитые и влиятельные институты. Работникам гарантированы высокий уровень организации оплаты и мотивации труда, социальное страхование, безопасные условия труда. Большинство экспертов отмечают, что в развитых странах до последнего времени рынок труда по условиям и оплате труда был неконкурентным. В итоге в развитых странах в последнее время в результате интенсификации процессов миграции произошло ослабление защиты трудовых отношений [1, 2].

Мировой рынок рабочей силы существует наряду с другими мировыми рынками, например: товаров и услуг, капитала и информации. Рабочая сила, перемещаясь из одной страны в другую, предлагает себя в качестве товара, осуществляет международную трудовую миграцию [5]. Масштабность и острота проблем миграционных процессов для разных стран различны, что затрудняет поиск единых подходов. Именно поэтому проблема трудовой миграции всегда была и остается актуальной для общества. В настоящее время международной миграцией охвачены, по существу, все страны мира, которые оказываются вовлеченными в мировые миграционные потоки.

Сегодня миграцией охвачены миллионы людей, перекраивая этнографическую карту мира, ужесточая конкурентную борьбу на мировом рынке труда. Согласно исследованиям ООН, каждый 35-й человек в мире в настоящее время является мигрантом.

Для стран, откуда в основном прибывают мигранты, существует вполне реальная возможность трудоустроить население с низкой квалификацией. Такие работники находят работу в основном в сфере услуг, уборке помещений, ресторанном бизнесе. Кроме того, миграция позволяет снижать уровень безработицы и конкуренцию на внутренних рынках. Прежде всего проблему составляют нелегальные мигранты. Основной миграционный поток в 2015 году наблюдался по Восточно-Средиземноморскому маршруту (132 240 чел.). Он позволил переместиться в страны Евросоюза мигрантам из Пакистана (6 641 чел.), Афганистана (32 581 чел.) и Сирии (78 190 чел.).

В настоящее время международная трудовая миграция приобретает устойчивый характер. Традиционно граждане Мексики стремятся в США, поляки находят работу в других экономически развитых странах Европы: Норвегии, Швеции и т. д.

Самый большой показатель мигрантов наблюдается традиционно в США. Стабильная экономика, безопасность, высокий уровень доходов привлекают мигрантов со всего мира. Поэтому многие едут искать своего счастья именно в США. В настоящее время в США преобладают иммигранты из Мексики, Филиппин, Индии, Вьетнама, КНР. Что касается России, то она занимает среди стран СНГ второе место после Украины (19,7 тыс. и 21,1 тыс. соответственно), при этом 68 % всех иммигрантов прибывают в США в рамках «программ беженцев» (40 % – из Украины, 88 % – из Узбекистана, 77 % – из Молдавии, 15 % – из России, 6,6 % – из Беларуси). США благосклонно относятся к притоку большого числа ученых и инженеров из Европы, Восточной и Южной Азии. Охотно принимают бизнесменов из Кубы и стран Латинской Америки [4].

В Западной Европе традиционно миграционные процессы протекают довольно активно. Среди стран, принимающих основную часть мигрантов, следует назвать Германию, Францию, Великобританию, Нидерланды. В настоящее время в Европе насчитывается примерно 20 млн. легальных мигрантов и членов их семей, в том числе в странах Европейского союза – 13 млн. Хорошей мобильностью отличается в основном молодежь, как правило, до 25 лет. Статистика показывает, что удельный вес молодых людей в иностранной рабочей силе в различные периоды времени достигал во Франции и Нидерландах более 40 %, в Бельгии – около половины от общего числа иностранных работников [1]. Самая привлекательная для рабочей силы из стран Восточной Европы – Германия. В этой стране относительно благоприятная экономическая конъюнктура, сравнительно либеральное иммиграционное законодательство, устоявшиеся механизмы привлечения иностранцев на внутренний рынок труда. Сегодня в Германии проживает примерно 5 млн иностранцев (около 7 % численности населения). Во Франции насчитывается свыше 4 млн иммигрантов, т. е. около 7 % населения страны. Большая часть из них (39 %) – выходцы из Южной Европы, 10 % – из Западной Европы, 27 % – из Северной Африки, 12 % – из «черной» Африки. Во Франции довольно жесткое законодательство, регламентирующее миграционные процессы. Тем не менее подпольные иммигранты составляют львиную долю рабочей силы «теневой» экономики Франции.

Проведенные исследования позволили нам выявить следующие особенности мировых рынков труда:

- 1) расширяющийся масштаб трудовой миграции. Значительную часть в общей численности мигрантов составляют трудовые мигранты;
- 2) приобретение миграцией транснационального характера. Все больше мигрантов из развивающихся стран в развитые;
- 3) возрастающая роль в миграционном процессе молодежи и женщин, что позволяет сделать вывод о феминизации миграционного процесса. Миграция постоянно молодеет;
- 4) увеличение средней продолжительности пребывания мигрантов в стране;
- 5) увеличение доли ученых и высококвалифицированных специалистов в общей численности мигрантов, «брейн-дрейн» («утечка мозгов»). Именно такой вид миграции наносит стране-донору наибольший вред;
- 6) изменение этнической структуры мигрантов, формирование общин на территории принимающих стран;
- 7) возрастание доли нелегальной трудовой миграции.

Таким образом, современная международная трудовая миграция населения представляет собой многогранное явление, влияющее на все стороны развития общества.

Резюмируя вышесказанное, следует отметить, что глобализация, повышая эффективность современной экономики, значительно меняет социально-экономические реалии современного мира, увеличивая политические и социальные риски и делая сложившиеся социально-трудовые отношения менее стабильными. Обеспечение устойчивого экономического роста невозможно в условиях политической нестабильности. Данное обстоятельство, несомненно, потребует изменения политики и практики в социально-трудовой сфере.

Литература

1. Лазарева Н. В. Социально-экономические аспекты мотивации трудовой деятельности. Орел, 2003.
2. Лазарева Н. В., Фурсов В. А. Управление мотивационным развитием персонала транспортной организации. Ставрополь, 2011.
3. Садовая Е. С., Сауткина В. А. Качество жизни населения мира: измерение, тенденции, институты. М.: ИМЭМО РАН, 2012. 208 с.
4. Терентьева Н. О., Гамакова Л. О. Мировой рынок рабочей силы. Международная миграция населения. URL: <http://www.scienceforum.ru/2014/pdf/7039.pdf>.
5. Фурсов В. А., Соловьева И. В., Лазарева Н. В. Анализ современного состояния системы бизнес-образования и проблемы внедрения компетентностного подхода // Вестник Северо-Кавказского федерального университета, 2015. № 1 (46). С. 163–168.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 616-003.96:316.47:378.1

**Амлаев Карэн Робертович, Знаменская Стояна Васильевна,
Маяцкая Наталья Константиновна**

АДАПТАЦИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ К ОБУЧЕНИЮ В РОССИЙСКОМ ВУЗЕ

В статье анализируются проблемы адаптации иностранных студентов к обучению в российском вузе, рассмотрены особенности и виды адаптации, выявлены трудности, возникающие в период обучения иностранных студентов в российском вузе. Определены условия для преодоления психологического и дидактического барьеров. Обозначены методы приспособления студента к социокультурной среде, способствующие скорейшему погружению в учебный процесс. В целом следует отметить высокий уровень адаптированности иностранных студентов СтГМУ к образовательной среде университета.

Ключевые слова: адаптация, лингвистическая адаптация, социокультурная адаптация, психолого-педагогическая адаптация, аккультурация, дидактический барьер.

Karen Amlaev, Stoyana Znamenskaya, Natalia Mayatskaya
ADAPTATION OF FOREIGN STUDENTS TO TRAINING AT RUSSIAN UNIVERSITIES

The article analyzes the problems of adaptation of foreign students to training at Russian universities; describes the characteristics and types of adaptation; the difficulties arising in the period of study of foreign students at Russian universities. The conditions for overcoming the psychological and educational barriers are determined. Methods of the student's adaptation to the socio-cultural environment, contributing to the early integration in the learning process are designated. In general, it should be noted the high level of adaptation of foreign students StGMU to the educational environment of the university.

Key words: adaptation, linguistic adaptation, socio-cultural adaptation, psychological and pedagogical adaptation, acculturation, didactic barrier.

Развитие экспорта образовательных услуг с целью повышения конкурентоспособности российских вузов на международном рынке образования – одна из важных задач высшей российской школы. В нашем университете в настоящее время обучается более 600 иностранных граждан из 33 стран мира, 24 % из них – из стран СНГ.

Студенческая жизнь молодых людей, приехавших на учёбу в нашу страну, становится серьёзным жизненным испытанием. Их контингент неоднороден по национальному составу, социальному происхождению, степени предварительной адаптации, аксиологическим ориентациям, стартовому уровню знаний. Им предстоит не только освоение нового для них вида деятельности – учебы в вузе, но и подготовка к будущей профессии [6].

Первый учебный год для прибывших в новую страну студентов становится самым сложным для адаптации к незнакомому социокультурному пространству.

Необходимость переустройства личности, «вхождения» в новую среду, возникающее в связи с этим психоэмоциональное напряжение, а также смена климата становятся главными причинами психофизиологических трудностей.

В процессе преодоления различий в системах образования, адаптации к системе контроля знаний и новым требованиям, языковой подготовки большинство студентов испытывают учебно-познавательные трудности. Особую сложность для них представляет необходимость организации учебного процесса с использованием принципа «выращивания» знаний, предполагающих саморазвитие личности, умение работать самостоятельно.

Решая коммуникативные проблемы, возникающие с администрацией факультета, одногруппниками и преподавателями, студенты-иностранцы испытывают социокультурные трудности. Необходимость преодоления языкового барьера мешает освоению нового культурного и социального пространства.

Лишенные привычного бытового комфорта, студенты не могут сосредоточиться на учебе – им мешают плохие жилищные условия, необходимость стирки, готовки, непредвиденный расход денег, присылаемых родителями. Большое влияние на формирование адаптационных навыков у иностранных студентов оказывают культурные традиции и региональные особенности. Для студентов, плохо знающих особенности русского менталитета, принятые нормы этикета, процесс аккультурации может затянуться на длительное время [4].

Различные по своему происхождению вышеуказанные трудности могут носить субъективный характер из-за слабой подготовки, дефектов воспитания в школе или семье, но могут быть и объективно неизбежными. Тем не менее личность студента как будущего специалиста с высшим образованием развивается в ряде направлений. Укрепление профессиональной направленности происходит благодаря развитию необходимых способностей, «профессионализации» психических процессов, усилению чувства долга. Устойчивость личности студента и общая зрелость повышаются на базе профессионального и социального опыта. С укреплением профессиональной самостоятельности, готовности к будущей практической работе наблюдается рост интереса личности студента к своей будущей профессии [6]. Именно поэтому для иностранных студентов проблема адаптации является актуальной.

На факультете иностранных студентов СтГМУ реализуется Программа по адаптации иностранных студентов. Процесс адаптации в ней представлен различными этапами, видами и формами. Виды адаптации (лингвистическая, социокультурная и психолого-педагогическая) на любом этапе остаются постоянными, так как процесс адаптации представляет непрерывный процесс и продолжается весь период пребывания иностранца в России [5].

Самым важным и необходимым условием для приспособления иностранного студента к жизни в инонациональной среде, а также для включения в учебный процесс вуза является лингвистическая адаптация. Изучение чужого языка – это всегда преодоление психологического барьера, с которым не всем под силу справиться.

Реализация этого процесса происходит наиболее успешно на занятиях по русскому языку. Обучение русскому языку максимально приближено к условиям и целям реального использования языка и предполагает овладение лексико-грамматическим материалом, необходимым для социальной коммуникации: студентам предлагается языковой материал, отражающий актуальную информацию о России, о русской культуре, литературе, традициях, о правилах и нормах поведения в конкретной речевой ситуации [3].

Содержание учебно-методического комплекса сконструировано таким образом, чтобы, с одной стороны, студенты получали непосредственное представление о России и ее жителях через сюжетную линию и героев книги, а с другой – имели бы базу для непосредственного сравнения культурных традиций своего и русского народов. С первого занятия студенты знакомятся с перспективами будущих специалистов в России, учатся сопоставлять и анализировать проблемы в этой области, что расширяет их межкультурный потенциал [2].

Кафедра русского языка активно включает иностранных студентов и в освоение специальной медицинской лексики, в изучение текстов по основным разделам медицинской науки, готовит их к профессионально ориентированному общению, при этом учитывается принцип профессиональной направленности обучения, что способствует адаптации иностранных учащихся к обучению в вузе.

С лингвистической адаптацией тесным образом связана социокультурная адаптация, которая является основополагающим фактором, определяющим в большинстве случаев эффективность образовательного процесса в целом, и подразумевает приспособление индивида (или группы) к условиям новой социокультурной среды, а следовательно, и к новым ценностям, ориентациям, нормам поведе-

ния, традициям, чтобы успешно существовать в новом окружении. Так, ежегодно проводится традиционный конкурс «Читаем стихи по-русски», который посвящается русским поэтам А. С. Пушкину, М. Ю. Лермонтову, С. Есенину, и др., знаменательным датам России. Ежегодные «круглые столы» для студентов 4 курса «Врач – это не профессия, врач – это образ жизни», «Дорогами войны» отражают уровень сформированности коммуникативной компетентности иностранных студентов, а значит, адаптации к культурным традициям, обычаям России.

Ускорить адаптационный процесс студентам помогают все, кто в силу своих функциональных обязанностей сталкивается с иностранными студентами: сотрудники деканата, преподаватели кафедры русского языка и специальных кафедр, кураторы групп, лидеры землячеств, представители фирм-посредников, через которые студенты прибыли на обучение, сотрудники общежитий, созданные на факультете органы самоуправления и т.д.

Встречи в аэропорту, на вокзалах, расселение в общежития, ознакомление с правилами проживания и поведения в РФ в общежитии, прохождение медицинского осмотра, беседы об имидже студента, помощь в получении страховых полисов, учебников в библиотеке, регистрация, продление виз – вот неполный перечень обязанностей агентов социализации, которые призваны помочь иностранным студентам быстрее приспособиться к жизни в России и обучению в вузе.

На 1–3 курсах введены должности кураторов групп иностранных студентов из числа преподавателей кафедры русского языка, иностранных языков и др., которые осуществляют повседневный контроль текущей успеваемости, проводят работу по ознакомлению с особенностями проживания в РФ, оказывают студентам консультативную помощь при аренде квартир, контролируют состояние здоровья студентов, содействуют (через деканат) в оказании консультативной и лечебной помощи, обучают студентов поведению в новой для них социальной среде, включая пользование общественным транспортом, совершение покупок в магазине, приобретение одежды по сезону, проводят воспитательную и внеурочную работу со студентами [5].

Активная культурная и социальная жизнь, дружеские связи, ежегодно проводимые на факультете мероприятия, такие как вечер первокурсников «Давайте познакомимся!», встреча первокурсников с лучшими студентами факультета, реально помогают преодолеть многие трудности вхождения в новую культуру, в коллектив.

Положительное влияние на адаптацию оказывает деловая и эмоциональная включенность студента в жизнь коллектива, насыщенная общественная деятельность в студенческой среде, активное участие в общих вузовских мероприятиях, например, подготовка совместных праздников, спортивных соревнований, музыкальных фестивалей.

Практика обучения показывает, что процесс адаптации иностранных студентов из разных стран и регионов различен. Этим объясняется удаленность двух культур – родной и новой. Если внешние факторы родной и чужой страны имеют значительные отличия (климат, география и др.), адаптация проходит тяжелее. Религия, национальная еда, культура, обычаи – все эти аспекты также играют свою роль [3].

От успешности адаптации студента к образовательной среде вуза во многом зависят профессиональный, карьерный рост и личностное развитие будущего специалиста.

Обучение иностранных студентов в медицинском вузе России призвано решать круг проблем, которые не являются актуальными для российских студентов. Это совершенно новые условия обучения, методы, система оценок и т. д. Именно в процессе целенаправленной психолого-педагогической адаптации можно решить эти проблемы. Поэтому адаптационная Программа предусматривает знакомство с университетом и его историей. На факультете создан музей истории факультета и международной деятельности. С использованием его материалов проводятся кураторские часы, «круглые столы». Наши иностранные студенты постоянно встречаются с руководством вуза: ректором, проректорами, деканом. Программа также предусматривает проведение мероприятий профессиональной направленности, формирующих личность врача, знакомство с информацией о российском здравоохранении.

ранении, о ведущих учёных университета, посещение клиник, а также участие в научных студенческих конференциях. Гордостью факультета является проведение научной конференции для студентов и молодых учёных с международным участием на английском языке «Актуальные проблемы медицины», в которой участвует большое количество иностранных студентов. В рамках конференции ежегодно проводится телемост между СтГМУ и университетами Индии, читаются лекции различной тематики зарубежными профессорами.

Мероприятия этого блока способствуют самовоспитанию и самоопределению личности студента. В рамках Программы контролируется состояние и уровень социально-культурной адаптации иностранных студентов.

Для преодоления дидактического барьера общего и высшего образования, различных национальных образовательных систем при организации учебно-воспитательного процесса студентов-иностранцев в университете созданы определённые условия: включение в учебный план специальных дисциплин; англоязычное преподавание в вузе; обеспеченность соответствующей учебно-методической литературой; специальная подготовка преподавателей; русскоязычная подготовка иностранных студентов.

Используются различные методы исследований, направленные на выявление факторов, влияющих на включённость иностранного студента в учебно-воспитательный процесс (целевые установки на обучение, ценностные ориентации, оценки вузовских мероприятий разного уровня, жизнь в многонациональном общежитии и др.): метод наблюдения, тестирование, анкетирование, результаты эмоционального общения, интервью и др.

Приводим некоторые данные результатов проведённого анкетирования (декабрь 2015 г.) обучающихся факультета иностранных студентов СтГМУ, в котором участвовало 304 студента 1–6 курсов и учащихся подготовительного отделения из 33 стран мира (таблица). 73,4 % опрошенных оценили все виды деятельности на «отлично» и «хорошо»; 20,4 % – на «удовлетворительно»; 6,2 % – на «плохо» и «очень плохо».

Таблица

Результаты проведённого анкетирования обучающихся факультета иностранных студентов СтГМУ и учащихся подготовительного отделения

Вид деятельности	отлично	хорошо	удовлетворительно	плохо	очень плохо
Организация учебного процесса	121 (39,8 %)	105 (34,54 %)	73 (24,01 %)	5 (1,65 %)	0
Условия жизни в общежитии	38 (12,5 %)	105 (34,54 %)	106 (34,86 %)	34 (11,18 %)	21 (6,92 %)
Питание в столовой	66 (21,70 %)	113 (37,17 %)	85 (27,95 %)	20 (6,68 %)	20 (6,68 %)
Безопасность в университете	156 (51,32 %)	109 (35,85 %)	38 (12,5 %)	1 (0,33 %)	0
Безопасность в городе, на улицах	138 (45,39 %)	139 (45,73 %)	22 (7,24 %)	5 (1,64 %)	0
Работа деканата факультета иностранных студентов	139 (45,73 %)	110 (36,18 %)	48 (15,79 %)	7 (2,3 %)	0

Большинство иностранных студентов высоко оценило свои деловые отношения с руководством университета, преподавателями и сокурсниками, российскими студентами, что свидетельствует об их эффективной социально-психологической адаптации.

Основные пожелания в адрес руководства университета иностранные студенты высказали в отношении пополнения фондов библиотеки современными учебниками на иностранных языках; увеличения количества часов изучения русского языка; преподавания большей части предметов на английском языке (для англоязычного отделения); повышения уровня лингвистической компетенции преподавателей, ведущих занятия на языке-посреднике (английском); разнообразия меню в студенческой столовой; создания более комфортных условий проживания и занятий спортом в интернаци-

ональном общежитии (оборудование тренажёрного зала, скейтборд-площадки), так как физкультурно-оздоровительный комплекс университета находится далеко от места проживания иностранных студентов.

Несмотря на наличие небольшого процента неудовлетворительных оценок материально-бытовых условий проживания в общежитии и питания, сам факт проживания иностранных студентов в общежитии благотворно влияет на их адаптацию к университетской действительности (налаживаются отношения с большим числом студентов, происходит обмен опытом учебы и жизни в России) [6].

В целом следует отметить высокий уровень адаптированности иностранных студентов СтГМУ к образовательной среде университета, в которой они не просто получают образование, но и живут в течение длительного периода времени, активно участвуя во всех видах деятельности наравне с российскими студентами [1].

Тем не менее руководству и сотрудникам структурных подразделений университета при планировании своей деятельности необходимо ориентироваться на рекомендации иностранных студентов, учитывать все виды адаптации при организации образовательного процесса.

Литература

1. Витковская М. И., Троцук И. В. Адаптация иностранных студентов к условиям жизни и учёбы в России на примере РУДН / Вестник РУДН, Серия «Социология». 2004. № 7. С. 267–283.
2. Занина Л. В. Аккультурация: профессионально-педагогические и лингвистические основы: монография / Л. В. Занина, С. В. Знаменская, Н. К. Маяцкая, Е. В. Болкунова. Ставрополь: Изд-во СтГМУ. – 2014. – 139 с.
3. Знаменская С. В., Маяцкая Н. К., Анисимова Н. А. Об адаптации иностранных граждан к обучению вузе как основополагающем факторе эффективности образовательного процесса // Проблемы подготовки специалистов высшей школы в современных социокультурных условиях: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции: Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2013. С. 108–115.
4. Кривцова И. О. Социокультурная адаптация иностранных студентов к образовательной среде российского вуза (на примере Воронежской государственной медицинской академии им. Н. Н. Бурденко) // Фундаментальные исследования. 2011. № 8. С. 284–288.
5. Приоритетные направления международной деятельности ВолгГМУ 2003–2008 гг. / А. А. Спасов, Р. А. Кудрин, Д. Н. Емельянов и др.; под ред. В. И. Петрова. Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2008. 70 с.
6. Редько Л. Л., Лобейко Ю. А. Психолого-педагогическая поддержка адаптации студента-первокурсника в вузе: учебное пособие. М.: Илекса, 2008. 296 с.

УДК 37.03

Белашева Ирина Валерьевна

ТРАНСФОРМАЦИИ ЛИЧНОСТИ В УСЛОВИЯХ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ ДИНАМИКИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВЫЗОВОВ КАК ПРЕДИКТОРЫ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

В статье рассматривается проблема качества образования как социально-педагогического феномена и качества обучающихся как одного из ключевых факторов качества образования. Проведен сравнительный анализ личностных свойств студентов вуза как составляющих конструкта «качество обучающихся» в условиях социокультурной динамики и технологических вызовов в период с 2002 по 2014 гг. по трем группам личностных репрезентаций: личностно-характерологическим свойствам, ценностным ориентациям, характеру межличностных отношений. Определены трансформации личностных свойств и их прогностическая значимость для системы качества образования.

Ключевые слова: качество образования, качество обучающихся, социокультурная динамика, личностные репрезентации, трансформации личности, предикторы качества образования.

Irina Belasheva

THE TRANSFORMATION OF THE INDIVIDUAL IN TERMS OF SOCIO-CULTURAL DYNAMICS AND TECHNOLOGICAL CHALLENGES AS PREDICTORS OF THE QUALITY OF EDUCATION

The article considers the problem of quality of education as a socio-pedagogical phenomenon and the quality of students as one of the key factors of the quality of education. A comparative analysis of personality traits of University students, as components of the construct «quality of students» in terms of the socio-cultural dynamics and technological challenges in the period from 2002 to 2014 by the three groups of personal representations: personal-characteristic properties, value orientations, the nature of interpersonal relationships. Defined transformation personal characteristics and their prognostic significance for the system of quality of education.

Key words: quality of education, quality of students, socio-cultural dynamics, personal representation, personal transformation, predictors of the quality of education.

Образование является важнейшей сферой социальной жизни, формирующей интеллектуальное, культурное и духовное состояние общества. Это позволяет рассматривать проблему качества образования не только как педагогический конструкт, но и как феномен социально-педагогический, совокупность свойств которого отражена в процессах обучения, воспитания и развития личности и ориентирована на актуальные и перспективные тенденции развития общества.

Как любая социальная характеристика категория «качество образования» динамична и подвержена трансформациям: меняются ценностные ориентиры и установки общества, характер и структура социальных проблем, международное право, потребности людей и их понимание целей образования, национальная политика в сфере образования, определяющая приоритеты в области достижения необходимых результатов образования в связи с удовлетворением социального заказа со стороны общества и государства на качества и компетенции личности обучающихся.

Центром образовательного процесса является потребитель знаний – в широком смысле – общество, государство, личность; в узком смысле – обучающийся. Для обучающегося пишутся учебники, разрабатываются учебно-методические комплексы и новые образовательные технологии, ведутся занятия. Поэтому правомерно говорить о качестве обучающегося как факторе в системе ключевых факторов качества образования (таблица 1).

Таблица 1

Ключевые факторы качества образования

№ п/п	Факторы качества образования
1.	Качество содержания образования (качество образовательных стандартов и конкретных образовательных программ, построенных на их основе)
2.	Качество обучающихся, в т. ч. мотивация обучающихся
3.	Качество методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса
4.	Качество профессорско-преподавательского состава (ППС) и вспомогательного персонала, в т. ч. мотивация ППС и вспомогательного персонала
5.	Качество технологий обучения
6.	Качество технологий контроля и оценки сформированности компетенций
7.	Качество общего менеджмента образовательного учреждения

Фактор «качество обучающихся» определяется такими параметрами, как: имеющиеся у обучающегося знания, умения и навыки, в т. ч. уровень сформированности учебных навыков; профессиональное самоопределение и планирование карьеры; мотивация познавательной деятельности; уровень развития познавательных психических процессов (восприятие, память, внимание, речь, мышление); уровень развития общих и специальных способностей; индивидуально-типологические свойства личности; сформированность процессов саморегуляции; мировоззрение и установки личности. Фактически перечисленные показатели отражают уровень сформированности и специфику индивидуальности личности обучающегося.

По мнению В. А. Сластенина [5], одной из важнейших характеристик качества образования выступает образованность, носителем которой является личность. Образованность – это результирующая сторона качества образования, основанная на системе деятельностно-освоенных родов культуры личности и адекватной им системе функциональных механизмов психики и личностных типологических свойств.

Личность как субъект совместной деятельности и межличностных отношений обнаруживает себя в трех образующих единство репрезентациях: как устойчивая совокупность интраиндивидуальных качеств (симптомокомплексы психических свойств, образующие ее индивидуальность; мотивы, направленность, структура характера, особенности темперамента, способности); как включенность индивида в пространство межиндивидуальных связей; как «идеальная представленность» индивида в жизнедеятельности других людей, в том числе и за пределами их наличного взаимодействия; как результат активно осуществляемых человеком смысловых преобразований интеллектуальной и аффективно-потребностной сфер личности других людей [3]. Таким образом, личностные свойства обучающихся выступают двояко в системе факторов качества образования: как предикторы, прогностические факторы качества образования, с одной стороны, и как результат образовательной деятельности, в которую включен обучающийся, с другой стороны, поскольку необходимым элементом образования является формирование тех качеств личности, которые определяют ее социально-психологическое поведение, отношение к людям и деятельности, культуру, мировоззрение, образ жизни.

Это обуславливает актуальность сравнительного анализа личностных свойств студентов вуза в условиях социокультурной динамики и технологических вызовов и выявления их трансформаций как прогностических маркеров качества образования.

Основными векторами социокультурной динамики, отражающими изменения среды обитания современного человека и эволюцию его образа жизни и выступающими мощными факторами личностной изменчивости, в настоящее время являются: социально-экономическая и политическая нестабильность вследствие изменения привычных экономических и политических систем, изменения привычных форм социальных взаимоотношений в широком смысле и частных межличностных

отношений; смешение мира в социальном, культурном и этническом плане, усиление миграционных потоков, кризисы идентичности; рост масштабов техногенных катастроф, терроризм и чрезвычайные ситуации; изменения рынка труда, требующего специалистов не в конкретной области, а всесторонне ориентированных профессионалов, которые могут включиться в любой процесс и, в зависимости от производственной задачи, в состоянии приобретать специализированные знания; реформы системы образования; ускорение темпа жизни, катастрофическое нарастание объёма информации и необходимости её переработки; стертость психологических границ общения, нарушение его приватности вследствие развития информационных технологий и технических средств.

Нами был проведен сравнительный анализ представленности и выраженности личностных свойств студентов 1-го курса, обучавшихся в вузе в 2002 г. (1 группа сравнения, N1 = 78) и в 2014 г. (2 группа сравнения, N2 = 85) на психологических, психолого-педагогических и специальных (дефектологических) направлениях подготовки. Анализ подвергались результаты ежегодной психологической паспортизации студентов по обозначенным выше трем группам свойств (репрезентаций): личностно-характерологические свойства (патохарактерологический диагностический опросник А. Е. Личко [2], личностный опросник Г. Айзенка [1]), структура ценностей (методика «Ценностные ориентации» М. Рокича [4]), характер межличностных отношений (методика диагностики коммуникативной толерантности В. В. Бойко [4], экспресс-опросник толерантности Г. У. Солдатовой с соавт. [6]).

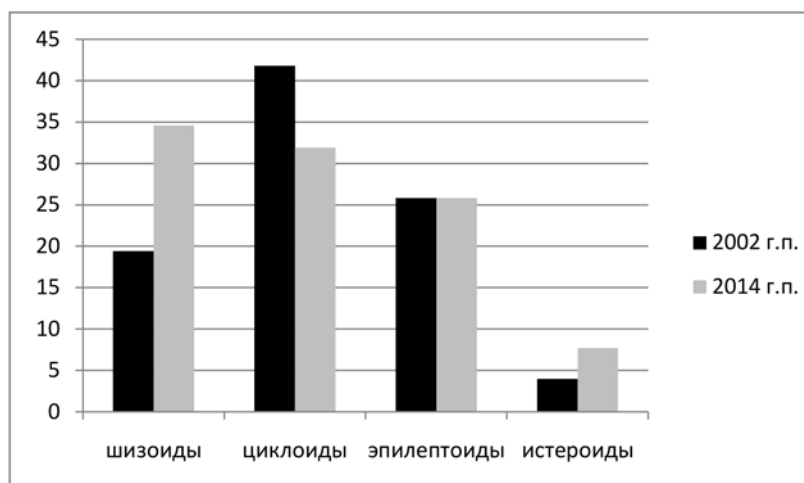


Рис. 1. Сравнительный частотный анализ распределения 4 групп акцентуаций характера среди студентов 1 курса 2002 и 2014 годов поступления (N1 = 78; N2 = 85)

Анализ результатов патохарактерологического диагностического опросника А. Е. Личко, направленного на выявление типа акцентуации характера, отражающего индивидуальное «заострение» одних черт характера на фоне других черт в рамках нормативного психического реагирования, показал, что среди студентов-первокурсников 2002 года поступления частотное распределение основных групп акцентуаций характера представлено следующим образом: у 19,4 % диагностированы акцентуации шизоидного круга (шизоидный, психастенический, сензитивный типы акцентуации); у 41,8 % диагностированы акцентуации циклоидного круга (циклоидный, гипертимный, лабильный типы акцентуаций); 25,8 % относятся к эпилептоидным акцентуантам (эпилептоидный, конформный типы акцентуаций характера); у 4 % диагностированы акцентуации истероидного круга (истероидный, неустойчивый типы акцентуаций характера) (рис. 1).

Среди студентов-первокурсников 2014 года поступления 34,6 % – шизоидные акцентуанты; 31,9 % – циклоидные акцентуанты; 25,8 % – эпилептоидные акцентуанты и 7,7 % – истероидные акцентуанты (Рисунок 1).

Таким образом, результаты сравнительного анализа обнаружили две тенденции личностных трансформаций у студентов в период с 2002 по 2014 гг. (статистическая достоверность подтверждена показателями p -уровня значимости H -критерия Краскала – Уоллеса):

- 1) снижение частоты встречаемости циклоидных черт характера: наличия оформленных фаз гипертимности (повышенного настроения, работоспособности, общительности) и субдепрессии (снижение настроения, общей активности, стрессоустойчивости) и их чередования, ($p \leq 0,05$);
- 2) повышение частоты встречаемости шизоидных черт характера: замкнутости, недостатка интуиции и эмпатии в общении, трудностей в установлении неформальных эмоциональных контактов, прагматизма, нонконформизма, склонности к нешаблонным решениям, предпочтения непринятых форм поведения, ($p \leq 0,05$).

Повышение частоты встречаемости истероидных черт характера статистически не достоверно.

Анализ результатов исследования экстраверсии / интроверсии и нейротизма / эмоциональной устойчивости (личный опросник Г. Айзенка) показал, что в группе студентов-первокурсников 2002 года поступления 21,1 % интровертов, 69,6 % экстравертов, 51 % эмоционально-устойчивых, 9,6 % – с признаками нейротизма. В группе студентов-первокурсников 2014 года поступления 66,2 % являются экстравертами, 33,8 % – интровертами, 37,4 % студентов с признаками нейротизма, 42 % – эмоционально-устойчивые (рис. 2).

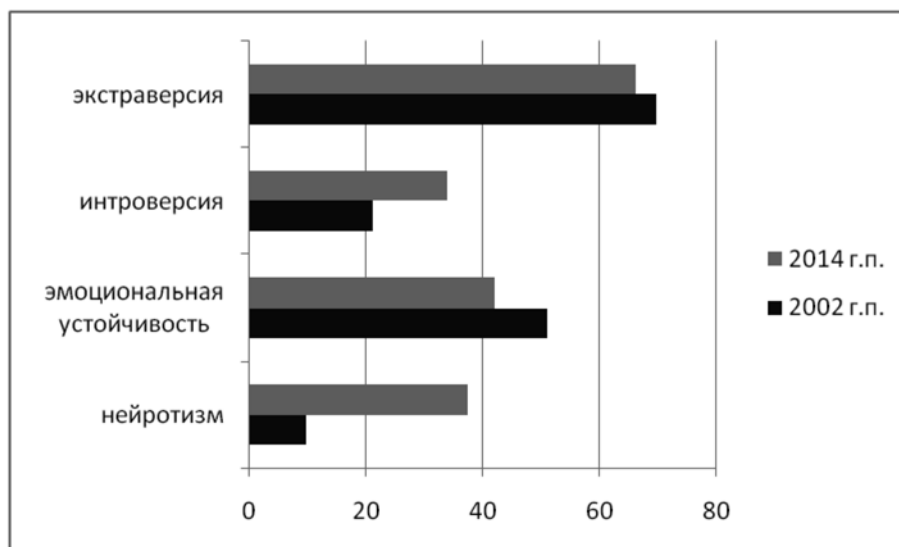


Рис. 2. Сравнительный частотный анализ экстраверсии / интроверсии, нейротизма / эмоциональной устойчивости у студентов 1 курса 2002 и 2014 годов поступления ($N_1 = 78$; $N_2 = 85$)

Таким образом, обнаружены на статистически достоверном уровне (H -критерий различий Краскала – Уоллеса) признаки личностной изменчивости у студентов-первокурсников в период с 2002 по 2014 гг.: снижение эмоциональной устойчивости, нарастание нейротизма ($p \leq 0,01$), проявляющегося в нервности, неустойчивости, низком уровне адаптации, склонности к эмоциональной лабильности, чувстве виновности и беспокойства, депрессивных реакциях, рассеянности внимания, неустойчивости, раздражительности, в стрессовых ситуациях, неуверенности в себе, импульсивности, и нарастание интроверсии ($p \leq 0,05$) – направленности личности на себя, проявляющейся сочетанием сдержанности, самоконтроля, застенчивости, склонности к самоанализу, структурированности деятельности.

Результаты анализа психодиагностических методик, направленных на определение личностно-характерологических свойств, комплементарны.

Для определения содержания типов ценностных ориентаций (методика «Ценностные ориентации» М. Рокича) мы использовали группировку данных по сходным признакам – таксономический анализ. Наиболее высокий ранг значимости в системе ценностей-целей (терминальных ценностей) у студентов-первокурсников 2002 года набора занимали здоровье, счастливая семейная жизнь, любовь, наличие хороших и верных друзей, интересная работа, развитие. Более низкую ступень иерархии занимали такие ценности-цели, как: материально обеспеченная жизнь, уверенность в себе, активная деятельная жизнь, жизненная мудрость, познание, продуктивная жизнь, общественное признание. В нижней части иерархии терминальных ценностей находились счастье других, творчество, свобода, развлечения, красота природы и искусства (рис. 3).

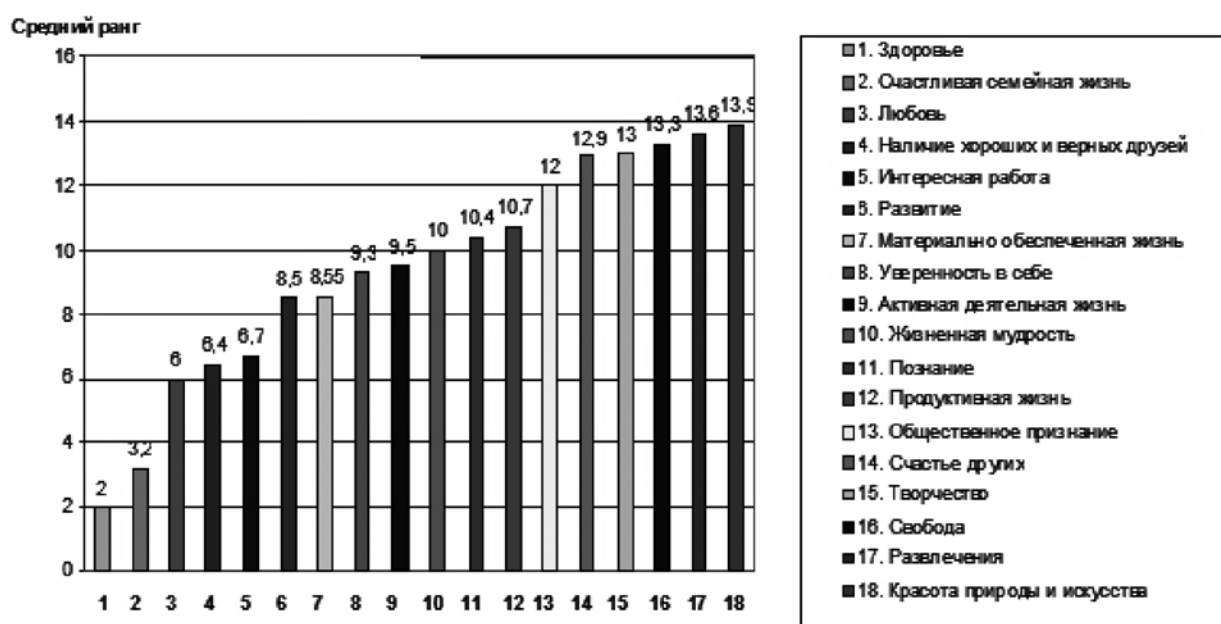


Рис. 3. Иерархия терминальных ценностных ориентаций студентов-первокурсников 2002 года поступления

Ведущие ранги в системе инструментальных ценностей первокурсники 2002 года поступления отдали таким ценностям, как воспитанность (хорошие манеры), образованность (широта знаний, высокая общая культура), аккуратность и чистоплотность, честность (правдивость, искренность), ответственность (чувство долга). Низшие места в иерархии инструментальных ценностей первокурсников 2002 года поступления занимают смелость в отстаивании своего мнения, высокие запросы (высокие требования к жизни и притязания), непримиримость к недостаткам в себе и других.

Результаты исследования иерархии терминальных ценностных ориентаций студентов-первокурсников 2014 года поступления визуализированы рисунком 4. В системе терминальных ценностей студентов-первокурсников 2014 года поступления наиболее высокий ранг значимости занимают материально обеспеченная жизнь, свобода, развлечения. Ведущие ранги занимают такие ценности, как здоровье, любовь, счастливая семейная жизнь, интересная работа, наличие хороших и верных друзей, развитие, уверенность в себе. В нижней части иерархии ценности исследуемой группы находятся познание, счастье других, жизненная мудрость, творчество, активная деятельная жизнь и красота природы и искусства.

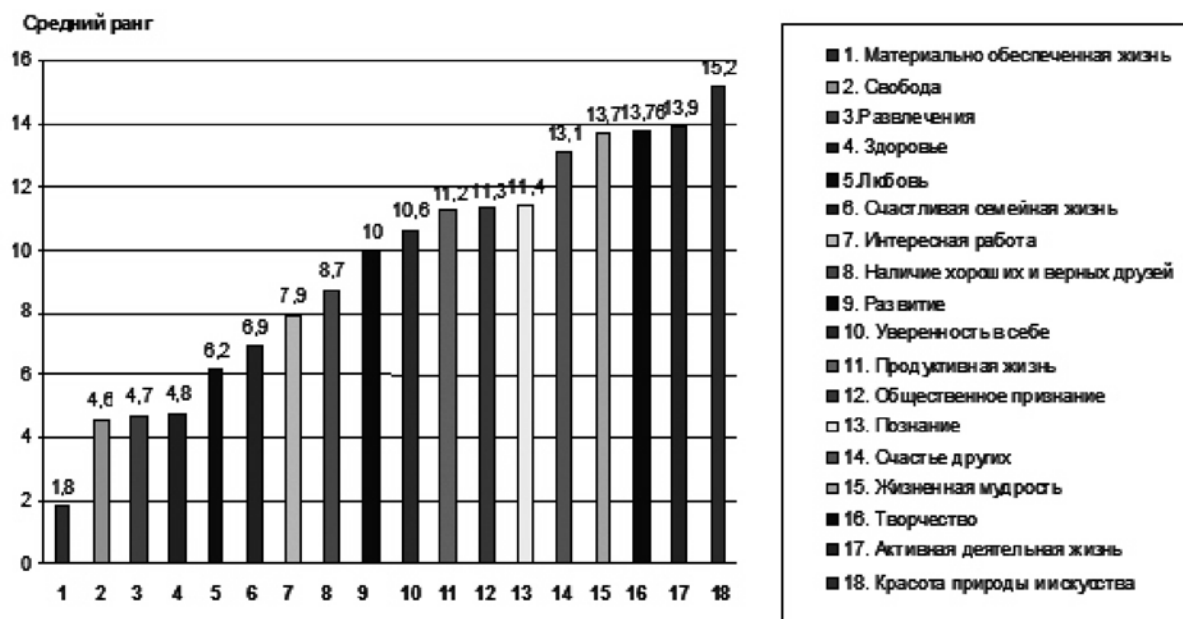


Рис. 4. Иерархия терминальных ценностных ориентаций студентов-первокурсников 2014 года поступления

Ведущие ранги в иерархии инструментальных ценностей у них принадлежат следующим ценностям: независимость, жизнерадостность, смелость в отстаивании своих взглядов и мнений. На более низкой ступени иерархии находятся такие ценности как: образованность, высокие запросы, воспитанность, аккуратность и чистоплотность, твердая воля, рационализм, ответственность. Низший ранг значимости определен за такими ценностями как честность, чуткость, исполнительность, широта взглядов, самоконтроль, терпимость, непримиримость к недостаткам в себе и других.

Таким образом, в системе ценностных ориентаций студентов в период с 2002 по 2014 гг. произошли существенные изменения: больше стала цениться материально обеспеченная жизнь и личная свобода по сравнению с интересной работой и счастливой семейной жизнью, т. е. наметилось преобладание эгоистических и эгоцентрических тенденций; снизилась значимость образованности.

Проведенный анализ показателей характера межличностных отношений (мы ориентировались на уровень толерантности в межличностных коммуникациях) выявил статистически значимые различия между студентами-первокурсниками 2002 и 2014 годов набора по следующим параметрам (таблица 2): уровень коммуникативной толерантности ($p \leq 0,05$); уровень общей толерантности ($p \leq 0,05$); толерантность как черта личности ($p \leq 0,01$).

Таблица 2

Результаты однофакторного дисперсионного анализа (Н-критерий Краскала – Уоллеса) выраженности признаков толерантности у студентов-первокурсников 2002 и 2014 годов поступления

Результаты проверки гипотезы / признаки толерантности	КТ	ОТ	ЭТ	СТ	ЛТ
Chi-Square	6.281	8.602	2.745	4.854	15.127
Df	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	0.043	0.014	0.253	0.088	0.001

Примечания: КТ – коммуникативная толерантность, ОТ – общая толерантность, ЭТ – этническая толерантность, СТ – социальная толерантность, ЛТ – толерантность как свойство личности; Chi-Square – эмпирическое значение критерия Фридмана; df – число степеней свободы; Asymp. Sig – p-уровень значимости.

Анализ частотного распределения низких, средних и высоких значений параметров общей толерантности и коммуникативной толерантности в группах студентов 2002 и 2014 года набора (таблица 3) выявил некоторые особенности и динамические тенденции проявлений толерантности (следует отметить, что в анализе использовался показатель общей толерантности, результирующий значения социальной толерантности, этнической толерантности и толерантности как черты личности): преобладание среднего уровня общей толерантности (ситуативная толерантность по Г. У. Солдатовой) в группах сравнения; положительную динамику (повышение уровня) общей толерантности студентов в период с 2002 по 2014 гг.; положительную динамику значений коммуникативной толерантности студентов в период с 2002 по 2014 гг.

Таблица 3

**Частотное распределение низких, средних и высоких значений параметров
общей и коммуникативной толерантности в группах студентов-первокурсников
2002 и 2014 годов поступления**

Частота параметров / группа	уровень значений	набор 2002 года	набор 2014 года
общая толерантность	НЗ (%)	10,2	2,9
	СЗ (%)	88,1	91,2
	ВЗ (%)	1,7	5,9
коммуникативная толерантность	НЗ (%)	10,3	4,5
	СЗ (%)	51,8	41,2
	ВЗ (%)	37,9	54,4

Примечание: НЗ – низкие значения; СЗ – средние значения; ВЗ – высокие значения.

Таким образом, в период с 2002 по 2014 гг. отмечается снижение встречаемости интолерантной направленности поведенческих паттернов, вероятности проявлений частичной или абсолютной нетерпимости к окружающим людям и возникновения конфликтов. Выявленное превалирование ситуативной толерантности (средних значений параметра общей толерантности) в студенческой среде свидетельствует о ее амбивалентности: в одних социальных ситуациях молодые люди ведут себя толерантно, в других могут проявлять черты интолерантности.

Проведенный нами сравнительный анализ представленности и выраженности личностных свойств студентов 1-го курса, обучавшихся в вузе в 2002 и 2014 годах, показал наличие определенных трансформаций личности студентов в условиях социокультурной динамики и технологических вызовов: шизоидизацию личности; усиление направленности личности на себя; снижение способности к децентрации собственного «Я», лежащей в основе эмпатии; изменение системы ценностных ориентаций с преобладанием эгоистических и эгоцентрических тенденций и снижением ценности образованности; усиление толерантных установок в межличностных коммуникациях (установок принятия индивидуального своеобразия собственного и партнеров по взаимодействию).

Обозначенные тенденции личностных трансформаций студентов все в большей степени ориентируют образовательный процесс в сторону индивидуальных образовательных траекторий. Оказывая влияние на содержание образования (усиление вариативной составляющей), методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса (доступность информации методического характера в сетевых ресурсах), технологии обучения (в том числе дистанционные и ориентированные на индивидуальную работу), трансформации личности студентов являются прогностическими маркерами (предикторами) качества образования.

Литература

1. Айзенк Г., Вильсон Г. Как измерить личность. М.: Когито-Центр, 2000. 283 с.
2. Патохарактерологический диагностический опросник для подростков и опыт его практического использования / ред. А. Е. Личко, Н. Я. Иванов. Л.: Изд-во института им. Бехтерева, 1976.

3. Петровский В. А. К пониманию личности в психологии // Вопросы психологии. 1981. № 2. С. 40–46.
4. Психологические тесты / под ред. А. А. Карелина. Т. 1. М.: ВЛАДОС ПРЕСС, 2000. С. 25–29.
5. Сластенин В. А. и др. Педагогика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов. М.: Академия, 2002. 576 с.
6. Солдатова Г. У. Практикум по психодиагностике и исследованию толерантности личности. М.: Изд-во МГУ, 2003. 112 с.

УДК 337.1

Каменский Михаил Васильевич, Ломтева Татьяна Николаевна

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ КОМПЬЮТЕРНОГО ЛИНГАФОННОГО КЛАССА НА БАЗЕ СВОБОДНОГО И ОТКРЫТОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

В статье исследуются научные основания для создания на базе высших учебных заведений современных многофункциональных учебно-научных компьютерных лингафонных классов, полноценное функционирование которых обеспечивается преимущественно посредством свободных и открытых программных компьютерных технологий и продуктов. Обосновывается перспективность внедрения СПО в учебный и учебно-научный процесс в силу ряда практических соображений, таких как выход на более высокий уровень самостоятельности в выборе и использовании новейших инновационных компьютерных технологий в лингвистическом образовании в высшем учебном заведении; повышение информационной безопасности и информационной независимости вуза, также и экономических причин, а именно: возможности экономии средств высшего учебного заведения ввиду сокращения объема коммерчески лицензируемого ПО, что актуально в условиях санкционной политики стран Запада, а также в контексте реализации политики импортозамещения в РФ.

Ключевые слова: свободное программное обеспечение, открытое программное обеспечение, лингвистическое образование, лингафонный класс, компьютерный класс.

Mikhail Kamensky, Tatiana Lomteva

THEORETICAL BASIS AND METHODOLOGICAL POTENTIAL OF A COMPUTER LINGUISTICS CLASSROOM BASED ON FREE AND OPEN SOURCE SOFTWARE

The article deals with the scientific basis of developing a modern multipurpose educational and scientific linguistics classroom operating predominantly on free and open source software (FOSS). The topicality of integrating free and open source software into linguistic education and science is proven to be dictated by both practical reasons, in particular, by the aim to attain a high level of independence and freedom in choosing and to use the latest, cutting edge computer technologies and software in linguistic education at universities; significant increase in computer security and independence from specific foreign computer technologies, and by economical reasons, that is, significant economy of university funds due to the reduction in the amount of commercially licensed proprietary software, which is especially topical in the context of sanction-based policy of Western countries and import substitution in Russian Federation.

Key words: free software, open source software, linguistic education, linguistics classroom, computer classroom.

Современный этап внедрения компьютерных технологий в образовательную деятельность характеризуется повышением интереса к дальнейшей модернизации и оптимизации педагогической, научно-педагогической и научно-исследовательской деятельности. Одним из перспективных направ-

лений развития концепции лингвистического образования с применением ИКТ в условиях высших учебных заведений является применение свободных и открытых программных продуктов (далее – СПО) как основы функционирования экономически эффективного специализированного многофункционального компьютерного лингафонного класса.

Под свободным и открытым программным обеспечением понимается программное обеспечение, выпущенное под лицензией, наделяющей конечного пользователя правом свободно запускать, копировать, распространять, изучать, изменять и улучшать используемый программный продукт [8], что представляется значимым для обеспечения гибкости педагогической и научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.

Генезис проблемы внедрения СПО в образовательную деятельность на лингвистических факультетах вузов и актуализация ее разработки детерминируется, по нашему мнению, рядом факторов, а именно:

- 1) усилением в последние годы общемировой тенденции разработки профессионального лингвистического программного обеспечения, а также прикладного ПО, применимого в преподавании лингвистических дисциплин, в русле философии и концепции свободного и открытого ПО, например: медиапроигрыватели VLC Media Player, SMPlayer; средства записи и редактирования звуковых файлов Audacity, PaulStretch; средства фонетического анализа Praat, Sonic Visualiser; средства корпусного анализа текстовых массивов GATE, IMS Open Corpus Workbench; языки программирования и прикладные библиотеки, применимые для реализации лингвистических алгоритмов Python, Java (OpenJDK), OpenNLP; электронные словари OpenDict, StarDict, Artha; средства преобразования текста в речь и средства голосового управления, в том числе для нужд инклюзивного обучения студентов с ограниченными возможностями eSpeak, MaryTTS, VEDICS, GNOME Voice Control; библиографические менеджеры Zotero, BibTex/Bib2x и др.;
- 2) существенным развитием в последние годы и, как следствие, повышением качества и конкурентоспособности системного и прикладного свободного и открытого программного обеспечения в целом (операционные системы семейства Linux, открытые офисные пакеты LibreOffice, OpenOffice, FreeOffice и мн. др.), характеризуемого не только практической применимостью в высшем учебном заведении в условиях педагогической и научно-исследовательской деятельности, но и высокой степенью защищенности от современных киберугроз, а также низкой себестоимостью по сравнению с проприетарными коммерчески лицензируемыми аналогами;
- 3) потенциальной интегрируемостью свободного и открытого ПО с планируемыми к разработке отечественными программными продуктами в силу открытости кода СПО для модификации;
- 4) практической необходимостью и целесообразностью формирования автономной, независимой и свободной аппаратно-программной учебной и научно-исследовательской платформы в высшем учебном заведении, с одной стороны, обеспечивающей полноценное функционирование современного компьютерного лингафонного класса для решения различных педагогических, научно-педагогических и научно-исследовательских задач, с другой стороны, открывающей возможность гибкой адаптации используемых в педагогической и научно-исследовательской деятельности программных продуктов к требованиям образовательного стандарта и образовательным программам в рамках направления подготовки бакалавриата и магистратуры «Лингвистика»;
- 5) продолжительным действием санкционной политики стран Запада и длительным экономическим кризисом, предопределившим смещение приоритетов в политике и экономике Российской Федерации в сторону импортозамещения, постепенного отказа от проприе-

тарной иностранной продукции и активизации разработки отечественных программных продуктов с целью поиска путей повышения экономической эффективности функционирования государственных учреждений;

- б) ростом опасений в области информационной безопасности компьютеризированных подразделений государственных учреждений, связанных с неконтролируемым ростом количества вирусных угроз, а также проведением зарубежными государствами политики кибершпионажа и несанкционированного сбора информации о физических и юридических лицах, реализуемой в первую очередь через проприетарное системное программное обеспечение.

По данным Центра стратегических и международных исследований, вопрос признания свободного программного обеспечения в государственном секторе в мире в целом решен положительно. Так, по состоянию на 2005 год количество принятых законопроектов, касающихся использования СПО, составило 63 % от общего числа внесенных, что говорит о положительной тенденции в области законодательной поддержки и официального признания свободного программного обеспечения. Показательно, что подавляющая доля законопроектов, касающихся СПО, принимается в Европе (47,7 %), Азии (27,7 %) и Латинской Америке (15,2 %), что суммарно составляет 90,6 % мировой законодательной активности в данной сфере [4].

Динамика развития концепции использования свободного программного обеспечения в образовательных учреждениях, в том числе в сфере высшего образования, в последние годы характеризуется достаточно существенным ростом как в развивающихся, так и в развитых странах мира, о чем свидетельствует появление все большего количества научных публикаций, посвященных вопросам интеграции СПО в академическую деятельность и использования различных прикладных свободных и открытых продуктов в педагогической и научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении [5, 9], а также специализированных системных и прикладных свободных программных продуктов образовательной направленности, применимых для использования в учебных заведениях различного уровня и статуса [6, 7].

В Российской Федерации интерес к использованию свободного программного обеспечения в образовательном процессе впервые возник в 2007 году с выходом Распоряжения Председателя Правительства РФ №1447-р об обеспечении разработки и внедрения в школах свободного программного обеспечения согласно перечню программ, входящих в базовый пакет ПО [3]. За период с 2007 по 2011 годы были разработаны концепция развития СПО в России и методические рекомендации по интеграции СПО в образовательный процесс в средней общеобразовательной школе [1]. В рамках проекта «Обеспечение поддержки внедрения пакета СПО в общеобразовательных учреждениях Российской Федерации», Приоритетного национального проекта «Образование» была осуществлена поставка пакета СПО в общеобразовательные школы РФ.

Вместе с тем, несмотря на динамично развивающуюся общемировую тенденцию применения СПО в академической среде, вопрос о возможности использования СПО в высших учебных заведениях России в педагогической и научно-исследовательской деятельности продолжает оставаться малоизученным.

Ключевыми направлениями исследования вопросов, связанных с внедрением СПО в учебную деятельность в России, являются следующие: 1) распространение идеологии внедрения свободного программного обеспечения, а также поиск способов разрешения сложившихся противоречий при внедрении СПО в образовательных учреждениях [2, с. 188–192]; 2) юридическое обоснование и правовое регулирование использования открытых спецификаций, стандартов и программных продуктов в образовательной деятельности; 3) государственная поддержка участия высших учебных заведений РФ в части разработки, локализации СПО и его адаптации с учетом требований ФГОС.

В контексте вышесказанного можно определить следующие приоритеты современного этапа исследований в области развития СПО и его интеграции в сферу российского образования: 1) разработка концепции повышения квалификации кадров высшего профессионального образования и подготовки обучающихся в части использования системного и прикладного СПО; 2) изменение принципов использования информационных технологий в сфере образования со смещением приоритетов с приобретения механических навыков работы с конкретными программными продуктами на понимание общих принципов функционирования различных программ, как проприетарных, так и свободных; 3) исследование преимуществ использования СПО в образовательных целях в рамках различных программ подготовки обучающихся и различных учебных дисциплин; 4) принятие законодательных мер по установлению правового статуса СПО, а также по ограничению «пакетирования» аппаратного и программного обеспечения, способствующего поддержанию монополии поставщиков зарубежных проприетарных продуктов (Microsoft, Apple и др.).

Считаем, что теоретико-методологическими основаниями создания многофункционального компьютерного лингафонного класса на базе СПО являются следующие.

С педагогической точки зрения проектирование лингафонного класса основано на реализации: а) компетентного подхода в образовательной и научно-исследовательской деятельности; б) коммуникативно-деятельностного подхода к обучению иностранным языкам в антропоцентрическом предъявлении; в) личностно-ориентированного подхода к обучению, нацеленного на создание условий для полноценного развития способности обучаемого к выбору, на приобретение навыков рефлексии о полученных знаниях, на формирование автономности личности обучаемого; г) принципа автономизации педагогического процесса, базирующегося на придании образованию интерактивного характера в части человеко-машинного диалога на практическом занятии; д) принципа формализации и алгоритмизации учебной и научно-исследовательской деятельности; е) принципа инклюзивности, подразумевающего доступность применяемых образовательных и научно-исследовательских технологий для лиц с ограниченными возможностями, индивидуализацию образовательного процесса и адаптацию программных технологий на базе СПО для интеграции студентов с ограниченными возможностями в общее образовательное пространство в условиях совместной интерактивной групповой деятельности (применение технологий преобразования текста в речь, голосового управления и т. п.).

Используемые в компьютерном лингафонном классе ключевые системные и прикладные программные продукты должны базироваться на концепции и философии свободного и открытого программного обеспечения, в центре которых находится предоставление конечному пользователю ряда прав и свобод (по Р. Столлману), а именно: а) свободы запускать программу в любых целях (свобода 0); б) свободы изучать работу программы и адаптировать ее к конкретным нуждам (свобода 1); в) свободы распространять копии программного продукта (свобода 2); г) свободы модифицировать программу и публиковать изменения (свобода 3) [8].

Реализация проекта создания многофункционального компьютерного лингафонного класса на базе СПО предполагает работу по нескольким ключевым направлениям деятельности.

1. **Методологический аспект.** Реализация проекта предопределяет необходимость разработки методологии и методики интеграции СПО в учебную, учебно-научную и научно-исследовательскую деятельность в условиях специализированного многофункционального лингафонного компьютерного класса; выработку методических рекомендаций по выбору, установке, настройке и практическому использованию СПО для решения педагогических, научно-педагогических и научно-исследовательских задач на лингвистических факультетах высших учебных заведений;
2. **Педагогический аспект.** Для эффективного функционирования лингафонного класса требуется:
 - а) разработка комплекса методических рекомендаций для преподавателей высших учебных заведений по использованию лингвистического СПО в рамках различных лингвистических дисциплин и практик на направлении бакалавриата 45.03.02 – Лингвистика и направлении магистратуры 45.04.02 – Лингвистика;

- б) проведение серии мастер-классов с целью повышения квалификации сотрудников вуза в части использования системного и прикладного (лингвистического) СПО в образовательной деятельности в рамках указанных направлений подготовки бакалавров и магистров в соответствии с текущей редакцией Федерального государственного образовательного стандарта;
 - в) разработка комплекса рекомендаций по использованию СПО в инклюзивном образовании в преподавании лингвистических дисциплин студентам с ограниченными возможностями.
3. **Технический аспект.** Проект диктует необходимость создания технических рекомендаций по обеспечению максимальной аппаратной совместимости оборудования, установленного в лингафонном классе, с рекомендуемым СПО, а также рекомендаций по интеграции СПО и проприетарного ПО, обеспечению программной совместимости свободных и проприетарных программных продуктов.
 4. **Практический аспект.** Реализация проекта позволяет экспериментально апробировать функционирование реализованного на практике многофункционального компьютерного лингафонного класса, функционирующего под управлением СПО, в условиях реального педагогического процесса по ключевым практическим лингвистическим дисциплинам, таким как «Практическая фонетика», «Практика устной речи», «Практикум по культуре речевого общения» и др.
 5. **Экономический аспект.** Проект предполагает достижение оптимального баланса между объемом коммерчески лицензируемого проприетарного ПО и свободного и открытого ПО и, как следствие, снижение себестоимости функционирования и технического обслуживания лингафонного компьютерного класса, уменьшение срока окупаемости затрат на приобретение аппаратного и коммерческого программного обеспечения для лингафонного класса и, следовательно, повышение экономической эффективности за счет экономии средств, что особенно актуально в условиях автономизации федеральных высших учебных заведений.
 6. **Юридический аспект.** Проект требует юридического обоснования интеграции СПО в рамках высшего учебного заведения, изучение правовых возможностей использования свободного и открытого ПО на основе открытых лицензий (GPL, Creative Commons и др.) в соответствии с действующим в Российской Федерации законодательством.

Итак, проведенное исследование по проблеме создания многофункционального компьютерного лингафонного класса, функционирующего под управлением СПО, позволяет прийти к выводу о том, что современное свободное программное обеспечение дает возможность существенно оптимизировать педагогическую и научно-исследовательскую деятельность на лингвистических факультетах высших учебных заведений и выйти на новый уровень экономической эффективности, информационной безопасности и информационной независимости вузов Российской Федерации. Вместе с тем реализация данного проекта требует системного, комплексного подхода, учитывающего ряд взаимосвязанных аспектов практического использования СПО в правовом поле и образовательном пространстве России.

Литература

1. Внедрение пакета свободного программного обеспечения: нормативно-правовое обеспечение и методические рекомендации [Электронный ресурс]. URL: <http://r45.tmbreg.ru/docs/inform/2141.html> (дата обращения: 22.06.2016).
2. Коваленко В. А. Анализ перехода на свободное программное обеспечение учреждений системы образования России // Педагогическое образование в России. 2013. № 6. С. 188–192.
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 18 октября 2007 г. № 1447-р г. Москва [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2007/10/24/shkoly-soft-dok.html> (дата обращения: 22.06.2016).

4. Свободное программное обеспечение в государственном секторе: сборник материалов. М.: INFO-FOSS. RU, 2007. 112 с.
5. Donnelly L. A breakdown of FOSS for students and researchers in academia [Electronic resource]. URL: <https://opensource.com/education/15/11/foss-academic-research> (accessed: 22.06.2016).
6. Edubuntu [Electronic resource]. URL: <http://edubuntu.org> (accessed: 22.06.2016).
7. FOSSEE [Electronic resource]. URL: <http://fossee.in> (accessed: 22.06.2016).
8. GNU Project: What is free software? [Electronic resource]. URL: <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.en.html> (accessed: 22.06.2016).
9. Krishnaswamy G., Marinova D. FOSS in Education: IT@School Project, Kerala, India [Electronic resource]. URL: https://www.researchgate.net/publication/279694736_Free_and_Open_Source_Software_FOSS_in_Education_-_ITSchool_Project_Kerala_Region_of_India (accessed: 22.06.2016).

УДК 159.99

Коблева Анжела Лионтьевна

МОТИВАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ВЗРОСЛЫХ КАК ОДНА ИЗ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ СИСТЕМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В представленной статье рассматривается вопрос о роли мотивации образовательной деятельности обучающихся взрослых как важного индикатора эффективности функционирования системы дополнительного профессионального образования. Полагаем, что повысить продуктивность обучения возможно через формирование интереса и мотивации обучающегося к образовательной деятельности.

Мы исходили того, что профессиональное становление обучающегося, его успешная адаптация в профессии и развитие профессиональной компетентности во многом определяется мотивацией обучающегося к образовательной и трудовой деятельности.

Ключевые слова: мотивация, образовательная деятельность, обучающийся взрослый, метод Дэвида Колба.

Angela Kobleva

MOTIVATION OF EDUCATIONAL ACTIVITY OF ADULT LEARNERS AS ONE OF THE URGENT PROBLEMS OF ADDITIONAL PROFESSIONAL EDUCATION

In the present article we discuss the relevance of the role of motivation of educational activity of adult learners as an important indicator of the efficiency of the additional professional education system. We believe that increase the productivity of learning is possible through the formation of interest and motivation of students to educational activity.

We assumed that the professional development of the student, his successful adaptation of the profession and the development of professional competence is largely determined by motivation of the student to the educational and labor activities.

Key words: motivation, educational activities, adult learners, David Kolb's method.

Формирование и развитие профессиональной компетентности обучающегося взрослого, успешная адаптация к особенностям новой профессии во многом обусловлены мотивацией выбора дополнительного профессионального образования, сложившейся системой его ценностных ориентаций и направленности личности.

Независимо от весьма разнообразного спектра потребностей и побуждений, которые мы относим к мотивационной сфере, мотивация образовательной деятельности обучающегося взрослого во многом определяется особенностями профессиональной деятельности, социальным окружением, а также современными требованиями государственных образовательных стандартов, в связи с чем актуальность исследования мотивации образовательной деятельности обучающихся взрослых приобретает все большую ценность и значимость. Предполагаем, что выбор дополнительного профессионального образования происходит обдуманно и обоснованно с учетом личных и профессиональных интересов обучающегося взрослого, его индивидуальными качествами, спецификой профессиональной деятельности.

Выбор новой профессии и, соответственно, программы дополнительного профессионального образования – это прежде всего решение, касающееся дальнейшего жизненного пути обучающегося. Часто встречается такая картина, когда по каким-то причинам у человека возникает чувство неудовлетворенности своей профессией, своими достижениями, он не может в полной мере раскрыть своих способностей и добиться высоких профессиональных результатов – «акме» профессионального становления. Ситуация осложняется, если появляются противоречия между внутренним стремлением человека к профессиональному росту и внешней невозможностью его осуществить. Как правило, это приводит к желанию сменить профессию, иначе впоследствии может произойти деформация личности, проявляющаяся в выборе неадекватных путей самоутверждения, появлении равнодушия к другим людям, событиям и т. п. Поэтому в профессиональном становлении следует учитывать не только выбор профессии как значимое событие в жизни человека, но и профессиональные планы и перспективы, составляющие основу целостной картины жизнедеятельности обучающегося [5, с. 116].

«Ценностные ориентации, жизненные цели и планы составляют ядро жизненной перспективы, без которого она утрачивает свою основную функцию – регулятивную» [2, с. 16].

Очевидно, что реализация дополнительного профессионального образования взрослого обучающегося может быть более результативной, если делать упор на его мотивацию, причины выбора той или иной программы профессиональной переподготовки, способствуя таким образом безбарьерному введению в новую профессиональную деятельность.

Все вышеизложенное подтверждает наше мнение о том, что решающую роль в обеспечении успешной образовательной деятельности взрослого обучающегося имеют мотивационные процессы, определяющие его поступки, поведение.

Стремительно нарастающий объем фактического материала по данному вопросу послужил основанием для появления известного закона Йеркса – Додсона, устанавливающего зависимость эффективности деятельности от силы мотивации: чем выше сила мотивации, тем выше результативность деятельности. Однако следует отметить, что такая связь сохраняется только до определенного предела. И при дальнейшем увеличении силы мотивации наблюдается спад эффективности деятельности.

Поясним, что ориентация на это правило уместна лишь в том случае, если деятельность инициирована внешними мотивами. Например, получить диплом о высшем образовании, иметь определенный статус в обществе, удовлетворить требования руководства и т. д.

Что касается образовательной деятельности, то ее успешность в основном обусловлена внутренними мотивами (желание учиться, тяга к новым знаниям, желание развиваться и работать в данной профессии), и соответственно этот закон на нее распространяется. Наоборот, при увеличении силы мотивации образовательной деятельности мы наблюдаем безусловное улучшение качества учебной деятельности, ее успешности.

В исследованиях мотивации образовательной деятельности взрослых важное место принадлежит С. Г. Вершловскому, М. Т. Громковой, С. И. Змееву, которые подчеркивали необходимость изучения мотивационной сферы личности взрослого обучающегося. Взрослые люди, уже имеющие профессиональное образование, по разным причинам сталкиваются с образовательной деятельностью – это и курсы повышения профессиональной квалификации, тренинги, обучающие семинары, профессиональная переподготовка.

В работах С. И. Змеева отмечается, что одной из основных проблем в обучении взрослых является именно недостаточная мотивация большинства обучающихся к получению полноценных и качественных профессиональных знаний, навыков, умений [4, с. 32].

Отправным пунктом в решении данной проблемы является использование андрагогической модели организации образовательной деятельности взрослых обучающихся, которая состоит из шести факторов, применяемых в качестве мотивационных источников повышения продуктивности обучения. Рассмотрим их более подробно.

В качестве первого фактора выделяют социальные отношения. Под социальными отношениями понимается удовлетворение потребности в общении с коллегами, дружбе с ними, приобретение новых друзей, принадлежность к профессиональному сообществу.

Второй фактор – внешние ожидания обучающегося. Внешние ожидания представляются как стремление правильно выполнять инструкции обучающего, а также стремление оправдать свои и чужие ожидания и др.

К третьему фактору относят обеспечение потребностей общества, например, повышение способности к участию в жизни общества, расширение возможности активного участия в функционировании общества.

Следующий, четвертый фактор – продвижение в обществе, гарантии карьерного роста, достижения более высокого статуса в организации, возможность подтверждения конкурентоспособности.

Пятый фактор – избавление или поощрение. Данный фактор позволяет активизировать взрослого, стимулировать его к более разнообразной деятельности в целях избегания эмоционального или профессионального выгорания, потери интереса к жизни.

Шестой фактор – познавательный интерес: желание учиться в целях удовлетворения образовательных потребностей, стремление к самореализации, повышению профессиональной компетентности, личностному и профессиональному росту.

В рамках сказанного становится ясно, какую роль играют знания о мотивации образовательной деятельности взрослых обучающихся в системе дополнительного профессионального образования взрослых (М. Т. Громкова, С. И. Змеев, Н. Н. Кузина, Ю. Н. Кулюткин, Е. А. Соколовская).

Что сегодня мотивирует взрослого человека к обучению? Это может быть потребность в повышении профессиональной компетентности, осознание необходимости прохождения стажировки в целях ознакомления с современными технологиями и дальнейшей готовности их применения на практике, желание построить карьеру и многое другое.

В связи с этим полагаем, что наиболее эффективный способ повышения продуктивности образовательной деятельности взрослых заключается в разработке таких индивидуальных образовательных маршрутов, которые позволили бы в полной мере удовлетворить их образовательные потребности. Поскольку мотивы могут быть самыми разнообразными, то в первую очередь важно учитывать социальный и профессиональный опыт обучающегося, его направленность, стремления и т.д.

Обозначим, что осуществить такой подход к обучению взрослых в системе дополнительного профессионального образования возможно с помощью специально разработанного метода, автором которого является Дэвид Колба. Учитывая, тот факт, что взрослый обучающийся лучше усваивает новые профессиональные знания, если они необходимы для ежедневного использования в работе, сотрудники Национального института непрерывного образования в Великобритании в рамках исследования проблемы обучения взрослых вывели теперь уже широко известную формулу, раскрывающую перед нами секрет повышения мотивации образовательной деятельности взрослых.

Установлено, что обучающийся запоминает всего 20 % из того, что ему было прочитано и около 90 % того, что и прочитано, и с помощью, например, метода визуализации увидено и, конечно же, апробировано на практике. Иными словами, у взрослого обучающегося повышаются интерес и потребность в обновлении профессиональных знаний в том случае, если он получает новый опыт в образовательной деятельности, выступая в роли субъекта. Такое обучение называют «актив-

ным обучением, основанным на опыте», а за рубежом оно получило название «learning by doing» (Дэвид Колба). Принцип такого обучения реализуется посредством модели «Цикл познания Колба». Цикл Колба основан на технологии поэтапного формирования умственных действий. Как поясняет автор, это процесс обучения, представляющий собой своеобразную спираль, или цикл, накопления обучающимся личного опыта через обдумывание и размышление, а в итоге – действие.

Для того чтобы максимально повысить мотивацию образовательной деятельности взрослого обучающегося, необходимо выстроить образовательный процесс опираясь на следующие четыре стадии:

- первая стадия – личный опыт обучающегося, т. е. ответ на вопрос «Как делаешь это именно ты?»;
- вторая стадия – осмысление опыта через ответ на вопрос «Почему ты это делаешь именно так?»;
- третья стадия – ознакомление с теоретическими концепциями по данному вопросу;
- четвертая стадия – применение полученных знаний и личного опыта на практике.

Характеристики этапов обучения по методу Колба позволяют увидеть процесс вовлечения взрослого обучающегося в образовательную деятельность через повышение его активности, а также через расширение возможности обучающегося проявлять себя по-новому в результате ассимиляции личного социального и профессионального опыта с новыми знаниями, усвоенными в процессе обучения. Кроме того, взрослый обучающийся делится своим опытом, который может оказаться весьма полезным тем, кто обучается вместе с ним.

В рамках сказанного становится ясно, почему повышение мотивации образовательной деятельности обучающихся взрослых является актуальным вопросом системы дополнительного профессионального образования.

Итак, установлена высокая значимость мотива образовательной деятельности для успешного процесса обучения, это привело к формированию принципа мотивационного обеспечения образовательного процесса (О. С. Гребенюк, А. К. Марков, Т. А. Матис, А. А. Реан и многие другие [6, с. 7]). Следовательно, наличие внутренней мотивации образовательной деятельности всегда должно учитываться в обучении. Мотивация образовательной деятельности не возникает спонтанно, ее необходимо формировать, а затем непрерывно развивать и стимулировать.

В заключение хотелось бы еще раз отметить, что выбор темы публикации не является случайным, так как именно мотив является мощным двигателем внутренних ресурсов индивидуальности и придает ей активность и эмоциональный тонус. В. С. Мерлин отмечал, что в качестве структурного образования, выступающего в роли далее неразложимого элемента учебной активности и сохраняющего основные ее свойства, мы принимаем мотив, под которым понимаются психологические условия, определяющие целенаправленный характер действий и характеризующие «какое-либо сравнительно узкое, частное и изменчивое отношение человека к определенным условиям и явлениям внешнего мира» [6, с. 44].

Литература

1. Вершловский С. Г. Система образования взрослых как объект прогнозирования // Проблемы непрерывного образования: педагогические кадры. 1997. № 9. С. 11–15.
2. Головаха Е. И. Жизненная перспектива и профессиональное самоопределение молодежи. Киев: Наукова думка, 1988. 142 с.
3. Громкова М. Т. Андрагогика: теория и практика образования взрослых: учеб. пособие для системы доп. проф. образования. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. 495 с.
4. Змеев С. И. Технология обучения взрослых: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Академия, 2002. 128 с.
5. Коблева А. Л., Морозова Т. П. Андрагогический подход к формированию мотивации профессионально-педагогической деятельности педагогов // Фундаментальные исследования. 2013. № 1. Ч. 6. С. 116–119.
6. Коблева А. Л. Характеристика структур интегральной индивидуальности студентов с различной мотивацией выбора высшего профессионального образования: дис. ... канд. психол. наук: 19.00.07. Пятигорск, 2005. 142 с.

7. Кузина Н. Н., Моница Г. Б., Павлова О. В. Особенности деятельности андрагога: компетентностный подход // Мир науки, культуры, образования. 2014. № 4(47). С. 149–152.
8. Кулюткин Ю. Н. Психология обучения взрослых. М.: Просвещение, 1985. 128 с.
9. Соколовская Е. А. Образование взрослых и социальная работа: социально-андрагогическое взаимодействие // Социальный работник как андрагог. СПб., 2001. С. 7–20.

УДК 378.14

Коньгина Анна Васильевна, Коньгина Маргарита Николаевна

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДИДАКТИЧЕСКИХ ПОТЕНЦИАЛОВ ВАРИАТИВНЫХ И ИНВАРИАТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН В ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРАВОВОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ МАГИСТРОВ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ

В статье раскрывается взаимосвязь вариативной и инвариативной подготовки, роль вариативных и инвариативных дисциплин в формировании общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определяется структура и содержание вариативного образования, его педагогический потенциал, рассматривается специфика профессионально-правовой вариативной подготовки магистрантов социальной работы.

Ключевые слова: инвариативная и вариативная подготовка, вариативные дисциплины, потенциал вариативных дисциплин, вариативная подготовка магистров социальной работы.

Anna Konygina, Margarita Konygina

A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DIDACTIC POTENTIAL VARIABLE AND INVARIATING DISCIPLINES IN VOCATIONAL AND LEGAL TRAINING OF FUTURE MASTERS OF SOCIAL WORK

The article reveals the relationship of variability and invariative training, the role of variability and invariative disciplines in the formation of General cultural, General professional and professional competencies, defines the structure and content of the variable education, its pedagogical potential, discusses the specifics of professional legal variable of training masters of social work.

Key words: invariation and variable preparation, a variety of disciplines, the potential of variable subjects, variable training of masters of social work.

Одним из условий формирования способностей будущего магистра социальной работы к выполнению функциональных обязанностей в специфическом правовом поле является наполнение содержания дисциплин правовым компонентом. Реализация потенциальных возможностей дисциплин, аккумулирующих профессионально-правовые знания, позволяет формировать систему компетенций, наличие которых определяет готовность выпускника магистратуры к выполнению профессиональных задач в правовом поле социальной работы.

Под потенциалом дисциплин мы понимаем их структурно-содержательные и интеграционные возможности, отражающие место дисциплины в магистерской программе, ее объемное соотношение к общему числу определенных стандартом зачетных единиц, а также возможности интегрирования дидактических единиц, составляющих когнитивное пространство образовательной системы и определяющие возможности подготовки будущих профессионалов к выполнению профессиональных задач конкретного вида деятельности.

Система подготовки любого профессионала включает инвариантный и вариативный компоненты и, как следствие, дисциплины инвариативного и вариативного блоков, наполнение которых зависит от набора компетенций, определенных спецификой профессии, ее направленностью, социокультурными и временными факторами развития профессии.

Рассматривая тесную взаимосвязь инвариантной и вариативной подготовки как условия формирования современных образовательных систем, Н. И. Вьюнова отмечает значимость изучения данной проблематики с позиции интегративно-дифференцированного подхода, позволяющего осознать общее и частное в изучении внутрискруктурных компонентов той или иной системы профессионального образования [2].

Автором определяется, что инвариантный компонент образования отличается большей стабильностью, в нем доминируют: независимость от внешних воздействий, направленность на сохранение традиций; интегративность и конвергентность процессов, их целостность и обобщенность. В отличие от инвариантного, вариативному компоненту свойственны гибкость, инновационная направленность, открытость новому в науках и технологиях; динамика внутренних процессов, их дифференцированность и дивергентность.

М. В. Кларин, Б. Б. Коссов, Н. Е. Мажар, П. Н. Новиков, В. А. Сластенин, Е. Н. Шиянов, Г. П. Щедровицкий, И. С. Якиманская отмечают значимость инвариативного образования в формировании фундаментального знания, выступающего в дальнейшем траекторией непрерывного образования и профессионализации обучающегося.

Инвариант есть фундаментальная основа, заложенная образовательным стандартом как система параметров, принимаемых в качестве норм образовательной политики, отражающих общественный идеал образованности и учитывающих возможности реальной личности и социума по достижению этого идеала. В этой связи потенциал дисциплин инвариативной (базовой части) определен прежде всего их возможностями аккумулировать дидактические единицы, наполняющие когнитивное пространство, которые выступают основой в формировании набора общекультурных компетенций. Сформированность данной группы компетенций в целостном развитии личности профессионала позволяет выпускнику владеть системой общекультурных ценностей, понимать сущность социального бытия, гуманистический характер образования, в том числе и профессионального образования как социальной и личностной ценности.

В профессиональной подготовке магистрантов социальной работы данная группа дисциплин является основой для формирования представлений о роли социальной работы в общественном развитии, ее миссии в гуманизации и демократизации социальных процессов, развитии гражданско-правовых отношений, что становится фундаментом для дальнейшего образования магистрантов, формировании общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которые определены стандартами и реализуются в зависимости от профессиональной направленности образовательной программы.

Взаимосвязь базового и вариативного образования несомненна, так как базовый уровень подготовки является направляющим в формировании всей образовательной системы. Вариативный компонент призван уточнять и расширять базовый уровень, определяя специальный уровень компетенций обучающихся.

Вариативности (фр. *variante* – изменяющийся) всегда свойственны такие характеристики, как: гибкость, инновационная направленность, открытость новому в науках и технологиях; динамика внутренних процессов, их дифференцированность и дивергентность, расчлененность и конкретность; неустойчивость и зависимость от внешних изменений; стремление к хаосу, неуправляемости; доминирование операций анализа и конкретизации; преобладание дифференцированного знания [2].

Вариативные дисциплины как основные элементы системы вариативного образования составляют содержательную основу вариативной подготовки, определяя когнитивное пространство образовательной среды общепрофессиональной и профессиональной подготовки.

Обозначая различие между вариативным и инвариативным образованием, Л. С. Выготский, Л. В. Занков, Д. Б. Эльконин и др. отмечали, что именно вариативность образования позволяет продуктивно решать проблему соотношения обучения и развития, разрабатывать индивидуальные программы личностного и профессионального становления студентов с опорой на их зону ближайшего развития и зону творческой самостоятельности.

Вариативная подготовка является важнейшим условием профессионализации современных выпускников высшей школы, поскольку ряд дисциплин этого блока, как правило, относится к развивающимся областям науки и практики, что является основой процессов активизации работы обучающихся, поиска новых образовательных ресурсов, способов самообразования и саморазвития студентов.

В этой связи исследователями (О. В. Бубела, Ю. В. Щукин, Г. Н. Суворова, О. Н. Тулаева и др.) отмечается, что вариативное образование в своей основе строится на индивидуально ориентированном подходе. Реализация такого подхода в процессе подготовки студентов позволяет мотивировать обучающегося занять активную позицию, задать ориентиры в поиске жизненного сценария, определении выбора дисциплин и курсов, которые соотносятся с желаниями и возможностями студента, его потребностями в образовательных услугах.

Таким образом, как важнейшая составляющая вузовской образовательной системы вариативная подготовка является основой для профессионального саморазвития и самосовершенствования будущих профессионалов, позволяет выбирать направления исследовательской деятельности, работать над инновационной проблемой, применяя междисциплинарные знания, и прежде всего фундаментальные знания, заложенные в процессе освоения базовых дисциплин (инвариативная подготовка).

В основу рассмотрения потенциала дисциплин вариативной части подготовки могут быть положены критерии, заданные содержательными характеристиками категории «вариативность», а именно: гибкость, инновационная направленность, открытость новому в науках и технологиях; динамика внутренних процессов, взаимосвязь внутренних и внешних процессов, дифференцированность и др.

Объем и содержание вариативной подготовки задается спецификой профессии, ее внутрискруктурными особенностями (взаимосвязь с дисциплинами базовой части подготовки и их взаимозависимость), обусловленностью внешними факторами развития профессии (социокультурные, экономические, политические условия), которые определяют положение профессии и профессионала в обществе, его социальное самочувствие, миссию профессии в инновационном развитии общества, формирование современных социальных институтов.

Особенностями социальной работы является ее достаточно молодой возраст как профессии и социального института, что обуславливает необходимость активного формирования современных научных теорий в области социальной поддержки нуждающихся. Сегодня происходит интенсивное развитие новых технологий и инновационных подходов к решению проблемы, творческое применение которых способствует внутрисистемному становлению профессионального сообщества и в целом становлению института социальной работы как новой общественной структуры.

Как и любая открытая система, социальная работа зависит от внешних факторов, и прежде всего от социальной политики государства, практики организации социальной поддержки нуждающихся на разных уровнях (федеральном, региональном, местном), особенностей работы в конкретных социальных учреждениях, специфики правового регулирования в системе социальной работы, правового регулирования конкретной профессиональной ситуации.

Деятельность социальных работников чрезвычайно широко охватывает сферы жизни и деятельности людей: от условий труда и быта, здоровья и досуга человека до социально-классовых и социально-этнических отношений. В этом случае необходимо говорить о нормативно-правовой базе, существующей во всех отраслях социальной сферы, где востребована социальная работа.

Рассматривая внутрискруктурную динамику нормативно-правовой базы, регламентирующей деятельность магистра социальной работы, отметим, что ее функционально-правовая основа заложена как в общероссийском законодательстве, так и в нормативно-правовых актах, регулирующих правовые отношения управления различными видами деятельности в системе социальной работы в конкретных регионах [3, 4].

Универсальность системы законодательства в деятельности магистра социальной работы заключается в тесном переплетении и взаимосвязи ее подструктурных компонентов и одновременно наличии специфики управленческих и организационных отношений субъектов различных сфер: социальная защита населения, социальное обслуживание, образование и виды профессиональной деятельности (научно-исследовательская, организационно-управленческая, педагогическая, социально-проектная, социально-технологическая), что требует гибкости в творческого подхода в применении правовых документов в работе социолога.

Наполнение правовым компонентом дисциплин вариативной части программы подготовки будущих магистров социальной работы, обусловлена тем, что нормативно-правовая база социальной работы по своей сути динамична. Изменения в нормативно-правовой базе проходят как на уровне федерального законодательства, так и регионального, составляющих в целом функционально-правовую основу социальной работы как социального института и профессии.

Развитие многоуровневого образования и подготовки магистров социальной работы, функциональные обязанности которого включают полноценную научно-исследовательскую и педагогическую деятельность, предполагает расширение нормативно-правовой основы, регулирующей деятельность этой группы профессионалов. И если основой организации научно-исследовательской деятельности будут являться все законы, регулирующие ту или иную сферу социальной работы, включенную в научное познание исследователя, то в педагогической деятельности магистра, как минимум, появляется необходимость изучения и специфики его применения в различных образовательных учреждениях.

Такая разносторонняя направленность применения нормативно-правовой базы задает динамику во всей деятельности профессионала, определяя требования к умениям специалиста гибко подходить к применению нормативно-правовых документов в изменяющейся ситуации, а также мобильно реагировать на изменения в праве и законах, регулирующих систему социальной работы.

Возможности вариативных дисциплин в профессионально-правовой подготовке будущих магистров социальной работы позволяют своевременно реагировать на внутривидовые (изменения в образовательной программе) и внешние изменения (социально-экономические, политические изменения, изменения в различных видах помощи и др.).

Когнитивное пространство (дидактические единицы) профессионально-правовой подготовки будущего магистранта социальной работы, отражающее основные законодательные акты и нормативные документы в системе социальной работы, должно быть дополнено и дидактическими единицами о способах их реализации. Выполнение профессиональных задач требует не только нормативно-правовых знаний, но и способов их применения при выполнении различных видов деятельности в системе социальной работы магистра.

Так, например, при выполнении организационно-управленческой деятельности магистрант должен знать нормативно-правовые основы организационно-управленческой деятельности в различных социальных учреждениях, научно-образовательных и педагогических учреждениях, научно-исследовательских центрах, а также владеть способами организации правовых услуг, специфика которых будет задана конкретным центром, педагогическим и научно-образовательным учреждением и др. Эта же деятельность предполагает привлечение ресурсов организаций, общественных объединений и частных лиц для реализации правовых мер по социальной защите граждан. Безусловно, одной из тем должна стать проблема работы с профессиональными юристами, которые могут включиться в решение правовой проблемы клиента и др.

При подготовке к организации и выполнению социально-технологической деятельности темы должны отражать не только содержание законов, регламентирующих работу с различными категориями населения, но и знания о способах их применения к различным социальным группам в процессе правового консультирования, правовой поддержки и др.

Обучающиеся должны осваивать знания способов применения нормативно-правовой базы в процессе разработке проектов, организации учебно-воспитательного и педагогического процесса, решения научной проблемы и др.

Содержательно-интеграционный потенциал вариативных дисциплин, определяющий когнитивное пространство профессионально-правовой подготовки магистрантов, представляет собой возможности аккумулирования дидактических единиц, отражающих систему нормативно-правовой базы, которые регламентируют социальную работу, а также способы ее применения при выполнении различных видов деятельности в системе социальной работы магистра.

Таким образом, необходимость выделения вариативной части дисциплин как базового элемента в системе профессионально-правовой подготовки будущих магистров социальной работы определена, с одной стороны, спецификой социальной работы (ее внутрисистемной динамикой, обусловленной социально-экономическими, политическими и социокультурными изменениями в обществе и др.), а также изменениями, которые происходят в нормативно-правовой базе в системе социальной работы магистра.

Структурно-содержательные и интеграционные возможности (потенциал) дисциплин вариативной части программы по направлению подготовки «Социальная работа» представляются как совокупность взаимосвязанных, объединенных и одновременно в чем-то самостоятельных дидактических единиц, составляющих когнитивное образовательное пространство и выступающих средством формирования набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций в контексте подготовки будущих профессионалов к различным видам деятельности (научно-исследовательская, организационно-управленческая, педагогическая, социально-проектная, социально-технологическая) в системе социальной работы магистров.

Потенциал дисциплин вариативной части магистерской программы по направлению подготовки «Социальная работа» отражен как в их количестве и объемном соотношении в структуре программы (структурные возможности дисциплины), так и в особой интегративной роли в процессе аккумулирования дидактических единиц как педагогических средств по формированию общепрофессиональных и профессиональных компетенций, сформированность которых, в свою очередь, определяет готовность к выполнению различных видов деятельности в системе социальной работы магистра (интеграционные возможности дисциплины).

Из целостного объема, составляющего 120 зачетных единиц, объем дисциплин базовой части программы по направлению подготовки «Социальная работа», составляет от 15 до 24 зачетных единиц, вариативной – от 36 до 54 зачетных единиц. Такое соотношение дисциплин базовой и вариативной частей в общей структуре программы позволяет говорить о структурных возможностях вариативных дисциплин, включенных в систему подготовки магистранта [5].

Структурные возможности дисциплин вариативной части позволяют максимально включать необходимые количество дидактических единиц в когнитивное пространство как базовый ресурс формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которые становятся основой успешного выполнения различных видов деятельности в системе социальной работы магистра.

Миссия и роль дисциплин вариативной части заключается в том, что содержательная сторона этой группы дисциплин определяется не только в соответствии с функциями данной профессиональной деятельности, но и с учетом специфики их реализации при выполнении различных видов деятельности (научно-исследовательская, организационно-управленческая, педагогическая, социально-проектная, социально-технологическая) в системе социальной работы магистра.

В нашем случае специфика дисциплин вариативной части магистерской программы может быть представлена через интеграцию междисциплинарных связей профессионально-правовой подготовки магистрантов, где направленность профессионального образования будет усилена правовым компонентом, включенным в когнитивное пространство обучения будущих магистров социальной работы с целью их подготовки к выполнению различных видов деятельности в правовом поле социальной работы.

В заключение отметим, что педагогический потенциал дисциплин вариативной части магистерской программы по направлению подготовки «Социальная работа» заключается в их возможности интегрировать знания по проблеме нормативно-правовых основ социальной работы, а также знаний о способах применения нормативно-правовой базы в различных видах деятельности (научно-исследовательской, организационно-управленческой, педагогической, социально-проектной, социально-технологической) в системе социальной работы магистра.

Педагогические возможности вариативных дисциплин в формировании готовности выпускника магистратуры к деятельности, направленной на применение правовых знаний, умений и навыков в решении профессиональных задач и выполнении функций социальной работы в специфическом правовом поле, позволяют реализовать контекстное обучение, предполагающее организацию профессионально-правовой подготовки в контексте будущей профессиональной деятельности.

Литература

1. Бубела О. В. Психолого-педагогический потенциал гуманитарных дисциплин в социально-экологической подготовке учителя начальных классов // Педагогическое мастерство: материалы Междунар. науч. конф. (г. Москва, апрель 2012 г.). М.: Буки-Веди, 2012. С. 247–250.
2. Вьюнова Н. И. Инвариантное и вариативное в исследовании проблем // Вестник ВГУ. Серия Гуманитарные науки. 2003. № 1.
3. Коньгина А. В. Актуализация и содержание правовой подготовки магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 39.04.02 (040400.68) – Социальная работа // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2015. № 2 (47). С. 211–215.
4. Коньгина А. В. Нормативно-правовая основа социально-помогающей деятельности в современный период развития российского общества // Современная наука и образование: опыт и перспективы гуманизации в условиях российского общества: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (памяти профессора Е. Н. Шиянова) / под ред. С. Е. Шиянова, Т. Ф. Масловой. М.; Ставрополь: НОУ ВПО СКСи, 2013. С. 180–185.
5. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 39.04.02 – Социальная работа (уровень магистратуры): Приказ Минобрнауки России от 08.04.2015 № 369 // Информационно-правовой портал «КонсультантПлюс». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_179304/
6. Щукин Ю. В., Суворова Г. Н., Тулаева О. Н. Вариативные дисциплины как способ профилизации обучения студентов в медицинском вузе // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 4. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=21329> (дата обращения: 14.05.2016).

УДК 796.853.262

Лукьяненко Виктор Павлович, Воликов Руслан Александрович

ОПТИМИЗАЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА В УДАРНЫХ ВИДАХ СПОРТИВНЫХ ЕДИНОБОРСТВ НА ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ (НА ПРИМЕРЕ БОКСА И КИКБОКСИНГА)

В статье подробно описаны взгляды различных учёных, касающиеся повышения результативности тренировочного процесса, особенностей подготовки на предсоревновательном этапе кикбоксеров и боксеров различных тактических стилей, весовых категорий и спортивных квалификаций. Авторами разработаны и предложены новые подходы к организации учебно-тренировочного процесса на предсоревновательном этапе, направленные на совершенствование индивидуальных физических возможностей и индивидуального технического мастерства единоборцев, принадлежащих к различным тактическим стилям ведения поединков.

Ключевые слова: индивидуализация, оптимизация предсоревновательный этап, тренировочный процесс, бокс, кикбоксинг, единоборства.

Victor Lukyanenko, Ruslan Volikov
**OPTIMIZATION OF A TRAINING PROCESS IN STRIKING KINDS
OF COMBAT SPORTS DURING THE PRE-CONTEST STAGE
(CASE STUDY: BOXING AND KICKBOXING)**

The article gives a detailed description of different views of scholars on the efficiency enhancing of a training process, preparation features at the pre-contest stage of kick-boxers and boxers of different tactical styles, weight categories and sport qualifications. The authors have developed and proposed new approaches for the organization of a training process at the pre-contest stage. The approaches are aimed at the improvement of individual physical abilities and individual technical competency of combat athletes using different tactical fighting styles.

Key words: individualization, optimization, pre-contest stage, training process, boxing, kick-boxing, combat sports.

Согласно современным представлениям, индивидуализация процесса подготовки спортсмена на предсоревновательном этапе обусловлена углублённой специализацией, осуществляемой в соответствии с индивидуальными способностями атлета, и затрагивает все стороны его подготовки, а также определяет выбор средств, методов и уровней тренировочной и соревновательной нагрузки.

В настоящее время оптимизация тренировочного процесса на предсоревновательном этапе является актуальной проблемой в спорте высших достижений. На наш взгляд оптимизировать учебно-тренировочный процесс возможно, если индивидуализировать подготовку спортсмена, т. е. провести углубленную специализацию в соответствии с индивидуальными способностями атлета, а также определить выбор средств, методов и уровень тренировочной и соревновательной нагрузки.

Решение задачи индивидуализации в спорте высших достижений направлено, прежде всего, на поиск путей повышения эффективности учебно-тренировочного процесса в целях оптимизации спортивной работоспособности и достижения высоких результатов, особенно на предсоревновательном этапе.

На наш взгляд, для оптимизации и индивидуализации тренировочного процесса необходимо выделить в подготовке единоборца пять главных факторов, учитывая которые, боец добьётся высоких спортивных результатов.

Первый фактор – важная роль специализированной силовой подготовки на предсоревновательном этапе и зависимость результативности тренировочного процесса на этом этапе от её структурной организации.

В этой связи значительный интерес для нас представляют работы, в которых показано, что специализированная силовая подготовка имеет существенное значение именно на предсоревновательном этапе подготовки спортсменов.

В работах В. И. Филимонова [7], В. В. Лисицына [4] показано, что при возрастающей значимости роли индивидуального технико-тактического мастерства и физической силовой подготовленности наиболее целесообразной является ступенчатая система подготовки к основным соревнованиям годичного цикла. При этом многие специалисты склоняются к мнению о том, что организация подготовки на предсоревновательном этапе должна иметь трёхступенчатую структуру:

- этап физической общей силовой подготовки и совершенствование технико-тактического мастерства в соответствии со стилем ведения боя, весовой категорией и квалификацией (2–3 микроцикла) и переходный период;
- этап специальной физической силовой подготовки и совершенствования индивидуального технико-тактического мастерства в соответствии со стилем ведения боя, весовой категорией и квалификацией (2–3 микроцикла) и переходный период;
- этап специальной сопряженной подготовки и совершенствования индивидуального технико-тактического мастерства в соответствии со стилем ведения боя, весовой категорией и квалификацией (2–3 микроцикла).

Задачи первого этапа – постепенное и рациональное достижение высокого уровня тренированности к концу подготовки, а также распределения задач и средств подготовки, которые бы обеспечили на первом этапе подготовку организма спортсмена к максимальным нагрузкам специального характера.

Задачи второго этапа – повышение уровня силовой и психической работоспособности боксера. Специально-силовая подготовка проводится как в скоростном, так и в скоростно-силовом режимах.

Задачи третьего этапа – добиться максимального восстановления и повышения специальной работоспособности боксера, достижение высокого уровня развития всех её сторон. Большое значение на данном этапе имеет индивидуализация скоростно-силовой подготовки с учетом технико-тактических и морфологических особенностей кик-боксеров.

Второй фактор связан с закономерностью, что всякое движение человека всегда конкретно и целенаправленно. Поэтому и сила, проявляемая мышцами для обеспечения этого движения, также конкретна и целенаправленна. Отсюда о силе мышц, способах её развития и совершенствования следует рассуждать не вообще, а только с учётом особенностей решаемой с её помощью двигательной задачи.

Ещё не так давно задачи общей физической подготовки (ОФП) заключались в развитии так называемых кондиционных возможностей (силы, быстроты, выносливости и др.), необходимых во всех видах спорта. Считалось целесообразным дифференцированно развивать их с помощью узконаправленных средств и затем интегрировать в некую структуру при выполнении спортивного упражнения.

В настоящее время становится всё более очевидным, что функция физической подготовки заключается не в развитии физических качеств, а в интенсификации мышечной работы в специфическом для каждого конкретного вида двигательной деятельности двигательном режиме с целью активации процесса адаптации организма не к физическим нагрузкам вообще, а к специфическим условиям этой конкретной деятельности.

В соответствии с этим фактором любая тренировка только тогда может иметь ощутимый эффект, когда тренирующее воздействие подбирается с учётом особенностей динамического механизма двигательного действия.

Иными словами, средства и методы силовой подготовки должны быть всегда в высокой степени специализированными для того, чтобы адекватно соответствовать режиму работы двигательного аппарата в конкретном движении и способствовать его качественному совершенствованию.

Методологически сущность этого фактора сформулирована в так называемом принципе «динамического (силового) соответствия», включающего в себя ряд теоретически и экспериментально обоснованных критериев оценки [1].

Третий фактор связан с дисгармоничностью развития различных мышечных групп.

При определении теоретических позиций большое внимание у нас вызвали исследования, в которых показано, что отдельные мышечные группы даже у спортсменов самой высокой квалификации нередко отстают в своём развитии.

Объясняется это тем, что по мере роста мастерства спортсмена все больше внимания уделяется средствам специального силового развития. В хорошо освоенном и отработанном двигательном действии очерёдность включения и выключения мышц, одновременность и последовательность их рабочей активности довольно строго фиксированы. При этом наиболее стабильным признаком является активность основных для данного движения мышечных групп, в то время как для других групп мышц, принимающих участие в движении, включение в работу, как правило, носит весьма вариативный характер.

В исследованиях Мансур Хамда [5], К. Н. Копцева [3] было убедительно доказано, что отставание в развитии одной из групп мышц может оказать отрицательное влияние на динамику всего упражнения, в том числе и силы удара. Именно эти авторы одними из первых выделили «доминирующие» группы мышц, и «отстающие» группы мышц. Мы считаем, что для достижения максимального результата в соревновательном упражнении отстающие группы мышц должны быть «подтянуты» до должного уровня.

Четвёртый фактор отражает зависимость проявления силовых возможностей от стиля ведения поединка.

Важнейшим фактором, влияющим на формирование индивидуальной манеры ведения боя кикбоксёра, является психомоторный фактор, который обусловлен генетически заданными индивидуальными свойствами центральной нервной системы, особенностями нервно-мышечного аппарата и темперамента спортсмена. В процессе спортивного совершенствования у единоборцев формируются различные доминирующие способности, которые отражаются на особенностях боевой манеры и проявляются в технике выполнения комбинаций и тактике ведения боя.

Одним из главных факторов, влияющим на формирование индивидуальный и особенной манеры боя кикбоксера, является психомоторный фактор, который обусловлен генетически заданными индивидуальными свойствами нервной системы, особенностями темперамента и нервно-мышечного аппарата спортсмена. В процессе спортивного совершенствования у единоборцев формируются различные доминирующие способности, которые отражаются на особенностях боевой манеры и проявляются в технике выполнения комбинаций и тактике ведения боя.

Анализ соревновательной деятельности боксёров позволил Г. О. Джерояну и Н.А. Худадову сформулировать гипотезу о возможности деления боксёров на условные тактические типы: игровик, темповик, нокаутер, – в основе которого лежит предрасположенность боксёра к той или иной деятельности [2].

В специальных исследованиях показано, что формирование у единоборцев тактической манеры обусловлено преимущественно их генофондом, реализуется в процессе спортивного совершенствования посредством целенаправленных управляющих воздействий.

При этом Ю. Б. Никифоров утверждает, что процесс индивидуализации должен идти прежде всего за счёт развития умений и качеств, характерных для избранной манеры боя боксёра. Автор считает, что вряд ли целесообразно требовать от игровика, чтобы он достиг силы нокаутёра или плотности боя темповика. Ему лучше отрабатывать подвижность, быстроту ударов и передвижений, повышать эффективность подготовительных ситуационных действий [2].

В этой связи при совершенствовании технико-тактического мастерства с партнёром необходимо отрабатывать комбинации ударов, приемов защиты и передвижений, нейтрализующих действия темповика, игровика, нокаутера, универсала, силовика, т. е. усовершенствование тактики ведения поединка.

Пятый фактор – зависимость проявления силовых возможностей от принадлежности к той или иной весовой категории.

В работах М. А. Овакяна, [6]; В. И. Филимонова [7] были изучены показатели соревновательной деятельности в трех группах весовых категорий: легковесов (48–60 кг) средневесов (63,5–71 кг) и тяжеловесов (75 кг и выше); соревновательной и тренировочной деятельности в трех группах весовых категорий: бойцы легких весов (до 48 кг; до 51 кг; до 54 кг; до 57; до 60;), бойцы средних весов (до 63,5 кг; до 67 кг; до 71 кг), бойцы тяжелых весов (до 75 кг; до 81 кг; 91 кг; и более 91 кг). В результате обнаружено восемь статистических различий между тяжеловесами и легковесами. При этом тяжеловесы – бойцы тяжелых весовых категорий – имеют преимущество в эффективности ударов, нанесенных на дальней дистанции и по силе ударов имеют ощутимое преимущество в силе удара, более эффективно наносят удары с дальней дистанции. По количеству серий и одиночных ударов на средней дистанции легковесы превосходят тяжеловесов, а по эффективности атаки на дальней дистанции уступают им. Боксеры-средневесы превосходят тяжеловесов по времени боя на средней дистанции. В свою очередь легкие весовые категории достоверно превосходят тяжелые весовые категории как по количеству серий, так и по эффективности одиночных ударов со средней дистанции.

Авторы пришли к выводу о необходимости разработки модельных характеристик соревновательной деятельности с учетом трёх групп весовых категорий, что способствует дифференциации и индивидуализации тренировочного процесса.

На наш взгляд при построении учебно-тренировочного процесса необходимо учитывать вышеперечисленные факторы, т. к. это существенно оптимизирует учебно-тренировочный процесс и позволяет повысить его результативность.

Литература

1. Верхошанский Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. М.: Физкультура и спорт, 1970. 170 с.
2. Джероян Г. О., Худатов Н. А. Предсоревновательная подготовка боксера. М., 1971. 271 с.
3. Копцев К. Н. Повышение эффективности специальной скоростно-силовой подготовленности боксёров высокой квалификации на предсоревновательном этапе: дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2012. 178 с.
4. Лисицин В. В. Техничко-тактическая подготовка высококвалифицированных женщин-боксеров: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2015. 22 с.
5. Мансур Хамда. Индивидуализация общей и специальной силовой подготовки боксеров высокой квалификации на предсоревновательном этапе: дис. ... канд. пед. наук. М., 1999. 176 с.
6. Овакян М. А. Управление процессом подготовки высококвалифицированных боксеров в связи с особенностями взаимосвязи тренировочной и соревновательной деятельности: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1983. 24 с.
7. Филимонов В. И. Педагогическая система физической подготовки боксеров: дис. ... д-ра пед. наук. М., 2003. 479 с.

УДК 796

Магин Владимир Алексеевич, Денисов Михаил Викторович

ПРИМЕНЕНИЕ СОПРЯЖЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ

В статье представлены результаты исследования по внедрению в учебно-тренировочный процесс авторской методики применения сопряженных воздействий в тренировочном процессе квалифицированных волейболистов. Доказана эффективность ее использования в учебно-тренировочном процессе, поскольку значительно был повышен уровень специальной подготовленности волейболистов. Данная методика имеет педагогическую ценность для спортивной науки и подготовки спортсменов высокого класса.

Ключевые слова: волейбол, тренировочный процесс, методика сопряженных воздействий.

Vladimir Magin, Mikhail Denisov

APPLICATION OF ADJOINT EFFECTS IN THE TRAINING PROCESS OF VOLLEYBALL PLAYERS

The article presents the results of the research on introduction of the author's method of adjoint effects application into the training process of skilled volleyball players. The efficiency of its application in the training process was approved by significantly elevated level of special preparedness of volleyball players. This technique is of pedagogical value for sports science and training of high-class athletes.

Key words: volleyball, training process, the method of adjoint effects.

Одним из наиболее массовых видов спорта является волейбол. Он относится к высоко динамичным и технически сложным видам двигательной деятельности, где эффективность игровых действий, прежде всего, определяется совершенством технических приемов и высоким уровнем развития специальных физических качеств.

В игровой деятельности волейболистов ведущая роль принадлежит технической подготовленности играющих, поскольку она подвергается оценке со стороны судей, протекает в непрерывно изменяющихся условиях при внезапно возникающих двигательных задачах и требует гибких и вариативных двигательных навыков. Кратковременность контакта с мячом и точностной характер двигательной деятельности обусловлен высоким уровнем проявления координационных и кондиционных способностей.

Качественное формирование и совершенствование специальной подготовки волейболистов во многом зависит от рационального применения форм, средств и методов спортивной тренировки, позволяющих одновременно развивать физические качества и совершенствовать двигательные навыки. В связи с этим заслуживающим внимания следует считать метод сопряженного воздействия [1].

Нами была разработана методика применения сопряженных воздействий в учебно-тренировочном процессе квалифицированных волейболистов, которая значительно повысила уровень их специальной подготовленности.

Внедрение методики осуществлялось в ходе тренировочного процесса команды студентов-волейболистов ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет».

Разработанная методика применения сопряженных воздействий включала: цель, условия, принципы, этапы, их последовательность, задачи каждого этапа, методы, средства и контрольно-диагностический инструментарий. Она состояла из трех этапов и применялась с четвертой недели общеподготовительного этапа по вторую неделю (включительно) предсоревновательного этапа. Время, отводимое на использование данной методики, составляло примерно 20 % от всего времени учебно-тренировочного процесса, в течение которого она применялась (7 недель).

Анализ корреляционных связей и направленность этапов процесса совершенствования технических приемов, выделенных на основе факторной структуры подготовленности волейболистов, во многом предопределили выбор средств на каждом этапе разработанной методики.

Система подбора средств, направленных на развитие физических качеств, и совершенствование технических приемов, осуществлялась на основе принципа динамического соответствия. Так, параллельно с соревновательными упражнениями применялись упражнения, соответствующие соревновательным по группам мышц, вовлекаемых в работу, амплитуде и направлению движения, величине усилия и времени его развития, величине усилия, режиму работы мышц, скорости движения и акцентируемому участку амплитуды движения. Упражнения выполнялись в различных режимах работы мышц: динамическом, ударном и статодинамическом.

Применение игровых упражнений носило более специфическую форму. Они применялись в различных сочетаниях и условиях с постепенным усложнением и приближением к специфике соревновательной деятельности.

Средствами практического решения задач совершенствования физической и технической подготовленности были подготовительные, специально-подготовительные упражнения, тренировочные формы соревновательных упражнений, игровые упражнения и учебные игры, применяемые в режиме сопряженного воздействия, которые чередовались с теми же упражнениями без отягощений в соотношении 50 на 50 (контрастность выполнения). Масса отягощений варьировалась в зависимости от достигнутого уровня подготовленности занимающихся и сложности упражнений в пределах 7–9 % от веса рабочего звена [2].

Процесс совершенствования спортивно-технической подготовки строился с учетом индивидуальных особенностей и подготовленности спортсменов. Поэтому переход от этапа к этапу осуществлялся с учетом индивидуального уровня подготовленности и достижения волейболистом на первом этапе достаточного уровня, на втором – хорошего уровня технической подготовленности.

Волейболисты, не достигшие необходимого уровня спортивно-технической подготовленности для перехода на следующий этап совершенствования продолжали заниматься по программе текущего этапа.

Для определения эффективности использования в учебно-тренировочном процессе квалифицированных волейболистов методики применения сопряженных воздействий был проведен основной педагогический эксперимент. В нем приняли участие 32 студента, входящих в группы спортивного совершенствования по волейболу, из которых были сформированы контрольная и экспериментальная группы по 16 человек в каждой, по критерию однородности уровня физической и технической подготовленности.

Проведенный в начале основного педагогического эксперимента сравнительный анализ 47 показателей уровня развития технической и физической подготовленности студентов контрольной и экспериментальной групп не выявил значимых различий: 34 показателя технической подготовленности и 13 показателей физической подготовленности. Это позволяет заключить, что студенты обеих групп имели примерно одинаковый уровень физической и технической подготовленности.

В начале педагогического эксперимента, мы определили техническую подготовленность волейболистов, участвующих в эксперименте, используя специально разработанную уровневую шкалу. Так, 6,25 % студентов экспериментальной группы имели высокий уровень технической подготовленности, 25 % – хороший уровень технической подготовленности, 62,5 % – достаточный уровень технической подготовленности и 6,25 % – недостаточный уровень технической подготовленности.

В свою очередь, в контрольной группе 6,25 % студентов имели высокий уровень технической подготовленности, 18,75 % – хороший уровень технической подготовленности, 68,75 % – достаточный уровень технической подготовленности и 6,25 % – недостаточный уровень технической подготовленности.

Сравнительный анализ показателей сформированного уровня технической подготовленности волейболистов показал, что у волейболистов экспериментальной группы по завершении основного педагогического эксперимента уровень технической подготовленности в 27 показателях статистически значимо выше по отношению к контрольной группе.

Волейболисты экспериментальной группы превосходили волейболистов контрольной группы в следующих показателях технической подготовленности:

- точности выполнения передач мяча в цель – 30 передач мяча двумя руками сверху, 30 передач мяча двумя руками снизу, передач мяча двумя руками сверху за 30 с и передач мяча двумя руками снизу за 30 секунд;
- точности выполнения подач мяча в ограниченную зону и нападающих ударов;
- качестве доводки при приеме мяча в 6 зоне и блокирования.

Студенты экспериментальной группы статистически достоверно меньше совершали ошибок и неточных передач мяча в цель, при выполнении: 30 передач мяча двумя руками сверху; 30 передач мяча двумя руками снизу; передач мяча двумя руками сверху за 30 с; передач мяча двумя руками снизу за 30 с; подач мяча; нападающих ударов; блокирования; приема мяча в зоне 6.

Анализ показателей физической подготовленности волейболистов выявил статистически достоверное превосходство экспериментальной группы в показателях прыжковой выносливости (прыжки через барьеры за 30 с); и взрывной силы (прыжок вверх с разбега, метание набивного мяча сидя и стоя, бросок малого набивного мяча левой и правой руками, сгибание и разгибание рук в упоре лежа за 10 с).

Анализ полученных данных позволяет утверждать, что применение разработанной экспериментальной методики применения сопряженных воздействий в учебно-тренировочном процессе квалифицированных волейболистов позволило статистически значимо улучшить показатели технической и физической подготовленности волейболистов экспериментальной группы по сравнению с показателями волейболистов контрольной группы.

Сравнив динамику показателей технической подготовленности мы констатировали, что в экспериментальной группе рост показателей в 2–3 раза выше, чем в контрольной.

По окончании педагогического эксперимента наиболее значимо выросли показатели в экспериментальной группе по отношению к контрольной группе: качественного приема мяча в зоне 6 – на 72,15 %; в контрольной группе – на 24,32 %; точность выполнения верхней подачи по диагонали в экспериментальной группе выросла на 70,42 %, в контрольной – на 29,17 %; точность выполнения нападающего удара из зоны 2 и зоны 4 в ограниченную зону в экспериментальной группе – на 59,76 % и 58,02 %, а в контрольной – на 23,75 % и 20,29 %; качество блокирования мяча в экспериментальной группе выросло на 51,32 %, в контрольной – на 10,13 %; точность выполнения передачи мяча двумя руками снизу в цель выросла в экспериментальной группе на 23,91 % и 14,87 %, а в контрольной – на 10,35 % и 6,62 % соответственно; точность выполнения передачи мяча двумя руками сверху в цель выросла в экспериментальной группе на 20,79 % и 15,69 %, в контрольной – на 10,21 % и 9,78 %.

Разработанный диагностический инструментарий в процессе проведения педагогического эксперимента позволял осуществлять поэтапный контроль уровня технической подготовленности волейболистов. На заключительном этапе педагогического эксперимента было выявлено, что 50 % студентов экспериментальной группы имели высокий уровень технической подготовленности, 43,75 % – хороший уровень, 6,25 % – достаточный уровень. Для сравнения: в контрольной группе только 12,5 % студентов имели высокий уровень технической подготовленности, 62,5 % – хороший уровень, 18,75 % – достаточный уровень и 6,25 % имели недостаточный уровень.

Таким образом, можно заключить, что целенаправленное внедрение разработанной методики применения сопряженных воздействий в учебно-тренировочном процессе квалифицированных волейболистов показало свою эффективность и педагогическую ценность для спортивной науки.

Литература

1. Денисов М. В. Сопряженный метод как фактор, способствующий оптимизации процесса совершенствования элементов техники волейбола // Теория и практика физической культуры. 2007. № 4. С. 40–41.
2. Денисов М. В., Магин В. А. Взаимосвязь развития физических способностей и технической подготовленности волейболистов // Актуальные вопросы физической культуры и спорта: материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции. Томск: Изд-во ТГПУ, 2011. С. 88–90.

УДК 37.378

Нечитайло Ирина Николаевна

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ СОЦИАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ У МАГИСТРАНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

В статье рассматривается процесс формирования социально-технологических компетенций у магистрантов в процессе обучения. В контексте существующих требований в статье описывается процесс формирования компетенций при изучении дисциплины «Консультирование в социальной сфере». Предлагается использование кейс-технологий при организации практической работы с магистрантами. Анализируются результаты опытно-экспериментальной работы по организации практических занятий и самостоятельной работы.

Ключевые слова: социально-технологическая деятельность, социально-технологические компетенции, кейс-технологии в обучении магистрантов.

Irina Nechitailo

ON THE FORMATION OF SOCIAL AND TECHNOLOGICAL COMPETENCE OF UNDERGRADUATES IN THE LEARNING PROCESS

The article deals with the process of forming social and technological competences at undergraduates in the learning process. In the context of the existing requirements in the article describes the organization of the formation of competences in the study course «Counseling in the social sphere». It is proposed to use case-based technologies in the organization of practical work with undergraduates. The results of experimental work on the organization of workshops and independent work.

Key words: socio-technological activity, socio-technological competency, case-based technologies in teaching undergraduates.

В настоящее время актуальным является вопрос о результатах подготовки магистрантов в вузе. Некоторые ученые делают акцент на научно-исследовательскую подготовку, другие отмечают важность и ценность профессиональной подготовки.

В контексте исследования обратимся к анализу процесса профессиональной подготовки магистрантов. На наш взгляд, ценным в профессиональной деятельности магистрантов является социально-технологическая деятельность, которая предполагает разработку и эффективное применение социальных технологий, обеспечение высокой культуры технологий социальной защиты, социального обслуживания и социальной поддержки населения, а также решение специалистами социальной работы других задач. Кроме того, социально-технологическая деятельность рассматривается нами как способность выпускника вуза эффективно применять в практической деятельности знания, умения, навыки, которые формируются в процессе обучения, для выполнения профессиональных задач и достижения поставленных целей.

Результатом данной деятельности является сформированность у магистрантов социально-технологических компетенций.

Социально-технологические компетенции – это способности конструировать и реализовывать технологии оказания социальных услуг.

В рамках проведенного исследования бы сделан акцент на формирование у магистрантов следующих социально-технологических компетенций:

- способность и готовность к конструированию и реализации технологий оказания социальных услуг (экспертно-консультационные, социально-педагогические, социально-психологические, медико-социальные технологии, технологии разрешения социальных конфликтов, социального надзора, технологии работы с различными группами населения и др.);
- владение технологиями научно-практического сопровождения эффективной деятельности субъектов социальной работы по обеспечению и гарантированию социальной безопасности человека, общества и государства.

Наиболее релевантной для формирования данных компетенций, на наш взгляд, является дисциплина «Консультирование в социальной работе».

Консультирование является одним из видов помощи в социальной работе. На практике консультирование проводит практически каждый специалист социальной сферы, работая с людьми, находящимися в кризисной ситуации.

Цель любого консультирования заключается в поиске приемлемого алгоритма решения проблемы, способствующего в случае благоприятного стечения обстоятельств получению оптимального для клиента результата.

Для достижения конечной цели консультирования требуется решение целого ряда типовых задач:

- получить достаточную информацию от клиента;
- помочь проанализировать сложившуюся ситуацию и определить, чего в идеале хочет добиться клиент;
- определить основные проблемы, с которыми может столкнуться клиент в ходе достижения идеальной ситуации;
- произвести поиск путей решения проблем;
- осуществить анализ последствий предполагаемых поступков клиента;
- добиться изменения поведения клиента или пересмотра его отношения к проблеме;
- определить варианты желательных изменений ситуации;
- способствовать оптимальному решению проблемы.

В рамках изучения дисциплины магистранты должны овладеть теоретическими знаниями по предмету. Консультирование как технологический способ решения социальных задач – это процедура, часто используемая в социальной работе, в медицинской, юридической практике специалистами разных направлений с целью ориентации граждан, отдельных лиц, семей, групп путем советов, указания на альтернативные формы оказания помощи, в определении целей и обеспечении необходимой информацией [2].

В процессе освоения дисциплины магистранты изучают понятие управленческого консультирования, а также особенности консультирования в различных сферах жизнедеятельности.

Дисциплина «Консультирование в социальной сфере» рассчитана на 72 часа. Из них 55 часов отводится на самостоятельную работу магистрантов.

Нами было актуализированы необходимые знания, умения, навыки, которые должны сформироваться в процессе изучения данной дисциплины.

Магистрант должен знать: этапы и формы консультирования в социальной сфере; особенности консультирования в различных сферах жизнедеятельности человека; уметь проводить диагностику проблемных ситуаций личности и групп, осуществлять процесс консультирования и формулировать

закключение; оценивать состояние деятельности организации социальной сферы, выявлять потребности и интересы заказчика в консультировании, формулировать экспертное заключение и разрабатывать рекомендации по совершенствованию оказания социальных услуг. Кроме того, обучающиеся должны владеть процедурами и методами консультирования в социальной сфере.

Программой данной дисциплины предусмотрены практические занятия и самостоятельная работа магистрантов.

В процессе опытно-экспериментальной работы использовались кейс-технологии. Например, при изучении темы «Сущность консультирования в социальной сфере» предлагался следующий кейс.

В Центр социального обслуживания обратилась женщина 76 лет, которая оказалась в сложной ситуации и имеет ряд проблем:

- женщина получила серьезную травму и не может самостоятельно себя обслуживать. Ее выписали из больницы, а помощи в уходе она не получает;
- у женщины в городе проживает дочь, которая из-за их сложных отношений не желает обеспечивать уход за матерью;
- у женщины небольшая пенсия и она не может нанять специалиста по уходу [1].

Предлагались вопросы для обсуждения: Каковы основная и второстепенные проблемы обратившейся женщины? Каковы пути решения проблем клиентки? Какова роль консультанта по социальной работе в данной ситуации?

При изучении темы «Консультирование в различных сферах жизнедеятельности человека» магистрантам были предложены следующие кейс-задачи.

1. К специалисту по социальной работе обратилась женщина по вопросу получения квоты на операцию в Санкт-Петербурге для своей матери, которая нуждается в высокотехнологичной медицинской помощи вследствие тяжелой травмы. Женщина не знает, в какой орган ей следует обращаться и с чего надо начинать оформление квоты.
Вопросы, предлагавшиеся для обсуждения: Какова основная проблема обратившейся женщины? С какими органами может консультант осуществить межведомственное взаимодействие?
2. В отделение социальной реабилитации для детей и подростков с ограниченными возможностями социально-реабилитационного центра для несовершеннолетних обратилась мама шестилетнего ребенка за помощью в целях определения готовности ребенка к обучению в школе. При обследовании ребенка психологом выяснилось, что развитие ребенка не соответствует возрастным нормам. Данные обследования доведены до сведения мамы [1].
Предлагавшиеся для обсуждения вопросы: Какова основная и второстепенная проблемы? Каковы способы их решения?

При изучении темы «Управленческое консультирование» магистрантам был предложен следующий кейс.

Вы являетесь заведующим отделением в Центре социального обслуживания. Руководитель дал Вам задание, которое отделением должно быть выполнено в очень короткие сроки. Вы сообщили об этом своим подчиненным, но они отказываются выполнять задание по причине отсутствия времени и ресурсов.

Вопросы, выносившиеся на обсуждение: Какова основная проблема в этой ситуации? Каковы пути выхода из сложившейся ситуации? Какие методы можно использовать при решении этой ситуации?

Опыт использования данных технологий показал, что активное включение магистрантов в практическую деятельность и выполнение ряда заданий для самостоятельной работы способствуют формированию вышеуказанных компетенций. В рамках проведенного исследования были разработаны критерии сформированности каждой компетенции (таблица 1).

Таблица 1

**Критерии сформированности компетенций в рамках изучения дисциплины
«Консультирование в социальной сфере»**

Наименование компетенции	Низкий уровень сформированности	Средний уровень сформированности	Высокий уровень сформированности
Способность и готовность к конструированию и реализации технологий оказания социальных услуг (экспертно-консультационные, социально-педагогические, социально-психологические, медико-социальные технологии, технологии разрешения социальных конфликтов, социального надзора, технологии работы с различными группами населения и др.)	В недостаточной степени владеет технологиями оказания социальных услуг	Может применять экспертно-консультационные, социально-педагогические, социально-психологические и другие технологии оказания социальных услуг в профессиональной деятельности	Владеет технологиями оказания социальных услуг и успешно применяет их на практике
Владение технологиями научно-практического сопровождения эффективной деятельности субъектов социальной работы по обеспечению и гарантированию социальной безопасности человека, общества и государства	Не владеет технологиями научно-практического сопровождения эффективной деятельности субъектов социальной работы	Может применять технологии научно-практического сопровождения эффективной деятельности субъектов социальной работы, но допускает ошибки	В совершенстве владеет технологиями научно-практического сопровождения эффективной деятельности субъектов социальной работы

С целью изучения формирования компетенций у магистрантов в рамках изучения дисциплины «Консультирование в социальной сфере» было проведено анкетирование магистрантов до начала процесса обучения и после его окончания. В ходе экспериментальной работы были опрошены 22 человека. Результаты анкетирования представлены в таблице 2.

Таблица 2

Уровни сформированности социально-технологических компетенций магистрантов

Уровни сформированности компетенций	До проведения эксперимента, чел.	После эксперимента, чел.
Низкий	11	2
Средний	7	13
Высокий	4	7
Итого	22	22

Результаты опытно-экспериментальной работы показывают, что в начале процесса обучения 50 % респондентов (11 чел.) обладали низким уровнем сформированности социально-технологических компетенций. После освоения курса дисциплины результаты изменились. У большинства респондентов сформированность компетенций находилась на среднем уровне (13 чел.). Высокий уровень сформированности профессиональных компетенций отметили 7 респондентов. Низкий уровень сформированности компетенций был отмечен лишь у 2 опрошенных магистрантов.

Таким образом, применение в процессе обучения технологий, направленных на актуализацию познавательной деятельности и включение обучающихся в самостоятельную работу, выполнение практических заданий способствуют формированию интегративного владения знаниями, умениями и навыками, достаточными для выполнения соответствующей профессиональной деятельности у магистрантов социальной работы.

Литература

1. Клушина Н. П., Нечитайло И. Н. Объектно и субъектно ориентированные case-технологии в социальной работе: учебно-методическое пособие. Ставрополь: СКФУ, 2014
2. Юрова О. А. Консультирование как технология социальной работы // Научное сообщество студентов XXI столетия. Общественные науки: сб. ст. по материалам XVIII Международной студенческой научно-практической конференции. 2014. № 3(18).

УДК796.332.015.12

**Прокопенко Татьяна Ивановна, Гладких Дмитрий Геннадьевич,
Кудря Александр Дмитриевич**

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

В статье рассматривается формирование образа будущей системы профессиональной подготовки, призванной найти стратегию развития новейшей системы педагогического образования и практического решения актуальных задач профессионально-личностного развития педагогов. Предлагаются основные задачи гуманитаризации профессиональной подготовки педагогов физической культуры в вузе.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, специалист, физическая культура, физическое воспитание, педагог, коллективная физкультурная и спортивная деятельность.

Tatyana Prokopenko, Dmitry Gladkikh, Alexander Kudrya

TRAINING OF SPECIALISTS IN THE FIELD OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

The article deals with the formation of the image of the future training system designed to find a strategy for the development of modern systems of teacher education and practical solutions to actual problems of professional and personal development of teachers. The basic tasks of humanization of training of teachers of physical culture at the University.

Key words: training specialist, physical education, physical education, educator, collective physical training and sports activities.

Подготовка специалистов является важнейшей сферой человеческой практики, а эффективность их профессиональной подготовки – одно из главнейших требований успешного функционирования отрасли, ее готовности ответить на запросы и потребности социума, самого человека. Профессиональная подготовка – процесс многоплановый и, как любая деятельность, нуждается в четких целевых ориентирах, адекватном им содержанию и технологиях [1].

В России и зарубежом педагогика и психология имеют несколько подходов к разработке целостной концепции профессионализации:

- с позиции стадийности профессионального развития как процесса прохождения человеком в одной профессии определенных этапов;
- динамический подход, изучающий качественные изменения личности, прогрессивные или регрессивные формы и тенденции развития, причины трансформации личности;
- с позиции профессиональной зрелости, в которой поведение личности соответствует не только стадиям, но и задачам профессионального развития, характерным для данного возраста;
- с позиций профессиональной пригодности, главными критериями которой являются профессиональная успешность и удовлетворенность трудом;
- с позиции готовности к труду, профессиональной деятельности как складывание определенной иерархии до профессиональной и профессиональной готовности к трудовой деятельности;

- компетентностный подход, рассматривающий главным непосредственным результатом образовательной деятельности формирование основополагающих компетентностей;
- акмеологический подход, направленный на совершенствование и коррекцию профессиональной деятельности личности [2,3,4,5].

Перечисленные подходы свидетельствуют о необычайно широком спектре изучаемого явления, но при этом в каждом раскрывается только какая-то грань сложного процесса профессиональной подготовки педагога.

Современные процессы в обществе: экономическая стабильность или кризис, периодическая смена политических настроений – ведут к изменению социокультурных приоритетов в системе образования. Переосмысление фундаментальных основ содержания образования в сфере физической культуры и спорта, поиск новых парадигм, позволяющих находить эффективные пути решения возникающих в обществе проблем, целесообразно с позиций социокультурного подхода, специфической чертой которого является конкретный универсализм [1,5,7].

Формирование образа будущей системы профессиональной подготовки, призванной найти стратегию развития новейшей системы педагогического образования и практическое решение актуальных задач профессионально-личностного развития учителей – одна из важнейших педагогических задач [2].

Если специалист не удовлетворяет запросам социальной жизни, то возникает напряжение и кризисная ситуация, которая влечет за собой реформы образования или модернизацию в системе образования.

Ряд авторов основополагающим принципом преобразований высшей педагогической системы в сфере физической культуры видят фундаментализацию гуманитарного знания, его направленность на высокое профессиональное, духовно-ценностное и общекультурное развитие личности обучаемого, которое следует начать не с переформулировки его целей и задач, не с обновления вузовских стандартов и обучающих технологий, а с повторных онтологических оснований теории физической культуры и профессионально-деятельностной парадигмы [4,5].

Необходимость гуманитаризации профессиональной подготовки педагогов образовательной области «физическая культура» – дисциплины, которая направлена на выработку целостной личности, ее способности и готовности полностью воплотить свое здоровье и силы в продуктивный стиль жизни, служебной деятельности, в возведение необходимых для нее социальной и культурной благоприятной среды, не должна вызывать сомнений. Гуманитаризация профессиональной подготовки в области физической культуры – «очеловечивание», выдвижение личности обучаемого в качестве наиболее важной ценности педагогического бытия, а также его телесной и функциональной области. Сюда включают внутренний мир педагога (эмоциональность, отношения, ценностные ориентации и др.), а также и внешний мир педагога (природа, предметная среда, деятельность). При этом важнейшее значение для целостного изменения будущих педагогов имеет их личный опыт, самооценка духовных, физических и профессиональных возможностей [3,6].

Основными задачами гуманитаризации профессиональной подготовки педагогов физической культуры в вузе являются:

- приобретение знаний о культуре как системе норм, ценностей, ориентированных на воспитание качеств каждого молодого человека;
- формирование у обучаемого необходимости руководствоваться в своей жизни гуманистическими мотивами и целями физической культуры;
- ориентирование обучаемых на образование, развитие, самосовершенствование, саморегуляцию и самоконтроль в сфере физкультурной деятельности;
- всестороннее развитие физических качеств и двигательных навыков, психофизических способностей будущего специалиста в процессе спортивной деятельности как составляющая образования будущих педагогов физической культуры.

В системе подготовки профессионалов, специалистов в области физической культуры и спорта В. А. Магин определил следующие ведущие условия: организационные, психологические, педагогические и методические, позволяющие сформировать профессиональную направленность и личностные качества будущих специалистов.

Культурологический подход находится в основе реализации гуманистической парадигмы знания в сфере физического воспитания. Он позволяет изучать физическую культуру обучаемого на высоком культурном фоне вузовской жизни. По своим функциям образование в области физической воспитания понимается как условие культурного воспитания личности [6,10].

Ю.М. Николаев отмечает, что культурологический подход понимается как феномен физической культуры, и разрабатывает ее цели, принципы содержания и способы формирования социального и педагогического мышления будущего специалиста.

Культурологические тенденции проявляются:

- в гуманизации процесса профессиональной подготовки, направленного на целостное развитие будущего педагога;
- в личностно-ориентированном подходе к профессиональной подготовке;
- в индивидуальном подходе к каждому студенту;
- в объединении общей, профессиональной и физической культуры личности в процессе профессиональной подготовки.

Наиболее существенной функцией системы образования является воспитание духовных качеств, связанных с формированием ценностно-нормативной области сознания личности, так как именно ценностная система есть основа личности, и проявляется она в мировоззренческой позиции во всех областях и аспектах ее жизни и деятельности [2,6].

Стадии субъективности ценностей физической культуры – это показатели профессионального и личностного развития обучаемого, его культуры как уровня ценностно-реализационного идеала.

Первая стадия показывает сложное социальное и психологическое образование, при котором объединяется условие, мотивация и направление личности, составляя систему ее ценностных ориентаций. В них аксиологическое «Я» показана как некие когнитивные образования, объединяющиеся с эмоциональным и волевым проявлением и воспринимающиеся личностью в качестве собственного внутреннего ориентира, зарождающее его деятельность.

Вторая стадия показывает, что коллективная физкультурная и спортивная деятельность неразрывно связана с профессиональной направленностью.

Третья стадия – это идеи, нормы, правила, стабилизирующие деятельность в области физической культуры в обществе.

Социально-педагогическая, гуманитарная сущность профессиональной подготовки педагогов обуславливает взаимосвязь аксиологического и антропологического подходов. По мнению С.В. Дмитриева, профессиональная подготовка будущих специалистов в сфере физической культуры возможна в создании антропо-деятельностных технологий, позволяющих профессиональному сотруднику побороть негативное отношение к миру, самому себе, другим людям, обществу в целом. В антропных образовательных технологиях условием проявления качества является соответствие вузовских стандартов требованиям к личности, ориентированной на профессионально-педагогическую деятельность. В их основе заложены основополагающие идеи:

- признание исключительным каждого человека в обществе;
- признание того, что каждый человек находится на стадиях постоянного развития;
- признание важности ценностей в воспитании человека;
- признание факта того, что любой человек оказывается постоянно перед свободой личного жизненного выбора и при этом самостоятельно принимает решения [1, 2, 4, 7, 8].

В основу системы образования должна быть положена идея, сосредоточенная на двух основополагающих словах: профессионализм и нравственность.

Нравственность – это категория, обозначающая качество, свойственное только исключительно человеку, который понимает всесторонние, общечеловеческие понятия добра и зла, внутренне принимает и реализует их в качестве поступков, в своей деятельности и поведении [3, 4, 9, 10].

К педагогическим ценностям относят:

- идеал, как основная задача и конечный результат образования личности;
- знания, умения и навыки, которые формируют содержательную сторону образования личности как средство достижения и улучшения образовательных целей;
- индивидуальные качества, показывающие результаты трудового, нравственного, эстетического воспитания и профессиональной подготовки;
- взаимосвязь с окружающей средой к самому себе, к своей деятельности как средству достижения целей;
- систему взглядов, убеждений, установок, принципов, составляющих главную описательную черту личности педагога физической культуры.

Исходя из вышеизложенного, в школе высшей педагогики ценности зависят напрямую от степени профессиональной подготовленности личности специалиста и его духовного развития.

Литература

1. Гладких Д.Г., Прокопенко Т.И., Кудря А.Д., Джавахов А.В. Новые информационные технологии обучения студентов в высших учебных заведениях физической культуры // Социально-экономические, психолого-педагогические, философские и правовые аспекты развития общества: сборник материалов всероссийского научно-практического круглого стола / под редакцией А.В. Власова, А.Д. Катенева. – Ставрополь: СЕКВОЙЯ, 2016. – С.43-44.
2. Кудря А.Д., Простяков А.А., Гладких Д.Г., Анисимов Б.С. Перспективы модульного обучения в системе физкультурно-педагогического образования // Актуальные проблемы науки: от теории к практике: материалы III Всероссийской научно-практической конференции / под ред. Ю. П. Кожаева, О. Ю. Зевеке. – М.: Ветеран, 2016. – С.335-336.
3. Кудря А.Д., Простяков А.А., Гладких Д.Г., Шульженко А.В. Процесс формирования знания по физической культуре в процессе учебных занятий студентов // Актуальные проблемы науки: от теории к практике: материалы III Всероссийской научно-практической конференции / под ред. Ю. П. Кожаева, О. Ю. Зевеке. – М.: Ветеран, 2016. – С. 332 – 335.
4. Кудря А.Д., Простяков А.А., Гладких Д.Г., Анисимов Б.С. Комплексный анализ системы физической культуры и спорта // Актуальные проблемы науки: от теории к практике материалы III Всероссийской научно-практической конференции / под ред. Ю. П. Кожаева, О. Ю. Зевеке. – М.: Ветеран, 2016. – С. 328-330.
5. Кудря А.Д., Гладких Д.Г., Минкина В.И. Системный анализ системы физической культуры и спорта // Актуальные проблемы науки: от теории к практике: материалы II Всероссийской научно-практической конференции / под ред. Ю. П. Кожаева, О. Ю. Зевеке. – М.: Ветеран, 2015. – С. 222 – 224.
6. Кудря А.Д., Шульженко А.В., Буклова Н.И. Социально-педагогические аспекты физического воспитания студентов // Актуальные проблемы науки: от теории к практике. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции / под ред. Ю. П. Кожаева, О. Ю. Зевеке. – М.: Ветеран, 2015. – С. 215-217.
7. Кудря А.Д., Буклова Н.И., Гладких Д.Г. Перспективные направления подготовки специалистов по физической культуре и спорту // Актуальные проблемы науки: от теории к практике: материалы II Всероссийской научно-практической конференции / под ред. Ю. П. Кожаева, О. Ю. Зевеке. – М.: Ветеран, 2015. – С. 217-220.
8. Кудря А.Д., Буклова Н.И., Анисимов Б.С. Мониторинг формирования физической культуры личности студента // Актуальные проблемы формирования профессиональной компетентности у курсантов и слушателей вузов МВД России: электронный сборник материалов межвузовского круглого стола 09.02.2016. – Ставрополь: Краснодарский университет МВД России (Ставропольский филиал), 2016. – С. 252-256.
9. Соловьев Г.М. Формирование физической культуры личности в ракурсе современных образовательных технологий: монография. – Ставрополь: СГУ, 1999. – 168 с.
10. Шульженко А.В., Кудря А.Д., Рудченко А.А. Физическая культура в контексте гуманистической направленности образования // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук: журнал научных публикаций РИНЦ. – М.: Литера, 2014. – №10 (69). – С. 392-395.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- Адинцова Наталья Петровна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета и налогообложения Института экономики и управления СКФУ. E-mail: buhuchet-sgu@mail.ru
- Алексеева Алла Илларионовна**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Бухгалтерский учет и аудит» Института сервиса, туризма и дизайна, филиала СКФУ в г. Пятигорске. E-mail: alal@kmtv.ru
- Амлаев Карэн Робертович**, доктор медицинских наук, профессор, проректор по международной и межрегиональной деятельности ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный медицинский университет». E-mail: kum672002@mail.ru
- Анопоченко Татьяна Юрьевна**, доктор экономических наук, профессор, декан факультета управления, ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», г. Ростов-на-Дону. E-mail: tuanopchenko@sfnu.ru
- Арустамян Давид Арсенович**, ассистент кафедры «Нанотехнология в электронике», Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова, г. Новочеркасск. E-mail: galeriandavid@gmail.com
- Белашева Ирина Валерьевна**, кандидат психологических наук, доцент, заведующий кафедрой практической и специальной психологии Института образования и социальных наук СКФУ. E-mail: magistratura_ioisn@mail.ru
- Блинов Андрей Владимирович**, ассистент кафедры технологии наноматериалов Института электроэнергетики, электроники и нанотехнологий СКФУ. E-mail: blinov.a@mail.ru
- Блинова Анастасия Александровна**, аспирант кафедры прикладной биотехнологии института живых систем СКФУ. E-mail: blinov.a@mail.ru
- Борисенко Алексей Алексеевич**, доктор технических наук, профессор, Профессор кафедры «Технологии машиностроения и технологического оборудования», Институт строительства, транспорта и машиностроения СКФУ. E-mail: prostbob@mail.ru
- Брацихин Андрей Александрович**, доктор технических наук, профессор, директор Института строительства, транспорта и машиностроения СКФУ. E-mail: a_brachin@mail.ru
- Будкевич Елена Владимировна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры технологии наноматериалов Института электроэнергетики, электроники и нанотехнологий СКФУ. E-mail: budkevich.ev@ya.ru
- Будкевич Роман Олегович**, кандидат биологических наук, доцент, заведующий научно-исследовательской лабораторией «Нанобиотехнология и биофизика» Центра коллективного пользования СКФУ. E-mail: budkev@mail.ru
- Величко Елизавета Владимировна**, аспирант кафедры «Финансы и кредит» Института экономики и управления СКФУ. E-mail: LML08-90@rambler.ru
- Вивчарь Павел Алексеевич**, студент 4 курса института электроэнергетики, электроники и нанотехнологий СКФУ. E-mail: pavel68693@mail.ru
- Воликов Руслан Александрович**, экстерн СКФУ, тренер-преподаватель МОУ ДОД ДЮСШ №5. E-mail: volikov-2014@mail.ru
- Воробьев Виктор Андреевич**, доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры технологии наноматериалов Института электроэнергетики, электроники и нанотехнологий СКФУ. E-mail: victor@ncstu.ru
- Гапич Александр Эрикович**, кандидат социологических наук, доцент, доцент кафедры социологии Института образования и социальных наук СКФУ, заместитель директора Института образования и социальных наук СКФУ по научной работе. E-mail: eversor@mail.ru
- Гладких Дмитрий Геннадьевич**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической культуры Института образования и социальных наук СКФУ. E-mail: kfk-sgu@yandex.ru
- Денисов Михаил Викторович**, кандидат педагогических наук, доцент, начальник отдела физкультурно-оздоровительной и спортивной работы СКФУ. E-mail: skfu-sport@mail.ru
- Дужински Рамзия Ризаевна**, доктор психологических наук, профессор, Университет Нэшнл Льюис, Чикаго, Иллинойс, США, Колледж гуманитарных и естественных наук. E-mail: ramzia@aol.com
- Еремина Анастасия Игоревна**, магистр, лаборант научно-исследовательской лабораторией «Нанобиотехнология и биофизика» Центра коллективного пользования СКФУ. E-mail: eremina.93@yandex.ru
- Зайцева Ирина Владимировна**, кандидат физико-математических наук, доцент, учитель, лицей СКФУ. E-mail: zirinazirina2015@yandex.ru
- Знаменская Стояна Васильевна**, кандидат педагогических наук, доцент, Декан факультета иностранных студентов ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный медицинский университет». E-mail: stoyana2010@yandex.ru

- Казакова Алена Евгеньевна**, магистрант кафедры «Информационные и измерительные системы и технологии», Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск. E-mail: hicoka@yandex.ru
- Казачков Максим Сергеевич**, студент 4 курса института электроэнергетики, электроники и нанотехнологий СКФУ. E-mail: x3ma3x@bk.ru
- Калашников Александр Александрович**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бизнес информатики Института экономики и управления СКФУ. E-mail: Kaa777@rambler.ru
- Каменский Михаил Васильевич**, кандидат филологических наук, доцент, доцент кафедры романо-германского языкознания и межкультурной коммуникации Гуманитарного института СКФУ. E-mail: stavdev@mail.ru
- Карпунина Евгения Константиновна**, доктор экономических наук, профессор кафедры «Кадровое управление», Тамбовский государственный университет им. Г. Р. Державина, г. Тамбов. E-mail: zen_sveta@mail.ru
- Коблева Анжела Лионтьевна**, кандидат психологических наук, доцент кафедры андрагогики ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт». E-mail: ankobleva@yandex.ru
- Кобылатова Марина Фёдоровна**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Бухгалтерский учет и налогообложение» Института экономики и управления СКФУ. E-mail: mari2910_68@mail.ru
- Колесников Александр Михайлович**, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры высокотехнологичных производств, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, г. Санкт-Петербург. E-mail: 9843039@mail.ru
- Колесниченко Елена Александровна**, доктор экономических наук, профессор кафедры «Кадровое управление», Тамбовский государственный университет им. Г. Р. Державина, г. Тамбов. E-mail: zen_sveta@mail.ru
- Коньгина Анна Васильевна**, ассистент кафедры социальных технологий Института образования и социальных наук СКФУ. E-mail: m-konygina@yandex.ru
- Коньгина Маргарита Николаевна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры социальных технологий Института образования и социальных наук СКФУ. E-mail: m-konygina@yandex.ru
- Костенко Константин Васильевич**, ассистент кафедры «Технологии машиностроения и технологического оборудования» Института строительства, транспорта и машиностроения СКФУ. E-mail: kostenko.ncstu@gmail.com
- Кудря Александр Дмитриевич**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической культуры Института образования и социальных наук СКФУ. E-mail: kudrya.sasha70@mail.ru
- Кузнецова Оксана Николаевна**, кандидат социологических наук, доцент, доцент кафедры государственного и муниципального управления Института экономики и управления СКФУ, начальник отдела аспирантуры СКФУ. E-mail: Okuznetcova@ncfu.ru
- Куц Елена Николаевна**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Бухгалтерский учет и налогообложение» Института экономики и управления СКФУ. E-mail: alena.cusch@yandex.ru
- Лазарева Наталья Вячеславовна**, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономической теории и мировой экономики Института экономики и управления СКФУ. E-mail: darkabyss@mail.ru
- Ломтева Татьяна Николаевна**, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой романо-германского языкознания и межкультурной коммуникации Гуманитарного института СКФУ. E-mail: lomteva.tn@mail.ru
- Лукьяненко Виктор Павлович**, доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и методика физической культуры Института образования и социальных наук СКФУ. E-mail: viktor246@mail.ru
- Лунина Марина Леонидовна**, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник лаборатории «Солнечная энергетика», Южный научный центр Российской академии наук (ЮНЦ РАН), г. Ростов-на-Дону. E-mail: Lunin_LS@mail.ru
- Лыхманова Виктория Ивановна**, студент 3 курса института математики и естественных наук СКФУ. E-mail: ravel68693@mail.ru
- Магин Владимир Алексеевич**, доктор педагогических наук, профессор, проректор по воспитательной работе СКФУ. E-mail: va_magin@mail.ru
- Мараховский Александр Сергеевич**, доктор экономических наук, профессор кафедры прикладной информатики Института информационных технологий и телекоммуникаций СКФУ. E-mail: marahov@yandex.ru
- Маругин Валерий Игоревич**, старший преподаватель кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения Института электроэнергетики, электроники и нанотехнологий СКФУ. E-mail: iai@stv.runnet.ru
- Марьина Ульяна Андреевна**, аспирант кафедры технологии наноматериалов Института электроэнергетики, электроники и нанотехнологий СКФУ. E-mail: ulyana@ncstu.ru
- Маяцкая Наталья Константиновна**, кандидат педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой дефектологии и русского языка ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный медицинский университет». E-mail: mayatskaya_nata@mail.ru

- Михнев Роман Фёдорович**, студент 4 курса института электроэнергетики, электроники и нанотехнологий СКФУ. E-mail: rmikhnevzero@yandex.ru
- Моргоев Борис Темирбулатович**, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры «Экономика и предпринимательство» Северо-Осетинского государственного университета им. К. Л. Хетагурова, заслуженный экономист РФ и РЮО, отличник Потребительской кооперации СССР. E-mail: boris.morgoev@mail.ru
- Морева Виктория Владимировна**, старший преподаватель кафедры финансов и бухгалтерского учета Невинномысского государственного гуманитарно - технического института, г. Невинномысск. E-mail: timpol@bk.ru
- Набережный Даниил Олегович**, студент кафедры технологии наноматериалов Института электроэнергетики, электроники и нанотехнологий СКФУ. E-mail: danil0594@yandex.ru
- Немова Алла Викторовна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры логистики и управления транспортными системами ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения» г. Ростов-на-Дону. E-mail: www@rgups.ru
- Нечитайло Ирина Николаевна**, аспирант кафедры социальных технологий Института образования и социальных наук СКФУ. E-mail: hospisirina2007@rambler.ru
- Новикова Ирина Владимировна**, доктор социологических наук, профессор, профессор кафедры государственного и муниципального управления Института экономики и управления СКФУ. E-mail: rusha.novikova@yandex.ru
- Олейников Дмитрий Николаевич**, студент 4 курса института электроэнергетики, электроники и нанотехнологий СКФУ. E-mail: dimanrealman@yandex.ru
- Панаедова Галина Ивановна**, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики и внешнеэкономической деятельности Института экономики и управления СКФУ. E-mail: gpanaedova@mail.ru
- Панасенко Виктор Андреевич**, аспирант РЭУ имени Г. В. Плеханова, г. Москва. E-mail: panasenko.victor@gmail.com
- Панасенко Светлана Викторовна**, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры маркетинга, РЭУ имени Г.В. Плеханова, г. Москва. E-mail: s.v.panasenko@yandex.ru
- Парахина Валентина Николаевна**, главный редактор научного журнала «Вестник СКФУ», доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента Института экономики и управления СКФУ. E-mail: v-parahina@mail.ru
- Пащенко Александр Сергеевич**, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник лаборатории кристаллов и структур для твердотельной электроники, Южный научный центр Российской академии наук, г. Новочеркасск. E-mail: as.pashchenko@gmail.com
- Пейзель Вилена Марковна**, кандидат технических наук, доцент кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения Института электроэнергетики, электроники и нанотехнологий СКФУ. E-mail: stepas1955@mail.ru
- Передереева Елена Владимировна**, магистрант направления «Бизнес информатика» Института экономики и управления СКФУ. E-mail: Каа777@rambler.ru
- Пешикова Галина Юрьевна**, кандидат экономических наук, профессор кафедры международных экономических отношений, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, г. Санкт-Петербург. E-mail: 9843039@mail.ru
- Прокопенко Татьяна Ивановна**, кандидат педагогических наук, доцент, мастер спорта по легкой атлетике и многоборью комплекса ГТО, заведующий кафедрой физической культуры Института образования и социальных наук СКФУ. E-mail: kfk-sgu@yandex.ru
- Радюкова Яна Юрьевна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Финансы и банковское дело», Тамбовский государственный университет им. Г. Р. Державина, г. Тамбов. E-mail: zen_sveta@mail.ru
- Ревенко Петр Михайлович**, инженер кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения Института электроэнергетики, электроники и нанотехнологий СКФУ. E-mail: p.revenko@list.ru
- Рудич Славко Бранкович**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры государственного и муниципального управления Института экономики и управления СКФУ. E-mail: rusha.novikova@yandex.ru
- Савцова Анна Валерьевна**, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры финансов и кредита Института экономики и управления СКФУ, заместитель директора Института экономики и управления СКФУ по научной работе. E-mail: levandanna@yandex.ru
- Салманова Динара Александровна**, аспирант 2 года обучения Института строительства, транспорта и машиностроения СКФУ. E-mail: salmanova.dinara@yandex.ru
- Серов Александр Владимирович**, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой технологии наноматериалов Института электроэнергетики, электроники и нанотехнологий СКФУ. E-mail: sav_ncstu@mail.ru
- Сероштан Мария Васильевна**, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры стратегического управления, Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. E-mail: seroshtan-m@yandex.ru
- Слюсарев Геннадий Васильевич**, доктор технических наук, профессор, Советник при ректорате СКФУ. E-mail: sgv@ncstu.ru

- Степанов Александр Сергеевич**, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения Института электроэнергетики, электроники и нанотехнологий СКФУ, заместитель директора Института электроэнергетики, электроники и нанотехнологий СКФУ по научной работе. E-mail: iai@stv.runnet.ru
- Страхов Святослав Игоревич**, студент 4 курса института электроэнергетики, электроники и нанотехнологий СКФУ. E-mail: strahov37@mail.ru
- Сутягин Владислав Юрьевич**, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Финансы и банковское дело», Тамбовский государственный университет им. Г. Р. Державина, г. Тамбов. E-mail: zen_sveta@mail.ru
- Сысоев Игорь Александрович**, доктор технических наук, доцент, директор научно-образовательного центра фотовольтаики и нанотехнологий СКФУ. E-mail: eianpisia@yandex.ru
- Тадтаев Дзамболат Мервадинович**, аспирант кафедры менеджмента Института экономики и управления СКФУ. E-mail: tadtaev_dm@mail.ru
- Тер-Григорьянц Анна Александровна**, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономического анализа и аудита Института экономики и управления СКФУ. E-mail: ann_ter@mail.ru
- Тимошенко Павел Николаевич**, кандидат экономических наук, заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин Невинномысского государственного гуманитарно-технического института, г. Невинномысск. E-mail: timpol@bk.ru
- Торопцев Евгений Львович**, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры прикладной математики и математического моделирования Института математики и естественных наук СКФУ. E-mail: eltoroptsev@yandex.ru
- Ушвицкий Лев Исакович**, доктор экономических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, директор Института экономики и управления СКФУ. E-mail: fef@stv.runnet.ru
- Фурсов Виктор Александрович**, доктор экономических наук, профессор кафедры государственного и муниципального управления Института экономики и управления СКФУ. E-mail: fursov.va@mail.ru
- Храмцов Андрей Георгиевич**, доктор технических наук, профессор, академик РАН, Заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры прикладной биотехнологии Института живых систем СКФУ. E-mail: hramtsov@nsctu.ru
- Чеботарев Сергей Николаевич**, доктор физико-математических наук, профессор кафедры «Нанотехнология в электронике», Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова, г. Новочеркасск. E-mail: chebotarev.sergei@gmail.com
- Ястребов Сергей Сергеевич**, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения Института электроэнергетики, электроники и нанотехнологий СКФУ. E-mail: yass@ncstu.ru
- Яценко Алексей Николаевич**, ассистент кафедры «Нанотехнология в электронике», Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова, г. Новочеркасск. E-mail: alexyats-npi@yandex.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

- Adintsova Natalya P.**, candidate of economic Sciences, associate Professor, Department of accounting and taxation at the Institute of Economics and management of NCFU. E-mail: buhuchet-sgu@mail.ru
- Alekseeva Alla I.**, candidate of technical Sciences, associate Professor, Professor of Department «Accounting and audit» Institute of service, tourism and design, branch of NCFU in Pyatigorsk. E-mail: alal@kmv.ru
- Amlaev Karen R.**, doctor of medical Sciences, Professor, Vice-rector for international and inter-regional activities of Stavropol State Medical University. E-mail: kum672002@mail.ru
- Anopchenko Tatiana Yu.**, doctor of economic Sciences, Professor, Dean of the faculty of management, Federal state Autonomous educational institution higher education «Southern Federal University», Rostov-on-Don. E-mail: tuanopchenko@sfnu.ru
- Arustamyan David A.**, assistant of Department «Nanotechnology in electronics», South-Russian state Polytechnic University (NPI) named after M. I. Platov, Novocherkassk. E-mail: galeriandavid@gmail.com
- Belasheva Irina V.**, candidate of psychological Sciences, associate Professor, head of Department of special and practical psychology of the Institute of education and social Sciences, NCFU. E-mail: magistratura_ioisn@mail.ru
- Blinov Andrey V.**, assistant of the chair of technology of nanomaterials, Institute of power engineering, electronics and nanotechnology of NCFU. E-mail: blinov.a@mail.ru
- Blinova Anastasia A.**, post-graduate student of chair of applied biotechnology, Institute of living systems of NCFU. E-mail: blinov.a@mail.ru
- Borisenko Aleksey A.**, doctor of technical Sciences, professor, professor of Department of Mechanical Engineering Technology and technological equipment, Institute of Construction, Transport and Engineering of NCFU. E-mail: prostbob@mail.ru
- Bratsihin Andrey A.**, doctor of Technical Sciences, Professor, Director of the Institute of construction, transport and engineering of NCFU. E-mail: a_brachin@mail.ru
- Budkevich Elena V.**, candidate of medical Sciences, Assistant professor, Chair of Technology of Nanomaterials, Institute of Electric Power Engineering, Electronics and Nano-technologies, NCFU. E-mail: budkevich.ev@ya.ru
- Budkevich Roman O.**, Ph.D in Biology, head of scientific research laboratory of nanobiotechnology and biophysics, Center for collective use, NCFU. E-mail: budkev@mail.ru
- Velichko Elizaveta V.**, graduate department of finance and credit, Institute of Economics and management of NCFU. E-mail: LML08-90@rambler.ru
- Vivchar Pavel A.**, 4-th year student, Institute of power engineering, electronics and nanotechnology of NCFU. E-mail: pavel68693@mail.ru
- Volikov Ruslan A.**, Extern of MEI of additional education for children youth sports school №5. E-mail: volikov-2014@mail.ru
- Vorob'ev Viktor A.**, doctor of technical Sciences, senior research fellow, Professor of Chair nanomaterials technology, Institute of power engineering, electronics and nanotechnology of NCFU. E-mail: victor@ncstu.ru
- Gapich Alexander E.**, candidate of sociological Sciences, associate Professor, Department of sociology, Institute of education and social Sciences of the NCFU, Deputy Director of the Institute of education and social Sciences of the NCFU for research. E-mail: evensor@mail.ru
- Gladkikh Dmitry G.**, candidate of pedagogical Sciences, associate Professor, Department of physical education Institute of education and social Sciences of NCFU. E-mail: kfk-sgu@yandex.ru
- Denisov Mikhail V.**, candidate of pedagogical Sciences, associate Professor, head of Department of physical culture and sports activities of NCFU. E-mail: skfu-sport@mail.ru
- Duszyński Ramzia R.**, doctor of psychological Sciences, Professor, National Louis University, Chicago, Illinois, USA, College of Arts and Sciences. E-mail: ramzia@aol.com
- Eremina Anastasiya I.**, master, laboratory assistant of scientific research laboratory of nanobiotechnology and biophysics, Center for collective use, NCFU. E-mail: eremina.93@yandex.ru
- Zaitseva Irina V.**, candidate of Physical and Mathematical Sciences, assistant professor, Teacher, lyceum NCFU. E-mail: zirinazirina2015@yandex.ru
- Znamenskaya Stoyana V.**, candidate of pedagogical Sciences, Associate Professor, Dean of Foreign Students Faculty of Stavropol State Medical University. E-mail: stoyana2010@yandex.ru
- Kazakova Alena E.**, graduate student of Department «Information and measuring systems and technologies», South-Russian state Polytechnic University (NPI) named after M. I. Platov, Novocherkassk. E-mail: hicoka@yandex.ru
- Kazatchkov Maksim S.**, 4-th year student, Institute of power engineering, electronics and nanotechnology of NCFU. E-mail: x3ma3x@bk.ru
- Kalashnikov Alexander A.**, Candidate of Economic Sciences, Assistant professor, Associate Professor of Business Informatics, Economics and Management Institute of NCFU. E-mail: Kaa777@rambler.ru
- Kamensky Mikhail V.**, candidate of philological Sciences, associate Professor, Department of Romano-Germanic linguistics and cross-cultural communication Institute of Humanities, NCFU. E-mail: stavdev@mail.ru
- Karpunina Evgeniya K.**, doctor of economic Sciences, Professor of the Department of Personnel administration, Tambov state University named after G. R. Derzhavin, Tambov. E-mail: zen_sveta@mail.ru

- Kobleva Angela L.**, candidate of psychological Sciences, associate Professor, Department of andragogy of «Stavropol state pedagogical Institute». E-mail: ankobleva@yandex.ru
- Kobylatova Marina F.**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department «Accounting and taxation», Institute Economics and Management of the NCFU. E-mail: mari2910_68@mail.ru
- Kolesnikov Aleksandr M.**, doctor of Economics, Professor of the Department of high-tech industries, Saint-Petersburg state University of aerospace instrumentation, Saint-Petersburg. E-mail: 9843039@mail.ru
- Kolesnichenko Elena A.**, doctor of economic Sciences, Professor of the Department of Personnel administration, Tambov State University named after G. R. Derzhavin, Tambov. E-mail: zen_sveta@mail.ru
- Konygina Anna V.**, assistant of chair of social technologies of Institute of education and social Sciences of NCFU. E-mail: m-konygina@yandex.ru
- Konygina Margarita N.**, candidate of pedagogical Sciences, associate Professor of chair of social technologies, Institute of education and social Sciences, NCFU. E-mail: m-konygina@yandex.ru
- Kostenko Konstantin V.**, assistant of the Department «Mechanical Engineering Technologies and technological equipment» of the Institute of construction, transport and engineering of NCFU. E-mail: kostenko.ncstu@gmail.com
- Kudrya Alexander D.**, candidate of pedagogical Sciences, associate Professor, Department of physical education Institute of education and social Sciences of NCFU. E-mail: kudrya.sasha70@mail.ru
- Kuznetsova Oxana N.**, candidate of sociological Sciences, associate Professor, chair of state and municipal management, Institute of Economics and management of the NCFU, head of postgraduate course of NCFU. E-mail: Okuznetcova@ncfu.ru
- Kusch Elena N.**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department «Accounting and taxation», Institute Economics and Management of the NCFU. E-mail: alena.cusch@yandex.ru
- Lazareva Natalia V.**, doctor of economic Sciences, associate Professor, Professor of chair economic theory and world economy of Institute of Economics and management of NCFU. E-mail: darkabyss@mail.ru
- Lomteva Tatyana N.**, doctor of pedagogical Sciences, Professor, head of the Department of Romano-Germanic linguistics and cross-cultural communication Institute of Humanities, NCFU. E-mail: lomteva.tn@mail.ru
- Lukyanenko Victor P.**, doctor of pedagogical Sciences, Professor of Department of theory and methodology of physical education, Institute of education and social Sciences, NCFU. E-mail: viktor246@mail.ru
- Lunina Marina L.**, candidate of physical and mathematical Sciences, senior researcher, laboratory «Solar energy», Southern scientific center, Russian Academy of Sciences (SSC RAS), Rostov-on-don. E-mail: Lunin_LS@mail.ru
- Lykhmanova Victoria I.**, 3-th year student, Institute of Mathematics and Natural Sciences of NCFU. E-mail: pavel68693@mail.ru
- Magin Vladimir A.**, doctor of pedagogical Sciences, Professor, Vice-rector on educational work of NCFU. E-mail: va_magin@mail.ru
- Marakhovsky Alexander S.**, doctor of economic Sciences, Professor of Department of applied Informatics Institute of information technologies and telecommunications of NCFU. E-mail: marahov@yandex.ru
- Marugin Valery I.**, senior lecturer of the Department of Automatic Electrical Power Systems and Electric Power Supply, Institute of power engineering, electronics and nanotechnology of NCFU. E-mail: iai@stv.runnet.ru
- Mar'ina Ul'ana A.**, postgraduate student of the Department of nanomaterials technology, Institute of power engineering, electronics and nanotechnology of NCFU. E-mail: ulyana@ncstu.ru
- Mayatskaya Natalia K.**, candidate of pedagogical Sciences, Associate Professor, Chief of the department «Defectology and Russian language» of Stavropol State Medical University. E-mail: mayatskaya_nata@mail.ru
- Mikhnev Roman F.**, 4-th year student, Institute of power engineering, electronics and nanotechnology of NCFU. E-mail: rmikhnevzero@yandex.ru
- Morgoev Boris T.**, doctor of economic Sciences, professor, professor of chair «Economics and entrepreneurship» North Ossetian State University named after K. L. Hetagurova, Honored Economist of the Russian Federation, Excellence Cooperatives of the USSR. E-mail: Boris.morgoev@mail.ru
- Moreva Victoria V.**, senior lecturer of the Department of Finance and accounting Nevinnomyssk State humanitarian - technical Institute, Nevinnomyssk. E-mail: timpol@bk.ru
- Naberezhny Daniil O.**, student of the Department of technology nanomaterials, Institute of power engineering, electronics and nanotechnology of NCFU. E-mail: daniil0594@yandex.ru
- Nemova Alla V.**, candidate of economic Sciences, associate Professor of logistics and management of transport systems of the «Rostov state transport University», Rostov-on-Don. E-mail: www@rgups.ru
- Nechitailo Irina N.**, postgraduate student of chair of social technologies of Institute of education and social Sciences, NCFU. E-mail: hospisirina2007@rambler.ru
- Novikova Irina V.**, doctor of sociological Sciences, Professor, Professor of chair of state and municipal management, Institute of Economics and management of NCFU. E-mail: rusha.novikova@yandex.ru
- Oleynikov Dmitry N.**, 4-th year student, Institute of power engineering, electronics and nanotechnology of NCFU. E-mail: dimanpealman@yandex.ru
- Panayedova Galina I.**, Doctor of Economics, professor, professor of department of economy and foreign economic activity, Institute of Economics and management of NCFU. E-mail: gpanaedova@mail.ru
- Panasenko Viktor A.**, graduate student, REU named after G. V. Plekhanov, Moscow. E-mail: s.v.panasenko@yandex.ru
- Panasenko Svetlana V.**, doctor of economic Sciences, associate Professor, Professor of the Department of marketing, REU named after G. V. Plekhanov, Moscow. E-mail: s.v.panasenko@yandex.ru

- Parakhina Valentina N.**, Chief Editor of the scientific journal «Vestnik of NCFU», doctor of economic Sciences, Professor, head at the chair of management, Institute of economy and management of NCFU. E-mail: v-parakhina@mail.ru
- Pashchenko Alexander S.**, candidate of Physical and Mathematical Sciences, senior researcher, laboratory of crystals and structures for solid-state electronics, Southern Scientific Center RAS, Novocherkassk. E-mail: as.pashchenko@gmail.com
- Peyzel Vilena M.**, candidate of Technical Sciences, associate Professor of the Department of Automatic Electrical Power Systems and Electric Power Supply, Institute of power engineering, electronics and nanotechnology of NCFU. E-mail: stepas1955@mail.ru
- Peredereeva Elena V.**, undergraduate areas of business informatics, Economics and Management Institute of the NCFU. E-mail: Kaa777@rambler.ru
- Peshkova Galina Yu.**, candidate of economic Sciences, Professor, Department of international economic relations, Saint-Petersburg state University of aerospace instrumentation, Saint-Petersburg. E-mail: 9843039@mail.ru
- Prokopenko Tatyana I.**, candidate of pedagogical Sciences, associate Professor, master of sports in athletics and all-round TRP complex, head of Department of physical culture, Institute of education and social Sciences, NCFU. E-mail: kfk-sgu@yandex.ru
- Radyakova Yana Yu.**, candidate of economic Sciences, associate Professor of the Department of Finance and banking, Tambov state University named after G. R. Derzhavin, Tambov. E-mail: zen_sveta@mail.ru
- Revenko Petr M.**, engineer of the Department of Automatic Electrical Power Systems and Electric Power Supply, Institute of power engineering, electronics and nanotechnology of NCFU. E-mail: p.revenko@list.ru
- Rudich Slavko B.**, candidate of economic Sciences, associate Professor, chair of state and municipal management, Institute of Economics and management of NCFU. E-mail: rusha.novikova@yandex.ru
- Savtsova Anna V.**, doctor of economic Sciences, associate Professor, Professor of Department of Finance and credit, Institute of Economics and management of NCFU, Deputy Director of the Institute of Economics and management of NCFU for scientific work. E-mail: levandanna@yandex.ru
- Salmanova Dinara A.**, 2 years post-graduate student of the Institute of construction, transport and engineering of NCFU. E-mail: salmanova.dinara@yandex.ru
- Serov Alexander V.**, doctor of technical Sciences, associate Professor, head of chair of technology of nanomaterials, Institute of power engineering, electronics and nanotechnology of NCFU. E-mail: sav_ncstu@mail.ru
- Seroshtan Maria V.**, Doctor of Economics, professor, professor of department of strategic management, Belgorod state technological university of V. G. Shukhov. E-mail: seroshtan-m@yandex.ru
- Slyusarev Gennady V.**, doctor of technical sciences, Professor of the Department of applied biotechnology, NCFU. E-mail: sgv@ncstu.ru
- Stepanov Aleksander S.**, doctor of technical Sciences, associate Professor, Professor, Department of Automatic Electrical Power Systems and Electric Power Supply, Institute of electricity, electronics and nanotechnologies of NCFU, Deputy Director of the Institute of power engineering, electronics and nanotechnology of NCFU on scientific work. E-mail: iai@stv.runnet.ru
- Strakhov Svyatoslav I.**, 4-th year student, Institute of power engineering, electronics and nanotechnology of NCFU. E-mail: strakhov37@mail.ru
- Sutyagin Vladislav Yu.**, candidate of economic Sciences, associate Professor of the Department of Finance and banking, Tambov state University named after G. R. Derzhavin, Tambov. E-mail: zen_sveta@mail.ru
- Sysoev Igor A.**, doctor of technical Sciences, associate Professor, Director of scientific and educational center of photovoltaics and nanotechnology of NCFU. E-mail: eianpisia@yandex.ru
- Tadtaev Dzambolat M.**, post graduate student, Department of management, Institute of Economics and management of NCFU. E-mail: tadtaev_dm@mail.ru
- Ter-Grigoryants Anna A.**, doctor of economic Sciences, associate Professor, Professor of economic analysis and audit, Institute of Economics and management of NCFU. E-mail: ann_ter@mail.ru
- Timoshenko Pavel N.**, candidate of economic Sciences, head of the chair of humanitarian sciences of Nevinnomyssk State humanitarian-technical institute, Nevinnomyssk. E-mail: timpol@bk.ru
- Toroptsev Evgeny L.**, doctor of economic Sciences, Professor, Professor, Department of applied mathematics and mathematical modeling, Institute of mathematics and natural Sciences of NCFU. E-mail: eltoroptsev@yandex.ru
- Usvitsky Lev I.**, doctor of economic Sciences, Professor, Honored scientist of Russia, Director of the Institute of Economics and management of NCFU. E-mail: fef@stv.runnet.ru
- Fursov Viktor A.**, doctor of Economic Sciences, Professor of chair of state and municipal administration Institute of Economics and management of NCFU. E-mail: fursov.va@mail.ru
- Khramtsov Andrey G.**, doctor of technical Sciences, Professor, academician of the Russian Academy of Sciences, Honored scientist of Russian Federation, Professor of Department of applied biotechnology Institute of living systems of NCFU. E-mail: hramtsov@ncstu.ru
- Chebotaev Sergey N.**, doctor of physical and mathematical Sciences, Professor of Department «Nanotechnology in electronics», South-Russian state Polytechnic University (NPI) named after M. I. Platov, Novocherkassk. E-mail: chebotaev.sergei@gmail.com
- Jastrebov Sergey S.**, candidate of physical and mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of Automatic Electrical Power Systems and Electric Power Supply, Institute of power engineering, electronics and nanotechnology of NCFU. E-mail: yass@ncstu.ru
- Yatsenko, Alexey N.**, assistant of Department «Nanotechnology in electronics», South-Russian state Polytechnic University (NPI) named after M. I. Platov, Novocherkassk. E-mail: alexyats-npi@yandex.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 публикации 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: 6–12 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 узоры, в графиках различные виды линий – пунктирные, сплошные и т. д., разное оформление точек, по которым строится график – кружочки, квадраты, ромбы, треугольники); цветные и полутонные 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 (α ϵ β η χ ς τ ω ι $\acute{o}$ $\acute{u}$ $\acute{o}\psi$, 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

2016. № 4 (55)

Вестник СКФУ: научный журнал / гл. ред. В. Н. Парахина. – 2016. – № 4 (55). – 222 с.

Редактор, технический редактор Н. Б. Копнина
Компьютерная верстка И. В. Бушманова
Дизайн обложки С. Ю. Томицкая

Формат 60x84 1/8	Подписано к печати 08.08.2016	Уч.-изд. л. 25,42
Бумага офсетная	Усл. п. л. 25,81	Тираж 990 экз.
	Заказ 170	

Отпечатано в Издательско-полиграфическом комплексе
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»
355009, г. Ставрополь, пр-т Кулакова, 2.