

ISSN 2221-5182

«НАУКА И БИЗНЕС: ПУТИ РАЗВИТИЯ»

научно-практический журнал

№ 2(44) 2015

Главный редактор

Воронкова О.В.

Редакционная коллегия:

Воронкова Ольга Васильевна

– Педагогические науки

Атабекова Анастасия Анатольевна

– Машиностроение и машиноведение

Омар Ларук

– Информатика, вычислительная техника и управление

Левшина Виолетта Витальевна

– Культурология

Малинина Татьяна Борисовна

– Экономические науки

Беднаржевский Сергей Станиславович

Надточий Игорь Олегович

Снежко Вера Леонидовна

Тарандо Елена Евгеньевна

У Сунцзе

Ду Кунь

В ЭТОМ НОМЕРЕ:

Москва 2015

«НАУКА И БИЗНЕС: ПУТИ РАЗВИТИЯ»

научно-практический журнал

Журнал

«Наука и бизнес: пути развития»
выходит 12 раз в год.

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по надзору
за соблюдением законодательства
в сфере массовых коммуникаций и
охране культурного наследия
(Свидетельство ПИ № ФС77-44212).

Учредитель

МОО «Фонд развития науки и
культуры»

Журнал «Наука и бизнес: пути
развития» входит в перечень ВАК
ведущих рецензируемых научных
журналов и изданий, в которых
должны быть опубликованы
основные научные результаты
диссертации на соискание ученой
степени доктора и кандидата наук.

Главный редактор

О.В. Воронкова

Выпускающий редактор

М.Г. Карина

Технический редактор

И.В. Колодина

Редактор иностранного
перевода

Н.А. Гунина

Инженер по компьютерному
макетированию

И.В. Колодина

Адрес редакции:

г. Москва, ул. Малая Переяславская,
д. 10, к. 26

Телефон:

89156788844

Е-mail:

nauka-bisnes@mail.ru

На сайте

<http://globaljournals.ru>

размещена полнотекстовая
версия журнала.

Информация об опубликованных
статьях регулярно предоставляется
в систему Российского индекса
научного цитирования
(договор № 2011/30-02).

Перепечатка статей возможна только
с разрешения редакции.

Мнение редакции не всегда
совпадает с мнением авторов.

Экспертный совет журнала

Воронкова Ольга Васильевна – д.э.н., профессор, член-корреспондент РАЕН, главный редактор, председатель редколлегии; тел.: 8(4752)63-87-80; E-mail: nauka-bisnes@mail.ru.

Атабекова Анастасия Анатольевна – д.ф.н., профессор, заведующий кафедрой иностранных языков юридического факультета Российского университета дружбы народов; тел.: 8(495)434-27-12; E-mail: aaatabekova@gmail.com.

Омар Ларук – д.ф.н., доцент Национальной школы информатики и библиотек Университета Лиона; тел.: 8(912)789-00-32; E-mail: omar.larouk@enssib.fr.

Левшина Виолетта Витальевна – д.э.н., профессор кафедры «Управление качеством и математические методы экономики» Сибирского государственного технологического университета; 8(3912)68-00-23; E-mail: violetta@sibstu.krasnoyarsk.ru.

Малинина Татьяна Борисовна – д.социол.н., доцент кафедры социального анализа и математических методов в социологии Санкт-Петербургского государственного университета; тел.: 8(921)937-58-91; E-mail: tatiana_malinina@mail.ru.

Беднаржевский Сергей Станиславович – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Безопасность жизнедеятельности» Сургутского государственного университета, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники, академик РАЕН и Международной энергетической академии; тел.: 8(3462)762-812; E-mail: sbed@mail.ru.

Надточий Игорь Олегович – д.ф.н., профессор, заведующий кафедрой «Философия» Воронежской государственной лесотехнической академии; тел.: 8(4732)53-70-708, 8(4732)35-22-63; E-mail: inad@yandex.ru.

Снежко Вера Леонидовна – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Информационные технологии в строительстве» Московского государственного университета природообустройства; тел.: 8(495)153-97-66, 8(495)153-97-57; E-mail: VL_Snejko@mail.ru.

Тарандо Елена Евгеньевна – д.э.н., доцент, Санкт-Петербургский государственный университет; тел.: 8(812)274-97-06; E-mail: elena.tarando@mail.ru.

У Сунцзе (Wu Songjie) – к.э.н., преподаватель Шаньдунского педагогического университета (г. Шаньдун, Китай); тел.: +86(130)21-69-61-01; E-mail: qdwucong@hotmail.com.

Ду Кунь (Du Kun) – к.э.н., доцент кафедры управления и развития сельского хозяйства Института кооперации Циндаоского аграрного университета (г. Циндао, Китай); тел.: 89606671587; E-mail: tambovdu@hotmail.com.

Содержание

Педагогические науки

- Кузнецова А.А.** Психолого-педагогическая коррекция отклоняющегося поведения педагогически запущенных подростков средствами библиотерапии 5
- Цильке Н.Г.** Прогнозирование готовности студентов физкультурного вуза выполнять гимнастические упражнения 12
- Цыганков Д.С., Федак Е.И.** Актуальные проблемы современной практики формирования мотивации профессиональной деятельности офицеров внутренних войск МВД России 15
- Яфизова Р.А., Галиханова А.Р., Кожевникова Л.И.** Электронное обучение: за и против .. 18

Машиностроение и машиноведение

- Базыкин С.Н., Базыкина Н.А., Капезин С.В.** Пути дальнейшего совершенствования лазерных интерферометров 21
- Васильев А.С., Шегельман И.Р., Шукин П.О.** Патентный поиск в области оборудования для дезинтеграции горных пород 24
- Королева Н.А., Тарабанов М.Г.** Повышение энергоэффективности систем кондиционирования воздуха 27

Информатика, вычислительная техника и управление

- Ануашвили А.Н.** Компьютерная программа для определения психологического состояния человека путем анализа изображения его лица на основе волновой модели мозга 31
- Закирова У.В., Осечкина Т.А.** Реализация модифицированного двухэтапного алгоритма решения задачи маршрутизации 36
- Пушкарев Г.А., Воробьева Е.Ю.** Об условиях разрешимости для одного частного случая двухточечной задачи Валле-Пуссена 41
- Руднева Е.О.** Вопросы эффективности и безопасности информационных систем управления вузом 47

Культурология

- Абакарова Р.Ш.** Экономическая доступность продовольствия 50
- Буликин И.Д., Череповицын А.Е.** Совместные предприятия как база для развития инноваций в российском нефтегазовом комплексе 53
- Гукасян З.О.** Рейтинг крупнейших нефтегазовых компаний – основа оценки качества корпоративного управления 57
- Крупенков В.В.** Система развития предпринимательских структур в моногородах Российской Федерации 64

Экономические науки

- Ахметшин А.Ф., Данелян Т.Я.** Оценка эффективности работы предприятия методом структурного моделирования 69
- Жулева О.И.** Развитие интегрированных структур в рыбной промышленности (на примере Мурманской области) 75
- Исправникова Н.Р.** Долларовая экономика России: основные сценарии 78
- Наугольнова И.А., Бажуткина Л.П.** Система индикаторов оценки эффективности развития бережливого производства на предприятии 86
- Новикова Т.А., Петров А.Ю.** Лизинговый капитал и его место в логической структуре кредитного капитала 93
- Осечкина Т.А., Барышникова А.В.** О модификации модели государственного долга Л.Е. Соколовского 97
- Первадчук В.П., Кривоносова Е.К.** Применение инструмента мультифрактального анализа к прогнозированию кризисных ситуаций в экономических системах 102
- Севодин М.А.** Об установлении равновесных цен на рынке n товаров-субститов 106
- Соколов В.А., Матвеева Е.Н.** Об одной краевой задаче для модели Аллена рынка одного товара 111
- Царев А.В.** Особенности организации маркетинговой деятельности банка 117

Contents

Pedagogical Sciences

Kuznetsova A.A. Psychological and Pedagogical Technology of Shaping Behavior of Pedagogically Neglected Teenagers by Means of Bibliotherapy	5
Tsilke N.G. Forecasting Sports University Students' Readiness to Perform Gymnastic Exercises	12
Tsygankov D.S., Fedak E.I. Current Problems of Raising Motivation for Professional Activity of MIA Internal Troops Officers of Russia.....	15
Yafizova R.A., Galikhanova A.R., Kozhevnikova L.I. E-Learning: Pros and Cons	18

Machine Building and Engineering

Bazykin S.N., Bazykina N.A., Kapezin S.V. Ways of Further Improvement of Laser Interferometers.....	21
Vasilyev A.S., Shegelman I.R., Shchukin P.O. Patent Search of Equipment for Disintegration of Rocks	24
Koroleva N.A., Tarabanov M.G. Improving Energy Efficiency of Air Conditioning Systems....	27

Information Science, Computer Engineering and Management

Anuashvili A.N. Software to Determine Psychological Condition of an Individual by Analyzing Face Image Using Wave Model of Brain	31
Zakirova U.V., Osechkina T.A. Implementation of Modified Two-Stage Algorithm for the Problem of Routing	36
Pushkarev G.A., Vorobyeva E.Yu. About Solvability Conditions for one Particular Case of the Two-Point Valle-Poussin Problem.....	41
Rudneva E.O. Questions of Efficiency and Safety of Information Management Systems of Higher Education Institutions	47

Culturology

Abakarova R.Sh. Economic Affordability of Food.....	50
Bulikin I.D., Cherepovitsin A.E. Joint Ventures as the Basis for Innovation Development in Russian Oil and Gas Industry.....	53
Gukasyan Z.O. Rating of Large Oil and Gas Companies as the Basis of Quality Assessment of Corporate Management	57
Krupenkov V.V. The System of Developing Business Structures in Single-Industry Cities in the Russian Federation	64

Economic Sciences

Akhmetshin A.F., Danelyan T.Ya. Company Performance Evaluation by Structural Modeling Method.....	69
Zhuleva O.I. Development of Integrated Structures in Fishing Industry (Case Study of the Murmansk Region).....	75
Ispravnikova N.R. Dollar Economy of Russia: Main Scenarios	78
Naugolnova I.A., Bazhutkina L.P. The System of Performance Evaluation Criteria of Lean Manufacturing	86
Novikova T.A., Petrov A.Yu. Leasing Capital and its Place in Logic Structure of Credit Capital.....	93
Osechkina T.A., Baryshnikova A.V. About Modification of L.E. Sokolovsky's Model of National Debt.....	97
Pervadchuk V.P., Krivonosova E.K. Application of Multifractal Analysis to Predict Crises in Economic Systems.....	102
Sevodin M.A. On Establishing Equilibrium Prices in the Substitute Goods Market n.....	106
Sokolov V.A., Matveeva E.N. On a Boundary Problem for Allen Model of One Product Market.....	111
Tsarev A.V. Organizational Features of Bank Marketing	117

УДК 159.922

А.А. КУЗНЕЦОВА

ФГБОУ ВПО «Шадринский государственный педагогический институт», г. Шадринск

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ ОТКЛОНЯЮЩЕГОСЯ ПОВЕДЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИ ЗАПУЩЕННЫХ ПОДРОСТКОВ СРЕДСТВАМИ БИБЛИОТЕРАПИИ

Ключевые слова: агрессивность; библиотерапия; изотерапия; музыкотерапия; отклоняющееся поведение; педагогическая запущенность.

Аннотация: В данной статье будет представлена актуальность проблемы педагогически запущенных подростков в современной школе, комплекс диагностических методик для выявления учащихся с педагогической запущенностью и особенностей их личностных качеств. На основе анализа различных подходов к определению педагогической запущенности мы обозначили понятие «педагогическая запущенность», которого будем придерживаться. В статье будет синтезирован и обобщен материал исследования, выявлена взаимосвязь уровня педагогической запущенности в младшем подростковом возрасте и особенностей поведения. Анализ результатов исследования позволил определить этапы, особенности и актуальность технологии формирования поведения педагогически запущенных подростков средствами библиотерапии. В статье будет доказана актуальность данной технологии в коррекции и формировании поведения у педагогически запущенных подростков, представлены результаты контрольного эксперимента.

Тема педагогической запущенности подростков актуальна как в зарубежной, так и в отечественной научной литературе. Западно-европейские ученые Ж. Пиаже, Э. Дюркгейм, М. Вебер, К. Роджерс и др. дали теоретическое обоснование целенаправленной образовательной работы с педагогически запущенными подростками. В отечественной науке данная

проблема исследовалась как с медицинской, так и педагогической точки зрения. В работах П.П. Блонского [1], Л.М. Кащенко [4], Л.С. Выготского [2], Н.В. Мясищева [6] наряду с имеющимися в науке понятиями «безнадзорность», «отклонения в поведении» впервые используются понятия «трудные дети», «трудновоспитуемость» и «педагогическая запущенность».

Актуальность рассматриваемой проблемы в настоящее время состоит в наличии большого количества детей и подростков, имеющих педагогическую запущенность, что требует комплексного решения, которое будет включать в себя исследование степени педагогической запущенности, уровня склонности к отклоняющемуся поведению, степени агрессивности, а также разработку коррекционной программы. Вместе с этим нет однозначного толкования понятия «педагогическая запущенность».

В Российской педагогической энциклопедии термин «педагогическая запущенность» определяет устойчивое отклонение от нормы в нравственном сознании, поведении детей и подростков, обусловленное отрицательным влиянием среды и ошибками в воспитании [9].

Педагогический словарь под редакцией И.А. Кирова это же понятие рассматривает как отклонение от нормы в поведении личности, обусловленное недостатками воспитания [8].

С.С. Гиль [3] дает следующее определение – это неразвитость, необразованность, невоспитанность ребенка, отставание его развития от собственных возможностей, требований возраста, вызванное педагогическими причинами и подвергающееся коррекции педагогическими средствами.

Проанализировав различные подходы к

Таблица 1. Результаты комплексной экспресс-диагностики педагогической запущенности детей (Р.В. Овчарова)

Уровень педагогической запущенности																							
1 шкала				2 шкала				3 шкала				4 шкала				ДР				Общий результат			
в	с	н	–	в	с	н	–	в	с	н	–	в	с	н	–	в	с	н	–	+	–	абс.	%
17	2			9	10			12	7			15	4			13	6			10	9	19	22
	33	1		4	18	12		1	17	14	2	1	31	2		1	22	11		31	3	34	39
	1	33			5	21	8		4	21	9		5	28	1		4	18	12	22	12	34	39

Примечание: 1 шкала – уровень развитости свойств субъекта самосознания; 2 шкала – уровень сформированности свойств субъекта общения; 3 шкала – уровень развития свойств субъекта деятельности; 4 шкала – уровень тревожности ребенка; 5 шкала – неблагоприятность социально-педагогической ситуации развития ребенка

Таблица 2. Результаты исследования склонности к отклоняющемуся поведению по уровням педагогической запущенности

Уровень склонности к отклоняющемуся поведению					
Высокий		Средний		Низкий	
абс.	%	абс.	%	абс.	%
18	21	43	49	26	30

Уровень педагогической запущенности					
Высокий		Средний		Низкий	
абс.	%	абс.	%	абс.	%
19	22	34	39	34	39

определению педагогической запущенности, выделив общие черты, на которые указывают авторы, мы сделали вывод, что педагогическая запущенность – это устойчивое отклонение от нормы в поведении вследствие нарушения сформированности свойств субъекта самосознания, общения, учебно-познавательной деятельности, повышенной тревожности, неблагоприятной социально-педагогической ситуации развития подростка, отставания его развития от собственных возможностей, обусловленное отрицательным влиянием среды и ошибками в воспитании. То есть эта проблема вызвана педагогическими причинами и, следовательно, устраняется при помощи коррекции педагогическими средствами.

В ходе нашей работы мы синтезировали и обобщили исследовательский материал, который касается взаимозависимости уровня педагогической запущенности в подростковом возрасте и нарушением поведения таких детей; на основе диагностических данных описаны особенности поведения педагогически запу-

щенных подростков; разработали и доказали актуальность психолого-педагогической технологии коррекции особенностей поведения педагогически запущенных подростков.

Итак, с целью изучения поведения педагогически запущенных подростков нами проведены исследования. Констатирующий эксперимент проводился в период с 2011 по 2013 гг. на базе муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Лицей № 1» г. Шадринска, муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 15» г. Шадринска, муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 1» г. Тарко-Сале Пуровского района. В эксперименте участвовало 200 учащихся 5–8 классов.

В проведении исследования были использованы следующие методики: комплексная экспресс-диагностика педагогической запущенности детей (Р.В. Овчарова) [7]; методика диагностики склонности к отклоняющемуся

Таблица 3. Результаты исследования степени агрессивности по уровням педагогической запущенности

Степень агрессивности					
Высокий		Средний		Низкий	
абс.	%	абс.	%	абс.	%
17	19	45	52	25	29
Уровень педагогической запущенности					
Высокий		Средний		Низкий	
абс.	%	абс.	%	абс.	%
19	22	34	39	34	39

Таблица 4. Схема реализации формирующей работы

Блоки	Этапы
Ориентировочный блок	Задачи: создание доброжелательной атмосферы, установление доверительных отношений в группе, знакомство учащихся с правилами работы в библиотеке и полезными свойствами книг
Конструктивно-формирующий блок	Первый этап (4 занятия). Коррекция поведения через обучение правилам и нормам поведения и общения с окружающими. Задачи: развить умение анализировать положительные и отрицательные поступки; сформировать понятия о добре и зле; сформировать понятие о вежливости и правилах хорошего тона; сформировать понятие о скромности. Второй этап (4 занятия). Коррекция поведения через формирование понятий «друг» и «приятель». Задачи: сформировать представление о радости, дружбе и приятельстве, «настоящий друг»; развить эмпатию, дружелюбное отношение к сверстникам; сформировать умение обобщать знания по определенной теме, осознавать и высказывать свои переживания по проблеме. Третий этап (3 занятия). Коррекция поведения через формирование нравственной позиции, воспитание человеческого отношения к близким людям. Задачи: сформировать чувство гордости и нежности к близким людям; сформировать представления детей о семье, о доброжелательных отношениях родных людей; сформировать понимание ролевых взаимоотношений в семье. Четвертый этап (4 занятия). Коррекция поведения через формирование ответственного отношения к своей жизни. Задачи: сформировать мотивацию к познанию, учению; сформировать понимание необходимости быть трудолюбивым; сформировать чувство долга, сопереживания и гордости за своих родных и соотечественников; воспитать чувство ответственности за свои поступки
Обучающе-закрепляющий блок	Шестой этап (4 занятия). Коррекция поведения через развитие убеждения в необходимости знания законов, моральных норм и их соблюдение. Задачи: сформировать навыки ответственного поведения; сформировать интерес к чтению; сформировать понятие об увлечениях; развить навыки законопослушного поведения
Блок педагогической и семейной коррекции	Включает в себя по 2 консультации, лекции и 1 мастер-класс для педагогов по проблеме коррекции поведения педагогически запущенных подростков средствами библиотерапии с элементами изотерапии и музыкотерапии

поведению (А.Н. Орел) [5]; фрейбурская анкета агрессивности.

Как видно из табл. 1, чем выше уровень педагогической запущенности, тем выше уровень нарушения сформированности свойств субъекта самосознания, нарушения общения, нарушения учебно-познавательной деятельности, тревожности, неблагоприятной социально-педагогической ситуации развития подростка.

Применение критерия Пирсона χ^2 показало

наличие достоверных различий в распределениях подростков с разными уровнями педагогической запущенности: по 1 шкале $\chi^2 = 16,518$ при $p < 0,01$; по 2 шкале $\chi^2 = 10,253$ при $p < 0,01$; по 3 шкале $\chi^2 = 9,959$ при $p < 0,01$; по 4 шкале $\chi^2 = 14,143$ при $p < 0,01$; по 5 шкале $\chi^2 = 11,18$ при $p < 0,01$; достоинства ребенка $\chi^2 = 12,704$ при $p < 0,01$.

В табл. 2 отражены результаты склонности к отклоняющемуся поведению подростков.

Таблица 5. Динамика уровней педагогической запущенности у подростков по результатам констатирующего и контрольного экспериментов, % (комплексная экспресс диагностика педагогически запущенных Р.В. Овчаровой)

Группы	Уровни	Средние показатели педагогической запущенности					
		Высокий		Средний		Низкий	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
Экспериментальная	констатирующий	10	41,7	9	37,5	5	20,8
	контрольный	2	8,3	11	45,85	11	45,85
Контрольная	констатирующий	10	41,7	9	37,5	5	20,8
	контрольный	9	37,5	10	41,7	5	20,8

Таблица 6. Динамика уровней склонности к отклоняющемуся поведению педагогически запущенных подростков по результатам констатирующего и контрольного экспериментов

Группы	Уровни	Средний показатель склонности к отклоняющемуся поведению					
		Высокий		Средний		Низкий	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
Экспериментальная	констатирующий	8	33,3	12	50	4	16,7
	контрольный	2	8,3	8	33,3	14	58,3
Контрольная	констатирующий	8	33,4	11	45,8	5	20,8
	контрольный	7	29,2	12	50	5	20,8

Таблица 7. Динамика степеней агрессивности у педагогически запущенных подростков по результатам констатирующего и контрольного экспериментов

Группы	Уровни	Средние показатели агрессивности					
		Высокий		Средний		Низкий	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
Экспериментальная	констатирующий	6	25	16	66,7	2	8,3
	контрольный	2	4,2	9	33,3	13	50
Контрольная	констатирующий	5	20,8	14	58,4	5	20,8
	контрольный	5	20,8	12	50	7	29,2

У подростков преобладает средний уровень склонности к отклоняющемуся поведению. Это означает, что дети склонны к отрицанию общепринятых норм и ценностей, образцов поведения. Отличаются наличием агрессивных тенденций, слабостью волевого контроля эмоциональной сферы, наличием деликвентных тенденций и низким уровнем социального контроля.

Испытуемые с высоким уровнем отклоняю-

щегося поведения склонны к аддиктивному поведению. Проявляется склонность к агрессии и насилию, делинквентному поведению. Обследуемые подростки, у которых выявлен низкий уровень отклоняющегося поведения, склонны следовать стереотипам и общепринятым нормам поведения. Наблюдаются невыраженные агрессивные тенденции, невыраженная тенденция к делинквентному поведению.

Применение коэффициента корреляции

Пирсона показало наличие достоверной положительной связи между показателями склонности к отклоняющемуся поведению и уровнем педагогической запущенности ($r_{xy} = 0,78$ при $p < 0,01$), т.е. чем выше уровень отклоняющегося поведения, тем выше уровень педагогической запущенности и наоборот.

Полученные результаты говорят о том, что почти половина обследованных педагогически запущенных подростков имеет среднюю степень агрессивности, что выражается в спонтанности, некоторой анонимности и слабой способности к торможению. Такие дети часто используют провокацию в своем поведении.

Низкий уровень агрессивности обычно обусловлен спонтанной агрессией и сопряжен с неумением переключать агрессию на деятельность и неодушевленные объекты. Высокий уровень агрессии связан с получением удовольствия от агрессии, увлечением агрессией толпы, провокацией агрессии у окружающих.

Применение коэффициента корреляции Пирсона показало наличие достоверной положительной связи между показателями склонности к агрессии и уровнем педагогической запущенности ($r_{xy} = 0,89$ при $p < 0,01$), т.е. чем выше уровень агрессивности, тем выше уровень педагогической запущенности.

Итак, результаты исследований показали необходимость коррекции качеств личности школьников подросткового возраста, имеющих педагогическую запущенность. На этапе формирующего эксперимента внедрена разработанная нами психолого-педагогическая технология коррекции поведения педагогически запущенных подростков средствами библиотерапии с элементами изотерапии и музыкотерапии.

Целью формирующего эксперимента стала коррекция поведения и адаптация в обществе педагогически запущенных детей средствами арттерапии.

В ходе формирующей работы решались следующие задачи:

1) разработать и реализовать на практике программу коррекции поведения педагогически запущенных подростков;

2) проверить эффективность программы коррекции поведения педагогически запущенных подростков.

В формирующем эксперименте участвовало 48 учащихся подросткового возраста с выявленной педагогической запущенностью. В экспериментальную и контрольную группы вошли

по 24 подростка из МБОУ «СОШ № 1» г. Тарко-Сале, их родители и педагоги.

Психокоррекционные воздействия осуществлялись на основе следующих механизмов:

– проекции или бессознательного переноса собственных переживаний и состояний на объект;

– идентификации – понимания и интерпретации другого человека путем отождествления себя с этим человеком;

– рефлексии – осознания подростком себя, своих действий и того, как он воспринимается партнером по общению.

Программа состояла как из авторских упражнений и заданий, так и упражнений, предложенных Ж. Джекобсоном (прогрессивная мышечная релаксация), Ю. Пахомовым (занимательный аутотренинг), Н.Ю. Хрящевой (психогимнастика в тренинге).

В работе с подростками применялся комплекс психокоррекционных методов:

1) релаксационные упражнения – снятие мышечного и психического напряжения;

2) психогимнастика – упражнения, направленные на создание работоспособности, и упражнения содержательного плана, способствующие тренировке тех или иных приемов, способов общения, элементов поведения, которые в дальнейшем могут быть включены в какое-либо действие;

3) изотерапия – упражнения с использованием изобразительной деятельности, которые помогли подросткам осознать и разрешить проблемную ситуацию, внешне ее выразить в рисунке и определить выход из нее;

4) библиотерапия – использовались специально подобранные для чтения классические художественные литературные произведения с целью решения личностных проблем через идентификацию с образом главных героев при помощи направленного чтения;

5) музыкотерапия – прослушивание и сопровождение некоторых заданий классических музыкальных произведений;

6) рефлексия – закрепление полученных знаний и навыков самоконтроля и самоанализа на занятии.

В блок педагогической и семейной коррекции входила консультативная и просветительская работа.

Таким образом, программа коррекции поведения педагогически запущенных подростков включала в себя комплекс методов и приемов,

которые обеспечили комплексность и интегративность коррекционного воздействия.

На этапе контрольного эксперимента применялись те же диагностические методики, что и при констатирующем эксперименте, что позволило выяснить эффективность реализации программы коррекции поведения.

В контрольном эксперименте участвовало 24 подростка в экспериментальной группе и 24 подростка в контрольной группе из МБОУ «СОШ № 1» г. Тарко-Сале.

Использование углового преобразования Фишера φ^* показало наличие достоверного сдвига у подростков экспериментальной группы с высоким уровнем педагогической запущенности ($\varphi^* = 2,84$ при $p < 0,01$), незначительного сдвига у детей с низким уровнем педагогической запущенности ($\varphi^* = 1,87$ при $p < 0,05$), отсутствие сдвига в показателях у детей со средним уровнем педагогической запущенности ($\varphi^* = 0,58$ при $p > 0,05$); отсутствие значимого сдвига у подростков контрольной группы: высокий и средний уровень ($\varphi^* = 0,3$ при $p > 0,05$), низкий уровень ($\varphi^* = 0$).

Использование углового преобразования Фишера φ^* показало наличие сдвига у подростков экспериментальной группы с высоким уровнем педагогической запущенности ($\varphi^* = 2,23$ при $p < 0,05$). Достоверный сдвиг в показателях выявлен у подростков с низким уровнем отклоняющегося поведения ($\varphi^* = 3,1$ при $p < 0,01$). Нет различий – средний уровень ($\varphi^* = 1,181$ при $p > 0,05$). Отсутствие значимого сдви-

га у подростков контрольной группы: высокий уровень ($\varphi^* = 0,311$ при $p > 0,05$), средний уровень ($\varphi^* = 0,29$ при $p > 0,05$), низкий уровень ($\varphi^* = 0$).

Использование углового преобразования Фишера φ^* показало наличие сдвига показателей у подростков экспериментальной группы с высоким уровнем агрессивности ($\varphi^* = 2,19$ при $p < 0,05$); достоверного сдвига в показателях у подростков со средним ($\varphi^* = 2,36$ при $p < 0,01$) и низким уровнем агрессивности ($\varphi^* = 3,42$ при $p < 0,01$). Отсутствие значимого сдвига у подростков контрольной группы с высоким уровнем агрессивности ($\varphi^* = 0$), средним уровнем ($\varphi^* = 0,58$ при $p > 0,05$) и низким уровнем ($\varphi^* = 0,2$ при $p > 0,05$).

Итак, мы выяснили, что разработанная нами психолого-педагогическая технология формирования поведения педагогически запущенных подростков средствами библиотерапии является эффективной при реализации программы коррекции поведения. Полученные данные о проблеме поведения педагогически запущенных подростков дадут возможность расширить и углубить представления родителей и учителей о педагогической запущенности, а созданный комплекс диагностических методик по выявлению особенностей нарушения поведения педагогически запущенных подростков позволит определить факторы этого нарушения на более ранних этапах развития и произвести своевременную коррекцию педагогом-психологом.

Список литературы

1. Блонский, П.П. Очерки научной психологии / П.П. Блонский. – М., 1921.
2. Выготский, Л.С. Педология подростка. Собрание сочинений в 6 томах / Л.С. Выготский. – М., 1984. – Т. 4.
3. Гиль, С.С. Актуальные направления социально-педагогической деятельности в общеобразовательных учреждениях / С.С. Гиль. – Омск, 1996.
4. Кащенко, В.П. Педагогическая коррекция / В.П. Кащенко. – М., 1992.
5. Клейберг, Ю.А. Социальная психология девиантного поведения / Ю.А. Клейберг. – М., 2004.
6. Мясищев, В.Н. Личность и неврозы / В.Н. Мясищев. – Л., 1960.
7. Овчарова, Р.В. Практическая психология в начальной школе / Р.В. Овчарова. – М., 1996.
8. Киров, И.А. Педагогический словарь / под общ. ред. И.А. Кирова, Н.К. Гончарова. – М., 1997.
9. Давыдов, В.В. Российская педагогическая энциклопедия / под ред. В.В. Давыдова. – М., 1993. – Т. 2.
10. Воронкова, О.В. Проблемы эволюции конфликта / О.В. Воронкова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2011. – № 11(26). – С. 223–226.

References

1. Blonskij, P.P. Oчерki nauchnoj psihologii / P.P. Blonskij. – M., 1921.
2. Vygotskij, L.S. Pedologija podrostka. Sobranie sochinenij v 6 tomah / L.S. Vygotskij. – M., 1984. – T. 4.
3. Gil', S.S. Aktual'nye napravlenija social'no-pedagogičeskoj dejatel'nosti v obshheobrazovatel'nyh uchrezhdenijah / S.S. Gil'. – Omsk, 1996.
4. Kashhenko, V.P. Pedagogičeskaja korrekcija / V.P. Kashhenko. – M., 1992.
5. Klejbegr, Ju.A. Social'naja psihologija deviantnogo povedenija / Ju.A. Klejbegr. – M., 2004.
6. Mjasishhev, V.N. Lichnost' i nevrozy / V.N. Mjasishhev. – L., 1960.
7. Ovcharova, R.V. Praktičeskaja psihologija v nachal'noj shkole / R.V. Ovcharova. – M., 1996.
8. Kirov, I.A. Pedagogičeskij slovar' / pod obshh. red. I.A. Kirova, N.K. Goncharova. – M., 1997.
9. Davydov, V.V. Rossijskaja pedagogičeskaja jenciklopedija / pod red. V.V. Davydova. – M., 1993. – T. 2.
10. Voronkova, O.V. Problemy jevoljucii konflikta / O.V. Voronkova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2011. – № 11(26). – S. 223–226.

A.A. Kuznetsova

Shadrinsk State Pedagogical Institute, Shadrinsk

Psychological and Pedagogical Technology of Shaping Behavior of Pedagogically Neglected Teenagers by Means of Bibliotherapy

Keywords: aggression; art therapy; bibliotherapy; deviant behavior; music therapy; pedagogical neglect.

Abstract: The paper deals with the urgent problem of pedagogically neglected teenagers in modern school. The author analyzes a set of methods to reveal pedagogically neglected students and their personal qualities. According to the analysis of different approaches to the definition of pedagogical neglect, the author gives a definition of the concept “pedagogical neglect”. The paper generalizes and summarizes the research materials, reveals the interdependence of the level of pedagogical neglect of younger teenagers and their behavioral peculiarities. The analysis of the research results identifies the stages, peculiarities and urgency of the technology of shaping behavior of pedagogically neglected teenagers by means of bibliotherapy. The relevance of this technology is verified, the results of control experiment are presented.

© А.А. Кузнецова, 2015

УДК 796.41

Н.Г. ЦИЛЬКЕ

ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», г. Омск

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ ФИЗКУЛЬТУРНОГО ВУЗА ВЫПОЛНЯТЬ ГИМНАСТИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ

Ключевые слова: гимнастические упражнения; обучение; специальная физическая подготовленность; студенты; техническая подготовленность.

Аннотация: Используя рассчитанное нами уравнение регрессии, можно оценить техническую подготовленность студентов, подставляя вместо значений (X_n) индивидуальные показатели специальной физической подготовленности.

Специальные исследования показали, что умение с высоким качеством выполнять элементы гимнастического многоборья зависит от комплекса показателей физической подготовленности студентов. Для определения информативности комплекса показателей физической подготовленности рассмотрена корреляция между показателями двигательной и технической подготовленности студентов в конце курса обучения гимнастике. В качестве показателей технической подготовленности использовались оценки, полученные на четырех видах гимнастического многоборья.

Высокая и средняя степень взаимосвязи показателей технической подготовленности отмечается с показателями скоростно-силовых способностей и скоростной выносливости: из положения лежа на спине – сед согнувшись (количество раз/10 сек) ($r = 0,74-0,80$ при $p \leq 0,05$); наскок на горку матов высотой 60 см (количество раз/15 сек) ($r = 0,70-0,79$ при $p \leq 0,05$); сгибание и разгибание рук, в упоре на гимнастических брусьях ($r = 0,64-0,70$ при $p \leq 0,05$); из виса на перекладине вис согнувшись до касания грифа носками ($r = 0,65-0,73$

при $p \leq 0,05$); из виса на перекладине подъем переворотом в упор (количество раз) ($r = 0,66-0,78$ при $p \leq 0,05$); лежа на спине согнувшись, из положения лежа на спине (количество раз/30 сек) ($r = 0,54-0,63$ при $p \leq 0,05$); координационные способности ($r = 0,44-0,58$ при $p \leq 0,05$); вис углом на перекладине (сек) ($r = 0,36-0,52$ при $p \leq 0,05$). Скоростная выносливость играет важную роль для достижения высоких и устойчивых результатов в спортивной гимнастике. Это объясняется тем, что эти качества необходимы для выполнения упражнений взрывного и ударного характера типа отталкиваний, приземлений, отходов и приходов на снаряд, резких махов и других резких движений [1–2; 4]. Показатели быстроты студентов при выполнении бега на 100 м ($r = -0,27 - (-0,39)$ при $p \leq 0,05$) имеют достоверно низкую отрицательную взаимосвязь с качественным выполнением гимнастических упражнений. Низкая степень взаимосвязи может быть объяснена достаточным уровнем развития данных показателей у большинства студентов, при котором влияние на техническую подготовленность незначительно.

В научной литературе наряду со значимостью специальной физической подготовленности имеются данные о комплексном влиянии показателей двигательной подготовленности на технику выполнения изучаемых элементов [2; 4]. Средняя степень взаимосвязи отмечена с показателями вестибулярной устойчивости ($r = 0,47-0,54$ при $p \leq 0,05$); пространственной точности движений при выполнении размахиваний ($r = 0,56-0,68$ при $p \leq 0,05$); способности удерживать статическое равновесие ($r = 0,32-0,48$ при $p \leq 0,05$). Гимнасты с более высоким уровнем функциональных способностей быстрее и с лучшим качеством об-

Таблица 1. Индивидуальные показатели двигательной подготовленности студента

№	ФИО	X_1 – лежа на спине согнувшись из положения лежа на спине (количество раз/30 сек.)	X_3 – сгибание и разгибание рук в упоре на гимнастических брусьях	X_4 – из виса на перекладине, вис согнувшись до касания грифа носками	X_5 – наскок на горку матов высотой 60 см (количество раз/15 сек.)	X_6 – из виса на перекладине подъем переворотом в упор (количество раз)	X_{11} – способность к статическому равновесию	Y – вольные упражнения	Оценка за технику выполнения
60	с-в в.	вольных упражнений	13	11	14	6	24	8,7	8,7

Таблица 1. Индивидуальные показатели двигательной подготовленности студента

Разброс показателей	Упражнения			
	Вольные упражнения	Опорный прыжок	Брусья	Перекладина
Минимум	0,72	0,88	0,83	0,67
Максимум	0,41	0,53	0,71	0,83
P_0 – уровень значимости	$p \leq 0,05$	$p \leq 0,05$	$p \leq 0,05$	$p \leq 0,05$

учаются требуемым спортивно-техническим навыкам [3].

С целью прогнозирования индивидуальных показателей технической подготовленности студентов для каждого вида многоборья был проведен регрессионный анализ, в результате которого получены следующие уравнения регрессии:

– вольные упражнения:

$$Y = 3,003 + 0,119X_6 + 0,078X_3 + 0,125X_5 + 0,052X_4 + 0,025X_{11} + 0,067X_1;$$

– опорный прыжок:

$$Y = 1,298 + 0,164X_5 + 0,068X_4 + 0,072X_3 + 0,083X_{10} + 0,076X_1 + 0,035X_9 + 0,151X_8;$$

– брусья:

$$Y = 14,528 + 0,173X_{10} + 0,073X_3 + 0,041X_9 + 0,077X_1 - 0,784X_2;$$

– перекладина:

$$Y = 2,703 + 0,073X_{10} + 0,091X_4 + 0,197X_5 + 0,022X_7 + 0,020 X_{11}.$$

Примечание: X_1 – лежа на спине согнувшись из положения лежа на спине (количество раз/30 сек.); X_2 – бег 100 м с высокого старта; X_3 – сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях; X_4 – из виса на перекладине, вис согнувшись до касания грифа носками; X_5 – наскок на горку матов высотой 60 см (количество раз/15 сек.); X_6 – из виса на перекладине подъем переворотом в упор (количество раз); X_7 – вис, на согнутых руках на рейке гимн.стенки (сек.); X_8 – координационные способности – переключение с одного движения на другое (балл); X_9 – вис углом на перекладине (сек.); X_{10} – из положения лежа на спине – сед согнувшись (количество раз/10 сек.); X_{11} – способность к статическому равновесию.

Используя уравнение регрессии и подставляя вместо значений (X_n) индивидуальные показатели двигательной подготовленности, можно спрогнозировать готовность студента к обучению гимнастическим упражнениям (табл. 1):

$$Y = 3,003 + 0,119 * 6 + 0,078 * 13 + 0,125 * 14 + 0,052 * 11 + 0,025 * 24 + 0,067 * 16 = 3,003 + 0,714 + 1,014 + 1,75 + 0,572 + 0,6 + 1,072 = 8,7 \text{ балла.}$$

Аналогичным образом по показателям двигательной подготовленности можно рассчитать готовность любого студента к выполнению упражнения на каждом из видов гимнастического многоборья. С целью проверки полученных уравнений множественной регрессии по исследуемым показателям для каждого испытуемого были рассчитаны теоретические значения результатов выполнения элементов на каждом виде гимнастического многоборья. Обнаружена высокая зависимость между величинами фактических оценок в баллах и рассчитанных по уравнению множественной

регрессии (табл. 2).

В результате применения множественной регрессии определено, что показатели специальной физической и технической подготовленности достоверно взаимосвязаны между собой ($p \leq 0,05$).

Полученные данные позволяют выявить наиболее слабые стороны двигательной подготовки студентов, определить с известной точностью возможный результат в выполнении упражнений на видах многоборья и на основе этого целенаправленно построить процесс обучения.

Список литературы

1. Гавердовский, Ю.К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика : монография / Ю.К. Гавердовский. – М. : Физкультура и спорт, 2007. – 912 с.
2. Кравчук, А.И. Начальная техническая подготовка юных гимнастов / А.И. Кравчук. – Омск : ОГИФК. – 1983. – 22 с.
3. Лях, В.И. Двигательные способности: общая характеристика и основы теории и методики их развития в практике физического воспитания / В.И. Лях // Физическая культура в школе. – 1996. – № 2. – С. 2–6.
4. Солодянников, В.А. Система подготовки юных гимнастов / В.А. Солодянников // Гимнастический мир Санкт-Петербурга. – СПб., 2005. – № 7. – С. 13–15.

References

1. Gaverdovskij, Ju.K. Obuchenie sportivnym uprazhnenijam. Biomehanika. Metodologija. Didaktika : monografija / Ju.K. Gaverdovskij. – M. : Fizkul'tura i sport, 2007. – 912 s.
2. Kravchuk, A.I. Nachal'naja tehničeskaja podgotovka junyh gimnastov / A.I. Kravchuk. – Omsk : OGIFK. – 1983. – 22 s.
3. Ljah, V.I. Dvigatel'nye sposobnosti: obshhaja harakteristika i osnovy teorii i metodiki ih razvitija v praktike fizicheskogo vospitanija / V.I. Ljah // Fizicheskaja kul'tura v shkole. – 1996. – № 2. – S. 2–6.
4. Solodjannikov, V.A. Sistema podgotovki junyh gimnastov / V.A. Solodjannikov // Gimnasticheskij mir Sankt-Peterburga. – SPb., 2005. – № 7. – S. 13–15.

N.G. Tsilke

Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk

Forecasting Sports University Students' Readiness to Perform Gymnastic Exercises

Keywords: gymnastic exercises; special physical fitness; students; technical readiness; training.

Abstract: The author calculated and used the equation of regression to evaluate students' technical readiness, by substituting values (X_n) with individual indicators of special physical fitness.

© Н.Г. Цильке, 2015

УДК 316.628

Д.С. ЦЫГАНКОВ, Е.И. ФЕДАК

ФГКВОУ ВПО «Военный университет» Министерства обороны РФ, г. Москва

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ПРАКТИКИ ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОФИЦЕРОВ ВНУТРЕННИХ ВОЙСК МВД РОССИИ

Ключевые слова: морально-психологическое обеспечение; профессиональная деятельность офицеров; формирование мотивации.

Аннотация: В статье рассмотрены проблемы формирования мотивации профессиональной деятельности офицеров внутренних войск Министерства внутренних дел (ВВ МВД) России на современном этапе.

Несмотря на повышение с 2012 г. уровня социальной защиты военнослужащих (в т.ч. и денежного довольствия), существенного качественного изменения мотивационной составляющей в структуре их деятельности не произошло, ведь военной карьере и службе посвящают себя, а не занимаются этим делом ради высоких денежных окладов [1].

Все это значительно снижает эффективность процессов организации военно-профессиональной деятельности, что, в свою очередь, негативно влияет на динамику профессионального роста офицеров внутренних войск, подготовку высших управленческих звеньев и результаты служебно-боевой деятельности войск, а также на благополучие общества в целом. В связи с этим проблема формирования мотивации профессиональной деятельности офицеров внутренних войск поднимается до уровня задач государственного масштаба.

Важнейшей составляющей в работе по формированию мотивации профессиональной деятельности офицеров ВВ МВД России в воинской части (подразделении) является ее организация под общим руководством командира воинской части, который ставит задачи должностным лицам по организации и проведению мероприятий, способствующих

формированию мотивации профессиональной деятельности офицеров, учитывает результаты проведенных мероприятий для принятия решения по морально-психологическому обеспечению служебно-боевой деятельности (МПО СБД), расстановке личного состава на боевую, караульную и внутреннюю службы, организации боевой подготовки, распределению служебной нагрузки на военнослужащих.

Для действенности мероприятий по формированию мотивации профессиональной деятельности офицеров в воинской части необходимо очень тщательно подходить к планированию мероприятий по морально-психологическому обеспечению, обусловленных результатами всестороннего индивидуального анализа профессиональной деятельности каждого офицера.

В 2012 и 2013 гг. работа должностных лиц и органов военного управления по морально-психологическому обеспечению служебно-боевой деятельности ВВ МВД России способствовала выполнению поставленных задач. Структурными подразделениями войск по работе с личным составом проведена значительная работа по МПО СБД войск, воспитанию личного состава, поддержанию воинской дисциплины и правопорядка.

Вместе с тем, в организации МПО СБД войск имелся ряд недостатков. В 2013 г. по основным показателям отмечается динамика увеличения негативных явлений. Общее количество преступлений по сравнению с 2012 г. возросло на 9,6 %, в т.ч. на 31 % – общеуголовной направленности.

Не удается поднять на необходимый уровень роль офицеров в поддержании уставного порядка, обеспечить их личную примерность в выполнении служебного долга. В 2013 г. офи-

церами совершено 26 % от всех учтенных в войсках преступлений (в 2012 г. – 24 %). В структуре офицерской преступности произошел рост преступлений корыстной направленности, превышений должностных полномочий, рукоприкладств. За совершение преступлений осуждено 77 офицеров (в 2012 г. – 76).

В настоящее время должностные лица органов по работе с личным составом не оказывают комплексного влияния на состояние МПО. В ряде воинских коллективов остается невыполненным требование главнокомандующего внутренними войсками МВД России об организации обучения руководителей теории и практике воспитания подчиненных, об изучении ими основ педагогики и психологии, об умении правильно организовать труд военнослужащих, действенный контроль за их деятельностью. Все это негативно влияет на выполнение служебно-боевых задач войсками, отрицательно сказывается на морально-психологическом состоянии личного состава. Имеются пробелы в организации социально-психологической работы.

Выявленные недостатки в организации МПО войск и по направлению кадрового обеспечения способствуют снижению уровня мотивации профессиональной деятельности офицеров, при этом в войсковой практике наблюдается острая нехватка возможностей качественно, с учетом рекомендаций передовых научных идей организовать процесс формирования мотивации профессиональной деятельности офицеров ВВ [2].

Для определения реального состояния процесса формирования мотивации профессиональной деятельности офицеров ВВ были изучены мнения младших офицеров, находящихся в должности менее 2 лет, младших офицеров, находящихся в должности более 2 лет, и старших офицеров. О положении дел, касающихся мотивации профессиональной деятельности офицеров ВВ в частях Северо-Западного, Приволжского, Северо-Кавказского региональных командований, и качественном его уровне можно судить по выявленным оценочным взглядам на рассматриваемую проблему.

Наблюдения в ходе исследования показывают, что в большинстве случаев данная проблема остается нерешенной. Это подтверждается результатом изучения мнений самих офицеров внутренних войск: 58 % всех опрошенных офицеров заявили о том, что в их частях либо

отсутствует надлежащая система мотивирования, либо данному вопросу уделяется мало внимания; а 33 % опрошенных считает, что процесс мотивирования в воинских частях носит формальный характер, и командование в этом вопросе ограничивается лишь системой поощрений и наказаний.

Необходимо отметить, что в результате опроса офицеров внутренних войск почти треть из них не видит перспектив в службе; 20 % опрошенных, если бы им представилась возможность начать свою жизнь с начала, не повторили бы выбор профессии кадрового военного; 28 % офицеров считают, что их профессиональная деятельность как кадрового военного складывается безуспешно; 20 % опрошенных не ставят перед собой никаких целей в военной службе; треть офицеров в целом службой либо мало удовлетворены, либо вообще не удовлетворены; и 57 % считают невысоким авторитет ВВ МВД России в современном обществе. Все это, в свою очередь, ведет к снижению мотивации профессиональной деятельности, формальному отношению к исполнению своих должностных обязанностей.

Несмотря на вышеизложенное, все же 55 % офицеров считают, что их к избранию профессии офицера внутренних войск побудили интерес, призвание к профессии, намерение исполнить обязательство по защите Отечества, служение Родине как дело чести. И уже находясь на этапе профессиональной деятельности, именно перечисленное и остается для них особо ценным в военной службе. При этом 22 % опрошенных не просто стремятся добросовестно выполнять обязанности, но осуществляют попытки применения творческого подхода, проявляют инициативу, а более половины опрошенных стремятся к совершенствованию своего профессионального мастерства.

Отвечая на вопрос о том, как бы офицеры хотели, чтобы их стимулировали, подавляющее число офицеров говорит, что нуждается в нематериальной симуляции и профессиональном росте.

Анализ актуальной практики формирования мотивации профессиональной деятельности офицеров внутренних войск показал, что исследуемый процесс на сегодняшний день не находится в оптимальном состоянии. Процесс формирования мотивации профессиональной деятельности офицеров ВВ носит формальный характер и зачастую ограничен лишь примене-

нием поощрений и посредством административного, дисциплинарного воздействия. При этом лишь 22 % опрошенных осознают ограниченность собственных педагогических возможностей и испытывают потребность в овладении значительно большим числом форм и методов по формированию мотивации.

Кроме того, исследование также показало, что 18 % старших офицеров, имеющих подчи-

ненных, вообще считают процесс мотивирования офицеров к профессиональной деятельности бессмысленным и бесполезным.

Таким образом, проведенная исследовательская работа указывает на необходимость теоретического и методического совершенствования процесса формирования мотивации профессиональной деятельности офицеров ВВ МВД России.

Список литературы

1. Федак, Е.И. Обоснование педагогической модели нравственного идеала офицера внутренних войск / Е.И. Федак, Е.В. Андриянов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБПринт. – 2013. – № 3(42).
2. Цыганков, Д.С. Профессиональное становление будущих офицеров как предмет педагогического исследования / Д.С. Цыганков // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2010. – Т. 53. – № 9.

References

1. Fedak, E.I. Obosnovanie pedagogicheskoy modeli npravstvennogo ideala oficera vnutrennih vojsk / E.I. Fedak, E.V. Andriyanov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBPrint. – 2013. – № 3(42).
2. Cygankov, D.S. Professional'noe stanovlenie budushhih oficerov kak predmet pedagogicheskogo issledovaniya / D.S. Cygankov // Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. – 2010. – T. 53. – № 9.

D.S. Tsygankov, E.I. Fedak
Military University of the RF Ministry of Defense, Moscow

Current Problems of Raising Motivation for Professional Activity of MIA Internal Troops Officers of Russia

Keywords: moral and psychological support; professional activity of officers; creating motivation.

Abstract: The paper deals with the problems of building motivation for professional activity of internal troops officers of the Ministry of Internal Affairs (MIA) of Russia at the present stage.

© Д.С. Цыганков, Е.И. Федак, 2015

УДК 37

*Р.А. ЯФИЗОВА, А.Р. ГАЛИХАНОВА, Л.И. КОЖЕВНИКОВА**ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет имени М. Акмуллы», г.Уфа,**МОБУ «Караидельская средняя общеобразовательная школа № 1», с. Караидель*

ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ: ЗА И ПРОТИВ

Ключевые слова: воспитание средствами информационных и коммуникационных технологий (ИКТ); дистанционные образовательные технологии; дистанционное обучение; информатика; самостоятельная работа; электронное обучение.

Аннотация: В статье рассматриваются положительные и отрицательные аспекты внедрения электронного обучения. Авторами предпринята попытка развести понятия «электронное» и «дистанционное» обучение.

С вступлением в силу Федерального закона «Об образовании», где говорится о необходимости создания условий для построения индивидуальной образовательной траектории, возможности обучения всех категорий граждан, особую актуальность и широкое распространение получило электронное обучение.

В современной литературе достаточно много обсуждают положительные стороны дистанционного обучения. Сейчас хотелось бы еще раз остановиться на них, но рассмотреть и возможные негативные стороны. В первую очередь, дистанционное обучение предполагает свободу и гибкость, когда обучающийся сам выбирает курсы из множества предложенных, выбирает время, место и продолжительность своих занятий, что позволяет избежать перегрузок и переутомления. Однако это же требует наличия у обучающегося целого ряда индивидуально-психологических условий. К ним можно отнести и самодисциплинированность, самостоятельность и сознательность обучающегося.

Другим не менее важным моментом является доступность такого обучения. Вне зависимости от географического положения и временных рамок каждый обучающийся удов-

летворяет свои потребности в образовании. Но это возможно только в том случае, если имеется персональный компьютер или другой гаджет с выходом в интернет. Здесь важно также учитывать скоростные особенности сети и качество соединения.

Дистанционное обучение предполагает эффективную реализацию обратной связи между преподавателем, учителем и обучаемым. А это всегда является положительным моментом и является основанием успешности образовательного процесса. К положительным моментам можно отнести возможность беспристрастного оценивания результатов обучения преподавателем. Но сам факт отсутствия живого человека, который мог бы в цвете, в красках описать предмет, поделиться своим отношением как к самому предмету, так и к обсуждаемой проблеме, в ряде случаев смущает обучаемых.

Было уже отмечено, что дистанционное обучение предполагает возможность обучения по индивидуальному графику, в индивидуальном, удобном темпе, также за обучаемым остается возможность выбора места и времени обучения. Однако с учетом менталитета современного обучающегося, отсутствие постоянного контроля со стороны преподавателя данный момент может быть оценен и с отрицательной стороны. С этой проблемой, мы считаем, знаком каждый преподаватель, который работает в системе дистанционного обучения. И в качестве решения указанной ситуации нами предприняты попытки стимулирования студентов – мы ограничиваем время на выполнение каждого задания, разрабатываем индивидуальные графики выполнения заданий. Но и все эти действия не приносят ожидаемого результата.

Дистанционное обучение создает все условия для развития творческих способностей личности, дает возможности для самовыражения и самореализации, и в то же время мы

часто сталкиваемся с проблемой умений обучающихся держаться перед публикой, логически связно излагать свои мысли, но, конечно же, формировать практические умения в системе дистанционного обучения сложнее, чем в традиционной.

Отметив ряд положительных и отрицательных сторон дистанционного обучения, нельзя не остановиться на том, что только возможности электронного обучения позволяют реализовать на практике социальное равноправие различных категорий граждан. Система дистанционного обучения предоставляет возможность обучающимся учиться у ведущих преподавателей, специалистов в своей области.

В настоящее время все чаще мы сталкиваемся с такими понятиями, как «электронное обучение» и «дистанционное обучение». Достаточно часто эти два понятия отождествляют. Однако Федерального закона «Об образовании» позволяет не только определить сущностное наполнение этих понятий, но и развести их. Таким образом, под электронным обучением понимается «организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников» [1]. Однако понятия дистанционного обучения в законе «Об образовании» нет. Встречается лишь понятие «дистанционные образовательные технологии», под которыми понимаются «образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников» [1].

Внедрение в образовательную практику электронного образования предполагает формирование информационно-аналитических умений, которые, в свою очередь, являются основой для информационной и цифровой компетенций.

Говоря об электронном обучении, конечно же, стоит отметить, что оно предполагает развитие информационных компетенций обучающегося, что безусловно соответствует требованиям Федеральных государственных образователь-

ных стандартов (ФГОС), при этом формируются навыки целеполагания, развивается творческое мышление, появляется необходимость проявлять инициативность и ответственность, самостоятельность при выполнении заданий – все это способствует раскрытию образовательного потенциала учащихся.

Современное образование строится на двух принципах: образование должно проходить через всю жизнь и быть доступным для всех. Электронное обучение соответствует данным принципам.

Другим аспектом, на котором считаем необходимо остановиться, является возможность реализации воспитательного процесса с использованием электронного обучения. Как отмечалось ранее, существует необходимость самодисциплины, самостоятельности, а также пунктуальности и аккуратности.

Другим актуальным вопросом построения образовательного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий является возможность организации самостоятельной работы в системе дистанционного обучения.

Внедрение ФГОС выдвигает новые требования к организации самостоятельной работы. Внедрение в образовательную практику электронного обучения позволяет сделать самостоятельную работу более полноценной и интересной.

В дальнейшей жизни обучающимся необходимо получить навыки самообразования, научиться самостоятельно мыслить, а дистанционная система обучения помогает усвоить эти основные универсальные навыки.

Многими авторами отмечено, что использование дистанционных образовательных технологий позволяет сформировать самостоятельность и ответственное отношение к учебе. Именно эти качества способствуют формированию общей и профессиональной компетенции, а также универсальных учебных действий. Особое внимание уделяется вопросу воспитания средствами дистанционного обучения, ведь кроме воспитания самостоятельности здесь возможно проводить эстетическое воспитание, нравственное и духовное. Однако здесь возникает ряд специфических трудностей, о которых мы говорили выше. Для этого возможно предложить обучающимся просмотреть некоторый мультфильм или видеофильм с воспитательным содержанием, возможно организовать онлайн

встречи с интересными людьми, которые могут поделиться своим жизненным опытом и способствовать развитию интереса к какой-либо области знаний.

Таким образом, электронное обучение делает образовательный процесс более интересным, творческим, перед обучающимся открываются возможности для самовыражения

и самореализации. Построение индивидуальной образовательной траектории обучающегося позволяет каждому желающему получить «удобное» образование. Электронное обучение – это то средство, которое чутко реагирует на потребности общества и позволяет реализовать право каждого гражданина на получение образования.

Список литературы

1. Официальный сайт Российской газеты [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html.
2. Воронкова, О.В. Управление процессами глобализации в системе образования / О.В. Воронкова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2012. – № 10(19). – С. 184–185.

References

1. Oficial'nyj sajt Rossijskoj gazety [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html.
2. Voronkova, O.V. Upravlenie processami globalizacii v sisteme obrazovanija / O.V. Voronkova // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2012. – № 10(19). – S. 184–185.

*R.A. Yafizova, A.R. Galikhanova, L.I. Kozhevnikova
Akmulla Bashkir State Pedagogical University, Ufa*

E-Learning: Pros and Cons

Keywords: education through ICT; e-learning; computer science; distance learning; distance learning technology; independent work.

Abstract: The paper discusses positive and negative aspects of implementing e-learning. The authors attempt to separate the notions of “electronic” and “distance” learning.

© Р.А. Яфизова, А.Р. Галиханова, Л.И. Кожевникова, 2015

УДК 531.715.1

С.Н. БАЗЫКИН, Н.А. БАЗЫКИНА, С.В. КАПЕЗИН

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», г. Пенза

ПУТИ ДАЛЬНЕЙШЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЛАЗЕРНЫХ ИНТЕРФЕРОМЕТРОВ

Ключевые слова: измерение; измерительная система; лазерный интерферометр; фаза измерительного сигнала.

Аннотация: Рассматриваются вопросы совершенствования лазерных интерферометров с точки зрения измерения «абсолютного» значения измеряемой величины. Предложены варианты оптических схем с применением в оптическом пучке двух когерентных световых волн с различными длинами волн. Рассчитано значение периода однозначности измеряемой величины линейного перемещения объекта.

Автоматизация измерений, охватывающих аттестацию рабочих измерительных средств, контроль высокоточных станков, включая измерение размеров прецизионных изделий непосредственно на станке, безусловно, является актуальной. Применение лазерных акустооптических интерферометров с когерентными источниками инфракрасного излучения ($\lambda \approx 10$ мкм) позволит проводить измерения бесконтактным способом непосредственно от контролируемых поверхностей объектов с шероховатостью $Ra \leq 2 \div 2,5$ (6 ÷ 7 класс) с требуемой дискретностью [2].

Обладая высокой разрешающей способностью и диапазоном измерения, перекрывающим десятки метров, лазерные акустооптические интерферометры, как и другие фазовые интерференционные измерительные системы перемещений, из-за малого значения пространственного периода измерительного сигнала имеют малый период однозначности показаний измеряемых линейных размеров, соответствующих периоду измерения информативного параметра измерительного сигнала. Поэтому высокоточные измерительные системы перемещений в основе своей являются системами с последова-

тельным накоплением информации об измеряемой величине.

При таком алгоритме измерения случайные, даже кратковременные прерывания оптической связи между контролируемым объектом и интерферометром или действия случайных электромагнитных помех приводят к накоплению неисключаемых ошибок в результатах измерения. В лучшем случае при регистрации этих факторов процесс измерения повторяется заново, однако снижение производительности и надежности измерений очевидно [1].

Для создания лазерных интерференционных измерительных систем, работающих по «абсолютному» методу, необходима разработка способов увеличения значения периода однозначности фазовой измерительной системы [3–4].

Увеличение значения периода однозначности в интерференционных системах возможно за счет использования излучения с большей длиной волны. Однако необходимые значения длины волны имеют оптические излучения в очень далекой инфракрасной области спектра ($\lambda = 10 \div 1\,000$ мкм). Использование «невидимого» излучения накладывает свои трудности, связанные с юстировкой и контролем работы измерительной системы.

Другой путь увеличения значения периода однозначности предполагает использование явлений взаимодействия двух электромагнитных колебаний, имеющих разные значения пространственных периодов.

Совокупность комбинаций преобразований над измерительными сигналами как в оптическом, так и в радиодиапазоне их несущих частот определяет возможные способы построения интерференционных лазерных фазовых измерительных систем с «абсолютным» отсчетом.

Принципиально возможны три способа

или их комбинации построения лазерных фазовых измерительных систем с «абсолютным» отсчетом:

1) использование разночастотных лазерных излучений с разными длинами волн λ_1 и λ_2 , совместно распространяющихся вдоль линии измерения;

2) использование взаимного гетеродинарования двух одинаковых по частоте световых волн, одновременно распространяющихся по наклонным направлениям по отношению к линии измерения;

3) использование взаимного гетеродинарования двух измерительных электрических сигналов, полученных из одного при оптическом гетеродинаровании одной монохроматической световой волны, распространяющейся вдоль линии измерения, и имеющих различные пространственные периоды вследствие частотных преобразований с различными коэффициентами.

При первом способе оптоэлектронный преобразователь измерительной системы строится на основе совмещенной схемы двух гетеродинных двухлучевых интерферометров с общим информационным плечом, в котором распространяются излучения λ_1 и λ_2 . Взаимное гетеродинарование посредством частотной модуляции на двух различных частотах ω_1 и ω_2 , совмещенное на одном фотоприемнике или последовательно сначала на двух фотоприемниках, а потом посредством смещения в электронном смесителе с выделением сигнала разностной частоты, дает измерительный электрический сигнал на несущей частоте $\omega_1 - \omega_2$.

Для этого могут быть использованы разночастотные лазеры или одновременно два лазе-

ра, различных по частоте излучения.

При втором способе построения первичного интерференционного преобразователя используют две световые волны одной частоты, образованные посредством деления по амплитуде или по фронту исходной монохроматической световой волны.

Третий способ предполагает аналогичные преобразования с совокупностью измерительных электрических сигналов, он более прост в отношении построения оптических схем, но требует серьезных исследований в отношении стабильности и синхронизации делителей частоты с различными коэффициентами деления.

Использование того или другого способа построения интерференционных измерительных систем, работающих по абсолютному методу, имеет свои недостатки и преимущества. Общим является то, что они дают возможность строить гетеродинные лазерные измерительные системы, работающие по абсолютному методу измерения, методу измерения расстояния, а не перемещения, что предполагает существенно расширить функциональные возможности лазерной измерительной техники.

Сочетание этих перспективных методов, требующих еще серьезных исследований, с результатами, полученными в данной работе, позволяет строить многоотсчетные фазовые лазерные измерительные системы, сочетающие в себе преимущества абсолютного метода измерения с высокой дискретностью отсчета, что существенно расширит их функциональные возможности для удовлетворения требований широко внедряемого гибкого автоматизированного производства.

Список литературы

1. Базыкин, С.Н. Информационно-измерительные системы на основе интерферометров : монография / С.Н. Базыкин; под ред. В.А. Васильева. – Пенза : Издательство ПГУ, 2014. – 132 с.
2. Базыкин, С.Н. Проблемы информационного обеспечения систем с использованием оптоэлектронных средств измерения линейных перемещений / С.Н. Базыкин // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.science-education.ru/120-16173.
3. Капезин, С.В. Пространственные реперные точки в гетеродинных лазерных интерферометрах / С.В. Капезин, С.Н. Базыкин, Н.А. Базыкина // Датчики и системы. – 2005. – № 10. – С. 19–20.
4. Патент РФ № 2083962, С16G01J9/02. Способ определения действительного значения длины волны лазерного излучения. – 10.07.97. – Бюл. № 19.

References

1. Bazykin, S.N. Informacionno-izmeritel'nye sistemy na osnove interferometrov : monografiya /

S.N. Bazykin; pod red. V.A. Vasil'eva. – Penza : Izdatel'stvo PGU, 2014. – 132 s.

2. Bazykin, S.N. Problemy informacionnogo obespechenija sistem s ispol'zovaniem optoelektronnyh sredstv izmerenija linejnyh peremeshhenij / S.N. Bazykin // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. – 2014. – № 6 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.science-education.ru/120-16173.

3. Kapezin, S.V. Prostranstvennye reperye tochki v geterodinnnyh lazernyh interferometrah / S.V. Kapezin, S.N. Bazykin, N.A. Bazykina // Datchiki i sistemy. – 2005. – № 10. – S. 19–20.

4. Patent RF № 2083962, C16G01J9/02. Sposob opredelenija dejstvitel'nogo znachenija dliny volny lazernogo izluchenija. – 10.07.97. – Bjul. № 19.

S.N. Bazykin, N.A. Bazykina, S.V. Kapezin
Penza State University, Penza

Ways of Further Improvement of Laser Interferometers

Keywords: laser interferometer; measurement; measuring system; phase of measuring signal.

Abstract: The questions of improving laser interferometers are considered from the perspective of measuring “absolute” measured value. The authors offered options of optical schemes using two coherent light waves of different wavelengths in an optical beam. We calculated the value of the period of uniqueness of the measured value of the object linear movement.

© С.Н. Базыкин, Н.А. Базыкина, С.В. Капезин, 2015

УДК 679.8

А.С. ВАСИЛЬЕВ, И.Р. ШЕГЕЛЬМАН, П.О. ЩУКИН

ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет», г. Петрозаводск

ПАТЕНТНЫЙ ПОИСК В ОБЛАСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДЕЗИНТЕГРАЦИИ ГОРНЫХ ПОРОД

Ключевые слова: горные породы; дробление; кубовидный щебень; патентный поиск.

Аннотация: Патентный поиск показал, что имеется недостаток новых инновационных решений, позволяющих перейти на принципиально новый уровень развития техники и технологий получения кубовидного щебня путем дробления твердых горных пород.

В основу патентного поиска положен опыт Петрозаводского государственного университета [1–5]. Объект патентных исследований – оборудование для получения щебня путем дробления горных пород, глубина патентного поиска – 66 лет. Патентный поиск среди правоохранительных документов России проводился по базам данных Федерального института промышленной собственности, иностранных государств – по базам сети патентной информации Европейского патентного ведомства. Регламент патентного поиска соответствовал ГОСТ 15.011.

В результате поиска были изучены и отобраны авторские свидетельства и патенты России, а также иностранные патенты Китая, Японии, Австралии, Украины, Тайваня, Германии, США, Франции, Великобритании, международные и европейские заявки, отечественная и зарубежная научно-техническая литература. Выявлены основные направления совершенствования дробилок для получения щебня: увеличение производительности; повышение эффективности работы и качества продукта дробления; повышение надежности; совершенствование привода; снижение веса, материалоемкости, габаритов; управление степенью дробления; повышение удобства обслуживания и технологичности; увеличение срока службы; повышение ремонтпригодности; снижение энергоемкости.

Анализ показал, что большинство пред-

лагаемых решений направлено на совершенствование рабочих органов дробилок. Для щековых – изменением траектории движения подвижных щек, их конструкций и футеровки, геометрии рабочей поверхности; для конусных – конструкции конусов, режимов и характера их движения; для молотковых и роторных – конструкции ударных элементов (бил, молотков); для валковых – конструкции валков и режимов их работы.

Много патентов посвящено совершенствованию конструкции привода и его кинематической связи с рабочими органами дробилок, поскольку энергоемкость процесса дробления во многом определяется мощностью используемого привода и его коэффициентом полезного действия.

Анализ показал, что повысить производительность процесса дробления и снизить его энергоемкость можно путем улучшения условий отвода раздробленного продукта от выпускной щели дробилки; обеспечения непрерывной подачи сырья; повышения стойкости рабочих органов к истиранию и к вибрационным нагрузкам; изменения геометрии футеровки рабочих органов и придания им особой траектории движения, интенсифицирующей взаимодействие кусков дробимого материала с рабочими органами и друг с другом; обеспечения работоспособности дробилки в случае попадания в нее недробимого тела с размерами большими, чем разгрузочная щель; совершенствование конструкции и режимов работы привода.

Первый этап дробления горной породы является энергозатратным. Чем более крупные куски горной породы, тем меньше полнота заполнения камеры дробления в дробилке и ниже коэффициент полезного действия. Для совершенствования щековых дробилок целесообразно увеличить коэффициент заполнения дробильной камеры дробимым материалом, интенсифицировать взаимодействие щек, ис-

пользовать футеровку и дополнительные элементы на щеках, уменьшить подвижную массу щек, обеспечив их прочность на удар, сжатие и истирание.

На территории России активно патентуют свои разработки «МетсоМинерэлз ИНК», (Финляндия) и Научно-производственное республиканское унитарное предприятие «НПО «Центр»» (Белоруссия) совместно с отечественным предприятием ЗАО «Урал-Омега».

Патентно-информационный поиск позволил установить технический уровень конструкций дробилок, используемых в технологических линиях по производству щебня из

твердых горных пород. Анализ показал, что предлагаемые технические решения носят в основном эволюционный характер. Прослеживается недостаток новых инновационных решений, позволяющих перейти на высокий уровень развития техники и технологий дробления твердых горных пород с целью получения кубовидного щебня. Результаты патентных исследований позволили сформировать патентно-информационную базу для разработки и патентования новых решений, направленных на снижение энергоемкости процесса дробления, повышение качества функционирования дробильных установок.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ (соглашение с ПетрГУ от 20.10.2014 г. № 14.574.21.0108 в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса на 2014–2020 гг.»).

Список литературы

1. Васильев, А.С. К выбору конструкции амортизатора транспортного упаковочного комплекта для хранения и транспортировки отработавшего ядерного топлива / А.С. Васильев, А.В. Романов, И.Р. Шегельман // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2011. – № 9. – С. 56–58.
2. Васильев, А.С., Романов, А.В., Щукин, П.О. Патентные исследования как фактор интенсификации разработки новых технических решений на конструкции транспортно-упаковочных комплектов для перевозки и хранения отработавшего ядерного топлива / А.С. Васильев, А.В. Романов, П.О. Щукин // Глобальный научный потенциал. – 2012. – № 9. – 22 с.
3. Шегельман, И.Р. Факторы, влияющие на интенсификацию формирования и охраны интеллектуальной собственности / И.Р. Шегельман, А.С. Васильев, Д.Б. Одлис // Инженерный вестник Дона. – 2014. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_30_shegelman.pdf.
4. Шегельман, И.Р. Охрана результатов инновационной деятельности / И.Р. Шегельман, Я.М. Кестер, А.С. Васильев. – Петрозаводск : Издательство ПетрГУ, 2012. – 332 с.
5. Шегельман, И.Р. Патентные исследования перспективных технических решений для заготовки биомассы деловой и энергетической древесины / И.Р. Шегельман, А.С. Васильев, П.О. Щукин // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2012. – № 29. – С. 100–102.

References

1. Vasil'ev, A.S. K vyboru konstrukcii amortizatora transportnogo upakovochного комплекта dlja hranenija i transportirovki otrabotavshego jadernogo topliva / A.S. Vasil'ev, A.V. Romanov, I.R. Shegel'man // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2011. – № 9. – S. 56–58.
2. Vasil'ev, A.S., Romanov, A.V., Shhukin, P.O. Patentnye issledovanija kak faktor intensivifikacii razrabotki novyh tehniceskikh reshenij na konstrukcii transportno-upakovochnyh komplektov dlja perevozki i hranenija otrabotavshego jadernogo topliva / A.S. Vasil'ev, A.V. Romanov, P.O. Shhukin // Global'nyj nauchnyj potencial. – 2012. – № 9. – 22 s.
3. Shegel'man, I.R. Faktory, vlijajushhie na intensivifikaciju formirovanija i ohrany intellektual'noj sobstvennosti / I.R. Shegel'man, A.S. Vasil'ev, D.B. Odlis // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2014. – № 3 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_30_shegelman.pdf.
4. Shegel'man, I.R. Ohrana rezul'tatov innovacionnoj dejatel'nosti / I.R. Shegel'man, Ja.M. Kester, A.S. Vasil'ev. – Petrozavodsk : Izdatel'stvo PetrGU, 2012. – 332 s.

5. Shegel'man, I.R. Patentnye issledovaniya perspektivnyh tehniceskikh reshenij dlja zagotovki biomassy delovoj i jenergeticheskoj drevesiny / I.R. Shegel'man, A.S. Vasil'ev, P.O. Shhukin // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2012. – № 29. – S. 100–102.

*A.S. Vasilyev, I.R. Shegelman, P.O. Shchukin
Petrozavodsk State University, Petrozavodsk*

Patent Search of Equipment for Disintegration of Rocks

Keywords: rock; crushing; cube-shaped rubble; patent search.

Abstract: Patent search showed the lack of new and innovative solutions enabling to move to a new level of technological development in crushing hard rock to produce cube-shaped rubble.

© А.С. Васильев, И.Р. Шегельман, П.О. Щукин, 2015

УДК 697.94

Н.А. КОРОЛЕВА, М.Г. ТАРАБАНОВ

ФГБОУ ВПО «Волгоградский архитектурно-строительный университет», г. Волгоград,
ООО Научно инженерный центр вентиляции и кондиционирования воздуха
«Инвент», г. Волгоград

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Ключевые слова: местный адиабатный увлажнитель; система кондиционирования воздуха; энергоэффективность.

Аннотация: В статье описана методика повышения энергоэффективности в системах кондиционирования воздуха с использованием роторного пластинчатого теплообменника.

Энергосбережение и энергоэффективность систем вентиляции и кондиционирования воздуха – один из главных вопросов современной науки, т.к. именно эти системы являются основными потребителями электроэнергии и потребителями теплоты в холодный период года в современных зданиях.

Одними из популярных энергоэффективных систем вентиляции и кондиционирования воздуха считаются центральные системы с доводчиками-фэнкойлами. Во многих случаях системы кондиционирования воздуха с центральными кондиционерами и доводчиками-фэнкойлами охладителями наиболее эффективны и конечно имеют право на существование. В некоторых случаях схемы с фэнкойлами ничем не обоснованы.

Рассмотрим системы кондиционирования воздуха с применением фэнкойлов, работающих в административном помещении в холодный период года, где необходимо бороться с тепло- и влагоизбытками.

Процесс обработки воздуха в системах кондиционирования воздуха с фэнкойлами в холодный период года представлен на рис. 1 [1].

В данном процессе сначала наружный воздух t_H нагревается от минусовой температуры в центральном кондиционере t_T , затем увлажняется в камере орошения центрального кон-

диционера, и после этого подается санитарная норма воздуха в помещение с параметрами $t_{Пн}$. Одновременно внутренний воздух из помещения t_B забирается в фэнкойл, охлаждается до $t_{Пф}$. После этого в помещении смешивается воздух из фэнкойла $t_{Пф}$ и воздух из центрального кондиционера $t_{Пн}$ и затем поступает в помещение с $t_{Пс}$.

В схеме кондиционирования воздуха с фэнкойлами (рис. 1) для поддержания в помещении оптимальных параметров внутреннего воздуха в холодный период года требуется огромный расход теплоты. Сначала нужно нагреть наружный воздух, а потом, прежде чем подать в помещение, охладить в увлажнителе центрального кондиционера. Зимой фэнкойлы вынуждены работать на охлаждение воздуха, если не охлаждать воздух, то может не хватить наружного воздуха для борьбы с теплоизбытками [2]. Если зимой нужно охлаждать воздух в фэнкойлах, значит для получения холода требуется холодильная машина, а также драйкулер (сухой охладитель) и промежуточный теплообменник. Следовательно, система кондиционирования воздуха с фэнкойлами для холодного периода года – это очень энергоемкое решение.

Можно ли найти другое решение? Для поддержания требуемых параметров внутреннего воздуха предлагается применять местные адиабатные увлажнители. В качестве такого местного адиабатного увлажнителя в системе кондиционирования воздуха можно использовать роторный пластинчатый теплообменник (РПТМ) [3], разработанный компанией ООО НИЦ «Инвент».

Местный адиабатный увлажнитель воздуха типа РПТМ изображен на рис. 2 [3].

Система кондиционирования воздуха с применением местного адиабатного увлажни-

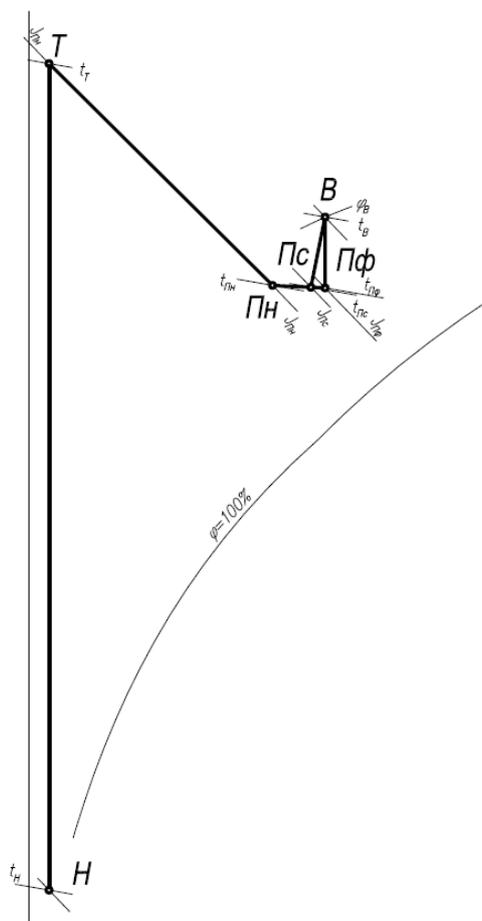


Рис. 1. Процесс обработки воздуха в холодный период года для систем кондиционирования воздуха с фэнкойлами



Рис. 2. Роторный пластинчатый теплообменник РПТМ

теля [4] работает следующим образом: в помещение подается наружный воздух от центрального кондиционера, в составе которого нужно

предусматривать только нагрев в холодный период года и охлаждение в теплый период года. В схеме кондиционирования воздуха с местным

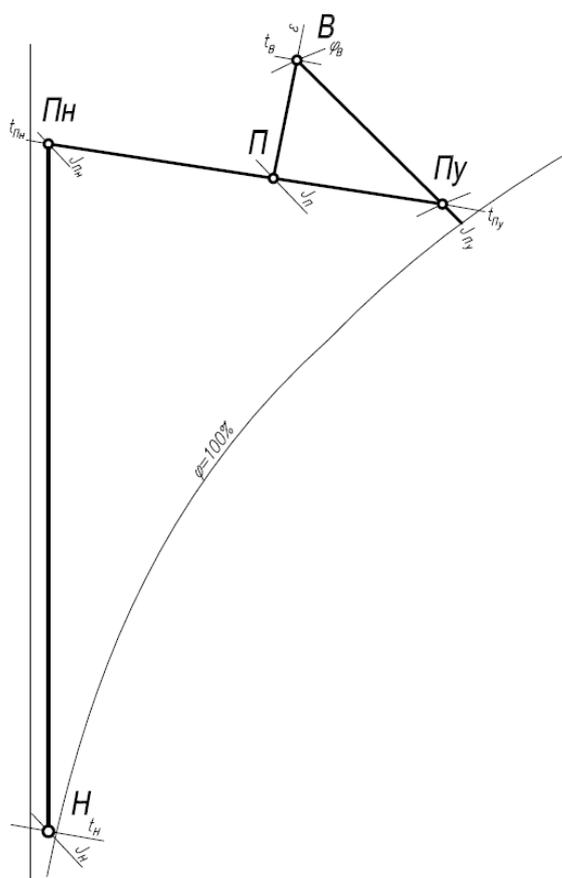


Рис. 3. Процесс обработки воздуха в холодный период года для систем кондиционирования воздуха с местными адиабатными увлажнителями

адиабатным увлажнителем предлагается использовать именно адиабатное увлажнение внутреннего воздуха [4], что позволит сократить энергозатраты при увлажнении наружного воздуха в центральном кондиционере. Рассмотрим процесс обработки воздуха данной схемы на $J-d$ диаграмме (рис. 3).

Через t_B , характеризующее внутренний воздух, проводят луч процесса адиабатного увлажнения до пересечения с $\phi = 100\%$. Находят точку Пу, характеризующую параметры приточного воздуха на выходе из увлажнителя. Отрезки Н–Пн соответствуют нагреванию воздуха в теплообменнике центрального кондиционера. Далее воздух смешивается с воздухом, подаваемым адиабатными увлажнителями, образуется $t_{П}$ с параметрами приточного воздуха.

По сравнению с системой кондициониро-

вания воздуха с фэнкойлами в холодный период года система кондиционирования воздуха с местными адиабатными увлажнителями является наиболее энергоэффективной. Повышение энергоэффективности системы кондиционирования воздуха, направленное на снижение затрат на теплоту и электроэнергию, обрзается за счет адиабатного увлажнения внутреннего воздуха при использовании местных адиабатных увлажнителей.

В современных многофункциональных, общественных, административных, офисных зданиях в холодный период года требуется искусственное охлаждение внутреннего воздуха [2], для этой цели рекомендуется применять схему системы кондиционирования воздуха с местными адиабатными увлажнителями, как одну из энергоэффективных схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Список литературы

1. Тарабанов, М.Г. Расчет систем кондиционирования воздуха с центральными кондиционерами и фэнкойлами / М.Г. Тарабанов // АВОК. – 2005. – № 2.
2. Богословский, В.Н. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение / В.Н. Богословский, О.Я. Кокорин, Л.В. Петров. – М. : Стройиздат, 1985.
3. Авторское свидетельство SU № 1216576. Устройство для тепловлажностной обработки воздуха.
4. Тарабанов, М.Г. Новая энергоэффективная схема СКВ для офисных и многофункциональных зданий / М.Г. Тарабанов // АВОК. – 2010. – № 5.

References

1. Tarabanov, M.G. Raschet sistem kondicionirovaniya vozduha s central'nymi kondicionerami i fjenkojlamami / M.G. Tarabanov // AVOK. – 2005. – № 2.
2. Bogoslovskij, V.N. Kondicionirovanie vozduha i holodosnabzhenie / V.N. Bogoslovskij, O.Ja. Kokorin, L.V. Petrov. – M. : Strojizdat, 1985.
3. Avtorskoe svidetel'stvo SU № 1216576. Ustrojstvo dlja teplovlazhnostnoj obrabotki vozduha.
4. Tarabanov, M.G. Novaja jenergojeffektivnaja shema SKV dlja ofisnyh i mnogofunkcional'nyh zdaniy / M.G. Tarabanov // AVOK. – 2010. – № 5.

N.A. Koroleva, M.G. Tarabanov

Volgograd University of Architecture and Civil Engineering, Volgograd;

Scientific and Engineering Center of Ventilation and Air Conditioning Systems "Invent", Volgograd

Improving Energy Efficiency of Air Conditioning Systems

Keywords: air conditioning systems; energy efficiency; local adiabatic humidifier.

Abstract: The paper describes a method to improve energy efficiency of air conditioning systems using a rotary plate heat and mass exchanger.

© Н.А. Королева, М.Г. Тарабанов, 2015

УДК 159.9

А.Н. АНУАШВИЛИ

Институт проблем управления имени В.А. Трапезникова Российской академии наук», г. Москва

КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА ПУТЕМ АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЯ ЕГО ЛИЦА НА ОСНОВЕ ВОЛНОВОЙ МОДЕЛИ МОЗГА

Ключевые слова: асимметрия лица; компьютерная программа; модель мозга; психодиагностика.

Аннотация: В статье приводится описание компьютерной программы, основанной на волновой модели мозга [1], согласно которой психологическое состояние человека определяется двумя параметрами мозга: какое полушарие доминирует и какова согласованность (когерентность) между полушариями. Состояние полушарий отражается на лице человека в виде асимметрии лица. Путем анализа изображения лица по специальному алгоритму определяется психологическое состояние человека [2]. Этот алгоритм реализован в виде автоматической компьютерной программы и аппаратно-программного комплекса, состоящего из компьютера и специальной вебкамеры. Разработанная программа применяется в психологических консультациях, а также для задач управления персоналом [3–4].

Ранее автором была опубликована статья о волновой модели мозга [1], в которой дается подробное математическое описание когерентности электромагнитных колебаний в полушариях головного мозга и доминирования одного из полушарий. Приводится способ определения психологического состояния человека на основе этих двух параметров. В статье [2] поясняется, что состояние полушарий отражается на лице человека в виде асимметрии правой и левой половин лица, и приводится описание алгоритма определения указанных 2-х параметров мозга исследуемого человека на основе анализа изображения его лица.

В данной статье приводится описание ком-

пьютерной программы, реализующей указанный алгоритм определения психологической характеристики исследуемого человека путем анализа изображения его лица, которое вводится в компьютер с помощью вебкамеры. Далее в программе происходит выделение на изображении лица человека. На изображении лица программа автоматически находит 13 характерных точек (рис. 1): 1 – середина переносицы; 2 – середина подбородка; 3, 4, 5, 6 – уголки глаз; 7, 8, 9, 10 – носогубные складки; 11, 12, 13 – уголки и середина губ. Далее компьютер проводит линии между определенными точками, обозначающими ориентации глаз, носогубных складок, губ, переносицы и подбородка и вычисляет разность углов на левой и правой стороне лица и средние углы. По их значениям компьютер вычисляет степень доминирования одного из полушарий и когерентность между полушариями. На основе этих данных компьютер определяет психологический тип человека на специальной схеме и выдает полную личностную характеристику человека с рекомендациями. В характеристику входят следующие данные: психологический тип, относительное развитие логики и интуиции, степень импульсивности поведения и устойчивости психических процессов, профессиональные склонности, прогноз поведения в экстремальной ситуации, вероятность психосоматических расстройств, степень гипнабельности, свойство лживости, склонность к антисоциальным явлениям, подсознательную мотивацию поведения, а также рекомендации по изменению образа жизни и образа мыслей.

На рис. 2 приводится вид интерфейса указанной программы.

На рис. 3–4 приводится для наглядности процесс управления программой.

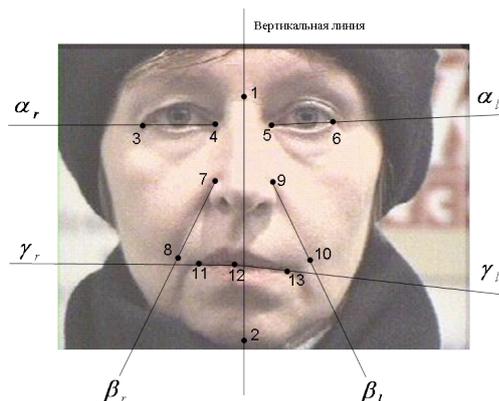


Рис. 1. 13 характерных точек на лице исследуемого человека для определения его психологического состояния

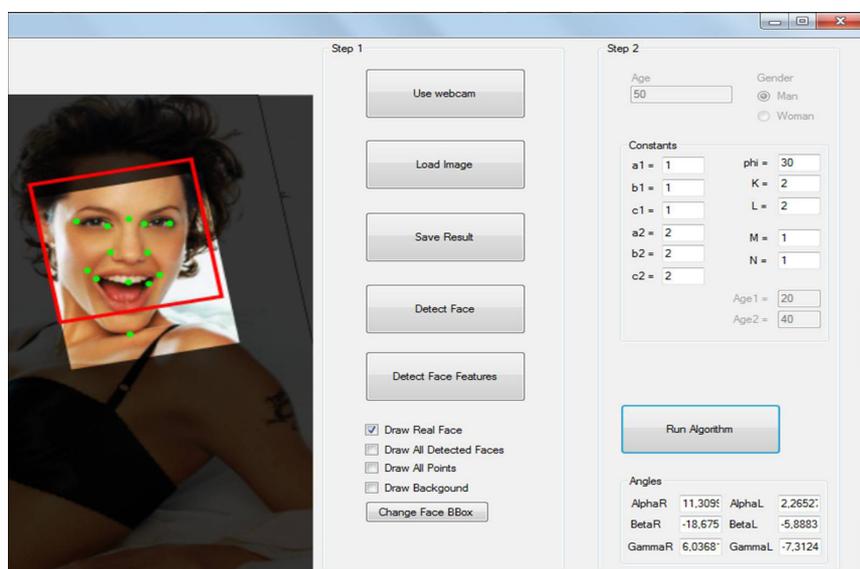


Рис. 2. Вид интерфейса указанной программы

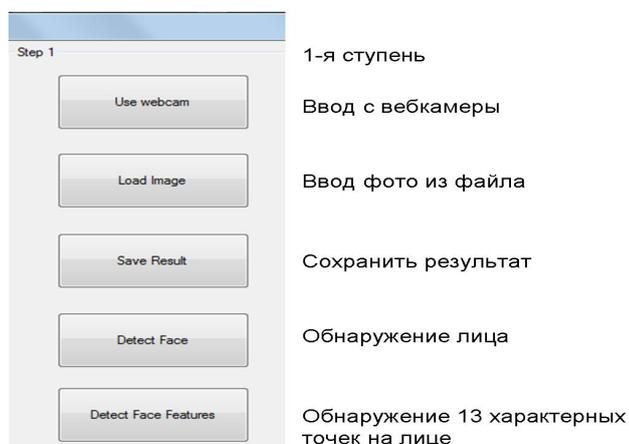


Рис. 3. Ступени ввода изображения, обнаружения лица и характерных точек на лице



Значения измеренных углов

Рис. 4. Значения вычисленных параметров по асимметрии лица, кнопка для запуска алгоритма



Рис. 5. Пример обрабатываемой фотографии



Рис. 6. Вид обрабатываемой фотографии после обнаружения лица



Рис. 7. Обнаружение на изображении лица 13 характерных точек



Рис. 8. Синтезированные компьютером 2 новых лица исследуемого человека, состоящие из левых и правых половин

Изображенные на рис. 8 два портрета получены путем соединения двух правых и двух левых половин лица. На этих портретах проявляются подсознательные эмоции, которые отличаются. Эти портреты применяются для введения биологической обратной связи с целью психологической коррекции исследуемого человека. Ниже приводится результат диагностики указанного на фотографии человека на специальной таблице психологических типов. Психологический тип этого человека определяется

как «Логический импульсивный» *L80D70*. Это означает, что у этого человека преобладает логика и практический ум над интуицией. Он импульсивно реагирует на внешние раздражители. Такой тип обладает высоким исполнительским мастерством и является хорошим исполнителем инструкции.

Разработанная программа практически применяется в оздоровительной медицине, в психотерапии, психологических консультациях, а также для подбора, расстановки и ротации кадров.

Список литературы

1. Ануашвили, А.Н. Волновая модель мозга на основе когерентности полушарий / А.Н. Ануашвили // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – № 8(26). – С. 45–49.
2. Ануашвили, А.Н. Алгоритм психодиагностики по асимметрии лица / А.Н. Ануашвили, И.М. Кукина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – № 8(47). – 2013. – С. 17–20.
3. Ануашвили, А.Н. Повышение надежности управления персоналом на основе объективной психодиагностики / А.Н. Ануашвили // Надежность. – № 31. – 2015.
4. Ануашвили, А.Н. Возможности применения видео-компьютерной психодиагностики для управления персоналом экстремальных профессий / А.Н. Ануашвили, И.М. Кукина // Транспортное дело России. – № 4. – 2014. – С. 136–139.

References

1. Anuashvili, A.N. Volnovaja model' mozga na osnove kogerentnosti polusharij / A.N. Anuashvili // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – № 8(26). – S. 45–49.
2. Anuashvili, A.N. Algoritm psihodiagnostiki po asimmetrii lica / A.N. Anuashvili, I.M. Kukina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – № 8(47). – 2013. – S. 17–20.
3. Anuashvili, A.N. Povyshenie nadezhnosti upravlenija personalom na osnove ob#ektivnoj psihodiagnostiki / A.N. Anuashvili // Nadezhnost'. – № 31. – 2015.

4. Anuashvili, A.N. Vozmozhnosti primeneniya video-komp'yuternoj psihodiagnostiki dlja upravlenija personalom jekstremal'nyh professij / A.N. Anuashvili, I.M. Kukina // Transportnoe delo Rossii. – № 4. – 2014. – S. 136–139.

A.N. Anuashvili

Trapeznikov Institute for Problems of Management of Russian Academy of Sciences, Moscow

**Software to Determine Psychological Condition of an Individual by Analyzing
Face Image Using Wave Model of Brain**

Keywords: diagnostics; computer program; model of brain; facial asymmetry.

Abstract: The paper describes a computer program based on the wave model of the brains. Psychological condition of an individual is determined by two parameters of the brain: which hemisphere is dominant and what is the consistency (coherence) between the hemispheres. The state of the hemispheres is reflected on the face in the form of facial asymmetry. Psychological condition of an individual is determined by analyzing the face image using a special algorithm. This algorithm is implemented in the form of automated computer software and hardware-software complex, consisting of a computer and special webcam. The developed program is used in counselling, as well as for the tasks of personnel management.

© А.Н. Ануашвили, 2015

УДК 519.87

У.В. ЗАКИРОВА, Т.А. ОСЕЧКИНА

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь

РЕАЛИЗАЦИЯ МОДИФИЦИРОВАННОГО ДВУХЭТАПНОГО АЛГОРИТМА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ МАРШРУТИЗАЦИИ

Ключевые слова: временные окна; задача инкассации; задача коммивояжера; задача маршрутизации транспорта.

Аннотация: В данной статье предложен алгоритм по нахождению приближенных маршрутов, который учитывает несколько возможных дополнительных ограничений. Представлена блок-схема алгоритма и рассмотрен реальный пример.

В связи с укрупнением городов и расширением сети банкоматов перед банками встает задача минимизации средств по их обслуживанию при сохранении качества обслуживания.

Возникает задача маршрутизации транспорта (ЗМТ) с дополнительными условиями [1]. Будем рассматривать ЗМТ с временными окнами и ограничением на типы транспортных средств. Помимо этого, в данной задаче будет рассматриваться как выгрузка, так и загрузка груза [2]. Таким образом, математическая модель примет вид [3]:

$$F = \sum_{l=1}^m \sum_{i=0}^k (t_{i,i+1}^l) \rightarrow \min; \quad (1)$$

$$\sum_{l=1}^m \sum_{i,j=1}^n x_{ij}^l = 1, \quad \sum_i x_{ip}^l - \sum_j x_{pj}^k = 0, \quad l = \overline{1, m}, \quad x_{ij}^l \in \{0, 1\}; \quad (2)$$

$$\sum_{l=1}^m Q_l^+(x_{ij}) + \sum_{l=1}^m Q_l^-(x_{ij}) \leq q; \quad (3)$$

$$l_j - a_j - e_o^l - \sum_{i=0}^{j-1} \sum_{p=1}^j t_{ip}^l \geq 0, \quad l = \overline{1, m}, \quad (4)$$

$$r(x_{ij}) \leq r_{ij}. \quad (5)$$

Целевая функция (1) минимизирует время обслуживания объекта, здесь t_{ij}^l – время, затрачиваемое на преодоление пути от объекта i до объекта j ; l – индекс, отвечающий за обход по маршрутам; m – количество маршрутов. Ограничение (2) означает, что каждый объект обслуживается только один раз, а также может принадлежать только одному маршруту. Ограничение (3) подразумевает что транспортное средство не может увезти больше его грузоподъемности, где q – грузоподъемность автомобиля; Q^+ – вес, который необходимо погрузить в машину; Q^- – вес, который

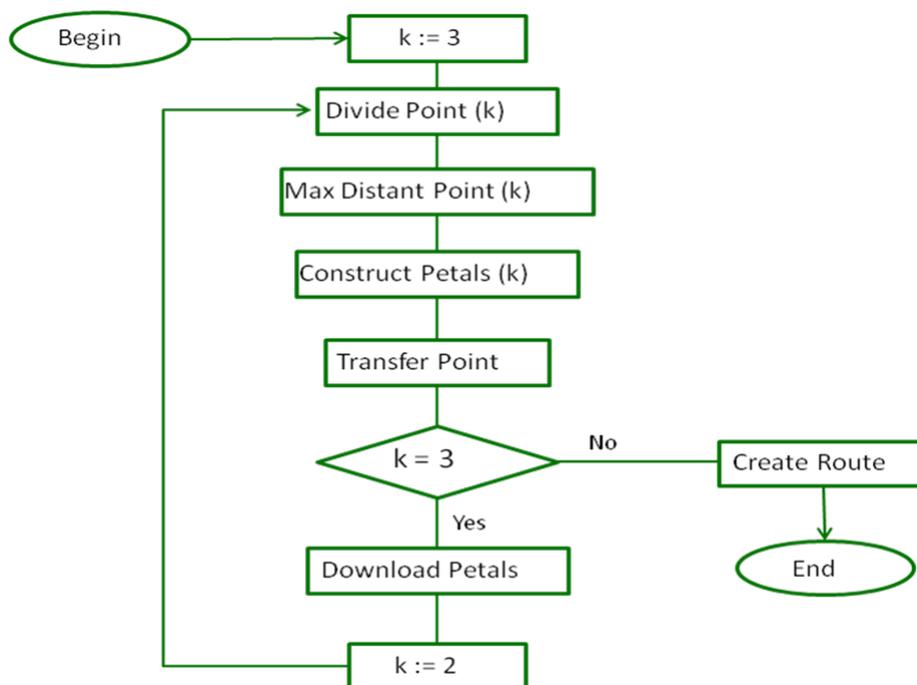


Рис. 1. Блок-схема основного алгоритма

необходимо выгрузить. (4) – ограничение на время закрытия объекта: l_j – время закрытия объекта, a_j – время обслуживания точки, e_o^l – время выезда l -й бригады из депо. Ограничение (5) говорит о том, что количество обслуживающих рабочих, приехавших на объект, не должно быть меньше, чем необходимо данному объекту.

Поставленная задача относится к NP -трудным задачам, т.е. неизвестно решение, которое получается за полиномиальное время, вследствие чего поиск точного решения затягивается, поэтому необходимо найти решение, наиболее близкое к точному за приемлемое время. Все это усложняется тем, что при введении новых ограничений алгоритм надо менять.

В данной работе предлагается использовать двухэтапный алгоритм, на первом этапе которого находится приближенное решение, а на втором оптимизируется полученное решение.

Первый этап состоит из двух частей: оптимизация количества маршрутов; нахождение приближенного решения. Оптимизация количества маршрутов осуществляется за счет аналога дихотомического разбиения. Важно отметить, что при таком методе все маршруты будут сбалансированы. Второй этап заключается в нахождении приближенного решения. В алгоритме предлагается несколько итераций, количество которых равно количеству типов транспортных средств. Тип транспортных средств определяется количеством инкассаторов в бригаде. Алгоритм представлен на рис. 1.

В процедуре *DividePoint* происходит разделение объектов на две группы в зависимости от знака веса у объекта. Процедура *MaxDistantPoint* отвечает за кластеризацию, признаком которой является удаленность точек.

Отметим, что при выборе удаленных точек при применении формулы

$$V[i] = \max_i \left[t_{0i} + \sum_{l=1}^m [t_{ij} + t_{li}] \right]$$

может возникнуть ситуация, когда в качестве определяющих точек лепестков выбираются две рядом расположенные точки из-за их сверхудаленности от остальных. Для того чтобы избежать подобной ситуации, необходимо добавить ограничение на приближенность удаленных точек. Мате-

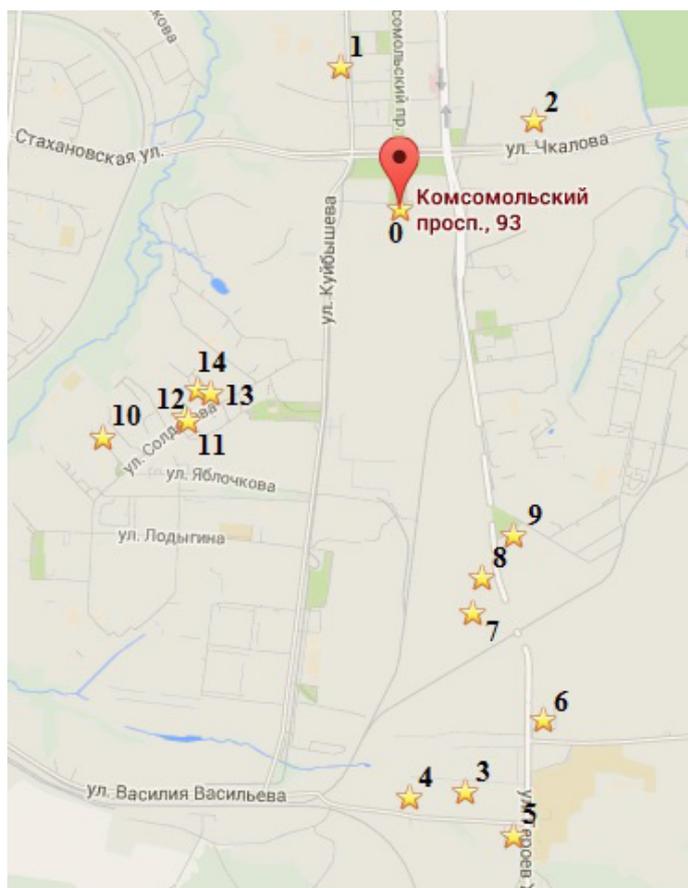


Рис. 2. Маршрут первой группы

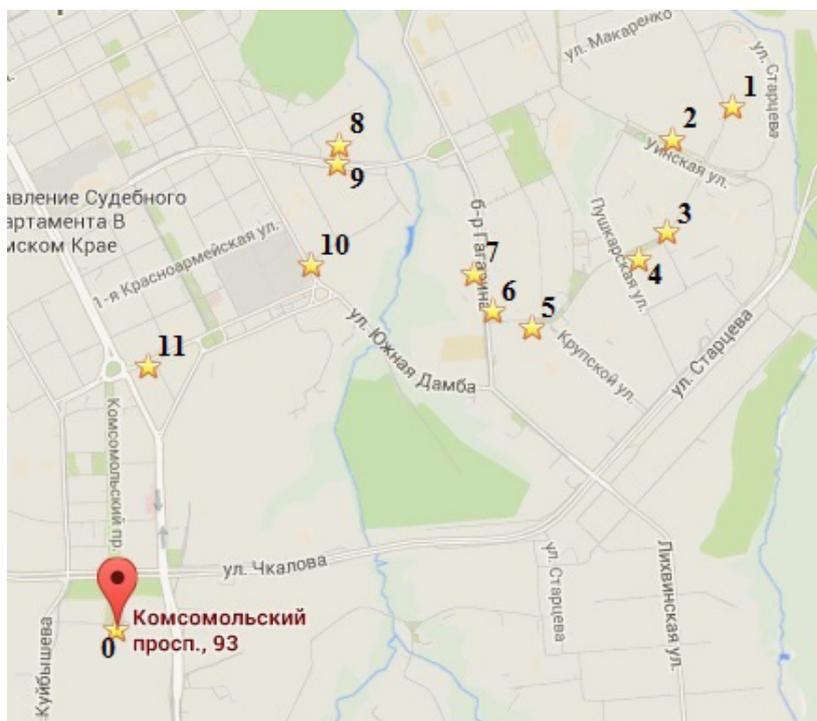


Рис. 2. Маршрут второй группы

матически данное ограничение примет вид:

$$t_{pi} + t_{ip} \geq R, \quad \forall p, p = \overline{1, m},$$

где p – индекс предполагаемой удаленной точки $R = const$, которая подбирается эмпирическим путем.

Следующая процедура отвечает за наполнение маршрутов, и при помощи процедур *TransferPoint* и *DownloadPoint* происходит удаление или, напротив, добавление объектов в маршрут при необходимости. Далее процедуры повторяются до тех пор, пока все объекты не будут расформированы по маршрутам.

После того, как все объекты отнесены к какой-либо группе, происходит составление маршрута. Здесь можно использовать модификацию алгоритма, в которой будут учитываться время открытия и закрытия объектов. Выбор последующей точки будет основываться на приоритете во времени и минимуме расстояния до следующего объекта.

Важно отметить, что в предлагаемом алгоритме учитывается несимметричная матрица, поскольку после перехода к симметричной матрице теряется точность. Если по какой-либо причине необходим переход к симметричной, то его можно осуществить при помощи дополнительной процедуры перед процедурой *DividePoint*.

Для проверки алгоритма был разработан программный продукт, который реализован в *Microsoft Excel* при помощи *Visual Basic for Applications*.

Рассмотрен пример со 164 объектами, для которого была составлена матрица расстояний и матрицы с временными окнами. Все точки сконцентрированы на небольшой площади, но существует несколько точек, которые изолированы от основной массы. Помимо этого, каждый объект характеризуется положительным или отрицательным весом и количеством необходимых сотрудников для обслуживания. Также введено время выезда бригады из депо и определены типы бригад.

После обработки данных при помощи вышеуказанного алгоритма было получено 7 сбалансированных лепестков. Два лепестка изображены на рис. 2–3.

Как видно из представленных маршрутов, они логичны и последовательны. Все большие переезды объяснены либо более ранним временем открытия, либо последовательностью выгрузки-загрузки.

Данный алгоритм все изолированные точки поместил в один маршрут, поскольку было введено ограничение на отдаленность максимально удаленных точек.

Таким образом, получен более точный алгоритм, который учитывает все заявленные ограничения и не использует переход к симметричным матрицам. В данный алгоритм легко внедрять дополнительные ограничения из-за простоты его реализации.

Список литературы

1. Закирова, У.В. О некоторой модификации сбалансированного алгоритма решения задач маршрутизации транспорта / У.В. Закирова, Т.А. Осечкина // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2014. – № 1. – 45 с.
2. Закирова, У.В. Модификации сбалансированного алгоритма решения задач инкассации с дополнительными ограничениями / У.В. Закирова, Т.А. Осечкина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2014. – № 3. – С. 69–71.
3. Bent, R. A Two-Stage Hybrid Algorithm for Pickup and Delivery Vehicle Routing Problems with Time Windows / R. Bent, P. Van Hentenryck // Springer-Verlag Berlin Heidelberg. – 2003. – P. 127–137.
4. Закирова, У.В. Модификации сбалансированного алгоритма решения задач инкассации с дополнительными ограничениями / У.В. Закирова, Т.А. Осечкина // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2014. – № 3. – С. 43–45.

References

1. Zakirova, U.V. O nekotoroj modifikacii sbalansirovannogo algoritma reshenija zadach

marshrutizacii transporta / U.V. Zakirova, T.A. Osechkina // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2014. – № 1. – 45 s.

2. Zakirova, U.V. Modifikacii sbalansirovannogo algoritma reshenija zadach inkassacii s dopolnitel'nymi ogranichenijami / U.V. Zakirova, T.A. Osechkina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2014. – № 3. – S. 69–71.

4. Zakirova, U.V. Modifikacii sbalansirovannogo algoritma reshenija zadach inkassacii s dopolnitel'nymi ogranichenijami / U.V. Zakirova, T.A. Osechkina // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2014. – № 3. – S. 43–45.

U.V. Zakirova, T.A. Osechkina

Perm National Research Polytechnic University, Perm

Implementation of Modified Two-Stage Algorithm for the Problem of Routing

Keywords: problem of collection; problem of transport routing; sales representative's task, temporary windows.

Abstract: Any enterprise seeks to reduce the expenses and bank rendering service of collection. Today the network of ATMs and clients promptly grows, but service needs to be made according to the contract. The paper describes the algorithm on finding approximate routes which consider some possible additional restrictions. The flowchart of algorithm is presented and a real example is reviewed.

© У.В. Закирова, Т.А. Осечкина, 2015

УДК 517.999

Г.А. ПУШКАРЕВ, Е.Ю. ВОРОБЬЕВА

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь

ОБ УСЛОВИЯХ РАЗРЕШИМОСТИ ДЛЯ ОДНОГО ЧАСТНОГО СЛУЧАЯ ДВУХТОЧЕЧНОЙ ЗАДАЧИ ВАЛЛЕ-ПУССЕНА

Ключевые слова: краевая задача; линейный ограниченный оператор; метод монотонных операторов; функционально-дифференциальное уравнение.

Аннотация: Работа посвящена исследованию однозначной разрешимости и условий отрицательности функции Грина следующей двухточечной задачи типа Валле-Пуссена:

$$(\Lambda x)(t) = y(t), \quad t \in [a, b], \quad (1)$$

$$x(a) = x(b) = 0, \quad (2)$$

где оператор $\Lambda : W^2 \rightarrow L$ определен равенством $(\Lambda x)(t) = x''(t) + \int_a^b x(s) d_s R_1(t, s)$, функция $R_1 : [a, b] \times [a, b] \rightarrow R^1$ измерима в квадрате $[a, b] \times [a, b]$; полная вариация $\int_a^b \int_a^b R_1(t, s) ds dt$ суммируема на $[a, b]$; а также применению этих результатов к условиям однозначной разрешимости краевой задачи для квазилинейного функционально-дифференциального уравнения

$$(\Lambda x)(t) = f \left(t, \int_a^b x(s) d_s R_0(t, s) \right), \quad t \in [a, b], \quad (3)$$

$$x(a) = \alpha, \quad x(b) = \beta \quad (4)$$

в следующих предположениях: $R_0 : [a, b] \times [a, b] \rightarrow R^1$ измерима в квадрате $[a, b] \times [a, b]$; полная вариация $\int_a^b \int_a^b R_0(t, s) ds dt$ суммируема на $[a, b]$; $R_0(t, s)$ не убывает по s при почти всех $t \in [a, b]$.

Будем пользоваться следующими обозначениями: L_2 – гильбертово пространство функций $x : [a, b] \rightarrow R^1$, суммируемых с квадратом на отрезке $[a, b]$; L_1 – банахово пространство функций $x : [a, b] \rightarrow R^1$, суммируемых на отрезке $[a, b]$ с нормой $\|x\|_{L_1} = \int_a^b |x(t)| dt$; L_∞ – пространство измеримых функций $x : [a, b] \rightarrow R^1$, ограниченных в существенном на отрезке $[a, b]$ и нормой $\|x\|_{L_\infty} = \text{vraisup}_{a \leq x \leq b} |x(t)|$; C – пространство непрерывных на отрезке $[a, b]$ функций с нормой $\|x\|_C = \max_{a \leq x \leq b} |x(t)|$; $W_2^{(2)}$ – пространство таких абсолютно непрерывных функций $x : [a, b] \rightarrow R^1$, что $\dot{x}(t)$ – абсолютно непрерывная на $[a, b]$ функция и $\ddot{x}(t) \in L_2$. G_0 – оператор Грина краевой за-

дачи $\ddot{x}(t) = z(t)$ с условиями (2):

$$t \in [a, b]; \quad V = \{t \in [a, b]: h(t) \notin [a, b]\};$$

$$\sigma_h(t) = \begin{cases} 1, & h(t) \in [a, b] \\ 0, & h(t) \notin [a, b] \end{cases}, \quad (T_h x)(t) = x_h(t) = \begin{cases} x(h(t)), & \text{если } h(t) \in [a, b] \\ 0, & \text{если } h(t) \notin [a, b] \end{cases},$$

где $h: [a, b] \rightarrow R^1$ – измеримая функция, обладающая свойством «независания»:

$$\text{mes}\{t \in [a, b]; \quad h(t) = h(a)\} = 0,$$

$$\text{mes}\{t \in [a, b]; \quad h(t) = h(b)\} = 0.$$

Приведем условия существования решения для частного случая нелинейной задачи (3), (4), двухточечной краевой задачи:

$$x(a) = x(b) = 0; \tag{5}$$

для функционально-дифференциального уравнения второго порядка:

$$\ddot{x}(t) = f(t, x_h(t)). \tag{6}$$

Исследованию таких двухточечных краевых задач уделено большое место в математической литературе [1–3]. Предлагаемая статья по своему подходу наиболее близка идеям работ [1; 3].

Рассмотрим краевую задачу (5), (6) в предположениях: для любого $\delta \in (0, +\infty)$ найдется такая суммируемая с квадратом на $[a, b]_2$ функция $q_\delta(t)$, что если $y \in [-\delta, \delta]$, то $|f(t, y)| \leq q_\delta(t)$; существуют такие числа $k \geq 0$, $l \leq \frac{\pi^2}{(b-a)^2}$, $w \geq 0$, что для почти всех $t \in S$ и для всех $u, v \in [-w, w]$ имеют место неравенства: $|f(t, u) - f(t, v)| \leq k|u - v|$; $(-f(t, u) + f(t, v))(u - v) \leq l(u - v)^2$, где $S = [a, b] \setminus V$.

Решением задачи (5), (6) будем называть функцию $x \in W_2^{(2)}$, для которой выполнены условия (1), и равенство из (2) выполняется почти всюду на $[a, b]$.

Сформулируем условия, при которых все решения задачи (5), (6) удовлетворяют априорной оценке, и одновременно сама задача (5), (6) однозначно разрешима. Обозначим $g(t, u) = f(t, u) - f(t, 0)$.

Теорема 1. Пусть выполнены условия: существуют такие константы $l < 0$, $0 < m < \frac{4}{(b-a)^{5/2}} < 1$, что:

- 1) для любых $u, v \in R^1$, почти для всех $t \in [a, b]$ имеет место неравенство $|g(t, u) - g(t, v)| \leq m|u - v|$;
- 2) для любых $u, v \in R^1$, почти для всех $t \in [a, b]$ имеет место неравенство $(-g(t, u) + g(t, v))(u - v) \leq l(u - v)^2$;
- 3) выполнено неравенство:

$$rw \geq \frac{(b-a)^2}{4} \left(\int_a^b (f(t, 0))^2 dt \right)^{1/2},$$

где

$$r = 1 - m \left(1 - \sqrt{\int_s^b (h(t) - t)^2 dt} \right) > 0.$$

Тогда краевая задача (1), (2) имеет решение $x(t)$, которое удовлетворяет оценке $r \left(\int_a^b (\ddot{x}(t))^2 dt \right)^{1/2} \leq \left(\int_a^b (f(t, 0))^2 dt \right)^{1/2}$, и решение, удовлетворяющее такой оценке, единственно.

Рассмотрим вопрос об условиях однозначной разрешимости и сохранения знака функции Грина следующего частного случая двухточечной краевой задачи (1), (2) для уравнения со сосредоточенным отклонением аргумента:

$$\begin{aligned} x''(t) + q(t)x_h(t) &= f(t), \\ x(a) = x(b) &= 0, \end{aligned} \tag{7}$$

при этом линейный ограниченный оператор $\Lambda : W^2 \rightarrow L$, $f(t) \in L_2$. Функцию $q(t) \in C[a, b]$ можно представить в виде разности двух функций $q(t) = q_1(t) - q_2(t)$, где $q_1(t) \geq 0$, $q_2(t) \geq 0$. Тогда уравнение (7) запишется в таком виде:

$$x''(t) - q_2(t)x_h(t) = -q_1(t)x_h(t) + f(t).$$

Для этого исследуем теперь разрешимость краевой задачи

$$\begin{aligned} x''(t) - q_2(t)x_h(t) &= y(t), \quad t \in [a, b], \\ x(a) = 0, \quad x(b) &= 0. \end{aligned} \tag{8}$$

Непосредственно как следствие теоремы 1 получим теорему 2.

Теорема 2. Пусть существуют такие константы l_2, m_2 , что $0 < l_2 \leq q_2(t) \leq m_2 < \frac{4}{(b-a)^{5/2}} < 1$

почти всюду на $[a, b]$. Тогда задача (8) однозначно разрешима.

На основе теоремы 2 легко доказывается такой признак разрешимости задачи (7).

Теорема 3. Если выполнены следующие условия:

1) существуют такие константы l_2, m_2 , что $0 < l_2 \leq q_2(t) \leq m_2 < \frac{4}{(b-a)^{5/2}} < 1$ почти всюду на $[a, b]$, $\int_a^b q_2(t)\sigma_h(t)dt \leq \frac{1}{b-a}$;

2) $r = 1 - m \left(1 - \sqrt{\int_s^b (h(t) - t)^2 dt} \right) > 0$, и оператор $F_1^- : C \rightarrow C$ определяется равенством $(F_1^- x)(t) = - \int_a^b \left\{ G_0(t, s) \int_a^b q_2(s)x_h(s)ds \right\} dt$, для любого $s \in (a, b)$ выполнено неравенство $[F_1^- G_0(t, s)](t) + G_0(t, s) < 0, \quad t \in (a, b)$;

3) $\frac{1}{r} \frac{(b-a)^2}{4} \sqrt{\int_a^b q_1^2(t)\sigma_h(t)dt} < 1$.

Тогда задача (7) однозначно разрешима и функция Грина такой задачи отрицательна.

Условия однозначной разрешимости нелинейной краевой задачи (3), (4) приводятся в работе Н.Н. Лихачевой [2].

Пусть $[\bar{v}, \bar{z}]$ – некоторый порядковый интервал в пространстве L .

Будем говорить [2], что:

1) функция $f(t, u)$ удовлетворяет условию $L_1[\bar{v}, \bar{z}]$, если существует такая суммируемая на $[a, b]$ функция $p_1(t)$ и такой изотонный оператор $M_1[\bar{v}, \bar{z}] \rightarrow L$, что $f(t, u(t)) = p_1(t)u(t) + (M_1 u)(t)$ при $u \in [\bar{v}, \bar{z}]$;

2) функция $f(t, u)$ удовлетворяет условию $L_2[\bar{v}, \bar{z}]$, если существует такая сум-

мируемая на $[a, b]$ функция $p_2(t)$ и такой антитонный оператор $M_2[\bar{v}, \bar{z}] \rightarrow L$, что $f(t, u(t)) = p_2(t)u(t) + (M_2u)(t)$ при $u \in [\bar{v}, \bar{z}]$.

Теорема 4 (Н.Н. Лихачева). Пусть выполнены условия:

1) существует такая пара функций $v, z \in W^2$, что $v(t) \leq z(t)$, $t \in [a, b]$ и выполняются неравенства:

$$(\Lambda v)(t) \geq f\left(t, \int_a^b v(s) d_s R_0(t, s)\right), \quad (\Lambda z)(t) \leq f\left(t, \int_a^b z(s) d_s R_0(t, s)\right),$$

$$v(a) \leq \alpha \leq z(a), \quad v(b) \leq \beta \leq z(b);$$

2) функция $f(t, u)$ удовлетворяет условию $L_2[\bar{v}, \bar{z}]$, где

$$\bar{v}(t) = \int_a^b v(s) d_s R_0(t, s), \quad \bar{z}(t) = \int_a^b z(s) d_s R_0(t, s),$$

с коэффициентом $p_2 \in L$ таким, что вспомогательная краевая задача

$$(\Lambda_2 x)(t) \equiv (\Lambda x)(t) - p_2(t) \int_a^b x(s) d_s R_0(t, s) = r(t), \quad t \in [a, b],$$

$$x(a) = x(b) = 0$$

однозначно разрешима и ее функция Грина на $G_2(t, s) < 0$ $(a, b) \times (a, b)$, а решение полуоднородной задачи:

$$(\Lambda_2 x)(t) = 0, \quad t \in [a, b],$$

$$x(a) \geq 0, \quad x(b) \geq 0$$

не принимает отрицательных значений на (a, b) . Тогда краевая задача (3), (4) имеет решение x , удовлетворяющее неравенствам $v(t) \leq x(t) \leq z(t)$, $t \in [a, b]$.

Если, кроме того, функция $f(t, u)$ удовлетворяет условию $L_1[\bar{v}, \bar{z}]$ с коэффициентом $p_1 \in L$ таким, что вспомогательная задача:

$$(\Lambda_1 x)(t) \equiv (\Lambda x)(t) - p_1(t) \int_a^b x(s) d_s R_0(t, s) = r(t), \quad t \in [a, b],$$

$$x(a) = x(b) = 0$$

однозначно разрешима и ее функция Грина $G_1(t, s) < 0$ на $(a, b) \times (a, b)$, то краевая задача (3), (4) имеет в порядковом интервале $[v, z]$ единственное решение.

Обозначим $\bar{v} = v_h(t)$, $\bar{z} = z_h(t)$, $(\Lambda x)(t) = x''(t)$ и рассмотрим частный случай задач (1), (2), задачу:

$$(\Lambda x)(t) = f(t, x_h(t)), \tag{9}$$

$$x(a) = \alpha, \quad x(b) = \beta. \tag{10}$$

Теорема 4 позволяет сформулировать утверждение об условиях существования единственного решения краевой задачи (9), (10).

Следствие. Пусть выполнены условия:

1) существует такая пара функций $v, z \in W^2$, что $v(t) \leq z(t)$, $(\Lambda v)(t) \geq f(t, \bar{v}(t))$, $(\Lambda z)(t) \leq f(t, \bar{z}(t))$, $t \in [a, b]$, $v(a) \leq \alpha \leq z(a)$, $v(b) \leq \beta \leq z(b)$;

2) функция $f(t, u)$ удовлетворяет условию $L_2[\bar{v}, \bar{z}]$ с коэффициентом $p_2(t) = q_2(t) - q_1(t)$, где $q_2(t) \geq 0$, $q_1(t) \geq 0$ удовлетворяют условиям:

а) существуют константы l_2, m_2 такие, что $0 < l_2 \leq q_2(t) \leq m_2 < \frac{4}{(b-a)^{5/2}} < 1$ почти всюду

на $[a, b]$, $\int_a^b q_2(t) \sigma_h(t) dt \leq \frac{1}{b-a}$;

б) $r_2 = 1 - m_2 \left(1 - \sqrt{\int_s^b (h(t) - t)^2 dt} \right) > 0$;

в) $F_{12}^- : C \rightarrow C$ определяется равенством $(F_{12}^- x)(t) = - \int_a^b \left\{ G_0(t, s) \int_a^b q_2(s) x_h(s) ds \right\} dt$, для любого $s \in (a, b)$ выполнено неравенство $[F_{12}^- G_0(t, s)](t) + G_0(t, s) < 0$, $t \in (a, b)$;

г) $\frac{1}{r_2} \frac{(b-a)^2}{4} \sqrt{\int_a^b q_1^2(t) \sigma_h(t) dt} < 1$;

3) функция $f(t, u)$ удовлетворяет условию $L_1[\bar{v}, \bar{z}]$ с коэффициентом $p_1 \in L$, $p_1 = k_2(t) - k_1(t)$, где $k_2(t) \geq 0$, $k_1(t) \geq 0$ таким, что выполнены условия:

а) существуют константы l_1, m_1 такие, что $0 < l_1 \leq k_1(t) \leq m_1 < \frac{4}{(b-a)^{5/2}} < 1$ почти всюду на

$[a, b]$, $\int_a^b k_2(t) \sigma_h(t) dt \leq \frac{1}{b-a}$;

б) $r_1 = 1 - m_1 \left(1 - \sqrt{\int_s^b (h(t) - t)^2 dt} \right) > 0$;

в) $F_{11}^- : C \rightarrow C$ определяется равенством $(F_{11}^- x)(t) = - \int_a^b \left\{ G_0(t, s) \int_a^b k_2(s) x_h(s) ds \right\} dt$, для любого $s \in (a, b)$ выполнено неравенство $[F_{11}^- G_0(t, s)](t) + G_0(t, s) < 0$, $t \in (a, b)$;

г) $\frac{1}{r_1} \frac{(b-a)^2}{4} \sqrt{\int_a^b k_2^2(t) \sigma_h(t) dt} < 1$.

Тогда нелинейная краевая задача (9), (10) имеет единственное решение в порядковом интервале $[v, z]$.

Доказательство следует из применения теоремы 3 к полуоднородным краевым задачам:

$$(\Lambda_2 x)(t) = 0, \quad t \in [a, b],$$

$$x(a) = x(b) = 0$$

с коэффициентом $p_2 = q_2(t) - q_1(t)$, где $q_2(t) \geq 0$, $q_1(t) \geq 0$ почти всюду на $[a, b]$ и

$$(\Lambda_1 x)(t) = 0, \quad t \in [a, b],$$

$$x(a) = x(b) = 0$$

с коэффициентом $p_1 = k_2(t) - k_1(t)$, где $k_2(t) \geq 0$, $k_1(t) \geq 0$ почти всюду на $[a, b]$.

Таким образом проверяются условия 2) и 3) теоремы 4.

Список литературы

1. Азбелев, Н.В. Элементы современной теории функционально-дифференциальных уравне-

ний. Методы и приложения / Н.В. Азбелев, В.П. Максимов, Л.Ф. Рахматуллина. – М. : Институт компьютерных исследований, 2002. – 383 с.

2. Лихачева, Н.Н. О краевой задаче для квазилинейного функционально-дифференциального уравнения / Н.Н. Лихачева, Г.А. Пушкарев, Е.Ю. Воробьева // Глобальный научный потенциал. – СПб. – ТМБпринт. – 2014. – № 3(36). – С. 48–51.

3. Пушкарев, Г.А. Двухточечная задача для дифференциального уравнения второго порядка с отклоняющимся аргументом / Г.А. Пушкарев // Функционально-дифференциальные уравнения. – Пермь : ППИ, 1987. – С. 52–55.

References

1. Azbelev, N.V. Jelementy sovremennoj teorii funkcional'no-differencial'nyh uravnenij. Metody i prilozhenija / N.V. Azbelev, V.P. Maksimov, L.F. Rahmatullina. – М. : Institut komp'juternyh issledovanij, 2002. – 383 s.

2. Lihacheva, N.N. O kraevoj zadache dlja kvazilinejnogo funkcional'no-differencial'nogo uravnenija / N.N. Lihacheva, G.A. Pushkarev, E.Ju. Vorob'eva // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. – TMBprint. – 2014. – № 3(36). – S. 48–51.

3. Pushkarev, G.A. Dvuhtocchnaja zadacha dlja differencial'nogo uravnenija vtorogo porjadka s otklonjajushhimsja argumentom / G.A. Pushkarev // Funkcional'no-differencial'nye uravnenija. – Perm' : PPI, 1987. – S. 52–55.

G.A. Pushkarev, E.Yu. Vorobyeva

Perm National Research Polytechnic University, Perm

About Solvability Conditions for one Particular Case of the Two-Point Valle-Poussin Problem

Keywords: bounded linear operator; boundary value problem; functional-differential equation method of monotone operators.

Abstract: The work is devoted to the study of solvability and conditions of the negativity of Green's function in the two-point Valle-Poussin problem

$$(\Lambda x)(t) = y(t), \quad t \in [a, b], \quad x(a) = x(b) = 0,$$

where operator $\Lambda : W^2 \rightarrow L$ is defined by equality $(\Lambda x)(t) = x''(t) + \int_a^b x(s) d_s R_1(t, s)$, function

$R_1 : [a, b] \times [a, b] \rightarrow R^1$ is measurable in the square $[a, b] \times [a, b]$; the total variation $\int_a^b R_1(t, s)$ is integrated in $[a, b]$; these results can be applied to the conditions of solvability of a nonlinear problem "with monotone nonlinearities, namely, the boundary problem for a quasilinear functional differential equations

$$(\Lambda x)(t) = f \left(t, \int_a^b x(s) d_s R_0(t, s) \right), \quad t \in [a, b], \quad x(a) = \alpha, \quad x(b) = \beta$$

in assumptions: $R_0 : [a, b] \times [a, b] \rightarrow R^1$ is measurable in the square $[a, b] \times [a, b]$; the total variation $\int_{s=a}^b R_0(t, s)$ is integrated in $[a, b]$; $R_0(t, s)$ does not decrease on S in almost all values of $t \in [a, b]$.

© Г.А. Пушкарев, Е.Ю. Воробьева, 2015

УДК 004.7

Е.О. РУДНЕВА

ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный педагогический университет», г. Липецк

ВОПРОСЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ВУЗОМ

Ключевые слова: информация; информационная система; сеть; технология; управление.

Аннотация: В данной статье рассматриваются информационные процессы в системе управления вузом, проблемы обеспечения целостности и безопасности информации в данных процессах, а также предложены способы увеличения безопасности данных.

Улучшение системы управления информационно-образовательной средой на базе использования информационных технологий в рамках одного вуза все больше сводится к тому, что образовательные учреждения используют для своего управления информационные системы.

Информационная система – прикладная программная подсистема, которая ориентирована на сбор, хранение, обработку, поиск текстовой или фактографической информации [1].

Главной проблемой автоматизированной системы управления вузом является нарушение целостности и безопасности данных, потеря, уничтожение или модификация информации в результате несоблюдения правил работы с информационно-коммуникативными технологиями или их несовершенство. Особенно сильно это проявляется в сложных многоуровневых информационных системах различных организаций. К числу таких организаций относятся вузы с устоявшейся информационно-образовательной средой и ее управлением.

Информационные системы вузов строятся из нескольких этапов, разрабатывается несколько отдельных компонентов деятельности вуза на основе программно-аппаратного обеспечения.

В данной статье на основе анализа системы управления вузом рассмотрены этапы ее совершенствования и обеспечение информационной безопасности.

Информационная безопасность – это за-

щищенность информации и поддерживающей системы от случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, которые могут нанести существенный ущерб информации [2].

Выделим ряд задач безопасности информационных технологий, которые наиболее актуальны для информационных систем вуза: физическая защита средств, обеспечивающих информационную безопасность; предотвращение несанкционированного доступа к сведениям с целью их неправомерного использования, уничтожения, модификации, корректировки данных; обеспечение целостности информации вуза; организация восстановления системы.

Чаще всего в вузе используются определенные подсистемы управления, степень защиты которых определяется действующим законодательством РФ и внутренними нормативными актами организации. Таким же образом регулируется и электронный документооборот.

Рассмотрим систему электронного документооборота вуза. Она обеспечивает циркуляцию документов, которые содержат как открытую, так и конфиденциальную информацию, ценную для организации. Необходимость в электронном документообороте в вузе появляется, когда большинство информационных процессов вуза автоматизированы и сформирована корпоративная информационная среда.

Сотрудники отдела кадров проходят аутентификацию в домене *Microsoft Windows* и авторизуются для доступа к необходимому документу. Принцип работы электронного документооборота сформирован по трехзвенной технологии: клиент, сервер приложений и сервер системы управления базами данных.

Система электронного взаимодействия вуза и Министерства образования и науки также является основной подсистемой и обеспечивает деловую переписку. Пользователь сначала регистрируется в системе, а затем аутентифицируется определенным почтовым сервисом (на-

пример, *yandex.ru*). Для документов и служебных сообщений используется прикладной протокол *SMTP*.

Одной из важных подсистем в вузе является приемная комиссия и ее информационная составляющая. Благодаря современной информационной системе формируется список рекомендованных к зачислению и их рейтинг по результатам сданных экзаменов. Информационная система представляет собой трехзвенную архитектуру и работу по типу электронного документооборота. Аутентификация пользователей проходит в домене *Microsoft Windows*.

Система бухгалтерского, финансового и кадрового учета работает в среде «*1С Предприятие*». Каждая подсистема имеет свою базу данных, отдельную аутентификацию и авторизацию сотрудников. Данные подсистемы имеют сложную многоэтапную структуру автоматизации процессов обработки и хранения информации.

Информационные системы электронных библиотечных каталогов осуществляются на основе системы «*МАРК-SQL*», которая ведет электронные каталоги, осуществляет обработку поступающей литературы, регистрацию пользователей каталогов и т.д.

Электронная информационно-образовательная среда вуза формируется для поддержания образовательного процесса. В качестве платформы используется автоматизированная информационная система «*Университет*», которая поддерживается средствами *Microsoft Access*. С позиции педагогического процесса, электронная информационно-образовательная среда полезна поддержкой электронных учебников, электронных рекомендаций и файловым архивом.

В такой системе размещаются учебные планы, рабочие программы, учебно-методические материалы и т.д. Разграничение доступа к таким материалам обеспечивается на основе аутентификации пользователей системы в домене *Microsoft Windows* с последующей авторизацией.

Кроме данных подсистем используются и другие локальные информационные системы в вузе, которые в определенной степени автоматизируют

процесс документооборота и управляют различными информационными ресурсами подразделений вуза. В результате реализации в вузе первого этапа прогрессивных изменений система безопасности информации вуза находится под единым управлением. Все подсистемы информационных систем функционируют на виртуальных платформах *Microsoft Hyper-V Server 2008*. Для восстановления данных необходимо регулярное резервное копирование данных подсистем. Время восстановления работы системы составляет около четырех часов и является нормой для восстановления данных высшего образовательного учреждения.

В сети вуза используются и системы антивирусной защиты, такие как *Dr. Web* и Антивирус Касперского.

Кроме этого, сеть вуза должна включать в себя беспроводной сегмент на основе стандарта *IEEE 802.11 b/g/n*. Уровень безопасности должен соответствовать стандарту *WPA2 Enterprise* с алгоритмом шифрования *AES*. Это необходимо для повышения защищенности сетевых компьютеров и информации, находящейся в них.

Проведенный анализ информационной системы вуза дает полную картину сложной информационно-образовательной среды вуза.

Необходимость контроля и оценки эффективности работы сотрудников вуза приводит к обработке и хранению большого количества информации, отдельных показателей и статистики как преподавателей лично, так и в рамках кафедр, факультетов и вуза в целом.

Поэтому предлагается в вузе создать информационную систему личного кабинета преподавателя, в который будут загружаться отчеты, результаты деятельности и формирование рейтинговой оценки учащихся.

Таким образом, для построения системы управления информационной безопасностью вуза необходимо иметь базу данных составляющих компонентов вуза и взаимодействующую с ней базу данных профессорско-преподавательского состава и обучающихся. В результате создания и поддержания таких подсистем вуза возможно техническое обеспечение целостности, конфиденциальности и доступности информации в неоднородной среде и получение новых данных.

Список литературы

1. Гатчин, Ю.А. Теория информационной безопасности и методология защиты информации /

Ю.А. Гатчин, В.В. Сухостат. – СПб. : СПбГУ ИТМО, 2010. – 98 с.

2. Макаренко, С.И. Информационная безопасность : учебное пособие для студентов вузов / С.И. Макаренко. – Ставрополь : СФ МГГУ имени М.А. Шолохова, 2009. – 371 с.

References

1. Gatchin, Ju.A. Teorija informacionnoj bezopasnosti i metodologija zashhity informacii / Ju.A. Gatchin, V.V. Suhostat. – SPb. : SPbGU ITMO, 2010. – 98 s.

2. Makarenko, S.I. Informacionnaja bezopasnost' : uchebnoe posobie dlja studentov vuzov / S.I. Makarenko. – Stavropol' : SF MGGU imeni M.A. Sholohova, 2009. – 371 s.

E.O. Rudneva

Lipetsk State Pedagogical University, Lipetsk

Questions of Efficiency and Safety of Information Management Systems of Higher Education Institutions

Keywords: information; information system; management; network; technology.

Abstract: The author explores information processes in university management system, the problems of ensuring integrity and safety of information in these processes, and proposes ways of increasing data security.

© Е.О. Руднева, 2015

УДК 338.43

Р.Ш. АБАКАРОВА

ГАОУ ВПО «Дагестанский государственный институт народного хозяйства», г. Махачкала

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДОСТУПНОСТЬ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ

Ключевые слова: доходы населения; качество продовольствия; продовольственная безопасность; физическая доступность продовольствия; экономическая доступность продовольствия.

Аннотация: Экономическая доступность продовольствия является существенным аспектом продовольственной безопасности страны, высокий ее уровень повышает способность государства гарантировать удовлетворение потребностей населения в продовольствии на уровне, обеспечивающем его нормальную жизнедеятельность.

В статье отражена взаимосвязь доходов населения и экономической доступности продовольствия в России.

Одной из важнейших составляющих экономической безопасности любого государства выступает продовольственная безопасность, поскольку потребности в пище, одежде, жилье существуют постоянно и их удовлетворение должно быть надежным и устойчивым. Именно соображения обеспечения социальной стабильности и безопасности заставляют все развитые страны регулировать ситуацию на продовольственном рынке, поддерживая платежеспособный спрос покупателей продовольствия и оказывая поддержку своим сельскохозяйственным производителям.

В настоящее время проблема обеспечения продовольственной безопасности заключается в том, что Россия до сих пор не вышла на приемлемый уровень потребления своими гражданами основных продуктов питания [1].

Концепция здорового питания предполагает качество, безопасность, физическую и экономическую доступность пищи.

Большинство исследователей проблем продовольственной безопасности выделяет необходимость обеспечения физического и эконо-

мического доступа населения к достаточному количеству безопасной и калорийной пищи с целью удовлетворения его потребностей в продуктах питания определенного количества и качества, ведения здорового и активного образа жизни.

Физическая доступность продуктов питания – необходимое, но недостаточное условие продовольственной обеспеченности. Основные виды продовольствия (как минимум составляющие базовую продовольственную корзину) должны быть экономически доступны для всех категорий населения в пределах физиологически обоснованных норм питания.

Это обеспечивается пропорциональным соотношением между среднедушевыми денежными доходами населения и стоимостью продовольственной корзины [2].

Основным критерием оценки эффективности экономической стратегии государства должны стать объективные показатели уровня и качества жизни населения. Одним из таких показателей является уровень потребления продовольственных товаров, который определяется как физической, так и экономической доступностью продовольствия.

Повышение экономической доступности продовольствия в регионе теснейшим образом связано с состоянием денежных доходов населения и преодоления бедности. От уровня доходов зависит покупательная способность населения. Низкий доход семьи не позволяет покупать необходимое продовольствие, сказывается на качестве и структуре потребления.

Как правило, к бедным относят людей, не имеющих средств на минимальный национальный стандарт потребления. В России он получил название «прожиточный минимум». При всей своей относительности прожиточный минимум является основой при оценке продовольственного обеспечения, важным ориентиром для политики улучшения питания малоимущих слоев населения. Определяющее место в струк-

туре прожиточного минимума занимает «продовольственная корзина».

Следует отметить, что современная продовольственная корзина содержит наиболее важные по содержанию животного белка, минеральных солей и витаминов продукты в количестве ниже медицинских норм потребления.

Заниженные нормы продовольственной корзины позволяют улучшать показатели фактического потребления продовольствия в сравнении с корзиной, но дают искаженную картину продовольственной обеспеченности населения республики. В связи с этим для достоверной оценки состояния потребления продовольствия необходимо сравнивать уровень потребления продуктов питания с медицинскими нормами.

Сравнение величины прожиточного минимума с фактическими доходами населения позволяет определить ту часть населения, которая живет за чертой бедности. Соотношение среднедушевых доходов и среднемесячной заработной платы с величиной прожиточного минимума демонстрирует уровень доходов населения и уровень жизни населения.

На величину реальных доходов населения серьезное влияние оказывает рост цен на продовольствие [3].

В этих условиях повышение доходов населения, как находящегося за чертой бедности, так и той части, которая находится около черты бедности, приобретает большое значение. Бедность неизбежно ведет к деградации рабочей силы, снижению покупательной способности доходов, переходу на наиболее дешевый ассортимент продовольствия (часто низкого качества), что самым отрицательным образом сказывается на здоровье людей.

Ограниченный размер располагаемых ресурсов приводит к востребованности на продовольственных рынках импортного продовольствия низкого по качеству и сортности. Такая ситуация является наиболее типичной в современных условиях, когда количество и качество потребляемых продуктов питания зависит от

доходов населения [4].

При нынешнем уровне доходов для подавляющего большинства населения экономическая доступность продовольствия остается низкой.

Очевидно, что повышение экономической доступности продовольствия нуждается в государственной поддержке и регулировании. Особое внимание должно быть уделено беднейшим слоям населения.

Денежные доходы населения включают в себя оплату труда, пенсии, пособия и другие социальные трансферты, доходы от собственности в виде процентов от вкладов, ценных бумаг, доходы от предпринимательской деятельности, ссуды, страховые возмещения и другие.

Наименее обеспеченное население не только не употребляет в достаточном количестве мясо, молоко и молочные продукты, но и испытывает дефицит животных жиров и животного белка, что свидетельствует о невысоком качестве рациона питания.

Компенсация калорийности питания достигается преимущественно за счет потребления простых углеводов, не обеспечивающих организм достаточным количеством витаминов и балластных веществ.

Высокий уровень дифференциации доходов в обществе искажает статистические данные, поскольку среднедушевое потребление продовольствия не отражает реальное потребление в различных социально-экономических группах населения и не учитывает качественный состав потребляемых продуктов питания, особенно при использовании балансового метода.

Требуется детально проработанная государственная политика, направленная как на стимулирование увеличения объемов производства продуктов питания, прежде всего, на уровне сельскохозяйственных предприятий, так и на рост покупательной способности доходов населения. Особого внимания требует контроль качества продовольствия, производимого в стране и ввозимого из-за рубежа.

Список литературы

1. Абакарова, Р.Ш. Основы продовольственной безопасности России / Р.Ш. Абакарова // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2014. – № 4. – С. 311–313.
2. Моронова, О.Г. Экономическая доступность продовольствия как составляющая продовольственной безопасности регионов европейского севера / О.Г. Моронова // Проблемы развития территории. – 2012. – № 4(60). – С. 35–43.
3. Юнусова, П.С. Экономическая доступность продовольствия как условие повышения

уровня и качества жизни населения / П.С. Юнусова, З.М. Османова // Вопросы структуризации экономики. – 2008. – № 2. – С. 239–243.

4. Яркова, Т.М. Оценка социально-экономической доступности продовольствия для населения региона / Т.М. Яркова // Пермский аграрный вестник. – 2013. – № 2(2). – С. 56–59.

5. Абакарова, Р.Ш. Государственное регулирование импорта сельскохозяйственной продукции / Р.Ш. Абакарова // Наука и бизнес: пути развития. – Тамбов : ТМБпринт. – 2014. – № 12(42). – С. 107–109.

6. Абакарова Р.Ш. Использование основных таможенных инструментов как способ защиты отечественного производства / Р.Ш. Абакарова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2013. – № 12(51). – С. 69–70.

7. Воронкова, О.В. Факторы повышения маркетинговой конкурентоспособности и качества продукции / О.В. Воронкова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2013. – № 5(44). – С. 67–69.

References

1. Abakarova, R.Sh. Osnovy prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii / R.Sh. Abakarova // Gumanitarnye, social'no-jekonomicheskie i obshhestvennye nauki. – 2014. – № 4. – S. 311–313.

2. Moronova, O.G. Jekonomicheskaja dostupnost' prodovol'stvija kak sostavljajushhaja prodovol'stvennoj bezopasnosti regionov evropejskogo severa / O.G. Moronova // Problemy razvitija territorii. – 2012. – № 4(60). – S. 35–43.

3. Junusova, P.S. Jekonomicheskaja dostupnost' prodovol'stvija kak uslovie povyshenija urovnja i kachestva zhizni naselenija / P.S. Junusova, Z.M. Osmanova // Voprosy strukturizacii jekonomiki. – 2008. – № 2. – S. 239–243.

4. Jarkova, T.M. Ocenka social'no-jekonomicheskaj dostupnosti prodovol'stvija dlja naselenija regiona / T.M. Jarkova // Permskij agrarnyj vestnik. – 2013. – № 2(2). – S. 56–59.

5. Abakarova, R.Sh. Gosudarstvennoe regulirovanie importa sel'skohozjajstvennoj produkcii / R.Sh. Abakarova // Nauka i biznes: puti razvitija. – Tambov : TMBprint. – 2014. – № 12(42). – S. 107–109.

6. Abakarova R.Sh. Ispol'zovanie osnovnyh tamozhennyh instrumentov kak sposob zashhity otechestvennogo proizvodstva / R.Sh. Abakarova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2013. – № 12(51). – S. 69–70.

7. Voronkova, O.V. Faktory povyshenija marketingovoj konkurentosposobnosti i kachestva produkcii / O.V. Voronkova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2013. – № 5(44). – S. 67–69.

R.Sh. Abakarova

Dagestan State Institute of National Economy, Makhachkala

Economic Affordability of Food

Keywords: economic accessibility of food; food security; physical availability of food; income of population; quality of food.

Abstract: The affordability of food is an essential aspect of food security of the country; its high level enhances the ability of the state to guarantee the satisfaction of needs of the population in food at levels that ensure its normal functioning. The article reflects the relationship of income and economic availability of food in Russia.

© Р.Ш. Абакарова, 2015

УДК 338.2

И.Д. БУЛИКИН, А.Е. ЧЕРЕПОВИЦЫН

ФГБОУ ВПО Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»,
г. Санкт-Петербург

СОВМЕСТНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК БАЗА ДЛЯ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИЙ В РОССИЙСКОМ НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ

Ключевые слова: инновации; иностранные инвестиции; сланцевая нефть; совместные предприятия.

Аннотация: Статья посвящена проблемам инновационного развития отечественного нефтегазового комплекса. Рассмотрена возможность создания новых технологий в рамках совместных предприятий с участием российских и международных компаний. В частности, проанализирован пример совместного предприятия по разведке и разработке месторождений сланцевой нефти как полигона для создания и испытания инноваций.

Говоря об инновационной составляющей развития российской экономики, чаще всего имеют в виду сектор высокотехнологичного оборудования, точного машиностроения и т.д. Предлагается произвести структурные изменения в распределении бюджетных активов и частных инвестиций таким образом, чтобы увеличить поток капиталовложений в наукоемкие отрасли. В свою очередь, нефтегазовый сектор содержит в себе потенциал для качественных инновационных прорывов по целому ряду направлений.

Обострение геополитической обстановки и изменения на мировом рынке заимствований капитала послужили дополнительным стимулом к развитию инновационных технологий. Особо актуальным направлением становится импортозамещение иностранного оборудования и разработка собственных технологий. Стабильность и устойчивость развития российского нефтегазового сектора напрямую зависят от наличия собственных «ноу-хау» и локальных технологий, обеспечивающих независимость

от иностранных поставщиков оборудования и услуг.

По данным Минэнерго, в добыче нефти и газа на импортное оборудование приходится до 24 % (на шельфе – почти 100 %), в нефтегазопереработке и нефтехимии – до 35 % (при производстве сжиженного природного газа – около 100 %) [1].

Ряд отечественных компаний уже скорректировал свои программы научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР) с учетом новых экономико-технологических условий отрасли. Государственная НК «Роснефть» уже разрабатывает собственную программу импортозамещения. Учитывая ключевую роль шельфовых проектов в ближне- и среднесрочной перспективе, «Роснефть» планирует достичь 70 % национальной локализации оборудования для шельфовых проектов до 2020 г., обеспечив запуск производства оборудования, которое на текущий момент поставляется ограниченным кругом западных производителей.

Однако не следует недооценивать накопленный опыт международных нефтегазовых корпораций по развитию инновационных технологий. Источники потенциального роста инновационных технологий могут быть сконцентрированы во взаимовыгодном партнерстве российских и иностранных нефтегазовых компаний.

Характерным примером технологического прорыва, совершенного международными компаниями на шельфе Северного моря, является сокращение текущих издержек на 3 % ежегодно в 1980–1990-х гг., несмотря на постоянное усложнение условий разработки месторождений углеводородов.

Согласно исследованию уровня инновационного развития компаний нефтегазового

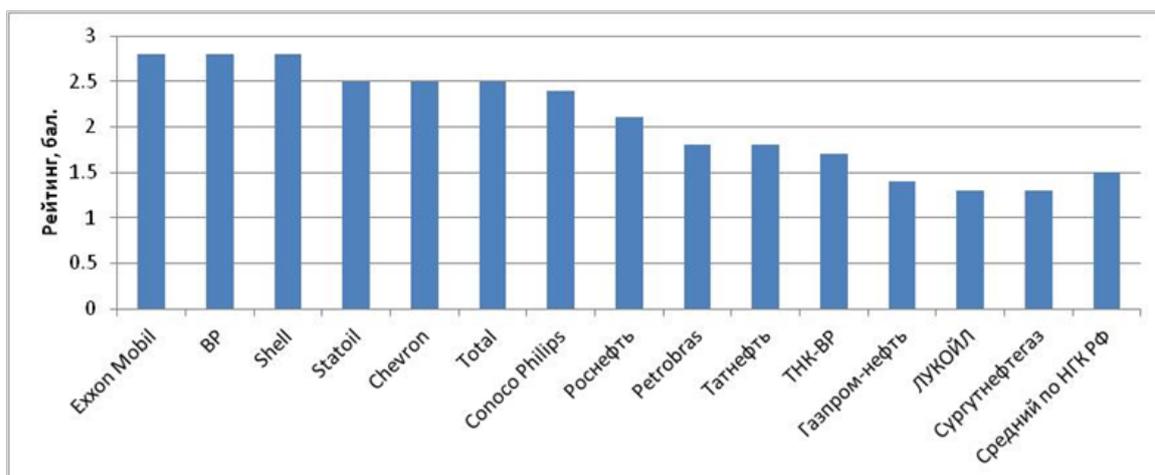


Рис. 1. Рейтинг инновационного развития компаний нефтегазового комплекса РФ [2]



Рис. 2. Схема лицензионных участков совместного предприятия «Total» и «Лукойл»

сектора, проведенного НК «Роснефть» в 2009 г., российские предприятия значительно отстают от международных корпораций. При составлении рейтинга 3 балла отражают ситуацию, когда компания самостоятельно занимается разработкой новых технологий и процессов добычи и подготовки углеводородного сырья; 2 балла – компания применяет новые технологии, адап-

тируя их для нужд собственного производства; 1 балл – компания внедряет инновации через привлечение сервисных компаний.

В рамках отечественного нефтегазового комплекса возможны три следующих варианта разработки инновационных технологий:

- на основе внутрироссийской научно-промышленной базы;

- приобретение импортных технологий;
- создание совместных предприятий с международными нефтегазовыми компаниями, направленных на реализацию проектов для создания и последующего внедрения инновационных технологий.

Последний вариант представляется наиболее эффективным как с экономической, так и с научно-технической точки зрения. Совместные предприятия позволяют получить доступ проекта к иностранным инвестициям и использовать имеющийся опыт международных компаний для создания собственных технологий. В свою очередь, за счет мультипликативного эффекта разработанные совместными предприятиями инновации будут иметь значительное положительное влияние на сопряженные с нефтегазовым сектором отрасли экономики.

Истощение запасов месторождений легкоизвлекаемых углеводородов неизбежно вынуждает нефтегазодобывающие компании приступать к реализации проектов по разработке месторождений, связанных с добычей нефти и газа, в осложненных условиях. К таким проектам можно отнести месторождения арктического шельфа, месторождения высоковязких нефтей, месторождения сланцевой нефти и/или газа.

Реализация данных проектов требует разработки и внедрения инновационных технологий, которые позволят добывать углеводородное сырье с достаточной нормой рентабельности.

Особый интерес представляют сегодня технологии добычи нефти и газа месторождений, связанных с нетрадиционными коллекторами. Так, в 2014 г. российским ОАО «Лукойл» и французским нефтегазовым концерном «Total» было создано совместное предприятие по разведке и добыче трудноизвлекаемой нефти пластов Баженовской свиты в Западной Сибири.

Совместное предприятие проведет оценку технических возможностей разработки трудноизвлекаемых запасов нефти первоначально на 4 лицензионных участках общей площадью

2 700 км² в Ханты-Мансийском автономном округе. Начало сейсмических работ запланировано на 2014 г., а разведочного бурения – на 2015 г. «Total» передает в создаваемое совместное предприятие лицензии на участки Ляминский-3, Восточно-Ковенский и Ташинский, а ОАО «Лукойл» – на Галяновский участок [3].

В рамках совместного предприятия будут разработаны новые технологии на базе имеющихся наработок компании «Total» и ОАО «Лукойл». Испытанные и апробированные этим совместным предприятием технологии и методы в будущем смогут быть распространены и на новые участки разведки и добычи углеводородов из сланцевых пород. На текущей стадии развития разведки и добычи сланцевой нефти крайне важно разработать отечественные запатентованные технологии, которые будут основой для независимого роста этого направления в России.

Разработка и внедрение новых технологий позволит не только приступить к освоению трудноизвлекаемых ресурсов, но также и повысить добычу на уже разрабатываемых месторождениях, перейдя таким образом от экстенсивного к интенсивному пути развития отрасли. Отечественные инновации смогут повысить независимость российской нефтегазовой отрасли от иностранных нефтесервисных компаний и оборудования, что немаловажно в сложившейся геополитической ситуации.

Таким образом, реализация проектов по добыче трудноизвлекаемых нефти и газа и связанное с ней создание инновационных технологий позволят добиться:

- вовлечения в добычу новых участков и месторождений (ранее экономически непривлекательных из-за отсутствия технологий);
- сокращения издержек и увеличения коэффициента извлечения нефти на уже разрабатываемых месторождениях;
- роста спроса на продукцию тяжелого машиностроения и сопутствующих отраслей;
- развития научной базы и человеческого капитала.

Статья подготовлена в рамках научно-исследовательской работы, выполняемой по № 13-32-01282/13 с федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский гуманитарный научный фонд» по теме «Концептуальные основы разработки стратегии инновационного развития топливно-энергетического комплекса России и формирование организационно-экономического механизма ее реализации».

Список литературы

1. Папченкова, М. Самодобывающая Россия / М. Папченкова, Г. Старинская, В. Штанов // Ведомости. – М., 22.07.2014. – № 131(3635).
2. Богданчиков, С.М. О программе модернизации и инновационного развития НК «Роснефть» / С.М. Богданчиков. – М. : ОАО «Роснефть», 2009.
3. «Тоталь» объединяет усилия с ОАО «Лукойл» для разведки и разработки трудноизвлекаемых запасов нефти [Электронный ресурс]. – Режим доступа : ru.total.com/ru/glavnaya-stranica/press-centr/list-news/total-obedinyayet-usiliya-s-oao-lukoil-dlya-razvedki-i.
4. Буликин, И.Д. К вопросу о развитии соглашений о разделе продукции в России / И.Д. Буликин, А.Е. Череповицын // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2014. – № 11(44). – С. 117–119.
5. Воронкова, О.В. Качественная сторона научно-инновационной активности / О.В. Воронкова // Наука и бизнес: пути развития. – Тамбов : ТМБпринт. – 2013. – № 5(23). – С. 85–88.

References

1. Papchenkova, M. Samodobyvajushhaja Rossija / M. Papchenkova, G. Starinskaja, V. Shtanov // Vedomosti. – M., 22.07.2014. – № 131(3635).
2. Bogdanchikov, S.M. O programme modernizacii i innovacionnogo razvitija NK «Rosneft'» / S.M. Bogdanchikov. – M. : OAO «Rosneft'», 2009.
3. «Total'» ob#edinjaet usilija s OAO «Lukoil» dlja razvedki i razrabotki trudnoizvlekaemyh zapasov nefti [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : ru.total.com/ru/glavnaya-stranica/press-centr/list-news/total-obedinyayet-usiliya-s-oao-lukoil-dlya-razvedki-i.
4. Bulikin, I.D. K voprosu o razvitii soglashenij o razdele produkcii v Rossii / I.D. Bulikin, A.E. Cherepovicyyn // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2014. – № 11(44). – S. 117–119.
5. Voronkova, O.V. Kachestvennaja storona nauchno-innovacionnoj aktivnosti / O.V. Voronkova // Nauka i biznes: puti razvitija. – Tambov : TMBprint. – 2013. – № 5(23). – S. 85–88.

I.D. Bulikin, A.E. Cherepovitsin

National Mineral Resource University “Gorny”, St. Petersburg

Joint Ventures as the Basis for Innovation Development in Russian Oil and Gas Industry

Keywords: foreign investments, joint ventures, innovations, shale oil.

Abstract: The paper is dedicated to the subject of the Russian oil and gas industry innovative development. The authors describe the potential of joint ventures between Russian and international oil & gas companies for the development and application of new technologies. In particular, a joint venture for exploration and production of shale oil is analyzed.

© И.Д. Буликин, А.Е. Череповицын, 2015

УДК 330.322.012

З.О. ГУКАСЯН

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар

РЕЙТИНГ КРУПНЕЙШИХ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ – ОСНОВА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Ключевые слова: активы; деловая активность; корпоративное управление; ликвидность; оборачиваемость; рейтинг; рентабельность; финансовая устойчивость.

Аннотация: В статье дана оценка финансовой устойчивости, ликвидности, деловой активности и рентабельности деятельности трех крупнейших нефтегазовых компаний: ОАО «Газпром», ОАО «Лукойл» и ОАО «Роснефть». Автор определил и сравнил их рейтинг финансового состояния как необходимый элемент оценки качества корпоративного управления.

Для оценки качества корпоративного управления важное значение имеет оценка финансового состояния компании.

Рейтинг финансового состояния может быть использован в качестве одного из ряда показателей качества корпоративного управления.

Показатели финансовой устойчивости компаний приведены в табл. 1.

Следует обратить внимание на следующие особенности их финансовой устойчивости. В ОАО «Газпром» коэффициент автономии на конец анализируемого периода составил 0,77. Это значение свидетельствует о неоправданно высокой доле собственного капитала (77 %) в общем капитале, т.е. организация слишком осторожно относится к привлечению заемных денежных средств.

За рассматриваемый период коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами уменьшился на 0,13 (с 0,3 до 0,17). Данный коэффициент в 2013 г. демонстрирует исключительно хорошее значение. В течение всего периода коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами соответствовал установленному нормативу.

За три года коэффициент покрытия инвестиций слабо уменьшился (до 0,89; –0,03). Значение коэффициента по состоянию на конец 2013 г. полностью соответствует нормативному значению (доля собственного капитала и долгосрочных обязательств в общей сумме капитала организации составляет 89 %). В течение анализируемого периода наблюдалось разнонаправленное изменение коэффициента покрытия инвестиций (как рост, так и падение); диапазон значений показателя составил от 0,88 до 0,92.

Коэффициент обеспеченности материальных запасов в течение анализируемого периода существенно уменьшился до 1,25 (на 1,68). В течение всего рассматриваемого периода он укладывался в установленный норматив и демонстрировал хорошее значение.

В целом можно отметить, что у всех приведенных показателей только коэффициент финансового левериджа не «вписывается» в оптимальное значение для отрасли, но в динамике и он увеличивается, что позволяет считать ОАО «Газпром» финансово устойчивой организацией.

Показатели финансовой устойчивости в ОАО НК «Роснефть» несколько хуже, чем в ОАО «Газпром». Так, коэффициент автономии организации на конец 2013 г. составил 0,28. Данный коэффициент характеризует степень зависимости организации от заемного капитала. Полученное значение свидетельствует о недостаточной доле собственного капитала (28 %) в общем капитале организации. За весь рассматриваемый период коэффициент автономии сильно уменьшился (на 0,2).

На конец 2013 г. коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами равнялся –1,21. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами в течение анализируемого периода стремительно сни-

Таблица 1. Основные показатели финансовой устойчивости и ликвидности компаний

Показатели	Нормативное значение	ОАО «Газпром»					ОАО «Роснефть»					ОАО «Лукойл»				
		2010	2011	2012	2013	Изменение	2010	2011	2012	2013	Изменение	2010	2011	2012	2013	Изменение
Коэффициент автономии	0,05 и более	0,79	0,79	0,79	0,77	-0,02	0,48	0,52	0,50	0,28	-0,2	0,43	0,52	0,62	0,67	+0,24
Коэффициент финансового левериджа	0,43–0,67	0,27	0,26	0,27	0,3	+0,03	1,1	0,92	1,0	2,6	+1,5	1,32	0,91	0,61	0,5	-0,82
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	0,1 и более	0,30	0,31	0,16	0,17	-0,13	-0,15	0,11	0,02	-1,21	-1,06	-0,13	-0,16	-0,27	-0,31	-0,21
Индекс постоянного актива	–	0,88	0,88	0,95	0,94	-0,06	1,14	0,89	0,98	2,42	+1,28	1,15	0,78	0,91	1,13	-0,24
Коэффициент покрытия инвестиций	0,75 и более	0,92	0,90	0,88	0,89	-0,03	0,79	0,84	0,88	0,74	-0,05	0,48	0,53	0,62	0,72	+0,24
Коэффициент маневренности собственного капитала	0,05	0,12	0,12	0,05	0,06	-0,06	-0,14	0,11	0,02	-1,42	-1,28	-0,15	0,22	0,09	-0,13	+0,02
Коэффициент мобильности оборотных средств	–	0,10	0,07	0,06	0,14	+0,04	0,63	0,40	0,62	0,38	-0,25	0,75	0,80	0,71	0,48	-0,27
Коэффициент обеспеченности запасов	0,5 и более	2,93	3,23	1,17	1,25	-1,68	-1,86	2,83	0,57	-20,47	-18,61	-1 817	3 636	1 879	-3 341	-1 524
Коэффициент текущей (общей) ликвидности	2 и более	3,7	3,08	2,21	2,4	-1,3	2,18	3,37	4,36	1,24	-0,94	0,97	1,27	1,15	0,9	-0,07
Коэффициент быстрой ликвидности	1 и более	3,27	2,76	1,86	2,03	-1,24	1,96	3,18	4,12	1,12	-0,84	0,97	1,27	1,15	0,9	-0,07
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,2 и более	0,36	0,22	0,12	0,33	-0,03	1,37	1,36	2,72	0,48	-0,89	-0,72	-1,01	-0,81	-0,43	-0,29

зился (-0,06). Значение коэффициента можно охарактеризовать как явно не соответствующее принятому нормативу. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами в основном не укладывался в установленный норматив практически в течение всего анализируемого периода.

Коэффициент обеспеченности материальных запасов в 2013 г. составил -20,47, при том, что в 2010 г. коэффициент обеспеченности материальных запасов был намного больше - -21,86 (т.е. уменьшение составило 18,61). В течение анализируемого периода можно наблюдать как позитивные значения коэффициента, так и значения, не соответствующие норме. На конец 2013 г. значение коэффициента обеспеченности материальных запасов в целом можно считать критическим. В целом, учитывая динамику ряда коэффициентов, в ОАО НК «Роснефть» имеют место проблемы финансовой устойчивости.

Коэффициент обеспеченности оборотными средствами за весь рассматриваемый период резко уменьшился на 0,21 и составил -0,34. Коэффициент в 2013 г. имеет критическое значение. В течение анализируемого периода коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами принимал как позитивные значения, так и значения, не соответствующие нормативному.

В течение анализируемого периода отмечено увеличение коэффициента покрытия инвестиций до 0,72 (на 0,24). Значение коэффициента в 2013 г. ниже нормы (доля собственного капитала и долгосрочных обязательств в общей сумме капитала организации составляет только 72 %). Увеличение коэффициента покрытия инвестиций наблюдалось в течение всего анализируемого периода.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что рассмотренные компании нефтегазового комплекса, являясь крупнейшими в отрасли, имеющие в целом хорошее финансовое состояние и финансовую устойчивость, все же имеют проблемы, которые зависят от множества факторов: внешних и внутренних. Одним из внутренних факторов может являться качество корпоративного управления.

Немаловажное значение для оценки финансового состояния имеет, как известно, ликвидность. Из табл. 1 видно, что коэффициент текущей ликвидности в динамике в «Газпроме» снижается, хотя и соответствует на конец 2013 г.

рекомендуемому значению, такая же ситуация и с другими показателями ликвидности. В целом в ОАО НК «Роснефть» ситуация с ликвидностью аналогичная. Выделяется только несоответствие нормативу в 2012 г. по коэффициенту быстрой ликвидности.

Коэффициент быстрой ликвидности в 2013 г. тоже оказался ниже нормы (0,9). Это свидетельствует о недостатке ликвидных активов (т.е. наличности и других активов, которые можно легко обратить в денежные средства) для погашения краткосрочной кредиторской задолженности. В течение рассматриваемого периода коэффициент быстрой ликвидности принимал как позитивные значения, так и значения, не соответствующие нормативному.

Наблюдается негативная тенденция в динамике рентабельности продаж, активов и капитала у всех трех компаний. Нормальное значение рентабельности собственного капитала в данной отрасли составляет 16 %, рентабельности активов - 9 %. Следовательно, за три года «Газпром» по рентабельности собственного капитала не вышел на отраслевой уровень, в ОАО НК «Роснефть» он ухудшился ниже отраслевого норматива только в 2013 г., а «Лукойл», хотя и в динамике снизил рентабельность, в целом она выше среднеотраслевого норматива.

Оценивая в целом ключевые показатели финансового состояния компаний, следует сделать вывод о том, что у всех трех компаний целый ряд финансовых показателей имеет позитивные значения и соответствует отраслевым нормативам:

- чистые активы превышают уставный капитал, при этом за 3 года наблюдалось увеличение чистых активов;
- значение коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами можно характеризовать как очень хорошее;
- коэффициент текущей (общей) ликвидности полностью соответствует нормальному значению (кроме ОАО «Лукойл»);
- коэффициент быстрой (промежуточной) ликвидности полностью соответствует нормальному значению;
- коэффициент абсолютной ликвидности полностью соответствует нормальному значению.

Однако ряд показателей имеют неудовлетворительное значение.

В ОАО «Газпром» выделяются четыре та-

Таблица 2. Основные показатели деловой активности и рентабельности (показатели рентабельности рассчитаны за три года)

Показатели	ОАО «Газпром»				ОАО НК «Роснефть»				ОАО НК «Лукойл»						
	2010	2011	2012	2013	+/-, %	2010	2011	2012	2013	+/-, %	2010	2011	2012	2013	+/-, %
Оборачиваемость активов, в днях	891	896	978	969	+78	526	539	329	387	-149	-	11 887	1 422	1 744	-9 543
Оборачиваемость дебиторской задолженности, дней	703	709	771	754	+51	261	269	168	136	+125	5 321	5 437	815	1 125	+ 4 198
Рентабельность собственного капитала	216	218	219	191	+24	45	47	28	45	0	1 372	1 394	176	224	+1 148
Рентабельность активов	-	12,8	7,2	7,7	-5,1		23,4	25,0	10,3	-13,1	-	22,4	18,3	16,9	-5,5
Рентабельность продаж	-	24,9	15,2	16	-8,9		20,8	9,4	5,9	-14,9	-	17,1	88,4	83,0	+ 65,4

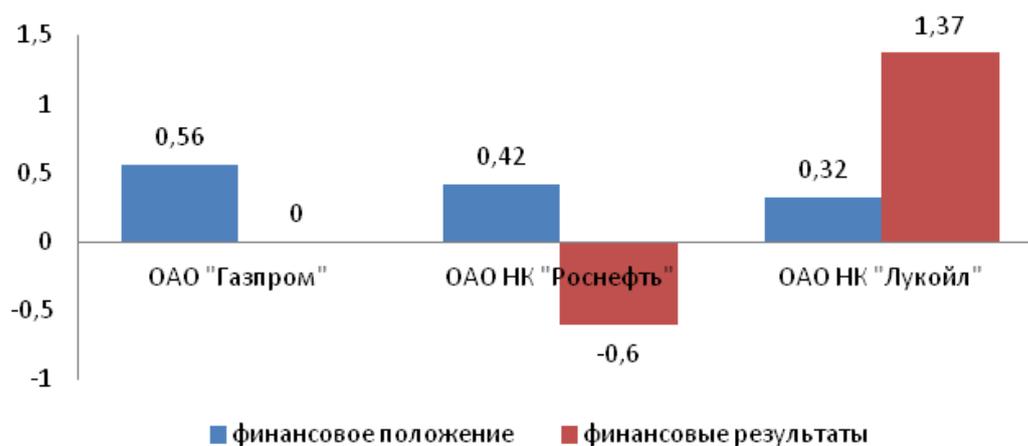


Рис. 1. Сравнительная характеристика показателей финансового состояния (в баллах)

ких показателя:

- низкая рентабельность активов (6 % за 2013 г.);
- значительное падение рентабельности продаж (–9,1 процентных пункта от рентабельности за 2011 г., равной 27,1 %);
- отрицательное изменение собственного капитала относительно общего изменения активов организации;
- значительное падение прибыли до процентов к уплате и налогообложения.

В ОАО «Роснефть» таких показателей шесть:

- коэффициент автономии имеет неудовлетворительное значение (0,28);
- коэффициент текущей (общей) ликвидности ниже принятой нормы;
- низкая рентабельность активов (3,6 % за последний год);
- значительное падение рентабельности продаж (–14,9 процентных пункта от рентабельности за 2011 г., равной 9,4 %);
- отрицательная динамика собственного капитала относительно общего изменения активов организации;
- значительное падение прибыли до процентов к уплате и налогообложения.

В ОАО НК «Лукойл» неудовлетворительными являются значения следующих показателей:

- коэффициент быстрой (промежуточной) ликвидности ниже принятой нормы;
- коэффициент покрытия инвестиций ниже нормы (доля собственного капитала и дол-

госрочных обязательств составляет только 72 % от общего капитала организации);

- неустойчивое финансовое положение по величине собственных оборотных средств;
- значительное падение прибыли до процентов к уплате и налогообложения;
- коэффициент текущей ликвидности значительно ниже норматива.

С помощью программного продукта «Финансовый аналитик» выведена рейтинговая оценка финансового состояния всех трех компаний, которая базируется на балльной оценке двух показателей: финансовое положение и финансовые результаты за рассматриваемые три года [1]. Результаты оценки показаны на рис. 1.

Баллы финансового положения и финансовых результатов деятельности ОАО «Газпром» составили +1,56 и 0 соответственно. То есть финансовое положение характеризуется как очень хорошее; финансовые результаты за рассматриваемый период характеризуются как нормальные. На основе этих двух оценок получена итоговая рейтинговая оценка финансового состояния предприятия, которая составила А – хорошее состояние.

Баллы финансового положения и финансовых результатов деятельности ОАО НК «Роснефть» составили +0,42 и –0,06 соответственно. То есть финансовое положение характеризуется как положительное; финансовые результаты за весь рассматриваемый период как удовлетворительные. На основе этих двух оценок получена итоговая рейтинговая оценка финансового со-

Таблица. 3. Рейтинговая оценка финансового положения сравниваемых компаний

Финансовые результаты за период 2011–2013 гг.	Финансовое положение на конец 2013 г.									
	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC	CC	C	D
Отличные (AAA)										
Очень хорошие (AA)					*					
Хорошие (A)										
Положительные (BBB)										
Нормальные (BB)		+								
Удовлетворительные (B)				–						
Неудовлетворительные (CCC)										
Плохие (CC)										
Очень плохие (C)										
Критические (D)										

Примечание: + – ОАО «Газпром» – A (хорошее); – – ОАО «Роснефть» – BB (нормальное); * – ОАО «Лукойл» – BBB (положительное)

стояния предприятия, которая составила BB – нормальное состояние.

Рейтинг «BB» отражает финансовое состояние организации, при котором основная масса показателей укладывается в нормативные значения. Организации, имеющие данный рейтинг, могут рассматриваться в качестве контрагентов, во взаимоотношении с которым необходим осмотрительный подход к управлению

рисками. Эти же баллы в ОАО НК «Лукойл» равны +0,32 и +1,37. Итоговая рейтинговая оценка BBB – положительная.

Проведенный анализ позволяет заключить, что при оценке качества корпоративного управления важное место занимает финансовое состояние компании, т.к. от этого во многом зависят и интересы собственников и топ-менеджмента и наемных работников.

Список литературы

1. [Electronic resource]. – Access mode : www.Audit.it.ru.
2. [Electronic resource]. – Access mode : www.gasprom.ru.
3. [Electronic resource]. – Access mode : www.rosneft.ru.
4. [Electronic resource]. – Access mode : www.lukoil.ru.
5. Гукасян, З.О. Теоретические аспекты оценки качества управления и организация управленческого учета / З.О. Гукасян // Вестник Адыгейского государственного университета. – Майкоп : Издательство АГУ, 2012. – № 2(100). – С. 228–234.
6. Гукасян, З.О. Теоретические подходы к исследованию сущности корпораций в России / З.О. Гукасян // Вопросы регулирования экономики. – Краснодар, 2013. – Т. 4. – № 1.
7. Гукасян, З.О. Формирование системы оценки качества управления на принципах равновесия экономических интересов субъектов бизнеса : дисс. ... канд. эконом. наук / З.О. Гукасян. – Краснодар, 2008.
8. Гукасян, З.О. Нефтегазовый комплекс России: состояние и факторы, определяющие качество корпоративного управления / З.О. Гукасян // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 1. – Ч. 3. – С. 586–590.

References

5. Gukasjan, Z.O. Teoreticheskie aspekty ocenki kachestva upravlenija i organizacija upravlencheskogo ucheta / Z.O. Gukasjan // Vestnik Adygejskogo gosudarstvennogo universiteta. –

Majkop : Izdatel'stvo AGU, 2012. – № 2(100). – S. 228–234.

6. Gukasjan, Z.O. Teoreticheskie podhody k issledovaniju sushhnosti korporacij v Rossii / Z.O. Gukasjan // Voprosy regulirovanija jekonomiki. – Krasnodar, 2013. – T. 4. – № 1.

7. Gukasjan, Z.O. Formirovanie sistemy ocenki kachestva upravlenija na principah ravnovesija jekonomicheskikh interesov sub#ektov biznesa : diss. ... kand. jekonom. nauk / Z.O. Gukasjan. – Krasnodar, 2008.

8. Gukasjan, Z.O. Neftegazovyy kompleks Rossii: sostojanie i faktory, opredelajushhie kachestvo korporativnogo upravlenija / Z.O. Gukasjan // Jekonomika i predprinimatel'stvo. – 2014. – № 1. – Ch. 3. – S. 586–590.

Z.O. Gukasjan

Kuban State Technological University, Krasnodar

**Rating of Large Oil and Gas Companies as the Basis of Quality
Assessment of Corporate Management**

Keywords: assets; business activity; corporate management; financial stability; liquidity; profitability; rating; turnover.

Abstract: The paper assesses financial stability, liquidity, business activity and profitability of the three largest oil and gas companies: JSC “Gazprom”, JSC “Lukoil” and JSC “Rosneft”. The author has identified and compared the ratings of their financial condition as a necessary element in assessing the quality of corporate management.

© З.О. Гукасян, 2015

УДК 332.146

В.В. КРУПЕНКОВ

ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет экономики статистики и информатики», г. Москва

СИСТЕМА РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СТРУКТУР В МОНОГОРОДАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ключевые слова: градообразующее предприятие; моногород; монопрофильное муниципальное образование.

Аннотация: Статья посвящена обоснованию формирования в России системы развития предпринимательских структур моногородов на основе принятия подпрограммы «Развитие моногородов» в рамках государственной программы «Региональная политика и федеративные отношения».

Моногорода в России – это значительная часть территории страны, в которой проживает более 15 млн человек, что составляет более 10 % всего населения страны. При этом, вследствие постоянного изменения критериев отнесения населенных пунктов к моногородам, их официальный перечень постоянно меняется. Главной особенностью моногородов является то, что их экономика слабо диверсифицирована, а градообразующее предприятие во многих случаях несет социальную и дополнительную финансовую нагрузку. Все это отражается на общей социально-экономической ситуации в моногороде, что, в свою очередь, приводит к серьезным проблемам, важнейшими из которых являются безработица, слабая наполняемость муниципального бюджета, низкая инвестиционная привлекательность, что еще более усугубляет ситуацию в моногороде.

Анализ перспектив отраслей, к которым принадлежат моногорода, показал, что в целом на современном этапе экономического развития данные отрасли производства являются перспективными как для внутреннего потребления, так и для экспорта товаров, что приобретает особую актуальность в условиях объявленной государством политики импортозамещения. Однако для успешного развития моногородов

необходима поддержка государства, прежде всего, по стимулированию притока инвестиций, позволяющих как провести модернизацию градообразующих предприятий, так формировать и развивать новые предпринимательские структуры [1].

Государство в течение многих лет проводит политику поддержки моногородов. В соответствии с поручением Президента России, в конце 2010 г. Министерством регионального развития была организована работа по экспертизе, рассмотрению и отбору комплексных инвестиционных планов (**КИП**) в целях государственной поддержки моногородов с привлечением средств федерального бюджета. По планам Правительства РФ вплоть до 2018 г. это будет основной мерой государственной поддержки моногородов [2].

Другим направлением поддержки моногородов является перечень мер, направленных на обеспечение стабильного развития монопрофильных населенных пунктов (моногородов) на 2013–2018 гг., а также разработанный Министерством экономического развития комплекс мероприятий по повышению инвестиционной привлекательности территорий монопрофильных муниципальных образований РФ (моногородов).

Проведенный автором анализ показал, что указанные государственные меры в отношении моногородов преимущественно нацелены на решение социальных проблем и не носят системный характер, а оцениваемым результатом реализации государственных мер является в первую очередь создание новых рабочих мест и ситуация с занятостью населения. При этом государственная политика в отношении моногородов не является открытой и прозрачной, официально публикуются только перечень моногородов и общие направления их поддержки, а существующие сейчас направления государ-

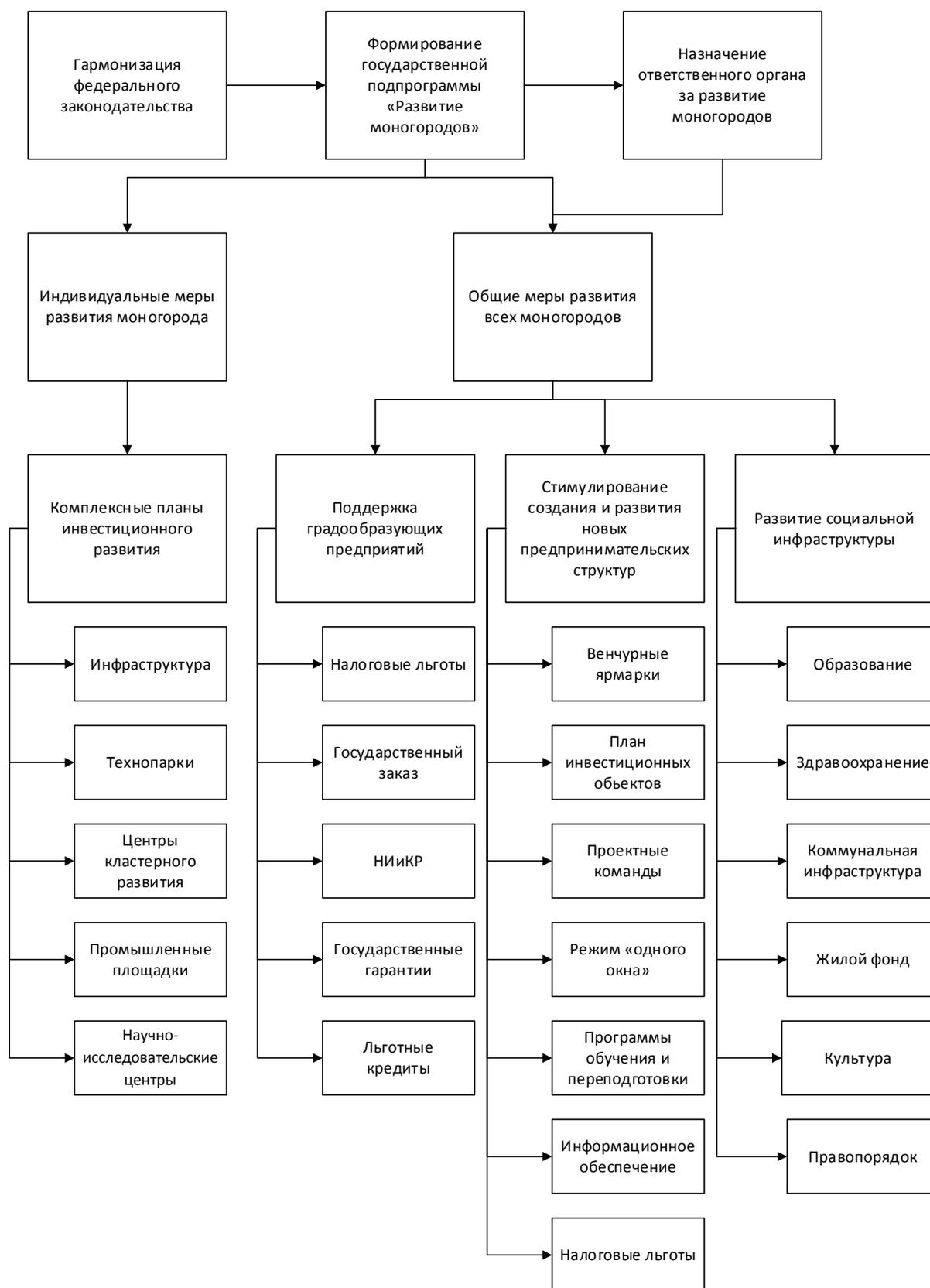


Рис. 1. Меры по стимулированию развития моногородов

ственных мер не взаимосвязаны и не дополняют друг друга.

Проблемы развития моногородов необходимо решать с системной точки зрения. Для этого необходимо формирование стратегии ее развития на долгосрочную перспективу. Основой предлагаемой автором системы поддержки моногородов должно стать включение критериев отнесения муниципального образования к понятию «моногород» в федеральное законодательство и гармонизацию норм федеральных законов «О несостоятельности (банкротстве)» и «О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации», которые содержат весьма разные критерии отнесения предприятия к категории градообразующих.

Несмотря на комплексность и большой охват направлений деятельности государства, в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. какие-либо упоминания о моногородах отсутствуют. При этом значительная часть стратегии посвящена региональному развитию. Именно на основных положениях концепции в области регионального развития должна строиться политика развития моногородов в Российской Федерации. По мнению автора, необходимо рассмотреть возможность внесения в нее положений, посвященных моногородам. Но вне зависимости от этого необходима разработка государственной политики в отношении моногородов на долгосрочную перспективу, опирающейся на положения указанной концепции.

Попытки изменить ситуацию предпринимались еще в 2011 г., тогда Министерством регионального развития предполагалось создание подпрограммы, посвященной моногородам в рамках государственной программы «Региональная политика и федеративные отношения». При рассмотрении проекта указанной программы на заседании Правительства РФ 18 февраля 2013 г. был затронут вопрос развития моногородов, который не нашел должного отражения в государственной программе.

О проблемах моногородов упоминается только в паспорте подпрограммы «Совершенствование федеративных отношений и механизмов управления региональным развитием». В ней указывается, что одной из задач подпрограммы является диверсификация и развитие экономики монопрофильных муниципальных

образований. Целевым индикатором и показателем подпрограммы в этом направлении является общее количество дополнительно созданных постоянных рабочих мест в результате ввода в эксплуатацию инвестиционных объектов и реализации мероприятий, а ожидаемым результатом является увеличение количества дополнительно созданных постоянных рабочих мест в результате ввода в эксплуатацию инвестиционных объектов и реализации мероприятий до 420 тыс. единиц [3].

Государство, в первую очередь, должно сформировать систему мер по развитию моногородов, включающую как индивидуальный подход к развитию, формированию и реализации КИП отдельного моногорода, так и реализацию общих мер развития моногородов, чему в настоящий момент уделяется недостаточно внимания (рис. 1).

Одним из главных недостатков проводимых государством в настоящее время мер является их акцент на формирование новых предпринимательских структур в конкретном моногороде, в то время как существующее производство, в первую очередь, градообразующие предприятия, нуждается в государственной поддержке и является основой реального сектора экономики [4]. Поэтому первая группа предложенных мер развития моногородов основывается на поддержке градообразующих предприятий. Перечень мер включает как помощь в сбыте продукции путем формирования государственных контрактов на покупку продукции преимущественно у градообразующих предприятий (например, не менее 15 % от объема государственных закупок должно быть произведено у градообразующих предприятий), предоставление государством новых технологий производства, так и финансовую поддержку путем предоставления льгот по федеральным налогам, предоставление государственных гарантий, организацию предоставления льготных кредитов в коммерческих банках.

Другим направлением развития предпринимательских структур моногородов являются меры по стимулированию создания и развития новых предпринимательских структур. В рамках этого направления необходимо формирование единого подхода к моногородам, в т.ч. предоставление государственных услуг и льгот в рамках комплекса моногородов. Также целесообразно рассмотреть вопрос выделения моногородов в отдельную экономическую зону

со специальным налоговым режимом и единой государственной политикой. Необходимо обеспечить формирование единого плана инвестиционных объектов моногородов, на регулярной основе проводить венчурные ярмарки, где будут представляться моногорода и их инвестиционные площадки, обеспечить другую информационную поддержку потенциальных инвесторов, например, создать специальный портал в сети интернет, посвященный моногородам. Кроме того, необходимо разработать и внедрить программы по обучению и переподготовке населения в рамках формирования нового производства, меры по содействию формированию проектных команд инвестора, а также предусмотреть предоставление государственных услуг в режиме «одного окна».

Практически неохваченным направлением в существующих программах государственной поддержки моногородов остается развитие социальной инфраструктуры. С одной стороны, социальная инфраструктура прямо не влияет на формирование новых предпринимательских структур, а с другой – именно от нее серьезно зависит инвестиционная привлекательность территории и развитие малого бизнеса. Таким образом, необходимо указать в качестве мер развития моногородов поддержку образования, здравоохранения, культуры, правопорядка, а также обновление коммунальной инфраструктуры и жилого фонда.

Основой предложенных мер должна стать подпрограмма «Развитие моногородов» в рамках государственной программы Российской Федерации «Региональная политика и федеративные отношения». Формирование и реализация предложенной программы позволит не решать социальные проблемы моногородов, как это происходит сейчас, а проводить долгосрочную системную политику в отношении развития предпринимательских структур в моногородах с разделением как на градообразующие предприятия, во многом являющиеся основой промышленности России, так и на новые предпринимательские структуры, диверсифицирующие моноотраслевой характер моногородов.

Кроме этого, необходимо сформировать орган государственной власти, несущий ответственность за комплексное развитие моногородов, среди задач которого можно выделить:

- формирование государственной политики в отношении моногородов;
- мониторинг их социально-экономического и финансового состояния;
- деятельность по стимулированию привлечения в них инвестиций.

В совокупности это приведет к росту предпринимательской активности в моногородах и решению социальных проблем администрациями моногородов самостоятельно, без привлечения федеральных органов государственного управления.

Список литературы

1. Моногорода России: как пережить кризис? Анализ социально-экономических проблем моногородов в контексте мирового финансово-экономического кризиса, влияющего на состояние градообразующих корпораций. – М. : Институт региональной политики, 2008.
2. Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации до 2018 г.
3. Распоряжение Правительства РФ от 26.03.2013 г. N 435-р «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Региональная политика и федеративные отношения”».
4. Материалы Министерства регионального развития Российской Федерации к заседанию Правительства Российской Федерации по вопросу «Об итогах государственной поддержки моногородов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : government.ru.

References

1. Monogoroda Rossii: kak perezhit' krizis? Analiz social'no-jekonomicheskikh problem monogorodov v kontekste mirovogo finansovo-jekonomicheskogo krizisa, vlijajushhego na sostojanie gradoobrazujushhih korporacij. – M. : Institut regional'noj politiki, 2008.
2. Osnovnye napravlenija dejatel'nosti Pravitel'stva Rossijskoj Federacii do 2018 g.
3. Rasporjazhenie Pravitel'stva RF ot 26.03.2013 g. N 435-r «Ob utverzhdenii gosudarstvennoj programmy Rossijskoj Federacii “Regional'naja politika i federativnye otnoshenija”».
4. Materialy Ministerstva regional'nogo razvitija Rossijskoj Federacii k zasedaniju Pravitel'stva

Rossijskoj Federacii po voprosu «Ob itogah gosudarstvennoj podderzhki monogorodov» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : government.ru.

V.V. Krupenkov

Moscow State University of Economics, Statistics and Computing, Moscow

The System of Developing Business Structures in Single-Industry Cities in the Russian Federation

Keywords: single-industry city; single-industry municipality; urban development enterprise.

Abstract: The paper is devoted to systematization of Russian and foreign normative approaches to the definition of single-industry cities on the basis of the adopted sub-program “Development of single-industry cities” within the governmental program “Regional policy and federative relations”.

© В.В. Крупенков, 2015

УДК 330.46

А.Ф. АХМЕТШИН, Т.Я. ДАНЕЛЯН

ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет экономики, статистики и информатики», г. Москва

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ МЕТОДОМ СТРУКТУРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Ключевые слова: математический подход; показатели; системный подход; согласованность; структурное моделирование; факторы; экспертная оценка; эффективность.

Аннотация: В статье представлена возможная оценка эффективности работы предприятия с помощью метода структурного моделирования, основанного на применении системного и математического подхода. Данный вид моделирования позволяет проводить анализ организационной структуры предприятия, а также давать оценку состава и связей между ее элементами. Приведена инструментальная реализация метода структурного моделирования.

Структурное моделирование – это моделирование организационной структуры систем и подсистем, таких как информационные, организационные, функциональные, управляющие, т.е. моделирование состава и связей между элементами системы [1, с. 63]. Оптимальное поведение функционирования при этом отражается в максимальной доходности системы (предприятия), а структура каждой подсистемы может изменяться под воздействием внутренних и внешних факторов.

В рамках структурного моделирования производится оценка структурных показателей системы (предприятия) [1].

Сложность системы определяется как функциональная и структурная.

Функциональная сложность C_F – количество шагов (счетных и логических), требуемых для реализации конкретно заданной функции F :

$$C_F = (H * L)K,$$

где L – логическая глубина вычислений (длина

самой длинной цепочки вычислений, самого длинного пути работы); H – степень параллелизма вычислений (работ); K – степень сложности реализации системы, если система еще не реализована – $K = 1$.

Структурная сложность C_Σ – это метрическая величина, определяющая количество элементов и связей системы:

$$C_\Sigma = \frac{m}{n(n-1)},$$

где m – число реализованных связей в системе между элементами; n – общее число элементов в системе.

Если система реализована, то структурная сложность рассчитывается по формуле:

$$C^* = (1 + \xi * C_\Sigma) * C_e,$$

где C_e – сложность реализации элементов в системе; ξ – относительная величина сложности реализации связей и элементов в системе.

Надежность R – это некая метрическая величина, напрямую зависящая от сложности, которая определяет способность системы сохранять заданные свойства поведения при наличии внешних и внутренних воздействий, а именно:

- быть устойчивой в смысле функционирования;
- быть помехозащищенной в смысле сохранения элементов и структуры от механических воздействий.

$$R = f(T^H, \bar{T}, P(t_i, t_{i+1}), \Delta(t_i, t_{i+1})),$$

где T^H – время нормальной работы системы (время от начала запуска системы до того момента, когда из-за накопившегося числа явных и неявных отказов система «плохо» работает);

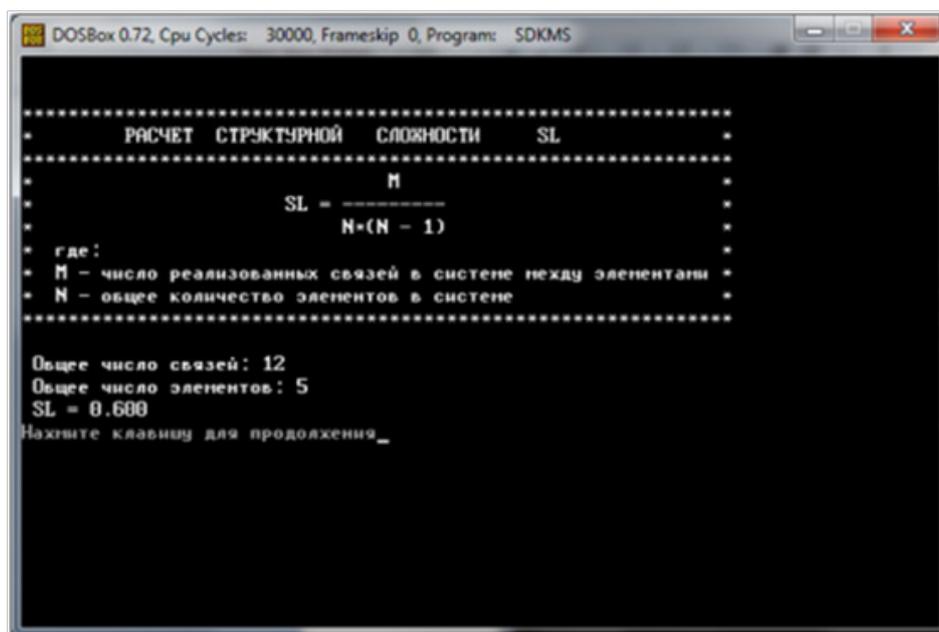


Рис. 1. Расчет структурной сложности

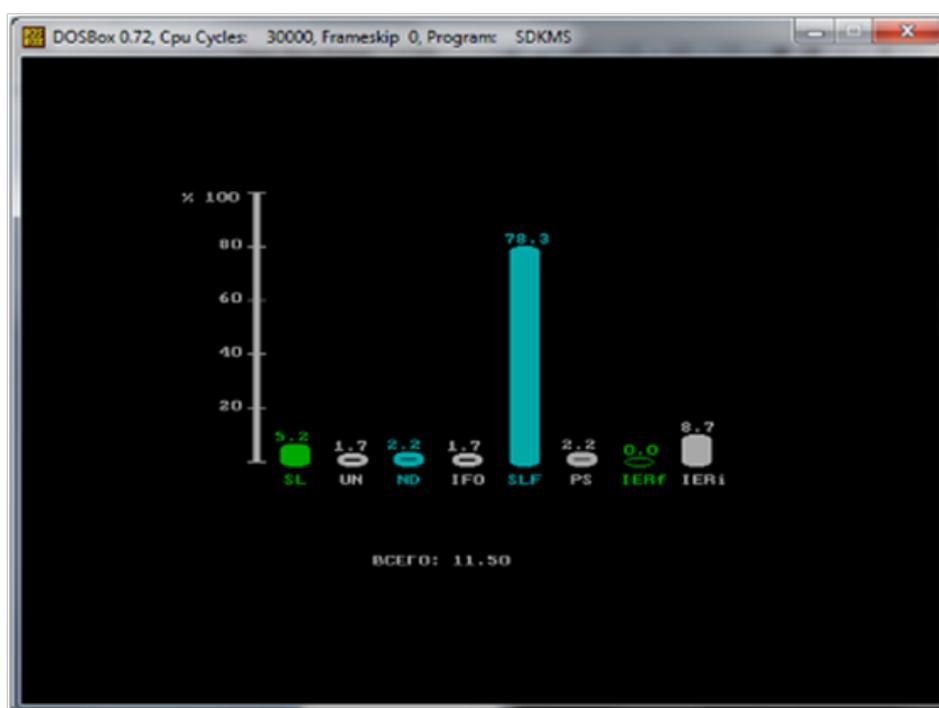


Рис. 2. Графический результат расчета структурных показателей

\bar{T} – среднее время безотказной работы (вычисляется по наблюдению за работой системы); $P(t_i, t_{i+1})$ или $P(\Delta t)$ – вероятность безотказной работы в интервале $\Delta t = (t_i, t_{i+1})$; $\Delta(t_i, t_{i+1})$ –

средний поток отказов на интервале (t_i, t_{i+1}) .

Эффективность \mathcal{E} – это метрическая величина, определяющая способность системы хорошо выполнять заданную работу. Эффектив-

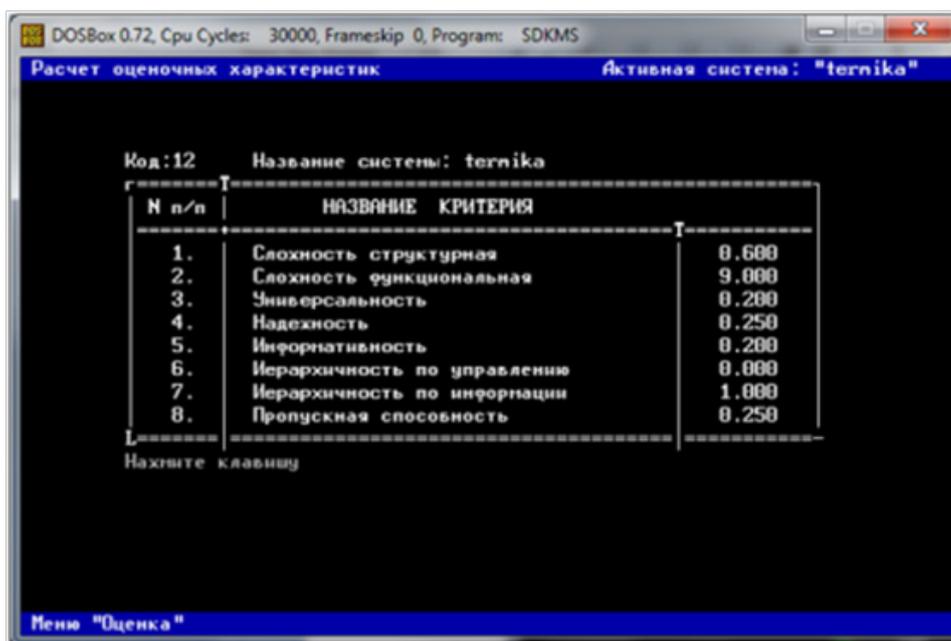


Рис. 3. Результаты расчета структурных показателей

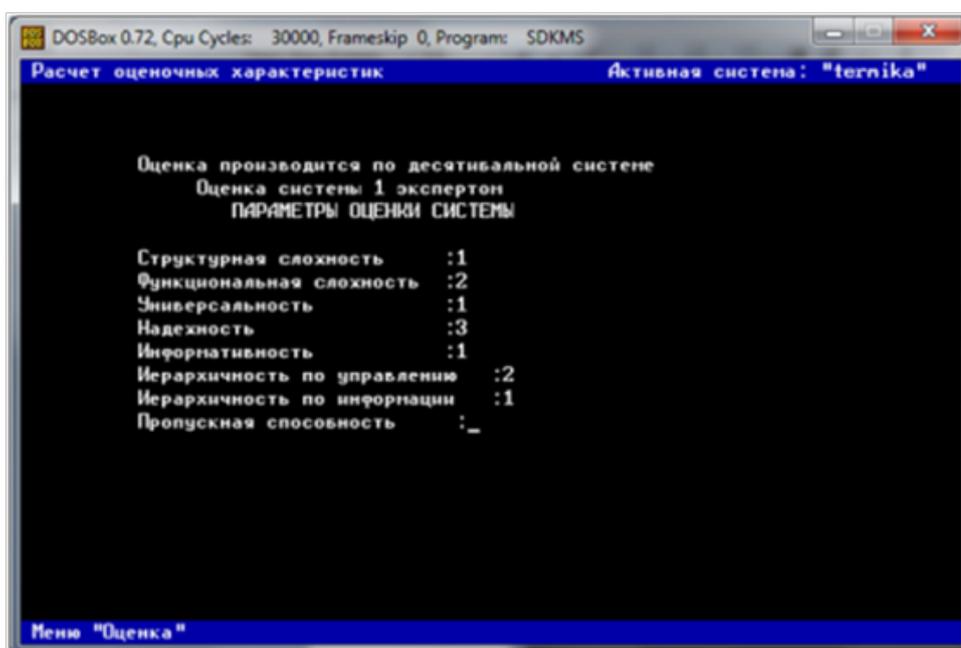


Рис. 4. Оценка системы экспертом

ность системы вычисляется через функционал качества и функцию управления.

$$\Phi(X, Z_0, \Delta t, \omega) = Y \approx \Theta,$$

где Φ – функция управления; Θ – эффектив-

ность; X – начальные данные (ввод); Y – конечные данные (вывод); Z_0 – начальное состояние (ресурсы); Δt – интервал работы (времени); ω – входные воздействия (операторы ввода).

Качество управления системой J определяется следующим образом:

$$J(X, Z_0, Z_i, g, \omega) = \{\Delta t_i\}.$$

Качество управления вычисляется через функцию управления J .

Функция управления J – это некоторая метрическая величина, определяющая минимально допустимый интервал времени Δt_{\min} , необходимый для завершения работы системы в целях получения ожидаемого результата.

Очень часто на практике для определения эффективности системы используют ее дополнительные характеристики:

1) пропускная способность Π (если $\Pi \rightarrow 1$, то имеет место высокая пропускная способность);

2) универсальность U (если $U \rightarrow 1$, то имеет место высокая универсальность и низкая надежность);

3) степень иерархичности J (определяется по каждому виду иерархии: управление, информация, время, функция).

Совокупность рассмотренных показателей определяет вес (рейтинг) системы, который рассчитывается по следующей формуле:

$$V(\sum k) = \sum_{i=1}^n U_i^* V_i^*,$$

где V – вес k -й системы; U_i – числовое значение i -й характеристики; V_i – средний вес i -й характеристики для k -й системы.

Структурные показатели системы (предприятия) могут быть также оценены экспертами, обладающими профессиональными навыками и опытом в рассматриваемой предметной области. Каждый эксперт по-своему оценивает тот или иной показатель, в результате чего экспертные оценки могут отличаться друг от друга.

Усредненная оценка коэффициента относительно важности V_i^* характеристики K_i считается по формуле:

$$V_i = \frac{\sum_j j V_{ij}}{\sum_j \sum_i i V_{ij}},$$

где V_{ij} – i -й балл j -го эксперта.

В связи с тем, что в результате полного структурного анализа рассчитываются группы идентичных показателей, у которых могут быть различны только значения, необходимо вывести интегральную оценку, используя системные оценки структурных показателей (рассчитан-

ные по формулам) и экспертное мнение. Данный процесс можно осуществить в два этапа.

1. Проверить показатели, полученные системно и экспертной группой, на согласованность. Для данной цели можно использовать коэффициент конкордации Кендалла [2], который укажет степень согласованности данных. Его расчет производится по следующей формуле:

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)},$$

где m – число экспертов в группе, в т.ч. и системная оценка; n – число факторов; S – сумма квадратов разностей рангов (отклонений от среднего), которая определяется по любой из следующих формул:

$$S = \sum_{i=1}^n (\sum_{j=1}^m R_{ij})^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m R_{ij})^2}{n},$$

$$S = \sum_{j=1}^m (\sum_{i=1}^n A_{ij} - \frac{1}{2} m(n+1))^2,$$

где R_{ij} – ранг j -го элемента, присвоенного i -м экспертом или системой.

Если полученное значение коэффициента конкордации Кендалла $W < 0,2-0,4$, соответственно, это говорит о слабой согласованности экспертов и системы, а если $W > 0,6-0,8$, то можно говорить о сильной согласованности экспертов и системы. При этом коэффициент конкордации принимает значения от 0 до 1. Причем он равен 1 при максимальной согласованности и равен 0 при максимальной несогласованности [3]. Для расчета коэффициента конкордации Кендалла можно воспользоваться специальным веб-сервисом [4], который позволяет также оценить значимость полученного коэффициента.

2. Если экспертные мнения и системные оценки согласованны, можно рассчитать их средние арифметические значения. В случае, если мнения и расчеты для лица, принимающего решения, имеют разную значимость, можно использовать средневзвешенные оценки, предварительно обозначив веса мнений экспертов и системных оценок.

Исходя из сказанного, в качестве интегральной оценки необходимо использовать либо

средние значения структурных показателей системы (предприятия), либо их средневзвешенные значения.

В качестве инструментальной реализации для целей расчета структурных показателей целесообразно использовать систему декомпозиции, композиции и модификации структур (СДКМС).

СДКМС представляет собой универсальный программный комплекс, позволяющий осуществить следующие этапы анализа любой организационной системы [1, с. 214]:

- структурное представление системы (получение проекта);
- расчет функциональной устойчивости;
- статистический анализ структуры исследуемой системы;
- оценка структурной сложности и «веса» системы;
- теоретическое представление проекта системы со спецификацией;

– ведение рекламного каталога.

СДКМС содержит достаточно большое количество модулей, взаимосвязанных между собой, что говорит о сложности программного средства. Программа написана на языке *Pascal* и работает под управлением эмулятора *DOSBox*.

Изначально в СДКМС вводится новая система с соответствующими характеристиками (данные организационной структуры предприятия). Далее проводится статистический анализ этой системы по соответствующим критериям, после чего можно в автоматическом режиме осуществить расчет структурных показателей и провести экспертную оценку (рис. 1–4).

Использование метода структурного моделирования и его инструментальной реализации позволяет комплексно оценить организационную структуру предприятия и ее составляющие. При этом результаты проведенной оценки могут быть использованы при анализе эффективности работы предприятия.

Список литературы

1. Данелян, Т.Я. Теория систем и системный анализ : учебно-методический комплекс / Т.Я. Данелян. – М. : ЕАОИ, 2010. – 303 с.
2. Коэффициент конкордации Кендалла // Any People's blog. – 11.02.2013 г. – 21.03.2014 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : blog.any-p.ru/node/349.
3. Конкордация Кендалла // MachineLearning.ru. – 21.03.2014 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Конкордация_Кендалла.
4. Коэффициент ранговой корреляции Кендалла // Калькуляторы. – 21.03.2014 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : math.semestr.ru/corel/kendel.php.

References

1. Daneljan, T.Ja. Teorija sistem i sistemnyj analiz : uchebno-metodicheskij kompleks / T.Ja. Daneljan. – M. : EAOI, 2010. – 303 s.
2. Kojefficient konkordacii Kendalla // Any People's blog. – 11.02.2013 g. – 21.03.2014 g. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : blog.any-p.ru/node/349.
3. Konkordacija Kendalla // MachineLearning.ru. – 21.03.2014 g. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Konkordacija_Kendalla.
4. Kojefficient rangovoj korreljicii Kendalla // Kal'kuljatory. – 21.03.2014 g. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : math.semestr.ru/corel/kendel.php.

A.F. Akhmetshin, T.Ya. Danelyan

Moscow State University of Economics, Statistics and Computing, Moscow

Company Performance Evaluation by Structural Modeling Method

Keywords: consistency; efficiency; expert evaluation; factors; mathematical approach; structural modeling; system approach; performance.

Abstract: The paper presents a company performance evaluation using the structural modeling method, based on the use of the systemic and mathematical approach. This type of modeling allows for the analysis of the organizational structure of the enterprise, as well as assessment of the structure and relationships between its elements. The authors describe the instrumental implementation of the structural modeling method.

© А.Ф. Ахметшин, Т.Я. Данелян, 2015

УДК 33

О.И. ЖУЛЕВА

*НОУ ВПО «Санкт-Петербургский гуманитарный университет профсоюзов»,
г. Санкт-Петербург*

РАЗВИТИЕ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СТРУКТУР В РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (НА ПРИМЕРЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Ключевые слова: группа предприятий; интегрированные структуры; консорциум; модернизация флота; некоммерческие объединения (НО); рыбопромысловый флот; северный рыбопромышленный бассейн.

Аннотация: В статье описывается современное состояние интеграции предприятий рыбной промышленности как стратегическое направление развития отрасли.

Одной из основных тенденций развития морского промышленного рыболовства в мире в настоящее время является усиление соперничества стран, осуществляющих промысел морских биологических ресурсов. Для большинства развитых морских держав и развивающихся прибрежных государств морское промышленное рыболовство стало отраслью национального хозяйства, имеющей стратегическое значение и обеспечивающей продовольственную безопасность. Россия не является исключением, но в развитии этой отрасли пока мы отстаем от других стран, в частности, Норвегии и Исландии, где регулирование рыбной отрасли происходит на государственном уровне, и добыча, переработка и сбыт продукции происходят в рамках интегрированных структур.

В современных условиях в России отмечается лишь частичная интеграция добычи и переработки, этот факт вовсе не снимает ряда проблем, в частности, связанных с обновлением материально-технической базы и нагрузкой производственных мощностей. Немаловажную роль при этом играет специфика отрасли, согласно которой значительная доля переработки ведется непосредственно на судах в море.

Неизменным остается тот факт, что крупные предприятия и сегодня составляют основу рыбной промышленности, доля таких предприятий в производстве рыбной продукции на территории, например, Мурманской области составляет более 70 %.

Интеграция предприятий рыбной промышленности Мурманской области происходит в двух направлениях – горизонтальном и вертикальном. Наиболее крупными объединениями являются НО «Союз рыбопромышленников Севера», НО «Ассоциация прибрежных рыбопромышленников и фермерских хозяйств Мурманска» и некоммерческий союз «Мурманский рыбоперерабатывающий комплекс».

Некоммерческая организация «Союз рыбопромышленников Севера» была создана 15 декабря 1992 г. Изначально в это объединение вошли 152 предприятия малого и среднего бизнеса Мурманской области самого различного профиля – рыбопереработки, судоремонта, рыбодобычи, и оно существовало изначально в форме товарищества с ограниченной ответственностью, а позже было преобразовано в некоммерческую организацию. На сегодняшний день Союз переориентирован в основном на добычу. Флот Союза рыбопромышленников Севера был образован в 1993 г. в основном за счет судов тралового флота, «Мурманрыбпрома» и «Севрыбхолодфлота». Все суда Союза принадлежат разным частным предприятиям, которые в основном занимаются прибрежным ловом рыбы.

Другое объединение предприятий рыбной отрасли Мурманской области – некоммерческий союз «Мурманский рыбоперерабатывающий комплекс» – был создан 2 июня 2000 г. В него вошли 26 предприятий. На их долю приходится более чем половина всех производствен-

ных мощностей береговой рыбопереработки области. Данное объединение было создано с целью представления интересов его членов в федеральных и местных органах законодательной и исполнительной власти, а также в бассейновых и региональных советах по развитию рыбоперерабатывающего комплекса Мурманской области.

В состав еще одной некоммерческой организации «Ассоциация прибрежных рыбопромышленников и фермерских хозяйств Мурманна» входит более 50 предприятий. Причем эти предприятия различны по роду деятельности – рыбодобывающие (11 из них имеют собственные рыбоперерабатывающие мощности), учебные, перерабатывающие и обслуживающие [3].

В направлении вертикальной интеграции особого внимания заслуживает Группа компаний «Мурманский траловый флот» (МТФ) (с 2011 г.) [1]. На долю Группы компаний «МТФ» приходится самая значительная доля производства рыбопромышленного комплекса Мурманской области.

В свое время некогда единое предприятие «МТФ» было раздроблено на более мелкие. Это было сделано из-за тех проблем, которые остро встали перед всеми предприятиями рыбной отрасли в 90-е гг. в процессе борьбы за выживание на рынке. Считалось, что «у крупных флотов и проблем больше» [2]. Несмотря на то, что опыт деятельности такого предприятия, как Мурманский траловый флот больше и работа слаженнее, «маленькие флоты действуют куда оперативнее» [2]. Создание консорциума позволило объединить усилия предприятий по решению общих задач по перевооружению, модернизации, реконструкции основных фондов, рациональному использованию сырьевых и других ресурсов [2].

Ввиду нынешней ситуации в отрасли «предприятия должны быть консолидированы – это поняли сегодня все, потому и идут на объединение усилий – создают союзы, ассоциации... – ... консорциумы» [2]. Мурманский траловый флот не стал исключением. Теперь уже самостоятельные флоты объединились в консорциум.

По определению, консорциум – это временное объединение самостоятельных предприни-

мательских структур для совместного размещения заказов, проведения производственных, кредитно-финансовых операций крупного масштаба, осуществления глобальных проектов в промышленном строительстве, координации всей предпринимательской деятельности для получения выгодных заказов и их совместного исполнения, оформленное консорциальным соглашением. Наиболее крупная структура обычно берет на себя функцию координации деятельности всего объединения и «может принимать корпоративно управленческие решения» [2]. Для рыбной отрасли в целом работа на судах различных типов предпочтительнее и с экономической точки зрения выгоднее для устойчивого экономического развития. В случае с консорциумом «МТФ» этот принцип реализуется примерно так: «Если один “МТФ” где-то «провалился», экономику «вытащат» в другом, и в итоге все выравниваются» [2].

Позже консорциум был преобразован в группу компаний, в состав которой вошли ОАО «Губернский флот» и ОАО «МТФ». Ранее эти предприятия входили в состав консорциума «МТФ». При этом в состав ОАО «МТФ», входящего в группу компаний, вошли ранее самостоятельные ОАО «МТФ», ЗАО «МТФ-1», ЗАО «МТФ-2», ЗАО «МТФ-3» и ЗАО «МТФ-4».

Группой компаний являются организованные и/или контролируемые одним или несколькими лицами два и более самостоятельных хозяйствующих субъекта, связанные или не связанные между собой юридическими или иными отношениями, управляемые из одного центра с целью получения прибыли.

Основным центром управления группой предприятий по-прежнему является ОАО «МТФ» во взаимодействии с государственными органами власти.

Структурные преобразования были направлены на эффективное управление флотами, повышение уровня добычи рыбы. Для этого была разработана специальная программа по модернизации и переоборудованию судов. К примеру, внедрение ее на судах типа «Моонзунд» позволило увеличить ежесуточный выпуск готовой продукции в 4 раза.

Таким образом, преимущества вертикальной интеграции очевидны.

Список литературы

1. Группа предприятий «Мурманский траловый флот» [Электронный ресурс]. – Режим доступа :

www.mtf.ru/.

2. Леонтьева, Е. Трудно выловить рыбку без закона / Е. Леонтьева // Ведомости ВУЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.vedomostivuz.ru/article.shtml?2006/05/01/91.

3. Некоммерческий союз «Мурманский рыбоперерабатывающий комплекс» // Exponet.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.exponet.ru/exhibitions/online/seafoodmu2005.

4. Воронкова, О.В. Традиции трансграничного сотрудничества государств Европы / О.В. Воронкова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2010. – № 6(8).

5. Воронкова О.В. Экономика трансграничного сотрудничества региона Северо-Запад / О.В. Воронкова // Наука и бизнес: пути развития. – Тамбов : ТМБпринт. – 2010. – № 2. – С. 24–28.

References

1. Grupa predprijatij «Murmanskij tralovij flot» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.mtf.ru/.

2. Leont'eva, E. Trudno vylovit' rybku bez zakona / E. Leont'eva // Vedomosti VUZ [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.vedomostivuz.ru/article.shtml?2006/05/01/91.

3. Nekommercheskij sojuz «Murmanskij rybopererabatyvajushhij kompleks» // Exponet.ru [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.exponet.ru/exhibitions/online/seafoodmu2005.

4. Voronkova, O.V. Tradicii transgranichnogo sotrudnichestva gosudarstv Evropy / O.V. Voronkova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2010. – № 6(8).

5. Voronkova O.V. Jekonomika transgranichnogo sotrudnichestva regiona Severo-Zapad / O.V. Voronkova // Nauka i biznes: puti razvitija. – Tambov : TMBprint. – 2010. – № 2. – S. 24–28.

O.I. Zhuleva

St. Petersburg Humanitarian University of Trade Unions, St. Petersburg

Development of Integrated Structures in Fishing Industry (Case Study of the Murmansk Region)

Keywords: consortium; fleet modernization; fishing fleet; group of companies; integrated structures; non-profit association; northern fishing industry pool.

Abstract: This paper describes the current state of integration of fishing industry enterprises as a strategic trend of industry development.

© О.И. Жулева, 2015

УДК 336.7

Н.Р. ИСПРАВНИКОВА

ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», г. Москва

ДОЛЛАРОВАЯ ЭКОНОМИКА РОССИИ: ОСНОВНЫЕ СЦЕНАРИИ

Ключевые слова: бюджетное правило; валютные расходы; динамика цены на нефть; долларовая экономика; импортовытеснение; импортозамещение; обесценивание рубля; Стабилизационный фонд; Фонд национального благосостояния.

Аннотация: В России сформировалась модель экономического роста, ориентированная на превращение нефтегазовых сверхдоходов (их общая сумма за 2000–2013 гг. превысила 2 трлн долл.) во внутренний спрос. Она обеспечила быстрый рост производства, рекордное увеличение зарплаты во всех отраслях и социальных трансфертов, повышение макроэкономической стабильности. Однако бизнес-стратегии оказались ориентированы на расширение производства, а повышение эффективности не стало приоритетной задачей. В ближайшие годы нельзя надеяться на возвращение идеальных условий, в которых сформировалась такая модель. Соответственно, нет шансов на выход российской экономики из стагнации без создания новой модели роста. Содержанием новой модели роста должно стать создание сильной мотивации к повышению эффективности как для бизнеса, так и для системы государственного управления. Требуется радикально ослабить бремя госрегулирования и защитить права собственности. Необходимо обеспечить жесткую и равную рыночную ответственность всех компаний за результаты своей деятельности независимо от их принадлежности, отказавшись от «промышленного патернализма».

В 2000-е гг. в мире сложились высокие цены на нефть и газ, и Россия стала получать огромные доходы в валюте от их экспорта. Удержаться от соблазна активно тратить эти доходы было трудно, ведь с 1992 по 1998 гг. ВВП

страны снизился на 39,5 %. Финансирование всех секторов национального хозяйства, в т.ч. государственного, включающего здравоохранение, образование, науку, инфраструктуру, было недостаточным.

Экономическая политика правительства после сложных для экономики 1990-х гг. определялась необходимостью повысить жизненный уровень населения, расширяя социальную поддержку, увеличить вложения в инфраструктуру и содействовать развитию бизнеса. Благодаря росту цен на нефтегазовые ресурсы на мировом рынке возникли условия для решения этих задач. В результате ВВП на душу населения в России с 2000 по 2012 гг. вырос с 1,8 тыс. до 14,0 тыс. долл., средняя заработная плата – с 79 долл. в 2000 г. до 835 долл. в 2012 г. Вместе с тем зависимость экономики от экспорта углеводородов усиливалась.

Так, в 2005 г. объем экспорта углеводородов из России в стоимостном выражении возрос по сравнению с 1998 г. в 5,3 раза – с 28 млрд до 148,9 млрд долл., а в 2013 г. составил 500 млрд долл. Связанный с этим растущий приток нефтедолларов – причина чрезмерного укрепления курса рубля, высокой инфляции и торможения развития обрабатывающей промышленности, сельского хозяйства и высокотехнологичных отраслей экономики. Так называемая «голландская болезнь» нашла свое выражение в России в деиндустриализации экономики.

Кроме того, растущий приток нефтедолларов стал причиной того, что экономика России фактически стала долларовой экономикой.

Огромные сверхдоходы в валюте, полученные страной в условиях роста экспорта сырьевых рынков, на определенном этапе развития существенно ускорили рост производства. Вместе с тем значительные финансовые вливания, направленные на модернизацию экономики в

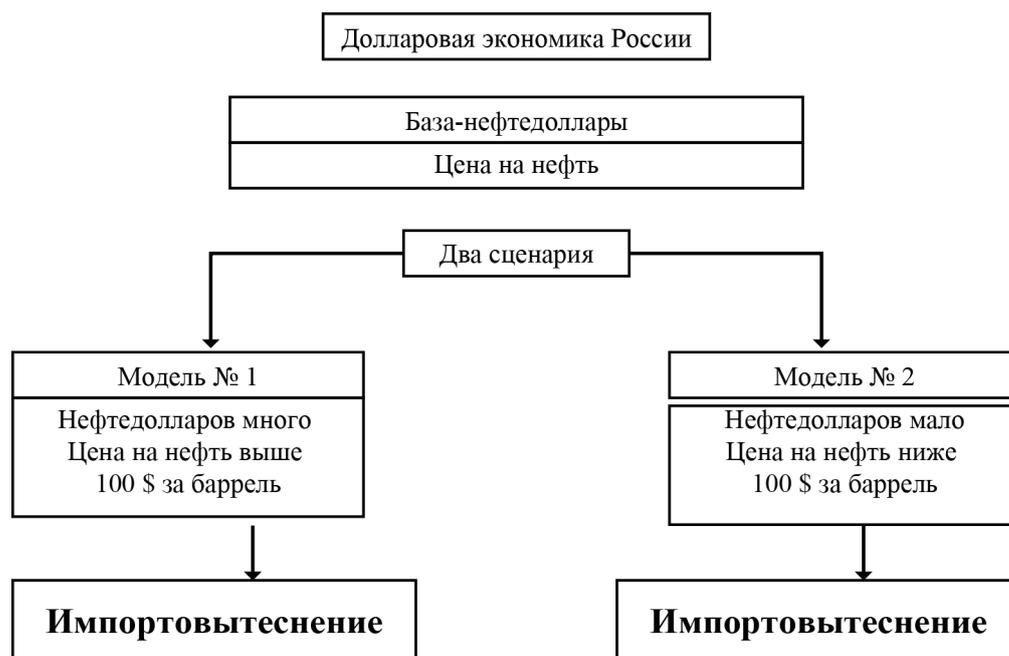


Рис. 1. Риски и перспективы модели № 1

виде госинвестиций, расходов на создание институтов развития и предоставление различных преференций бизнесу, не последовали, и характеристики международной конкурентоспособности России не улучшились.

В отчете о глобальной конкурентоспособности на Всемирном экономическом форуме наша страна по уровню общественных структур заняла 118 место, а по уровню конкуренции – 135 из 148 возможных. Экономика страны также была отмечена как наиболее коррумпированная в мире. Россия стоит рядом с Пакистаном и Никарагуа на 127 месте из 176 стран, по данным *Transparency International*.

Это ставит под сомнение возможности модели № 1 создавать условия для долгосрочного роста экономики.

Период 2009–2013 гг. фактически подтверждает этот вывод. В 2011 г. цены на нефть выросли, еще раз обновив исторический рекорд, а затем оставались примерно на том же уровне. Поток капитала в развивающиеся страны и страны с формирующимся рынком колебались около отметки, лежащей ниже рекордного уровня 2007 г., но выше всех предшествующих. Таким образом, условия для реализации модели № 1 в принципе не ухудшились. Тем не менее приток капитала сменился его устойчивым оттоком, рост инвестиций в основной капитал по-

степенно снижался и прекратился в 2013 г., а рост ВВП замедлился до 1,3 % – самого низкого значения за последние 15 лет (не считая кризисный 2009 г.).

В условиях зависимости страны от нефти правительство должно учитывать связанные с ними риски и не провоцировать укрепление рубля и инфляцию. Здесь возможны три стратегии: первая предполагает полное использование доходов от нефти и газа; вторая предусматривает «бюджетное правило», четко определяющее долю нефтегазовых доходов, которую бюджет сможет тратить; третья – полное сбережение текущих доходов от нефти. В настоящее время в разных странах используют все три стратегии: первой придерживается Венесуэла, второй – Россия, третьей – Норвегия.

В рамках второй стратегии в 2004 г. был создан Стабилизационный фонд РФ, который пополнялся при высокой цене на нефть и мог расходоваться при ее снижении ниже определенного уровня.

К 2008 г. объем Стабилизационного фонда достиг 3,9 трлн руб. И чем больше он рос, тем сложнее было Минфину отбиваться от многочисленных критиков, в т.ч. и внутри правительства, которые обвиняли финансовые власти в грабеже собственной экономики, ведь инвестировать средства фонда можно было только в на-

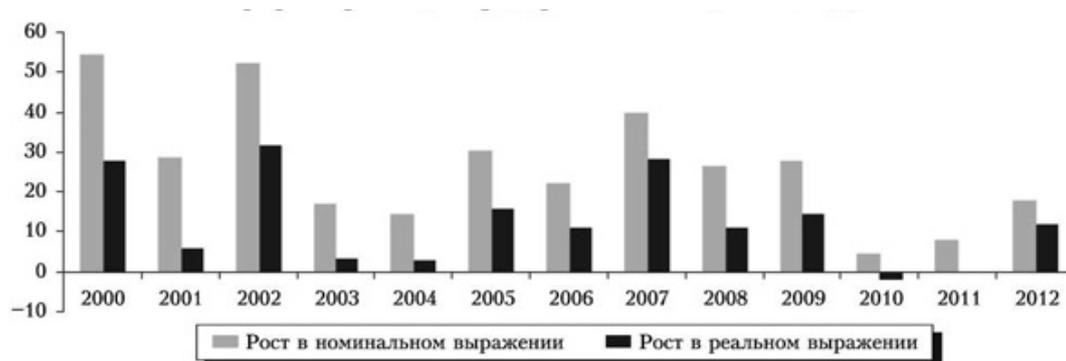


Рис. 2. Прирост расходов федерального бюджета (в %)

дежные зарубежные активы.

Чтобы не потратить накопленное раньше времени, правительство решило разделить Стабилизационный фонд на две части: Резервный фонд и Фонд национального благосостояния (ФНБ). В преддверии кризиса было сформулировано бюджетное правило: если цена на нефть превышает определенный уровень, все дополнительные доходы от нее должны направляться в Резервный фонд, пока его объем не достигнет 7 % ВВП; если Резервный фонд достигнет этого предела, а цены продолжают рост, тогда половина сверхдоходов от экспорта нефти и газа пойдет в ФНБ, а еще половина – на строительство инфраструктуры внутри России.

При этом ФНБ создавался для конкретной цели: для выполнения обязательств государства перед пенсионерами. Средства этого фонда должны направляться на покрытие дефицита Пенсионного фонда РФ, если в бюджете не будет на это денег, либо на софинансирование добровольных пенсионных накоплений граждан.

В этой связи представляется спорной впервые предложенная В. Путиным на экономическом форуме в Санкт-Петербурге в 2013 г. схема использования ФНБ: «Мы уже давно дискутируем о возможности использования наших финансовых резервов. У нас их несколько. Одним из них являются ресурсы Фонда национального благосостояния. Эти средства должны работать на российскую экономику и на будущие поколения. Их нельзя растрачивать по мелочам, разменивать на несуществующие программы, а следует направлять на такие проекты, которые меняют облик страны, открывают новые перспективы для развития.

Поэтому мы приняли еще одно очень важное решение – вложить 450 млрд руб. в окупаемые инфраструктурные проекты, вложить, разумеется, на возвратной основе. В целом в проекты на территории нашей страны будет инвестировано до половины средств ФНБ» [7].

Ранее о возможности использования денег ФНБ В. Путин говорил в ходе послания Федеральному собранию. Он заявил, что 100 млрд руб. из ФНБ в 2013 г. могут быть вложены в ценные бумаги, связанные с инфраструктурными проектами. В октябре 2013 г. на заседании Правительства министр экономического развития Алексей Улюкаев предложил выделить 100 млрд руб. из ФНБ на поддержку малого и среднего бизнеса [8]. Украине было обещано 15 млрд долл., Венгрии – 10 млрд долл. И все это выплаты из ФНБ. Аппетиты росли.

Вместе с тем предложенная В. Путиным на экономическом форуме схема использования средств ФНБ не дает ответа на четыре существенных вопроса.

1. Не ясна процедура возврата денежных средств.

2. Не существует (на сегодняшний день) внятной процедуры контроля за расходованием средствами (озвученная в СМИ история с разбазариванием государственных средств на примере Сочи слишком свежий и болезненный пример).

3. Не существует определенности в вопросе надежности подобных вложений.

Частично ответ на этот вопрос прояснился в связи с тем, что Внешэкономбанк совместно с Минфином приступил к обсуждению схем фи-



Рис. 3. Доля предприятий в отраслях, столкнувшихся с отсутствием отечественных аналогов оборудования и сырья

нансирования трех крупных инвестиционных проектов, с инициативой которых выступил В. Путин, за счет средств ФНБ.

Таким образом, Внешэкономбанк стал оператором и гарантом крупнейших инвестиционных проектов [9].

4. Не ясно также, почему для осуществления инфраструктурных проектов используется ФНБ, а не фонд структурных преобразований Стабилизационного фонда.

Собственно, еще в 2013 г. было понятно, что пока нет ответа на поставленные вопросы, предлагаемое использование ФНБ есть реальная экспроприация накопительных счетов граждан. Нелегитимной оказывается огромный кусок государственной собственности.

На этом фоне угрожающе выглядело заявление Минфина, который в августе 2013 г. предложил уменьшить расходы на пенсии и госсектор и отменить выплату материнского капитала, чтобы сократить траты казны на 1,1 трлн руб. с 2014 по 2015 гг. Аналитики давно уже говорили, что обязательства, которые озвучил В. Путин в ходе предвыборной кампании, чересчур дорого обойдутся бюджету и власти рано или поздно придется принимать болезненные меры.

Вместе с тем очевидно, что ФНБ по своему целевому назначению должен состоять из накопительных личных счетов граждан России. И каждый гражданин будет вправе расходовать средства с собственного накопительного счета на свое здоровье, образование, а также на компенсацию услуг предприятий ЖКХ.

Необходим также переход к «горизонтальным» бюджетам и продаже природных ресурсов, таких как нефть, газ, лес, металлы, за рубли. Финансовые средства на накопительные счета граждан будут поступать с продажи каждого кубометра газа и каждого барреля нефти. Данная форма легитимизации собственности граждан в России видится реальной и справедливой.

Вместе с тем, несмотря на попытки сдерживать экспансию государственных расходов в условиях роста нефтегазовых доходов (даже с учетом бюджетного правила), правительство наращивало валютные расходы. По меркам развитых стран и даже стран БРИК (Бразилия, Россия, Индия и Китай), они росли беспрецедентными темпами: с 2000 по 2012 гг. расходы федерального правительства выросли в 12,5 раза в номинальном выражении и в 3,6 раза – в реальном (рис. 1).

В таких условиях стало очевидно, что правительство не может обеспечивать ранее достигнутый уровень социальной поддержки финансирования основных секторов бюджетной сферы, субсидий экономике и ее стабильный рост.

Согласно прогнозу Международного валютного фонда (опубликованному в октябре 2014 г.), за ближайшие шесть лет средний темп роста российской экономики составит 1,3 % (IMF, 2014), динамика отечественной экономики будет заметно отставать от мировой (темпы ее роста Организация экономического сотру-

ничества и развития (ОЭСР) прогнозирует на уровне 3,7 и 2,3 % для первого и второго периодов соответственно), а доля России в мировой экономике будет быстро падать.

Падение темпов экономического роста в сочетании с удешевлением углеводородов создают тяжелые проблемы для нашей экономики. Во-первых, это приводит к стагнации и падению реальных доходов населения. Во-вторых, возникают сложности в бюджетной сфере. Многие расходные программы принимались в расчете на быстрый рост ВВП, и большая часть статей расходов не корректируется автоматически при замедлении роста экономики. Страны, оказавшиеся в подобной ситуации в кризисный период (например, Греция), столкнулись с тем, что расходы не удается сократить пропорционально падению доходов, а заимствования в ситуации растущего дефицита оказываются практически невозможными. В результате всем таким странам пришлось пройти через болезненный в экономическом и социальном отношении период радикального сокращения обязательств государства, тем более трудного, что оно вынужденно проводилось в спешке.

Сегодня уже очевидно, что проблемы российской экономики носят хронический и долгосрочный характер. Если цены на нефть не будут вновь быстро расти (а такой сценарий практически нереален), то существующая модель не сможет обеспечить экономический рост. Нет никаких признаков, что экономика сумеет выйти из стагнации, если не будет создана новая модель роста.

Содержанием новой модели экономики должно стать создание сильной мотивации к повышению эффективности как для бизнеса, так и для системы государственного управления. При этом основная проблема модели № 2 – импортозамещение.

И здесь главный вопрос: сможет ли нынешняя управленческая команда, отягощенная проблемами оффшоров, скрытыми коррупционными связями, повальной круговой порукой оперативно перейти с бюджетно-распределительной модели социальной консервации на интеллектуально-одержимую стратегию экономического прорыва или импортозамещение – это фетиш: заснем в стране засилья импорта, проснемся в царстве рыночного изобилия («сделано в России»)?

Преыдушие попытки встряхнуть экономику, связанные с удвоением ВВП за счет роста

сырьевой и фондовой конъюнктуры, модернизацией промышленности без какой-либо научной, организационной и финансовой поддержки или созданием 25 млн высокопроизводительных рабочих мест, вызывает некоторые опасения на этот счет.

Импортозамещение – это, в первую очередь, наполнение внутреннего рынка конечными потребительскими товарами собственного производства. От электрочайников и ботинок до мяса и лекарств. С неперемным, по крайней мере, на первом этапе, заимствованием иностранных технологий.

При этом импортозамещение на старте предполагает обесценивание рубля и связанные с этим уменьшение в долларовом эквиваленте благосостояния населения, рост цен на импортное продовольствие и ширпотреб, снижение оборота торговли и, как следствие, сокращение налоговых поступлений. При этом мобилизация финансов, прежде всего, бюджетных, скорее всего приведет к частичной или полной заморозке социальных обязательств, тех же пенсий и пособий. Готовы ли мы к такому повороту событий?

Постоянно пишут о том, что импортозамещение требует организации новых производств. Однако в России уже прозябает более 400 моногородов с мощным кадровым, инфраструктурным, управленческим потенциалом. Необходимо лишь создать в них промышленные кластеры, предоставить прямую (кредитную) и косвенную (налоговую) поддержку, и первые результаты мы увидим уже в следующем году.

В России есть несколько регионов, прежде всего, столичных, где, с одной стороны, присутствует относительная доступность недорогих кредитных ресурсов, с другой стороны, отмечается практически полная занятость с высокими зарплатами. И наоборот: в стране множество территорий, где пути к финансовому капиталу перерезаны, а местное население часто перебивается случайными «серыми» заработками. В первом случае можно и нужно создавать капиталоемкие производства, требующие высококвалифицированных работников, во втором – трудоемкие хозяйства, где экономия затрат и низкая конечная цена достигаются за счет замены некоторых автоматизированных процессов ручными. Такая «двухколейка» долгое время была характерна для Китая, решавшего подобным способом проблемы наполнения внутреннего рынка, уменьшения безработицы, роста

уровня жизни людей.

Проблема импортозамещения проявилась и в том, что большинство предприятий, осуществляющих импортные закупки, столкнулись с тем, что при всем их желании «покупать российское» производство нужных им машин и оборудования, сырья и материалов физически отсутствует на территории страны. Они либо никогда у нас не производились, либо эти производства были ликвидированы.

Самой массовой проблемой импортозамещения предприятия считают «отсутствие отечественных аналогов оборудования и сырья любого качества». В целом по промышленности с невозможностью перейти на российскую продукцию столкнулись 62 % предприятий (рис. 2). Указанная цифра скорее всего не означает, что эти предприятия не смогут заменить весь закупавшийся ими ранее импорт, но реальные масштабы этого ограничения для них настолько велики, что критически скажутся на издержках, а следовательно, и на отпускных ценах, спросе и объемах выпуска. Если учесть, что только 27 % российских промышленных предприятий не закупают импорт, остается лишь около 10 % предприятий, которые не столкнутся с отсутствием нужного сырья, оборудования и т.д.

Основной помехой для инвестирования предприятия считают нехватку собственных средств, поскольку именно прибыль остается в российской промышленности основным источником вложений в развитие. Впрочем, политика Банка России лишила предприятия и другого классического источника инвестиций – банковского кредитования. Высокий процент по кредитам в 2015 г. считает помехой инвестированию почти половина предприятий российской промышленности. В 2014 г. на него жаловался лишь 21 % опрошенных предприятий, в 2013 г. – 19 %. Дополняет картину оценка трудностей при получении банковского кредита в случае, если предложенная банком ставка оказывается приемлемой для предприятия. «Прочие барьеры» со стороны банков на пути оформления инвестиционного кредита выросли в 2015 г. почти вдвое: если год назад на этот фактор указывали 10 % предприятий, то в феврале 2015 г. – уже 19 % [10]. На импортозамещение нужны деньги, большие деньги.

В то же время объем наличных и безналичных денег в российской экономике в 2,6 раза меньше по сравнению с Южной Кореей и в 3,5 раза меньше в сопоставлении с Китаем, при том

что инфляция в этих странах ниже российской.

Пойдут ли на рост объема денег финансовые власти? Едва ли. Во главе Центробанка, Минэкономразвития, ключевых академических институтов и высшей школы – в основном соратники авторов дефолта 1998 г., те, кто по-прежнему свято верит, будто национальное процветание целиком зависит от искусства управления денежной массой.

Вместе с тем правительство России уже приступает к реализации антикризисного плана. Одной из основных тем стало распределение средств ФНБ.

По словам В. Путина, для выполнения всех задач, обозначенных в антикризисном плане, необходимы дополнительные вложения. Как отметил глава государства, для этого будут задействованы резервные фонды страны, в т.ч. и ФНБ. В. Путин назвал отрасли, куда в первую очередь планируется направить деньги – крупные инфраструктурные проекты.

«Первоочередными задачами этого плана является обеспечение и поддержка промышленного, аграрного производства, банковской системы, рынка труда, малого и среднего бизнеса. Но главное – нужно обеспечить качественный рост экономики, не забыть про системные задачи, про диверсификацию экономики, и все это в плане есть. Безусловно, нам нужно исходить из того, что потребуются дополнительные ресурсы. Я имею в виду и то непростое время, в котором мы сейчас находимся. Так же, как и в прошлые годы, когда мы сталкивались с проблемами внешней конъюнктуры, мы использовали средства наших резервных фондов, в т.ч. ФНБ. Напомню, что по состоянию на 1 января 2015 г. объем средств ФНБ составил 4 трлн 388 млрд руб. Вместе с тем вы знаете, что значительная часть этих ресурсов размещена в различные финансовые инструменты, в т.ч. в долговых обязательствах Украины размещено 169 млрд руб. Это в долларовом эквиваленте 3 млрд долл. Срок погашения наступает в декабре текущего года. Мы, конечно, должны, прежде всего, использовать эти средства для своих нужд. Это, прежде всего, инфраструктурные крупные проекты» [11].

Как ранее было сказано, в 2013 г. В. Путин распорядился, чтобы кабинет министров инвестировал 40 % сбережений ФНБ в инфраструктуру. Несмотря на то, что никакие средства еще не были потрачены, администрация премьер-министра Д. Медведева увеличила порог до

60 %, а Министерство экономики требует вложения всех 100 %.

Вместе с тем напрашивается очевидный вывод о том, что предложение Министерства экономики в поддержку инвестиций за счет

Национального фонда благосостояния компенсирует отсутствие реформ и плохую структуру федерального бюджета с завышенными социальными обязательствами и низким уровнем инвестиций.

Список литературы

1. Гайдар, Е. Экономические записки / Е. Гайдар, А. Чубайс. – М. : Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2008.
2. Гайдар, Е.Т. Долгое время. Россия в мире: очерки экономической истории; 3-е изд. / Е.Т. Гайдар. – М. : Дело, 2005.
3. Исправникова, Н.Р. Модернизация системы социально-экономических институтов – основной фактор преодоления коррупционных отношений / Н.Р. Исправникова. – М. : Университетская книга, 2013.
4. Кудрин, А.Л. Влияние доходов от экспорта нефтегазовых ресурсов на денежно-кредитную политику России / А.Л. Кудрин // Вопросы экономики. – 2013. – № 3.
5. Паппэ, Я. О новых конфигурациях собственников в российском крупном бизнесе / Я. Паппэ, Н. Антоненко // Вопросы экономики. – 2011. – № 6.
6. Хейфец, Б.А. Деофшоризация российской экономики: возможности и пределы / Б.А. Хейфец. – М. : Институт экономики РАН, 2013.
7. Пленарное заседание Петербургского международного экономического форума от 21 июня 2013 г. // Президент России [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.kremlin.ru/transcripts/18383.
8. Шохина, Е. Резервы оживят бизнес / Е. Шохина // «Expert Online» 03 октября 2013 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : expert.ru/2013/10/3/rezervyi-ozhivyat-biznes/.
9. Президент России встретился с председателем Внешэкономбанка // Депутаты России [Электронный ресурс]. – Режим доступа : deputatrf.ru/news/prezident-rossii-vstretilsya-s-predsedatelem-vneshekonombanka.
10. Цухло, С. Как победить засилье импорта / С. Цухло // «Эксперт Online» 14 марта 2015 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : expert.ru/expert/2015/12/kak-pobedit-zasile-importa/.
11. Владимир Путин рассказал, куда будут потрачены деньги из Фонда национального благосостояния // Первый канал [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.1tv.ru/news/economic/277003.

References

1. Gajdar, E. Jekonomicheskie zapiski / E. Gajdar, A. Chubajs. – M. : Rossijskaja politicheskaja jenciklopedija (ROSSPJeN), 2008.
2. Gajdar, E.T. Dolgoe vremja. Rossija v mire: ocherki jekonomicheskij istorii; 3-e izd. / E.T. Gajdar. – M. : Delo, 2005.
3. Ispravnikova, N.R. Modernizacija sistemy social'no-jekonomicheskijh institutov – osnovnoj faktor preodolenija korrupcionnyh otnoshenij / N.R. Ispravnikova. – M. : Universitetskaja kniga, 2013.
4. Kudrin, A.L. Vlijanie dohodov ot jeksporta neftegazovyh resursov na denezhno-kreditnuju politiku Rossii / A.L. Kudrin // Voprosy jekonomiki. – 2013. – № 3.
5. Pappje, Ja. O novyh konfiguracijah sobstvennikov v rossijskom krupnom biznese / Ja. Pappje, N. Antonenko // Voprosy jekonomiki. – 2011. – № 6.
6. Hejfec, B.A. Deofshorizacija rossijskoj jekonomiki: vozmozhnosti i predely / B.A. Hejfec. – M. : Institut jekonomiki RAN, 2013.
7. Plenarnoe zasedanie Peterburgskogo mezhdunarodnogo jekonomicheskogo foruma ot 21 ijunja 2013 g. // Prezident Rossii [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.kremlin.ru/transcripts/18383.
8. Shohina, E. Rezervy ozhivjat biznes / E. Shohina // «Expert Online» 03 oktjabrja 2013 g. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : expert.ru/2013/10/3/rezervyi-ozhivyat-biznes/.
9. Prezident Rossii vstretilsja s predsedatelem Vneshjekonombanka // Deputaty Rossii [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : deputatrf.ru/news/prezident-rossii-vstretilsya-s-predsedatelem.

vneshekonombanka.

10. Cuhlo, S. Kak pobedit' zasil'e importa / S. Cuhlo // «Jekspert Online» 14 marta 2015 g. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : expert.ru/expert/2015/12/kak-pobedit-zasile-importa/.

11. Vladimir Putin rasskazal, kuda budut potracheny den'gi iz Fonda nacional'nogo blagosostojanija // Pervyj kanal [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.1tv.ru/news/economic/277003.

N.R. Ispravnikova

Lomonosov Moscow State University, Moscow

Dollar Economy of Russia: Main Scenarios

Keywords: dollar economy; dynamics of oil prices; fiscal rule; foreign exchange costs; import displacement; import substitution; Stabilization Fund; National Welfare Fund; ruble depreciation.

Abstract: Russia has created the model of economic growth focused on transformation of the oil and gas superprofits (their total amount for 2000–2013 exceeded 2 trillion dollars) in domestic demand. It provided rapid growth of production, record increase in salaries in all branches and social transfers, increase in macroeconomic stability. However, business strategies were focused on production expansion, while increase in efficiency didn't become a priority task. In the coming years it is impossible to hope for the return of ideal conditions in which such a model was created. Respectively, there are no chances of an exit of the Russian economy from stagnation without creating a new model of growth. The new model of growth has to be based on raising motivation to increase efficiency both for business, and for the system of public administration. It is required to weaken considerably the burden of state regulation and to protect the property rights. It is necessary to provide rigid and equal market responsibility of all companies for the results of the activity irrespective of their accessory and eliminate “industrial paternalism”.

© Н.Р. Исправникова, 2015

УДК 08.00.05

И.А. НАУГОЛЬНОВА, Л.П. БАЖУТКИНА

ФГБОУ ВПО «Самарский государственный экономический университет», г. Самара

СИСТЕМА ИНДИКАТОРОВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Ключевые слова: алгоритм развития; бережливое производство; методика оценки эффективности бережливого производства; система индикаторов.

Аннотация: В статье обосновано авторское определение бережливого производства. Предложены алгоритм развития бережливого производства и методика оценки его эффективности на основе разработанных индикаторов.

По нашему мнению, бережливое производство – это системный и комплексный подход к увеличению прибыли компании и повышению качества выпускаемой продукции на основе оптимизации организационно-управленческих и производственных процессов посредством снижения затрат и потерь на предприятии.

В условиях обострения политической ситуации и вынужденной изоляции Российской экономики, несмотря на вступление в ВТО, все актуальнее становятся вопросы изменения модели организации производства российских предприятий, ресурсосбережение, сокращение затрат и рост производительности труда [1].

Именно развитие бережливого производства будет способствовать эффективному решению поставленных задач. Оно не только направлено на оптимизацию производственных процессов, но и напрямую сказывается на финансовых показателях предприятия, формирует организационную культуру, способствующую единению коллектива для эффективности работы предприятия в целом.

Для успешного внедрения бережливого производства на промышленном предприятии необходимо следовать четкому алгоритму. Автор предлагает разбить процесс освоения бережливого производства на следующие этапы:

- 1) подготовительный этап;
- 2) развитие бережливого производства на основе адаптации системы «Канбан» и поэтапного его совершенствования.

Схематично стадии внедрения и развития бережливого производства представлены в табл. 1.

На подготовительном этапе проводится анализ потребителей и конкурентов, расчет времени такта, способствующего ритмичности работы, оптимизация загрузки работников и оборудования; создаются необходимые объемы буферных и страховых запасов, обеспечивающих стабильность производственной системы в условиях колебания спроса; прогнозируются объем продаж, реализации, график работ, размер незавершенного производства.

Второй этап – это организация производства таким образом, чтобы получить контролируемую систему, основанную на спросе. На данном этапе разрабатываются дорожные карты текущего и будущего состояний производства; проводятся работы по стандартизации процессов на основе системы «Канбан», адаптированной под индивидуальные особенности промышленного предприятия; происходит высвобождение производственных и складских помещений; проводятся мероприятия по ресурсосбережению (внедрение автоматизированных систем контроля и учета энергопотребления, замена ламп накаливания энергосберегающими, обновление парка оборудования на менее энергоемкое и т.д.).

Комплексный подход к внедрению и развитию бережливого производства формирует потреб-

Таблица 1. Алгоритм развития бережливого производства на промышленном предприятии

Подготовительный этап	Развитие бережливого производства на основе адаптации системы «Канбан» и поэтапного его совершенствования
Аудит потребителей, выявление спроса	Дорожное картирование производственного процесса, стандартизация работ
Анализ работы конкурентов, определение преимуществ и рисков	Оптимизация численности сотрудников
Регламентация производственно-технологических процессов: – установка времени такта и питча; – определение загрузки работников и оборудования	Обеспечение ритмичности работы и визуализации производственных и управленческих процессов на базе «Канбан»
Расчет буферных и страховых запасов сырья и материалов	Совершенствование основных и вспомогательных процессов: – оптимизация логистики, производственных и складских помещений; – проведение мероприятий по ресурсосбережению
Минимизация незавершенного производства	Мониторинг результатов развития бережливого производства

ность в разработке методики оценки его эффективности.

Некоторые авторы предлагают отойти от традиционной системы оценки и полностью сконцентрироваться на показателях оценки бережливого производства [3].

На наш взгляд, такой подход не вполне обоснован, и, как нам представляется, необходимо решать задачи системно, что позволит не допустить ошибок.

Так, например, сокращая объемы запасов, нужно контролировать уровень складских и логистических затрат. Излишнее снижение может вызвать дополнительные расходы, связанные с более частыми поставками сырья, погрузочно-разгрузочными работами.

При увеличении производительности труда и роста объема производства необходимо контролировать качество выпускаемой продукции [2].

Оценка эффективности бережливого производства должна основываться на определенной системе индикаторов, отражающей динамику финансовых показателей, результаты организационно-управленческих и производственных процессов.

Нами предложена следующая методика оценки эффективности развития бережливого производства, основанная на системе индикаторов, охватывающая основные сферы деятельности промышленного предприятия – финансовую, производственную, организационно-управленческую.

Методика оценки заключается в расчете индикаторов, которые могут быть положительными или отрицательными величинами, характеризующими рост или спад анализируемых процессов, которые группируются по двум критериям:

1) индикаторы, которые должны отражать положительную динамику и быть положительными величинами;

2) индикаторы, которые должны отражать снижение показателя и быть отрицательными величинами.

Если показатели, включенные в первую группу, имеют отрицательное значение, а во вторую – положительное, то это сигнализирует о необходимости проведения углубленного анализа и выявления причин их изменения.

К индикаторам эффективности производственных процессов в рамках развития бережливого производства нами отнесены следующие:

- индикатор сокращения затрат:

$$I_{\text{зат}} = \frac{\text{Зат}_n}{\text{Зат}_{n-1}} \times 100 - 100, \quad (1)$$

где $I_{\text{зат}}$ – индекс затрат; Зат – затраты; n – текущий период; $n - 1$ – предыдущий период;

Таблица 2. Расчет индикаторов в ОАО «Кузнецов»

Производственные	
Индикатор сокращения затрат	75
Индикатор времени такта	
Индикатор продолжительности производственного цикла	-2,9
Индикатор производительности труда на 1 сотрудника	25
Индикатор загрузки оборудования	2,56
Индикатор времени на переналадку оборудования	-20
Индикатор переменных издержек	-5,26
Организационно-управленческие	
Индикатор текучести кадров	2,2
Индикатор роста численности персонала, прошедшего переквалификацию	4,85
Индикатор загрузки рабочих	-1,26
Индикатор качества (сокращения брака)	-3,47
Индикатор постоянных издержек	-4,32
Индикатор складских и логистических издержек	-16,6
Финансовые	
Индикатор роста обеспеченности производства оборотным капиталом	15,14
Индикатор прибыли	-235,95
Индикатор роста объемов продаж	35,31
Индикатор роста рентабельности	0,54

– индикатор продолжительности производственного цикла:

$$I_{\text{произв. труда}} = \frac{T_{\text{произв. цикла}_n}}{T_{\text{произв. цикла}_{n-1}}} \times 100 - 100, \quad (2)$$

где $I_{\text{произв. труда}}$ – индекс производственного цикла; $T_{\text{произв. цикла}}$ – время производственного цикла;

– индикатор производительности труда на 1 сотрудника:

$$I_{\text{произв. труда}} = \frac{\text{Произв. труда}_n}{\text{Произв. труда}_{n-1}} \times 100 - 100, \quad (3)$$

где $I_{\text{произв. труда}}$ – индекс производительности труда; Произв. труда – производительность труда;

– индикатор загрузки оборудования:

$$I_{\text{загр. оборуд.}} = \frac{\text{Загр. оборуд.}_n}{\text{Загр. оборуд.}_{n-1}} \times 100 - 100, \quad (4)$$

где $I_{\text{загр. оборуд.}}$ – индекс загрузки оборудования; Загр. оборуд. – загрузка оборудования;

– индикатор времени на переналадку оборудования:

$$I_{\text{перенал. обор.}} = \frac{T_{\text{перенал. обор.}_n}}{T_{\text{перенал. обор.}_{n-1}}} \times 100 - 100, \quad (5)$$

Таблица 3. Группировка индикаторов оценки эффективности развития системы бережливого производства

Показатели по признаку 1		Показатели по признаку 2	
Индикатор производительности труда на 1 сотрудника	25	Индикатор сокращения затрат	75
Индикатор загрузки оборудования	2,56	Индикатор продолжительности производственного цикла	-2,9
Индикатор роста численности персонала, прошедшего переквалификацию	4,85	Индикатор времени на переналадку оборудования	-20
Индикатор загрузки рабочих	-1,26	Индикатор переменных издержек.	-5,26
Индикатор роста обеспеченности производства оборотным капиталом	15,14	Индикатор переменных издержек.	-5,26
Индикатор прибыли	-235,95	Индикатор текучести кадров	2,2
Индикатор объема производства	24,41	Индикатор качества (сокращения брака)	-3,47
Индикатор роста объемов продаж	35,31	Индикатор складских и логистических издержек	-16,6
Индикатор роста рентабельности	0,54	Индикатор постоянных издержек	-4,32

где $I_{\text{перенал.обор.}}$ – индекс времени на переналадку оборудования; $T_{\text{перенал.обор.}}$ – время на переналадку оборудования;

– индикатор переменных издержек:

$$I_{\text{перем.изд.}} = \frac{\text{Перем.изд.}_n}{\text{Перем.изд.}_{n-1}} \times 100 - 100, \quad (6)$$

где $I_{\text{перем.изд.}}$ – индекс переменных издержек; Перем.изд. – переменные издержки.

Индикаторами для оценки эффективности организационно-управленческих процессов служат:

– индикатор текучести кадров:

$$I_{\text{текуч.}} = \frac{\overline{Ч_{\text{увол.}}}_n}{\overline{Ч_{\text{увол.}}}_{n-1}} \times 100 - 100, \quad (7)$$

где $I_{\text{текуч.}}$ – индекс текучести кадров; $Ч_{\text{увол.}}$ – численность уволенных; $Ч_n$ – численность персонала;

– индикатор роста численности персонала, прошедшего переквалификацию:

$$I_{\text{квал.}} = \frac{Ч_{\text{квал.}}_n}{Ч_{\text{квал.}}_{n-1}} \times 100 - 100, \quad (8)$$

где $I_{\text{квал.}}$ – индекс роста численности персонала, прошедшего переквалификацию; $Ч_{\text{квал.}}$ – численность персонала, прошедшего переквалификацию;

– индикатор загрузки рабочих:

$$I_{\text{загр.раб.}} = \frac{T_{\text{загр.раб.}}_n}{T_{\text{загр.раб.}}_{n-1}} \times 100 - 100, \quad (9)$$

где $I_{\text{загр.раб.}}$ – индекс загрузки рабочих; $T_{\text{загр.раб.}}$ – время загрузки рабочих;
– индикатор качества (сокращения брака):

$$I_{\text{брака}} = \frac{Q_{\text{брака}} \cdot n}{Q_{\text{брака}} \cdot n-1} \times 100 - 100, \quad (10)$$

где $I_{\text{брака}}$ – индекс снижения количества бракованной продукции; $Q_{\text{брака}}$ – количество бракованной продукции;

– индикатор постоянных издержек:

$$I_{\text{пост.изд.}} = \frac{\text{Пост. изд.} \cdot n}{\text{Пост. изд.} \cdot n-1} \times 100 - 100, \quad (11)$$

где $I_{\text{пост. изд.}}$ – индекс постоянных издержек; Пост. изд. – постоянные издержки;

– индикатор складских и логистических издержек:

$$I_{\text{склад.изд.}} = \frac{\text{Склад. изд.} \cdot n}{\text{Склад. изд.} \cdot n-1} \times 100 - 100, \quad (12)$$

$$I_{\text{лог.изд.}} = \frac{\text{Лог. изд.} \cdot n}{\text{Лог. изд.} \cdot n-1} \times 100 - 100, \quad (13)$$

где $I_{\text{склад. изд.}}$ – индекс снижения складских издержек; $I_{\text{лог. изд.}}$ – индекс снижения логистических издержек; Склад. изд. – складские издержки; Лог. изд. – логистические издержки.

Для оценки финансовых результатов следует использовать следующие индикаторы:

– индикатор роста обеспеченности производства оборотным капиталом

$$I_{\text{оборот.кап.}} = \frac{\text{Оборот.кап.} \cdot n}{\text{Оборот.кап.} \cdot n-1} \times 100 - 100, \quad (14)$$

где $I_{\text{оборот.кап.}}$ – индекс роста обеспеченности оборотным капиталом; Оборот.кап.– оборотный капитал;

– индикатор прибыли:

$$I_{\text{приб.}} = \frac{\text{Приб.} \cdot n}{\text{Приб.} \cdot n-1} \times 100 - 100, \quad (15)$$

где $I_{\text{приб.}}$ – индекс роста прибыли; Приб. – прибыль предприятия;

– индикатор роста объемов продаж:

$$I_{\text{продаж.}} = \frac{Q_{\text{продаж.}} \cdot n}{Q_{\text{продаж.}} \cdot n-1} \times 100 - 100, \quad (16)$$

где $I_{\text{продаж.}}$ – индекс продаж; $Q_{\text{продаж.}}$ – объем продаж;

– индикатор роста рентабельности:

$$I_{\text{рент.}} = \frac{P_n}{P_{n-1}} \times 100 - 100, \quad (17)$$

где $I_{\text{рент.}}$ – индекс рентабельности производства; P – рентабельность.

Апробация предложенной методики произведена в двигателестроительной компании ОАО «Кузнецов» Самарской области.

Сгруппированные показатели по названным критериям приведены в табл. 3.

Из таблицы следует, что на предприятии снизилась загрузка рабочих, существенным образом снизилась прибыль, что связано со значительным ростом затрат на реформацию производственных процессов. Повысилась текучесть кадров. Внедрение некоторых инструментов бережливого производства позволило уменьшить время на переналадку оборудования, сократить производственный цикл, снизить количество бракованной продукции и величину складских и логистических издержек.

Практика применения данной системы индикаторов предполагает расчет предельных значений или оптимального диапазона для каждого индикатора.

Перечень индикаторов может быть значительно увеличен по мере необходимости. Подобным образом на предприятии следует отслеживать динамику собственных и заемных средств, кредиторской и дебиторской задолженности, контролировать показатели каждого цеха в отдельности.

Предложенная методика с использованием системы индикаторов позволяет комплексно оценивать не только результаты развития системы бережливого производства на предприятии, но и показатели финансовых, организационно-управленческих, производственных процессов в динамике.

Список литературы

1. Бажуткина, Л.П. Концептуальные основы структурной модернизации промышленного комплекса региона / Л.П. Бажуткина, Н.В. Никитина // Вестник СГЭУ. – 2009. – № 5(55). – С. 28–34.
2. Левинсон, У. Бережливое производство: синергетический подход к сокращению потерь / У. Левинсон, Л. Левинсон, Р. Рерик; пер. с англ; под. ред. В.В. Брагина. – М.: Стандарты и качество, 2007.
3. Маскелл, Б. Практика бережливого учета: управленческий, финансовый учет и система отчетности на бережливых предприятиях / Б. Маскелл; пер. с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2010. – 384 с.

References

1. Bazhutkina, L.P. Konceptual'nye osnovy strukturnoj modernizacii promyshlennogo kompleksa regiona / L.P. Bazhutkina, N.V. Nikitina // Vestnik SGJeU. – 2009. – № 5(55). – S. 28–34.
2. Levinson, U. Berezhlivoe proizvodstvo: sinergeticheskij podhod k sokrashheniju poter' / U. Levinson, L. Levinson, R. Rerik; per. s angl; pod. red. V.V. Bragina. – M.: Standarty i kachestvo, 2007.
3. Maskell, B. Praktika berezhlivogo ucheta: upravlencheskij, finansovyj uchet i sistema otchetnosti na berezhlivyh predpriyatijah / B. Maskell; per. s angl. – M.: Institut kompleksnyh strategicheskijh issledovanij, 2010. – 384 s.

I.A. Naugolnova, L.P. Bazhutkina
Samara State University of Economics, Samara

The System of Performance Evaluation Criteria of Lean Manufacturing

Keywords: algorithm of development; evaluation of lean production; lean manufacturing; method of performance system of indicators.

Abstract: The paper substantiates the author's definition of lean manufacturing. The author proposes an algorithm for the development of lean manufacturing and methodology for its evaluation on the basis of developed indicators.

© И.А. Наугольнова, Л.П. Бажуткина, 2015

УДК 65.01:60

Т.А. НОВИКОВА, А.Ю. ПЕТРОВ

ФГБОУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве РФ» – филиал, г. Владимир,
АЧОУ ВПО «Московский финансово-юридический университет» – филиал, г. Владимир

ЛИЗИНГОВЫЙ КАПИТАЛ И ЕГО МЕСТО В ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ КРЕДИТНОГО КАПИТАЛА

Ключевые слова: арендный капитал; закон триединства логического целого; кредитный капитал; лизинговый капитал; ссудный капитал.

Аннотация: Лизинговый капитал анализируется в свете инновационного общенаучного философского закона триединства логического целого. Доказывается, что лизинговый капитал представляет собой одалживаемое движимое имущество, находящееся в логическом отношении между ссудным и арендным капиталами, будучи одной из трех форм кредитного капитала как родового понятия.

Понятия «лизинговый капитал» и «кредитный капитал» введены нами в научный оборот в монографии [1], в которой наглядно проиллюстрирована и их логико-семантическая субординация [1, с. 95–96]. Анализ содержания и взаимосвязи этих понятий (вернее, категорий) посвящено несколько специальных научных статей авторов [2–4], а также ряд других публикаций [5–6], в названиях которых заглавные категории не фигурируют.

Отметим прежде всего, что под терминологией «лизинговый капитал» будем иметь в виду далее просто-напросто то, что в экономической литературе обычно обозначается терминами «объект лизинга», или же «лизингуемый предмет», а под «кредитным капиталом» – одалживаемое (за определенную плату) имущество вообще, независимо от того, является ли оно движимым или недвижимым объектом.

Оговариваем заранее, что логико-семантическое содержание лизингового капитала далеко не тривиально. Понимание научного содержания этой категории требует глубокого осмысления ее с позиций инновационного общенаучного философского закона триединства

логического целого, сущность которого будет раскрыта чуть позже. А пока рассмотрим вкратце то, как содержание категории лизинга трактуется современными экономистами, и какие основные недостатки в настоящее время имеют место в ее толковании.

Как правило, понятие «лизинг» выступает в качестве синонима термина «аренда»: «лизинг – аренда различных видов оборудования, машин, техники, транспортных средств, недвижимости, основанная на заключенном договоре между лизингодателем и лизингополучателем» [7, с. 419]. Часто лизинг истолковывается как форма долгосрочной аренды; нередко в терминологию «лизинг» вкладывается еще более широкое содержание, имея в виду под словом «лизинг» одалживание материальных ценностей вообще, независимо от формы кредитования; иногда лизинг трактуется как «инновационно-финансовый инструмент» [8, с. 5], как «долгосрочное банковское кредитование» [7, с. 234–236]; подчас пишут о «банковском лизинге». Можно встретить даже такое неудобомыслимое понятие, как «кредит-аренда (лизинг)» [9, с. 324].

В последнее время наблюдается дихотомическое, антиномическое противопоставление категорий лизинга и кредита в виде: «лизинг или кредит» [10], что представляется нам неверным, т.к. лизинг, по нашему мнению, есть не более, чем одна из трех сущностных разновидностей экономического акта кредитования.

Таким образом, главными недостатками, встречающимися в трактовке теоретического содержания категории лизинга российскими экономистами, являются следующие:

- 1) отождествление лизинга с арендой;
- 2) неумение рассматривать лизинг и аренду в качестве двух из трех форм операции кредитования;

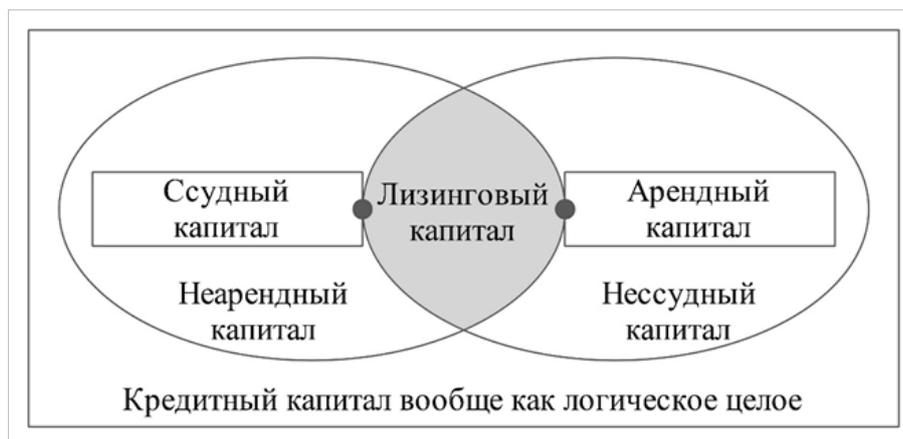


Рис. 1. Лизинговый капитал как логически пересекающееся единство понятий нессудного и неарендного капиталов

3) непонимание того, что лизинг как форма кредитования как такового органически связан не только с арендой, но и с ссудой.

Научной методологией изучения категории лизингового капитала служит, как уже было отмечено, общенаучный закон триединства логического целого. Суть этого закона заключается в том, что между двумя полярными противоположностями существует третья, промежуточное состояние, представляющее собой не «синтез», а логически пересекающееся единство отрицаний диаметральных противоположностей [11, с. 453; 2, с. 38–39].

Так, между белым и черным цветами в логическом отношении существует серый цвет; между электроном и позитроном – нейтрон; между острым и тупым углами – прямой угол; между ромбом и прямоугольником – квадрат; между зеркальным и линзовым телескопами – комбинированный телескоп; между проводниками и диэлектриками – полупроводники; между водоплавающими и сухопутными птицами – болотные; между выигрышем и проигрышем (в спортивных играх) – ничья и т.п. Перечисление таких примеров можно было бы продолжать еще и еще до бесконечности.

Принципиально важно осознать, что лизинговый капитал – это промежуточное «звено» между ссудным и арендным капиталами, являющимися полярными, взаимоисключающими друг друга, противоположностями. В самом деле:

1) ссудный капитал (например, зерно, соль, яйца, мед, шкуры зверей, деньги и т.п.)

имеет свойство быть движимым имуществом и не имеет свойства быть одалживаемым объектом, за который кредитору плата производилась бы в другой физической форме, чем сам кредитованный предмет;

2) арендный капитал (гаражи, производственные и складские помещения, жилые здания, земельные угодья и т. д.) – полярная противоположность ссудного капитала, поскольку он характеризуется диаметрально противоположными свойствами: во-первых, свойством недвижимости, во-вторых, – свойством платы арендодателю не в той физической форме, в какой была произведена первоначально сама аренда;

3) лизинговому капиталу присуще и свойство ссудного капитала (движимость), и свойство арендного капитала (плата кредитору в другой форме, чем сам кредитованный объект).

Наличие у лизингового капитала одновременно свойств и ссудного, и арендного капиталов вовсе не означает, однако, будто он есть единство («синтез») последних, ибо в действительности лизинговый капитал – это логически пересекающееся единство отрицаний ссудного и арендного капиталов, иначе говоря, двойственное, диалектическое единство понятий нессудного и неарендного капиталов.

Изображение приведенных выше рассуждений о логико-семантическом дуалистическом содержании лизингового капитала приводит к очень простой, но весьма изящной эпистемологической картине (рис. 1).

Итак, лизинговый капитал – это одна из

трех существенных разновидностей кредитного капитала как родового понятия, представляющая собой в логическом отношении промежуточное состояние между ссудным и арендным капиталами, будучи логически пересекающим-

ся единством понятий нессудного и неарендного капиталов, подобно тому, как, например, ничья в спортивной игре – это не единство выигрыша и проигрыша, а и не выигрыш, и не проигрыш одновременно.

Список литературы

1. Новикова, Т.А. Капитал: сущность, разновидности, формирование и функционирование в постсоциалистической экономике России / Т.А. Новикова, А.Ю. Петров. – Владимир : Собор, 2009. – 172 с.
2. Новикова, Т.А. О логико-семантической субординации категорий: лизинг, аренда, ссуда и кредит / Т.А. Новикова, А.Ю. Петров // Лизинг. Технология бизнеса. – 2014. – № 7.
3. Новикова, Т.А. Лизинговый капитал как разновидность кредитного капитала / Т.А. Новикова, А.Ю. Петров // Вестник филиала ВЗФЭИ в г. Владимире. – М. : ЦСОТ, 2011. – Вып. 5.
4. Новикова, Т.А. Лизинг как специфическая форма кредита / Т.А. Новикова, А.Ю. Петров // Кредитно-лизинговые отношения: теория и практика реализации : монография. – Владимир : Издательство ВлГУ, 2014.
5. Новикова, Т.А. Роль теории кредита в государственном инновационном регулировании финансовой сферы / Т.А. Новикова, А.Ю. Петров // Экономика и общество: проблемы и перспективы модернизации в России : монография. – Пенза : Издательство ПГУ, 2013. – 652 с.
6. Новикова, Т.А. Кредитный капитал в свете философско-логического закона триединства существенной реальности / Т.А. Новикова, А.Ю. Петров // Векторы развития современной науки. – Уфа : РИО ИЦИПТ, 2014. – Ч. III.
7. Лапыгин, Ю.Н. Лизинг / Ю.Н. Лапыгин, Е.В. Сокольников. – М. : Академический проект: Альма Матер. 2005.
8. Философова, Т.Г. Лизинг / Т.Г. Философова. – М. : ЮНИТИ-ДАНА. – 2008.
9. Тихомирова, Е.В. Кредит – аренда (лизинг) / Е.В. Тихомирова // Банковское дело. – М. : Финансы и статистика. – 2008.
10. Недогода, Д.К. Лизинг или кредит: выбор способа финансирования / Д.К. Недогода // Экономические науки. – 2007. – 35 с.
11. Философы России XIX–XX столетий. Биографии, идеи, труды; 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Академический проект, 1999.

References

1. Novikova, T.A. Kapital: sushhnost', raznovidnosti, formirovanie i funkcionirovanie v postsocialisticheskoy jekonomike Rossii / T.A. Novikova, A.Ju. Petrov. – Vladimir : Sobor, 2009. – 172 s.
2. Novikova, T.A. O logiko-semanticheskoy subordinacii kategorij: lizing, аренда, ssuda i kredit / T.A. Novikova, A.Ju. Petrov // Lizing. Tehnologija biznesa. – 2014. – № 7.
3. Novikova, T.A. Lizingovyj kapital kak raznovidnost' kreditnogo kapitala / T.A. Novikova, A.Ju. Petrov // Vestnik filiala VZFJeI v g. Vladimire. – M. : CSOT, 2011. – Vyp. 5.
4. Novikova, T.A. Lizing kak specificheskaja forma kredita / T.A. Novikova, A.Ju. Petrov // Kreditno-lizingovye otnoshenija: teorija i praktika realizacii : monografija. – Vladimir : Izdatel'stvo VIGU, 2014.
5. Novikova, T.A. Rol' teorii kredita v gosudarstvennom innovacionnom regulirovanii finansovoj sfery / T.A. Novikova, A.Ju. Petrov // Jekonomika i obshhestvo: problemy i perspektivy modernizacii v Rossii : monografija. – Penza : Izdatel'stvo PGU, 2013. – 652 s.
6. Novikova, T.A. Kreditnyj kapital v svete filosofsko-logicheskogo zakona triedinstva sushhnostnoj real'nosti / T.A. Novikova, A.Ju. Petrov // Vektory razvitija sovremennoj nauki. – Ufa : RIO ICIPT, 2014. – Ch. III.
7. Lapygin, Ju.N. Lizing / Ju.N. Lapygin, E.V. Sokol'skih. – M. : Akademicheskij proekt: Al'ma Mater. 2005.

8. Filosofova, T.G. Lizing / T.G. Filosofova. – M. : JuNITI-DANA. – 2008.
 9. Tihomirova, E.V. Kredit – аренда (lizing) / E.V. Tihomirova // Bankovskoe delo. – M. : Finansy i statistika. – 2008.
 10. Nedogoda, D.K. Lizing ili kredit: vybor sposoba finansirovanija / D.K. Nedogoda // Jekonomicheskie nauki. – 2007. – 35 s.
 11. Filosofy Rossii XIX–XX stoletij. Biografii, idei, trudy; 4-e izd., pererab. i dop. – M. : Akademicheskij proekt, 1999.
-

T.A. Novikova, A.Yu. Petrov

Branch of University of Finance under the RF Government, Vladimir

Branch of Moscow University of Finance and Law, Vladimir

Leasing Capital and its Place in Logic Structure of Credit Capital

Keywords: credit capital; leasing capital; law of logic whole trinity; loan capital; rent capital.

Abstract: Leasing capital is analyzed in the light of innovative general scientific and philosophical law of the logic whole trinity. It is proved that leasing capital represents borrowed personal property, which is in the logic relation between loan and rent capitals, being one of three forms of the credit capital as a patrimonial concept.

© Т.А. Новикова, А.Ю. Петров, 2015

УДК 338.27

Т.А. ОСЕЧКИНА, А.В. БАРЫШНИКОВА

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь

О МОДИФИКАЦИИ МОДЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ДОЛГА Л.Е. СОКОЛОВСКОГО

Ключевые слова: национальный долг; модель формирования долга страны Л.Е. Соколовского; сценарии социально-экономического развития.

Аннотация: Проведен анализ взаимосвязи размера национального долга и экономического состояния страны. Предложена модификация модели Л.Е. Соколовского в соответствии со вступившими в силу изменениями в бюджетной политике РФ, а именно появлению стабилизирующего и резервного фонда страны. Рассмотрены различные прогнозные сценарии динамики внутреннего и внешнего долга РФ согласно предложенной модели.

Влияние государственного долга на политическое и экономическое положение страны нельзя трактовать однозначно.

В условиях современной мировой экономики практически все страны осуществляют внешние заимствования. Влияние задолженности может быть как положительным, так и отрицательным в зависимости от рассматриваемого государства и периода.

В высокоразвитых странах, особенно при циклическом подъеме, внешние кредиты оказывают позитивное влияние на экономику, т.к. весомая их часть идет на инвестиции в основной капитал, а не на потребление. Так, отношение национального долга стран, которые имеют самый высокий уровень жизни населения в мире, по отношению к ВВП превышает 100 %. Так, в 2013 г. госдолг США составлял 106,6 % от ВВП, Японии – 226, 1 % от ВВП.

С другой стороны, если государство не справляется с управлением внешней задолженностью и долг постоянно повышается, экономические последствия негативны: финансово-экономическая зависимость от иностранных государств; вытеснение частного капитала из-за роста рыночной ставки процента, что в свою очередь может ограничить дальнейший экономический рост; увеличение налогов, что негативно сказывается на уровне жизни населения; привлечение новых средств – новые кредиты, которые также требуют выплаты процентов. Таким образом, долг растет, пока не достигнет кризисной точки.

Рассматривая отношение государственного долга России по отношению к ВВП (табл. 1), можно отметить, что государство старается не накапливать кредиты, чтобы не попасть в «долговую петлю» и не оказаться зависимым от других стран, что является отличительной чертой политики РФ последних лет. Следует заметить, что по сравнению с США, РФ не может вести такую же стратегию в отношении национального долга, т.к. национальная валюта США является мировой валютой, что дает США привилегии в этом вопросе.

Для стабильного политического и экономического положения России необходимо регулировать величину госдолга, а для этого необходимы модели его динамики при различных сценарных вариантах развития.

Рассматривая различные модели динамики государственного долга, можно отметить, что они не отражают действительной экономической ситуации в данный момент.

Воспользуемся схемой модели госдолга Л.Е.Соколовского [7], предложенной в 1991 г., и попробуем адаптировать ее к настоящей экономической ситуации.

Далее будем использовать следующие обозначения:

Таблица 1. Объем национального долга РФ по отношению к ВВП

Год	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Госдолг РФ, % ВВП	22,3	14,2	9,0	8,5	7,9	11,0	7,9	8,3	8,0	7,9

Таблица 2. Динамика государственного долга РФ в зависимости от экономической ситуации

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Вариант 1	0,086	0,075	0,053	0,035	0,011	-0,007
Вариант 2	0,072	0,048	0,002	-0,033	-0,082	-0,0112
Вариант 3	0,064	0,036	-0,019	-0,061	-0,114	-0,153

- 1) индекс цен (инфляции) $I_t = P_t / P_{t-1}$;
- 2) индекс реального роста производства $J_t = X_t / X_{t-1}$;
- 3) относительный внутренний долг $y_t = B_t / Q_t$;
- 4) средний уровень цен P_t ;
- 5) объем выпуска в натуральном выражении X_t ;
- 6) номинальный валовой внутренний продукт (ВВП) $Q_t = P_t X_t$;
- 7) абсолютный первичный дефицит государственного бюджета $D_t = G_t - T_t$;
- 8) государственные расходы (исключая расходы по обслуживанию государственного долга) G_t ;
- 9) государственные доходы T_t ;
- 10) относительный первичный дефицит бюджета $\lambda_t = g_t - \theta_t$;
- 11) средняя ставка налогообложения $\theta_t = T_t / Q_t$;
- 12) доля государственных расходов в валовом внутреннем продукте $g_t = G_t / Q_t$;
- 13) объем внутреннего долга B_t ;
- 14) средняя номинальная процентная ставка по долговым обязательствам государства r_t ;
- 15) скорость обращения денег $V_t = Q_t / M_t$;
- 16) величина денежной массы M_t ;
- 17) период времени (в нашем случае – год) t .

Модель Л.Е.Соколовского отражает движение доли внутреннего и внешнего долга страны в национальном продукте и имеет вид:

$$y_t = \frac{\lambda - (1/V)(J + I - 2) - y_0 e^{-t[J - I + r(1 - \theta)]}}{J - I + r(1 - \theta)}. \quad (1)$$

Используя экономические показатели РФ за 2013 г., по модели Л.Е. Соколовского получаем отсутствие внешнего (-4 961,16 млн руб.) и внутреннего (-0,06767 млн руб.) долга в 2014 г., что не соответствует реальной ситуации. Возможно, причиной этого является то, что величина искомой денежно-кредитной эмиссии приравнивается к абсолютному приросту денежной массы (M). Обычно эмиссия денежных средств обусловлена обслуживанием расширяющегося объема хозяйственных сделок, а не только направлена на покрытие дефицита бюджета.

Проведем модификацию модели (2), используя те же соотношения и показатели, что использовал Л.Е. Соколовский. Рассмотрим формулу дефицита государственного бюджета:

$$D_t = G_t - T_t + rB_t. \quad (2)$$

Применяя понятие средней ставки налогообложения и переходя к доли в ВВП, получим

равенство:

$$D_t = rB_t + Q_t(g - \theta). \quad (3)$$

Поскольку бюджетный дефицит финансируется за счет долга и денежно-кредитной эмиссии, то получим:

$$D_t = \Delta M_t + \Delta B_t. \quad (4)$$

Введем в (2) приростной коэффициент монетизации долга $\beta = \Delta B / \Delta M_t$:

$$D_t = (1 + 1/\beta)\Delta B_t. \quad (5)$$

Также очевидно соотношение:

$$B_t = B_{t-1} + \Delta B. \quad (6)$$

Соотношения (2), (4) и (6) образуют искомую модель процесса. Используя показатели индекса цен I_t , индекса реального роста производства J_t и относительного внутреннего долга y_t , построенную модель после соответствующих преобразований можно свести к следующему уравнению:

$$\left[1 - \frac{r}{1 + 1/\beta}\right]y_t - \left[\frac{1}{IJ}\right]y_{t-1} = \frac{g - \theta}{1 + 1/\beta}. \quad (7)$$

Чтобы уравнение стало удобно для использования, необходимо избавиться от коэффициента β . Для этого перепишем соотношение (4), принимая, что $\delta = M_t / M_{t-1}$, в виде:

$$\Delta B_t = D_t - M_t(1 - 1/\delta). \quad (8)$$

Тогда получаем окончательное уравнение, описывающее динамику внутреннего долга, выраженное относительно валового внутреннего продукта:

$$(1 - r)y_t - (1/IJ)y_{t-1} = \lambda - (1/V)(1 - 1/IJ). \quad (9)$$

Так как модель Л.Е. Соколовского была предложена в 1991 г., то в ней не было никаких поправок по появившемуся впоследствии Стабилизирующему и Резервному фонду страны. Введем поправку в используемых данных, представив Государственный бюджет за вычетом фондов.

Оценивая долговые обязательства РФ по формуле (9), получим результат (7 350,0583 млн руб.), близкий к реальному состоянию государственного долга в настоящее время.

В долгосрочной перспективе развитие российской экономики определяется степенью реализации следующих ключевых факторов:

- степень развития и реализации сравнительных преимуществ российской экономики в энергетике, науке и образовании, высоких технологиях и других сферах;
- интенсивностью инновационного обновления обрабатывающих производств и динамикой производительности труда;
- модернизацией транспортной и энергетической инфраструктуры;
- развитием институтов, определяющих предпринимательскую и инвестиционную активность, эффективностью государственных институтов;
- укреплением доверия в обществе и социальной справедливости, включая вопросы легитимности собственности;
- интенсивностью повышения качества человеческого капитала и формирования среднего класса;
- интеграцией евразийского экономического пространства.

В зависимости от степени реализации этих факторов выделяются три сценария социально-экономического развития в долгосрочной перспективе: консервативный, инновационный и целевой (форсированный).

Консервативный сценарий (вариант 1) характеризуется умеренными долгосрочными темпами роста экономики на основе активной модернизации топливно-энергетического и сырьевого секторов российской экономики. Модернизация экономики ориентируется в большей степени на импортные технологии и знания. Среднегодовые темпы роста ВВП оцениваются на уровне 3,0–3,2 % в 2013–2030 гг.

Инновационный сценарий (вариант 2) характеризуется усилением инвестиционной направленности экономического роста. Сценарий опирается на создание современной транспортной инфраструктуры и конкурентоспособного сектора высокотехнологичных производств и экономики знаний наряду с модернизацией энерго-сырьевого комплекса.

Среднегодовые темпы роста российской экономики оцениваются на уровне 4,0–4,2 % в 2013–2030 гг.

Целевой (форсированный) сценарий (вариант 3) разработан на базе инновационного сценария, при этом он характеризуется форсированными темпами роста, повышенной нормой накопления частного бизнеса, созданием масштабного несырьевого экспортного сектора и значительным притоком иностранного капитала.

Сценарием предусматривается полномасштабная реализация всех задач, поставленных в указах Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 596-606.

Среднегодовые темпы роста ВВП повышаются до 5,0-5,4%, что повышает вес российской экономики в мировом ВВП до 5,3% мирового ВВП к 2030 году.

Используя модель (9), можно рассчитать динамику госдолга по каждому из трех сценариев.

В итоге мы видим, что по любому из сценариев РФ может избавиться от государственного долга к 2020 г.

Список литературы

1. Соколовский, Л.Е. Финансирование бюджетного дефицита и внутренний государственный долг / Л.Е.Соколовский // Экономика и математические методы. – 1991. – Т. 27. – Вып. 2.
2. Российский статистический ежегодник. Статистический сборник. – М. : Росстат, 2013. – 717 с.
3. Закирова, У.В. О некоторой модификации сбалансированного алгоритма решения задач маршрутизации транспорта / У.В. Закирова, Т.А. Осечкина // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2014. – № 1. – 45 с.
4. Закирова, У.В. Модификации сбалансированного алгоритма решения задач инкассации с дополнительными ограничениями / У.В. Закирова, Т.А. Осечкина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2014. – № 3. – С. 69–71.

References

1. Sokolovskij, L.E. Finansirovanie bjudzhetnogo deficita i vnutrennij gosudarstvennyj dolg / L.E.Sokolovskij // Jekonomika i matematicheskie metody. – 1991. – T. 27. – Vyp. 2.
2. Rossijskij statističeskij ezhegodnik. Statističeskij sbornik. – M. : Rosstat, 2013. – 717 s.
3. Zakirova, U.V. O nekotoroj modifikacii sbalansirovannogo algoritma reshenija zadach marshrutizacii transporta / U.V. Zakirova, T.A. Osechkina // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2014. – № 1. – 45 s.
4. Zakirova, U.V. Modifikacii sbalansirovannogo algoritma reshenija zadach inkassacii s dopolnitel'nymi ogranichenijami / U.V. Zakirova, T.A. Osechkina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2014. – № 3. – S. 69–71.

T.A. Osechkina, A.V. Baryshnikova

Perm National Research Polytechnic University, Perm

About Modification of L.E. Sokolovsky's Model of National Debt

Keywords: L.E. Sokolovsky's model of national debt; national debt; scenarios of social and economic development.

Abstract: The authors analyze the interrelation of the size of national debt and economic condition of the country. They propose the modification of L.E. Sokolovsky's model given the changes in the budgetary policy of the Russian Federation, namely, the emergence of the stabilization and reserve funds of the country. Various scenarios of the dynamics of internal and external debt of the Russian Federation according to the proposed model are considered.

© Т.А. Осечкина, А.В. Барышникова, 2015

УДК 338.27

В.П. ПЕРВАДЧУК, Е.К. КРИВОНОСОВА

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь

ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА МУЛЬТИФРАКТАЛЬНОГО АНАЛИЗА К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЙ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Ключевые слова: временные ряды; кризис системы; критические точки; мультифрактальный анализ; показатель Гельдера; полунорма Гельдера.

Аннотация: В настоящей работе при помощи инструментов мультифрактального анализа разработан алгоритм определения критических точек для реальных финансовых временных рядов. Он основан на определении «прогнозного» локального показателя Гельдера и выявлении отклонений этого показателя от его нормального состояния. На примере реального временного ряда котировок акций при помощи данного алгоритма проведен анализ, позволяющий выявить последующие точки смены тренда либо точки, предшествующие резким скачкам.

Введение

С момента, когда была установлена фрактальная природа временных рядов [2], методы фрактального [4; 6; 8] и мультифрактального анализа получили мощный толчок для развития, их успешное применение в сфере финансов и экономики дало неоспоримые результаты. Методы классического технического анализа не дают полного понимания характера поведения временного ряда, в связи с чем прогнозирование становится не всегда корректным и не всегда возможным. Теория фракталов позволяет по-иному взглянуть, к примеру, на ряды котировок акций [4] и дает новые возможности для построения прогнозов кризисных ситуаций в финансовых системах. В данной статье представлен новый метод прогнозирования критических точек финансового временного ряда при помощи инструментов мультифрактального анализа.

Методология

Для определения состояния финансовой системы будем использовать показатель Гельдера, который, как известно, является показателем локальной гладкости функции. Существует несколько подходов к определению показателя Гельдера. Используем подход, основанный на определении полунормы Гельдера. Рассмотрим условие Гельдера [7].

Пусть на некотором множестве $E \subset R$ задана функция $f: E \rightarrow R$, такая, что для любых $x, y \in E$ и некоторых констант $\alpha: 0 < \alpha \leq 1$ и $A > 0$ выполняется неравенство:

$$|f(x) - f(y)| \leq A|x - y|^\alpha.$$

В случае $\alpha = 1$ последнее неравенство принято называть условием Липшица, в случае $0 < \alpha < 1$ – условием Гельдера. Полунорму Гельдера, справедливую для ограниченной и определенной на множестве E функции, можно записать следующим образом [5]:

$$C_\alpha = \sup_{x, y \in E} \frac{|f(x) - f(y)|}{|x - y|^\alpha}, 0 < \alpha < 1. \quad (1)$$

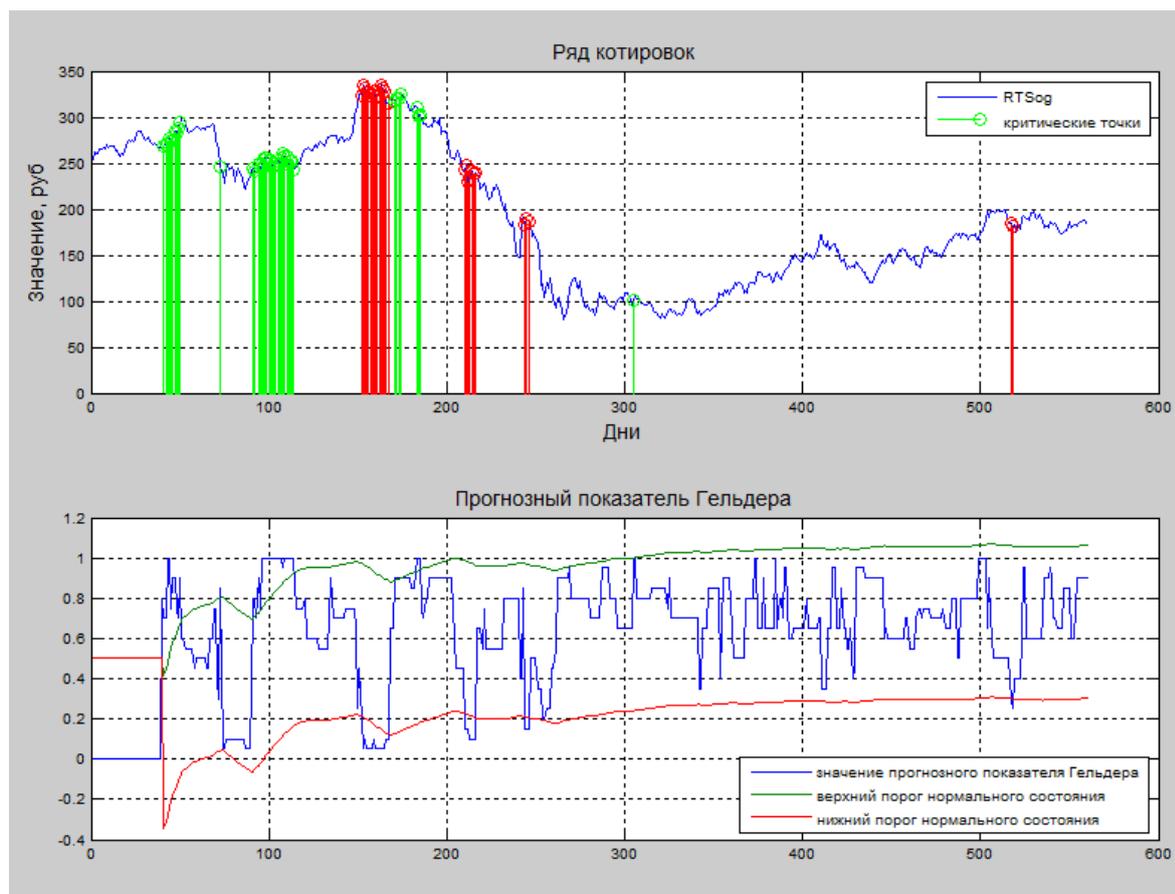


Рис. 1. Верхняя панель – анализируемый участок котировок *RTS oil/gas* с 01.10.2007 г. по 30.12.2009 г. Нижняя панель – соответствующий ряду котировок прогнозный показатель Гельдера и пороги нормального состояния этого показателя

В случае временного ряда мы имеем переменную t , обозначающую позицию по времени. Зафиксируем приращение по параметру α , выразив его через параметр β и натуральное число n : $\beta = \frac{1}{n}$, $\beta_k = \frac{k}{n}$, $k = \overline{0..n}$. Тогда равенство (1) принимает вид [1]:

$$C(\beta) = \max_{i,j=1..N, i \neq j} \frac{|X_i - X_j|}{|t_i - t_j|^\beta}, \beta = \beta_k, k = \overline{1..n}. \quad (2)$$

Для анализа финансовых временных рядов вычисление показателя α затруднено, поскольку характер поведения функции C_β не позволяет сделать вывод о точке «скачка» функции [1], который бы обозначал искомое значение α , поэтому алгоритм вычисления α был изменен. Для целей прогнозирования анализируемый участок множества будет находиться строго слева от текущей точки. Разобьем данное множество на два подмножества, первое из которых назовем основным, а второе – прогнозным. Для основного подмножества вычислим $C(\alpha)$, полагая, что показатель Гельдера этого множества равен произвольному фиксированному значению α . Далее для прогнозного подмножества из всех рассчитанных $C(\beta_k)$ мы выбираем наиболее близкое к рассчитанному ранее для основного множества $C(\alpha)$, соответствующее этому значению $C(\beta_k)$ значение β_k будем считать прогнозным показателем Гельдера в рассматриваемой точке. Количество измерений в основном и прогнозном множествах, на основании которых происходит расчет прогнозного показателя Гель-

дера, всегда фиксировано, что позволяет показателям β_k принимать значения строго в диапазоне $0 \leq \beta_k \leq 1$, который соответствует определению показателя Гельдера.

Прогнозирование заключается в определении резких скачков прогнозного показателя Гельдера. Для этого потребуется определить порог «нормального состояния» прогнозного показателя Гельдера. Под нормальным состоянием будем понимать некоторое усреднение показателей Гельдера, в данном случае по методу линейно взвешенного скользящего среднего (*WMA*) [3], предшествовавших текущему, с введением коэффициентов верхнего и нижнего порогов. Обозначим текущее значение показателя Гельдера как $H(t)$, тогда верхний порог нормального состояния (HUp) и нижний порог нормального состояния (HDn) можно вычислить по формулам:

$$HUp(t) = \frac{2}{n * (n + 1)} * \left(\sum_{i=l+1}^{L-1} (n - i) * G(t - i) \right) + Up,$$

$$HDn(t) = \frac{2}{n * (n + 1)} * \left(\sum_{i=l+1}^{L-1} (n - i) * G(t - i) \right) - Dn,$$

где Up – коэффициент верхнего порога нормального состояния; Dn – коэффициент нижнего порога нормального состояния.

Результаты

На рис. 1 приведен анализ временного ряда котировок *RTS oil/gas*. На верхней панели приведен участок временного ряда котировок *RTS oil/gas* с 01.10.2007 г. по 30.12.2009 г., единица времени – день. На нижней панели отражен ряд локальных прогнозных показателей. На верхнюю панель также нанесены отметки о критических точках, соответствующие поведению прогнозного показателя Гельдера. Рассмотрим нижний график подробнее. Верхняя линия – индикатор верхнего порога нормального состояния (**ВПНС**), соответственно, нижняя линия – индикатор нижнего порога нормального состояния (**НПНС**). Пересечение прогнозного показателя Гельдера ВПНС на подъеме означает начало сигнала – критическая точка. Очевидно, что опускающийся ниже линии НПНС показатель Гельдера тоже может служить сигналом критической точки – смены тренда либо резкого скачка. Как можно заметить, если оба сигнала ВПНС и НПНС имеют место на сравнительно небольшом отрезке и появляются «вместе», это может служить индикатором резкого скачка. Если же сигналы редкие и появляются отдельно, можно судить о критической точке смены тренда искомого ряда.

Таким образом, непредсказанными остались 2 критические точки: одно падение на 20 % и подъем после этого падения в районе 410-го торгового дня, но основной тренд этого периода сохранился и продолжил рост до следующей критической точки. Из 8 основных критических точек предсказано 6. Появлению большего количества критических точек способствуют параметры Up и Dn , входящие в расчет ВПНС и НПНС. Также стоит отметить, что увеличение количества сигналов приводит к несомненному увеличению доли ложных или незначительных сигналов.

Заключение

Представленный в статье алгоритм анализа для определения критических точек позволяет прогнозировать их появление. Кроме того, по характеру появившихся сигналов можно предположить дальнейший характер поведения временного ряда: двоянные сигналы о пересечении как верхнего, так и нижнего порогов нормального состояния говорят о скором обвале, сигнал, появившийся при пересечении одного из порогов нормального состояния, говорит о предстоящей смене тренда. Исследования на больших объемах данных показали, что усредненная точность определения критических точек данным методом – 83 %, максимальная достигнутая точность в прогнозировании составила 100 %. Введение не только верхнего, но и нижнего порога нормального состояния позво-

лило увеличить количество верно спрогнозированных критических точек. Таким образом, данный метод перспективен и дальнейшая разработка приведенного в статье алгоритма позволит повысить точность и качество прогноза.

Список литературы

1. Kuperin, Yu.A. Modified Holder Exponents Approach to Prediction of the USA Stock Market Critical Points and Crashes / Yu.A. Kuperin, R.R. Schastlivtsev. – 2008. – 15 p. [Electronic resource]. – Access mode : arxiv.org/abs/0802.4460.
2. Mandelbrot, B.B. The fractal geometry nature / B.B. Mandelbrot. – N.Y. : Freeman, 1983. – 480 p.
3. Булашев, С.В. Статистика для трейдеров / С.В. Булашев. – М. : Компания Спутник +, 2003. – 245 с.
4. Кривоносова, Е.К. Применение фрактального анализа к исследованию динамики макроэкономических показателей / Е.К. Кривоносова, В.П. Первадчук // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. – 2013. – № 11. – С. 48–55.
5. Виноградов, И.М. Математическая Энциклопедия / плд. ред. И.М. Виноградова и др. – М. : Советская Энциклопедия, 1977. – Т. 1. – 1152 с.
6. Петерс, Э. Фрактальный анализ финансовых рынков: применение теории хаоса в экономике / Э. Петерс. – Интернет-Трейдинг, 2004.
7. Соболев, С.Л. Некоторые применения функционального анализа в математической физике; 3-е изд., перераб. и доп. / С.Л. Соболев. – М. : Наука, 1988. – 336 с.
8. Федер, Е. Фракталы / Е. Федер. – М. : Мир, 1991. – 254 с.

References

3. Bulashev, S.V. Statistika dlja trejderov / S.V. Bulashev. – M. : Kompanija Sputnik +, 2003. – 245 s.
4. Krivonosova, E.K. Primenenie fraktal'nogo analiza k issledovaniju dinamiki makroekonomicheskikh pokazatelej / E.K. Krivonosova, V.P. Pervadchuk // Vestnik Permskogo nacional'nogo issledovatel'skogo politehnicheskogo universiteta. – 2013. – № 11. – S. 48–55.
5. Vinogradov, I.M. Matematicheskaja Jenciklopedija / pld. red. I.M. Vinogradova i dr. – M. : Sovetskaja Jenciklopedija, 1977. – T. 1. – 1152 s.
6. Peters, Je. Fraktal'nyj analiz finansovyh rynkov: primenenie teorii haosa v jekonomike / Je. Peters. – Internet-Trejding, 2004.
7. Sobolev, S.L. Nekotorye primenenija funkcional'nogo analiza v matematicheskoj fizike; 3-e izd., pererab. i dop. / S.L. Sobolev. – M. : Nauka, 1988. – 336 s.
8. Feder, E. Fraktaly / E. Feder. – M. : Mir, 1991. – 254 s.

V.P. Pervadchuk, E.K. Krivonosova
Perm National Research Polytechnic University, Perm

Application of Multifractal Analysis to Predict Crises in Economic Systems

Keywords: crisis of the system; critical points; Hölder exponent; Hölder seminorm; multifractal analysis; time series.

Abstract: In this paper, we developed an algorithm to determine the critical points of the real financial time series using the tools of multifractal analysis. It is based on determining of "predictive" local Hölder exponent and identifying deviations from its normal state. On the example of real time series of stock price the analysis using this algorithm was conducted, it allows identification of the point of trend change or points preceding sharp jumps.

© В.П. Первадчук, Е.К. Кривоносова, 2015

УДК 658.155

М.А. СЕВОДИН

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь

ОБ УСТАНОВЛЕНИИ РАВНОВЕСНЫХ ЦЕН НА РЫНКЕ n ТОВАРОВ-СУБСТИТОВ

Ключевые слова: баланс спроса и предложения; колебания цены; спекулянт; стратегия.

Аннотация: На основе «паутинообразной» модели рынка товаров-субститов изучена роль операций спекулятивного характера. Для различных стратегий спекулянта установлены условия, при которых такие операции способствуют установлению баланса спроса и предложения.

Введение

В экономике спрос и предложение неразрывно связаны друг с другом. Предложение новых товаров формирует новый спрос, и, наоборот, спрос формирует предложение. В случае, когда на рынке не наблюдается ни избытка товаров, ни товарного дефицита, говорят, что имеет место баланс интересов продавцов и покупателей, баланс спроса и предложения. Рыночная цена, характерная для этой ситуации, является равновесной, а сама ситуация – рыночным равновесием.

В случае, когда цена на рынке отличается от равновесной цены, принято считать ситуацию на рынке нестабильной. Рыночная цена товара при этом колеблется вокруг равновесной, вообще говоря, не приближаясь к ней. Возможные отрицательные последствия такого положения хорошо известны и в экономической теории принято считать необходимым здесь переход от нестабильного положения к стабильному.

Известно, что на рынке существуют различные регуляторы, влияющие на приближение или отклонение фактических цен и равновесных. Среди этих регуляторов выделяются операции спекулятивного характера. На роль посредников в достижении баланса спроса и предложения впервые указано в [4]. Первые математические модели, учитывающие влияние спекулянта на колебания цен, построены в работе [5]. В модель рынка стандартизованного товара с линейными функциями предложения и спроса дополнительно вводился спекулянт, закупающий некоторый объем товара при понижении цены и затем продающий его. Были указаны действия спекулятивного агента и их мотивы, при которых наступает стабилизация цен на товары. Эти исследования были продолжены в [2–3], где рассматривались те же задачи, но уже с функциями спроса и предложения общего характера. Рынок двух товаров-субститов с точки зрения управления балансом спроса и предложения изучался в [1].

В настоящей статье продолжается изучение вышеназванных вопросов. Целью работы является построение математических моделей для рынка товаров-субститутов и выделение условий, при которых влияние спекулянта на баланс спроса и предложения является положительным в смысле установления равновесных цен. При этом в работе считается, что и спрос, и предложение описываются линейными функциями.

Модель спроса и предложения

Будем считать товары бесконечно дробимыми и однородными, а вкусы потребителя и удельные издержки на производство единицы товара постоянными.

Положим $p = (p_1 \ p_2 \ \dots \ p_n)^T$, где $p_i, i = 1, 2, \dots, n$ – цены за единицу соответствующего блага, а T означает операцию транспонирования. Чем больше товаров-заменителей, тем эластичнее

спрос на данный товар. Товары-заменители создают постоянную угрозу для товара, поскольку замещение всегда возможно. Данная опасность может возрасти, например, в результате технологических достижений, изменяющих отношение качества и цены субститута по сравнению с существующим на рынке товаром. Стоимость товаров-субститутов должна быть сопоставимой. Вряд ли покупатель остановит свой выбор на заменителе, если его стоимость намного выше, при этом он не имеет дополнительных преимуществ. Представим спрос и предложение на такие блага в виде $D(p) = (D_1 \ D_2 \ \dots \ D_n)^T = \bar{D}p + \bar{\bar{D}}$, $S(p) = (S_1 \ S_2 \ \dots \ S_n)^T = \bar{S}p + \bar{\bar{S}}$, где

$$\bar{D} = \begin{pmatrix} -d_1^1 & d_2^1 & \dots & d_n^1 \\ d_1^2 & -d_2^2 & \dots & d_n^2 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ d_1^n & d_2^n & \dots & -d_n^n \end{pmatrix}, \quad \bar{S} = \begin{pmatrix} s_1^1 & -s_2^1 & \dots & -s_n^1 \\ -s_1^2 & s_2^2 & \dots & -s_n^2 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -s_1^n & -s_2^n & \dots & s_n^n \end{pmatrix},$$

$$\bar{\bar{D}} = (c^1 \ c^2 \ \dots \ c^n)^T, \quad \bar{\bar{S}} = (-k^1 \ -k^2 \ \dots \ -k^n)^T.$$

Здесь d_j^i, s_j^i, c^i, k^i ($i, j = \overline{1, n}$) – некоторые положительные числа, отражающие характер спроса и предложения.

Заметим, что все товары-субституты – взаимозаменяемые блага, удовлетворяющие практически одни и те же потребности потребителя, т.е. при повышении цены одного блага увеличивается спрос на другие и наоборот. Таким образом, между спросом и ценой товаров-субститутов существует прямая зависимость.

Равновесная цена на конкурентном рынке, при которой количество товаров и услуг, которые желают купить потребители, абсолютно соответствует количеству товаров и услуг, которые производители желают предложить, находится из равенства:

$$D(p_0) = S(p_0).$$

Использование модели требует введения дискретного времени $t(t = 1, 2, \dots)$ и некоторых дополнительных предположений относительно рынка:

а) объемы товаров, поступающих на рынок в момент t , определяются ценами товаров в момент $(t - 1)$;

б) весь поставленный на рынок товар покупается, запасы товара невозможны.

Согласно с вышеперечисленными требованиями, имеем рекуррентное соотношение:

$$D(p_t) = D(p_1^t, p_2^t, \dots, p_n^t) = S(p_{t-1}) = S(p_1^{t-1}, p_2^{t-1}, \dots, p_n^{t-1}).$$

Из этого равенства получаем последовательность (p_t) , $t = 1, 2, \dots$, которая может сходиться к равновесной цене (устойчивое положение на рынке) либо не сходиться (неустойчивое положение).

Далее введем на рынок спекулянта, в качестве которого могут выступать любые агенты или органы управления, которые хотели бы повлиять на процессы установления баланса спроса и предложения. Стратегия спекулянта заключается в том, что он может совершать закупку некоторого товара при понижении цены на этот товар, выступая в роли дополнительного потребителя, или реализовывать товар в случае повышения на него цены, выступая в роли дополнительного поставщика, т.е.:

$$\begin{aligned} D_1(p_t) - S_1(p_{t-1}) + \Delta_1 &= 0, \\ D_2(p_t) - S_2(p_{t-1}) + \Delta_2 &= 0, \\ \dots & \\ D_n(p_t) - S_n(p_{t-1}) + \Delta_n &= 0. \end{aligned}$$

Будем считать, что объем закупок пропорционален разности спроса и предложения и зависит от параметра $\gamma = (\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_n)$, $\gamma_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, n$, который пока остается неопределенным.

Пусть

$$\Gamma = \begin{pmatrix} \gamma_1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \gamma_2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \ddots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \gamma_n \end{pmatrix}, \quad \mathbf{M} = \begin{pmatrix} \mu_1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \mu_2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \ddots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \mu_n \end{pmatrix},$$

где

$$\mu_i = \begin{cases} 1, \text{если } p_i^{t-1} > p_{0i} \text{ (спекулянт дополнительный потребитель),} \\ -1, \text{если } p_i^{t-1} < p_{0i} \text{ (спекулянт дополнительный поставщик).} \end{cases}$$

Здесь $p_0 = (p_{01} \ p_{02} \ \dots \ p_{0n})^T, i = 1, 2, \dots, n$.

Следовательно, выполняется следующее равенство:

$$\begin{aligned} \Delta &= (\Delta_1 \ \Delta_2 \ \dots \ \Delta_n)^T = \text{M}\Gamma(S(p_{t-1}) - D(p_{t-1})) = \\ &= \text{M}\Gamma(S(p_{t-1}) - S(p_0) - D(p_{t-1}) + D(p_0) + S(p_0) - D(p_0)) = \\ &= \text{M}\Gamma(\bar{S} - \bar{D})(p_{t-1} - p_0). \end{aligned}$$

В этих обозначениях имеем:

$$\bar{D}(p_t - p_0) - \bar{S}(p_{t-1} - p_0) + \text{M}\Gamma(\bar{S} - \bar{D})(p_{t-1} - p_0) = 0. \quad (1)$$

Условия стабилизации

Пусть теперь матрица \bar{D} имеет обратную матрицу \bar{D}^{-1} . Тогда из соотношения (1) устанавливаем:

$$p_t - p_0 = \bar{D}^{-1}(\bar{S} - \text{M}\Gamma(\bar{S} - \bar{D}))(p_{t-1} - p_0).$$

Рассмотрим операторную норму:

$$N = \left\| \bar{D}^{-1}(\bar{S} - \text{M}\Gamma(\bar{S} - \bar{D})) \right\|.$$

Если $N < 1$ для каждого t , то последовательность p_t сходится к p_0 , и положение на рынке стабильное. Если $N \geq 1$, то p_t может не сходиться к p_0 , а положение на рынке может оказаться неустойчивым.

Таким образом, можно сделать следующие выводы. Управляющий орган экономики или какой-либо агент экономики, например, спекулянт, подбирая вектор параметров γ и осуществляя продажи-покупки товаров по схеме (1), могут добиться сходимости цен p_t к равновесным ценам. Параметры должны быть такими, что $N < 1$. Такое управление экономикой может объясняться желанием добиться устойчивого состояния экономики. Может все это происходить и по другим причинам. Так, если в качестве инициатора действий по модели (1) выступает спекулянт, то выбор γ может объясняться стремлением спекулянта к максимизации прибыли. В самом деле, из приведенных рассуждений следует, что спекулянт, совершая описанные выше операции купли-продажи, может получить прибыль:

$$\pi(\gamma) = (\Delta, p_{t-1} - p_t) = \sum_{i=1}^n \Delta_i (p_{t-1}^i - p_t^i) = \sum_{i=1}^n \pi_i. \quad (2)$$

Отсюда видно, что если вектор параметров γ максимизирует прибыль (2) и является таковым, что $N < 1$, то цены p_t сходятся к равновесным.

Частный случай

Рассмотрим случай, в котором товары мало отличаются друг от друга в смысле спроса и предложения. Для этого модифицируем соответствующий случай из [1]. Потребуем, чтобы выполнялись следующие соотношения:

$$\bar{D} = D_0 + \bar{D}, \quad \bar{S} = S_0 + \tilde{S},$$

где $D_0 = -gI$, $S_0 = mI$, I – единичная матрица, причем выполнены с некоторыми положительными $\varepsilon, \nu, \nu < 1$ неравенства:

$$\|\tilde{D}\| < \varepsilon, \|\tilde{S}\| < \varepsilon, \|I + \bar{D}\| < \nu. \quad (3)$$

Тогда существует матрица \bar{D}^{-1} и

$$\|\bar{D}^{-1}\| \leq (1 - \|I + \bar{D}\|)^{-1} \leq (1 - \nu)^{-1}.$$

Запишем (1) в виде:

$$p_t - p_0 = \bar{D}^{-1} (S_0 - \text{МГ}(S_0 - D_0))(p_t - p_0) + \bar{D}^{-1} (\tilde{S} - \text{МГ}(\tilde{S} - \tilde{D}))(p_t - p_0).$$

Положив и используя результаты [3], получим:

$$\frac{\|(S_0 - \text{МГ}(S_0 - D_0))(p_t - p_0)\|}{\|p_{t-1} - p_0\|} \leq \max_i \left(\chi - \frac{\gamma_i (\chi + 1)}{\chi - \gamma_i (\chi + 1)} \right) g = \tau.$$

Очевидно, что

$$\frac{\|(\tilde{S} - \text{МГ}(\tilde{S} - \tilde{D}))(p_t - p_0)\|}{\|p_{t-1} - p_0\|} \leq (1 + 2\gamma)\varepsilon = \rho.$$

Таким образом, выполняется неравенство:

$$\|p_t - p_0\| \leq (\tau + \rho)\|p_{t-1} - p_0\|/(1 - \nu). \quad (4)$$

Из (4) видно, что стабилизация цен на рынке наступает, если выполнены неравенства (3) и $(\tau + \rho)/(1 - \nu) < 1$. В работе [3] показано, что последнее неравенство может выполняться, несмотря на нестабильную ситуацию на рынке. Так как рынок одного товара есть частный случай рынка нескольких товаров, то такой же вывод можно сделать и в рассматриваемом случае.

Прибыль в данном случае будет максимальной, если максимально каждое слагаемое в (2) вида $\pi_i = \Delta_i (p_{t-1}^i - p_t^i)$. Заметим, что

$$\Delta_i = \gamma_i (m + g)(p_{t-1}^i - p_0^i) + (\text{МГ}(\tilde{S} - \tilde{D}))(p_{t-1} - p_0)_i.$$

Таким образом, при малых ε можно считать [3], что максимум Δ_i приносит γ_i , $i = 1, 2, \dots, n$, лежащие вблизи точки $\gamma_0 = \chi / (2(2 + \chi))$. Из работы [3] также вытекает существование вектора параметров γ , при котором наступает стабилизация рынков.

Итак, главным результатом проведенного исследования является доказательство того факта, что стратегии действий спекулянта, основанные на покупке-продаже фиксированного объема товаров Δ падения-повышения цены товаров может стабилизировать колебания цен на рынке с неустойчивым равновесием. Указанный процесс имеет место при выполнении ряда ограничений на объемы закупаемых и продаваемых партий товаров с вектором параметров γ из определенного диапазона.

Список литературы

1. Власова, Э.В. О балансе спроса и предложения на рынке товаров-субститов / Э.В. Власова, М.А. Севодин // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2014. – № 8(38). – С. 92–96.
2. Гаврилова, М.О. О влиянии операций спекулятивного характера на равновесные цены / М.О. Гаврилова, М.А. Севодин, Л.Р. Шин // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2013. – № 3(21). – С. 49–53.
3. Первадчук, В.П. О влиянии операций спекулятивного характера на баланс спроса и предложения / В.П. Первадчук, М.А. Севодин // Научно-технические ведомости СПбГПУ. – 2011. – № 3(125). – С. 219–224.
4. Самуэльсон, П. Экономика / П. Самуэльсон. – М. : НПО АЛГОН ВНИИСИ, 1993. – Т. 2. – 413 с.
5. Стронгин, Р.Г. Исследование операций. Модели экономического поведения : учебник / Р.Г. Стронгин. – М. : Интернет-университет информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 207 с.

References

1. Vlasova, Je.V. O balanse sprosa i predlozhenija na rynke tovarov-substitutov / Je.V. Vlasova, M.A. Sevodin // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2014. – № 8(38). – S. 92–96.
2. Gavrilova, M.O. O vlijanii operacij spekuljativnogo haraktera na ravnovesnye ceny / M.O. Gavrilova, M.A. Sevodin, L.R. Shin // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2013. – № 3(21). – S. 49–53.
3. Pervadchuk, V.P. O vlijanii operacij spekuljativnogo haraktera na balans sprosa i predlozhenija / V.P. Pervadchuk, M.A. Sevodin // Nauchno-tehnicheskie vedomosti SPbGPU. – 2011. – № 3(125). – S. 219–224.
4. Samujel'son, P. Jekonomika / P. Samujel'son. – M. : NPO ALGON VNIISI, 1993. – T. 2. – 413 s.
5. Strongin, R.G. Issledovanie operacij. Modeli jekonomicheskogo povedenija : uchebnik / R.G. Strongin. – M. : Internet-universitet informacionnyh tehnologij; BINOM. Laboratorija znaniy, 2007. – 207 s.

M.A. Sevodin

Perm National Research Polytechnic University, Perm

On Establishing Equilibrium Prices in the Substitute Goods Market n

Keywords: balance of supply and demand; price fluctuations; speculator; strategy.

Abstract: On the basis of the “cobweb” model of substitute goods market n the author studied the role of speculative operations. For different strategies a speculator sets the conditions under which such operations contribute to the balance of supply and demand.

© М.А. Севодин, 2015

УДК 517.929; 517.67

В.А. СОКОЛОВ, Е.Н. МАТВЕЕВА

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь

ОБ ОДНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ МОДЕЛИ АЛЛЕНА РЫНКА ОДНОГО ТОВАРА

Ключевые слова: W -подстановка; интегральное уравнение с вырожденным ядром; краевая задача; кусочно-постоянное запаздывание.

Аннотация: Изучена краевая задача для линейной динамической модели Аллена рынка одного товара с учетом запаздывания предложения. Построено с гарантированной степенью точности приближенное решение указанной краевой задачи.

Рассмотрим линейную модель Аллена [1–2] рынка одного товара с учетом запаздывания предложения:

$$TS'(t) + S\left(\left[\frac{t}{T}\right]T\right) = D(t) + \eta(t), \quad t \in [0, nT], \quad (1)$$

где $D(t) = -aP(t)$, $S(t) = - + b(t)P\left(\left[t/T\right]T\right)$ – функции спроса и предложения; $P(t)$ – цена единицы товара в момент времени t ; T – лаг запаздывание цены; $[t/T]$ – целая часть числа t/T ; $\eta(t)$ – неконтролируемое возмущение; n – натуральное число.

Рассматриваем промежуток $t \in [0; nT]$. Краевое условие в общем виде:

$$lP \equiv \psi P(0) + \int_0^{nT} \phi(s) \dot{P}(s) ds = \beta; \quad (2)$$

(1), (2) – рассматриваемая краевая задача в общем виде.

Пусть $\psi = 1 - \omega$, $\phi(s) = 1$, $\beta = 0$. Тогда краевое условие примет следующий вид

$$(1 - \omega)P(0) + \int_0^{nT} \dot{P}(s) ds = P(0) - \omega P(0) + P(s)|_0^{nT} = P(nT) - \omega P(0) = 0, \quad (3)$$

$$P(nT) = \omega P(0).$$

Экономический смысл данного краевого условия состоит в том, чтобы на конечный момент времени цена продукта увеличилась в ω раз (инфляция).

Для данного краевого условия по числу ψ и функции ϕ можно подберем такую функцию $u(t)$, что $u(0) \neq 0$, $lu = 1$:

$$u(t) = \frac{t\omega + nT}{nT}.$$

Пусть $T = 1$ и $n = 3$. Также пусть $\eta(t) \equiv 0$.
Тем самым получили новую краевую задачу:

$$\begin{cases} P'(t) + P([t]) + \frac{a}{b}P(t) = \frac{\alpha + \beta}{b}, & (4) \\ P(nT) = \omega P(0), & (5) \\ u(t) = \frac{1}{3}\omega t + 1. & (6) \end{cases}$$

Тогда система уравнений

$$\dot{P}(t) + B(t)P(0) = z(t), \quad lP = 0, \quad (7)$$

где $B(t) = -\frac{\dot{u}(t)}{u(0)} = -\frac{1}{3}\omega$, однозначно разрешима, и ее решение имеет представление:

$$P(t) = \underbrace{u(t)\beta}_{=0} + \int_0^3 W(t,s)z(s)ds, \quad (8)$$

где

$$W(t,s) = \begin{cases} 1 - u(t)\phi(s) = -\frac{1}{3}t\omega, & 0 \leq s \leq t \leq 3, \\ -u(t)\phi(s) = -\frac{1}{3}t\omega - 1, & 0 \leq t < s \leq 3. \end{cases}$$

Вспользуемся W -подстановкой (8) к уравнению (4):

$$\begin{aligned} \dot{P}(t) + B(t)P(0) &= -P([t]) + \frac{a}{b}P(t) + B(t)P(0) + \frac{\alpha + \beta}{b}, \\ z(t) &= -\frac{a}{b} \int_0^3 W(t,s)z(s)ds - \int_0^3 W([t],s)z(s)ds + B(t) \int_0^3 W(0,s)z(s)ds + \frac{\alpha + \beta}{b}, \end{aligned}$$

которое принимает вид:

$$z(t) = \int_0^{nT} K(t,s)z(s)ds + f(t), \quad (9)$$

если положить $K(t,s) = B(t)W(0,s) - p(t)W([t],s) - qW(t,s)$.

Заменяем уравнение (9) уравнением:

$$\tilde{z}(t) = \int_0^{nT} \tilde{K}(t,s)\tilde{z}(s)ds + f(t)$$

с вырожденным ядром $\tilde{K}(t,s) = \sum_{j=0}^m a_j(t)b_j(s)$, где функции $a_j(t)$, $b_j(t)$ определяются по кусочно-постоянной аппроксимации ядра $K(t,s)$, соответствующей равномерному разбиению

квадрата $[0, nT] \times [0, nT]$ на малые квадраты с такой стороной, чтобы выполнялось требование точности (неравенство (16)).

Тогда уравнение (10) принимает вид:

$$\tilde{z}(t) = \int_0^{nT} \left(\sum_{j=0}^m a_j(t) b_j(s) \right) \tilde{z}(s) ds + f(t). \quad (11)$$

Умножим обе части уравнения (11) на функции $b_i(t)$ и проинтегрируем почленно от 0 до nT для всех индексов $i = 0, m$. Получим:

$$\int_0^{nT} b_i(t) z(t) dt = \int_0^{nT} b_i(t) \cdot \int_0^{nT} \left(\sum_{j=0}^m a_j(t) b_j(s) \right) z(s) ds dt + \int_0^{nT} b_i(t) f(t) dt,$$

$$\int_0^{nT} z(t) b_i(t) dt = \sum_{j=0}^m \int_0^{nT} b_i(t) a_j(s) dt \cdot \int_0^{nT} b_j(s) z(s) ds + \int_0^{nT} b_i(t) f(t) dt, \quad i = \overline{0, m}. \quad (12)$$

Обозначим:

$$\int_0^{nT} b_i(t) z(t) dt = P_i, \quad \int_0^{nT} b_i(t) a_j(t) dt = \alpha_{ij}, \quad \int_0^{nT} b_i(t) f(t) dt = c_i, \quad i = \overline{0, m}.$$

Тогда система (12) примет вид:

$$P_i = \sum_{j=0}^m \alpha_{ij} P_j + c_i, \quad i = \overline{0, m}. \quad (13)$$

Если матрица $A = \{\gamma_{ij}\}$, $\gamma_{ij} = e_{ij} - \alpha_{ij}$, где $e_{ij} = \begin{cases} 1, & i = j \\ 0, & i \neq j \end{cases}$, $i, j = \overline{1, m}$, имеет обратную матрицу $A^{-1} = \{\theta_{ij}\}$, то система (13), а вместе с ней и уравнение имеют единственное решение:

$$\tilde{z}(t) = \sum_{j=0}^m a_j(t) P_j + f(t)$$

или

$$\tilde{z}(t) = \int_0^{nT} R(t, s) \tilde{z}(s) ds + f(t), \quad (14)$$

где

$$R(t, s) = \sum_{j=0}^m \sum_{i=0}^m a_j(t) \theta_{ji} b_i(s). \quad (15)$$

Известно [4], что при естественных предположениях относительно ядра $K(t, s)$ для любого заданного $\varepsilon > 0$ ядро $\tilde{K}(t, s)$ можно определить следующим образом:

$$\int_0^{nT} \int_0^{nT} [K(t,s) - \tilde{K}(t,s)]^2 dt ds \leq \varepsilon^2. \quad (16)$$

Пусть матрица A , построенная по функциям $a_j(t)$, $b_j(s)$, $j = \overline{0, m}$, обратима и $A^{-1} = \{\theta_{ij}\}$. Если выполняется неравенство:

$$\varepsilon < \frac{1}{r},$$

где

$$r = 1 + \left\{ \int_0^{nT} \int_0^{nT} [R(t,s)]^2 dt ds \right\}^{\frac{1}{2}}, \quad (17)$$

а функция $R(t,s)$ определена равенством (15), то уравнение (5) с ядром $K(t,s)$, удовлетворяющим неравенству (16), имеет единственное решение.

Таким образом, краевая задача (4), (5) однозначно разрешима, причем ее решение имеет представление:

$$\tilde{P}(t) = \int_0^t \tilde{z}(s) ds - \int_0^t B(s) P(0) ds;$$

с точностью

$$\int_0^{nT} [z(t) - \tilde{z}(t)]^2 dt \leq \frac{\varepsilon^2 r^4}{(1 - \varepsilon \cdot r)^2} \cdot \int_0^{nT} [f(t)]^2 dt,$$

и, кроме того,

$$P(0) = \int_0^{nT} W(0,s) z(s) ds.$$

Рассмотрим пример. Пусть в краевой задаче $n = 3$, $T = 1$, $\alpha = 0,33$, $\beta = 0,53$, $\omega = 1,1$,

$$a(t) = \begin{cases} \frac{16}{101}, t \in [0, T], \\ \frac{15}{100}, t \in [T, 2T], \\ \frac{14}{99}, t \in [2T, 3T]. \end{cases} \quad b(t) = \begin{cases} \frac{66}{101}, t \in [0, T], \\ \frac{65}{100}, t \in [T, 2T], \\ \frac{64}{99}, t \in [2T, 3T]. \end{cases}$$

При шаге разбиения 0,0075 квадрата $[0, 3] \times [0, 3]$ получаем следующие значения суммарной площади треугольников S , погрешности ε и числа r :

$$S = 0,0075^2 \cdot 400 = 0,0225, \quad r = 7,74351879270665, \quad \frac{1}{r} = 0,129140256099316;$$

$$\varepsilon = \sqrt{\int_0^3 \int_0^3 \left[\frac{a}{b} S + \frac{a}{b} \frac{2}{3} St\omega \right]^2 dt ds} = 0,03343185720.$$

Следовательно, указанная краевая задача однозначно разрешима и имеет представление:

$$\tilde{P}(t) = \int_0^t \tilde{z}(s) ds + \frac{\omega}{3} tP(0).$$

Причем:

$$P(0) = -\int_0^3 z(s) ds = 0,74552098.$$

Список литературы

1. Симонов, П.М. Об одном методе исследования динамических моделей микроэкономики / П.М. Симонов // Вестник Пермского университета. – Пермь : Пермский университет. – 2012. – Специальный выпуск. – С. 51–59.
2. Симонов, П.М. Исследование устойчивости решений некоторых динамических моделей микро- и макроэкономики / П.М. Симонов // Вестник Пермского университета. – Пермь : Пермский университет. – 2003. – С. 88–93.
3. Азбелев, Н.В. Введение в теорию функционально-дифференциальных уравнений / Н.В. Азбелев, В.П. Максимов, Л.Ф. Рахматуллина. – М. : Наука, 1991. – 280 с.
4. Максимов, В.П. Краевые задачи и задачи импульсного управления в экономической динамике. Конструктивное исследование / В.П. Максимов, А.Н. Румянцев // Известия вузов. Математика. – 1993. – № 5. – С. 56–71.
5. Соколов, В.А. Об импульсном управлении расходов на рекламу в модели Видала-Вульфа / В.А. Соколов, Р.В. Губайдуллина // Наука и бизнес: пути развития. – Тамбов : ТМБпринт. – 2014. – № 8(38). – С. 112–117.

References

1. Simonov, P.M. Ob odnom metode issledovaniya dinamicheskikh modelej mikroekonomiki / P.M. Simonov // Vestnik Permskogo universiteta. – Perm' : Permskij universitet. – 2012. – Special'nyj vypusk. – S. 51–59.
2. Simonov, P.M. Issledovanie ustojchivosti reshenij nekotoryh dinamicheskikh modelej mikro- i makroekonomiki / P.M. Simonov // Vestnik Permskogo universiteta. – Perm' : Permskij universitet. – 2003. – S. 88–93.
3. Azbelev, N.V. Vvedenie v teoriju funkcional'no-differencial'nyh uravnenij / N.V. Azbelev, V.P. Maksimov, L.F. Rahmatullina. – M. : Nauka, 1991. – 280 s.
4. Maksimov, V.P. Kraevye zadachi i zadachi impul'snogo upravlenija v jekonomicheskoj dinamike. Konstruktivnoe issledovanie / V.P. Maksimov, A.N. Rumjancev // Izvestija vuzov. Matematika. – 1993. – № 5. – S. 56–71.
5. Sokolov, V.A. Ob impul'snom upravlenii rashodov na reklamu v modeli Vidala-Vul'fa / V.A. Sokolov, R.V. Gubajdullina // Nauka i biznes: puti razvitija. – Tambov : TMBprint. – 2014. – № 8(38). – S. 112–117.

V.A. Sokolov, E.N. Matveeva

Perm National Research Polytechnic University, Perm

On a Boundary Problem for Allen Model of One Product Market

Keywords: boundary value problem; integral equation with degenerate kernel; piecewise constant delay; W-substitution.

Abstract: The author studied a boundary value problem for linear dynamic Allen model of a single product market given a delayed supply. An approximate solution of the boundary value problem was built with guaranteed accuracy.

© В.А. Соколов, Е.Н. Матвеева, 2015

УДК 336.051

А.В. ЦАРЕВ

ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет экономики, статистики и информатики», г. Москва

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАНКА

Ключевые слова: двумерная матричная модель; дивизиональная модель; клиентоориентированный подход; кредитные учреждения; командно-ориентированная модель; маркетинговая стратегия развития банка; многомерная матричная модель; стратегии развития банковского сектора; трехмерная матричная модель; функциональная модель.

Аннотация: Комплексное исследование рынка, формирование спроса, стимулирование сбыта лежат в основе составных частей – производства и сбыта продукции. В условиях жесткой конкуренции решающее значение имеет владение методами маркетинга. В западных странах расходы на маркетинговую деятельность составляют до 60 % от конечной стоимости продукции. Создание эффективной системы организации маркетинговой деятельности банка позволит реализовать эффективное управление продуктовым предложением.

Введение

В условиях всеобщей глобализации рынков кредитные учреждения выводят на первый план задачу повышения конкурентоспособности. Динамика экономических процессов усиливается, и в связи с этим увеличивается потребность российских банков в изменении подхода в управлении развитием, что, в свою очередь, вызывает необходимость проведения реорганизации банковской системы на всех уровнях ее управления.

Так, в частности, в «Стратегии развития банковского сектора Российской Федерации на период до 2015 г.» Правительство Российской Федерации и Центральный банк Российской Федерации с учетом уроков кризиса 2008 г. кон-

статируют необходимость продолжения усилий по повышению устойчивости банковского сектора и обеспечению динамичного роста совокупных показателей его функционирования, увеличению эффективности трансформации банковским сектором временно свободных средств в кредиты и инвестиции и повышению роли банковского сектора в процессе модернизации российской экономики [1].

Осмысление руководством линии поведения банка, другими словами, философии его деятельности, обычно затрагивает его позиции на рынке банковских услуг, долю банка в соответствующем сегменте этого рынка, географию деятельности, клиентов и партнеров по бизнесу, а также важнейшие общественные задачи. Философия деятельности банка определяет его позицию относительно факторов увеличения прибыли, производительности и рентабельности.

Стратегическая значимость определения конкретного подхода к организации маркетинговой деятельности кредитного учреждения обусловлена необходимостью быстрой адаптации к нестабильной экономической ситуации в стране и, в частности, на финансовом рынке, а также к постоянному появлению новых видов банковских рисков (репутационный, качества управления и др.).

При этом стоит учитывать, что в ряде случаев наблюдается недостаточное понимание руководством необходимости применения маркетинговой идеологии и отсутствие у банка единого понимания сущности клиентоориентированного подхода. Тем не менее, первоочередной задачей организации и развития маркетинговой активности банка является формирование принципов организации маркетинговой деятельности.

Целью организации маркетинговой деятельности кредитного учреждения является

Таблица 1. Проблемы и решения при создании службы маркетинга в кредитном учреждении

Проблемы	Решения
Организационные барьеры к активному воздействию на всю деятельность предприятия	Высокий статус руководителя маркетингового подразделения
Нарушение определенной последовательности в принятии решений от планирования портфельной политики до сбыта	Решения других подразделений должны приниматься только на основе проверенных данных о рынке, по согласованию с маркетинговым подразделением
Отсутствие четкой формализации функций и направлений деятельности маркетингового подразделения	Разработка Положения о службе маркетинга кредитного учреждения
Несо согласованность маркетинговых функций со штатным расписанием	Создание определенных условий труда для возможного замещения должностей и мобильности сотрудников
Внутренние барьеры для принятия самостоятельных решений маркетинговым подразделением	Наделение маркетингового подразделения необходимыми полномочиями, наличие маркетингового бюджета
Противоречие между существующей оргструктурой кредитного учреждения и новой маркетинговой стратегией развития	Формирование новой оргструктуры кредитного учреждения с возможностью ее изменения в соответствии с новой стратегией развития банка
Несоответствие оргструктуры кредитного учреждения стратегическим рыночным целям и задачам	Реорганизация кредитного учреждения с четким определением стратегической значимости основных его функций

разработка и развитие эффективного, гибкого функционирования организационной структуры банка, соответствующей его целям и задачам на рынке в целом, с применением клиентоориентированного подхода.

Задачи организации маркетингового подразделения должны быть подчинены главной цели банка. Координация маркетингового подразделения достигается посредством наделения его полномочиями для принятия решений и установления эффективных коммуникаций между сотрудниками данного подразделения. Наделение полномочиями осуществляется на основе должностных инструкций, в которых зафиксированы права, обязанности и полномочия сотрудников. Полномочия маркетингового подразделения устанавливаются и в тот же момент имеют ограничения, а именно:

- 1) цели подразделения (объем работы подразделения, объем работы каждого сотрудника и планируемые расходы на выполнение работ);
- 2) ограничение полномочий (в должностных инструкциях фиксируется разрешенная и неразрешенная деятельность, выполнение отдельных конкретных операций);
- 3) определенные ресурсы (бюджет, количество сотрудников, площадь помещения).

Автор выделяет следующие принципы, необходимые для достижения поставленных задач:

- 1) формирование четкого плана организации маркетинговой деятельности банка (по-

становка цели, определение направлений маркетинговой деятельности и уровня активности, постановка задач, выбор оптимальных методов развития по каждому направлению маркетинговой деятельности);

- 2) определение подхода к организации маркетинговой деятельности банка;

- 3) подбор и подготовка сотрудников к осуществлению реорганизации банковской деятельности;

- 4) прогнозирование результатов организации маркетинговой деятельности банка.

Данный алгоритм действий может быть использован уже в процессе организации маркетинговой деятельности банка, а также при анализе организационных принципов, в частности, при обосновании концепции управления маркетинговой деятельностью кредитного учреждения.

Стоит отметить, что эффективность организации маркетинговой деятельности в кредитном учреждении включает две составляющие. Первая составляющая направлена на организацию службы маркетинга, структурирование задач, принципов, методов и подходов, которые она должна решать. Вторая составляющая связана с определением роли подразделения маркетинга в общей структуре банка и развития межфункциональных взаимосвязей в кредитном учреждении.

К основным функциям банковского маркетинга относятся:

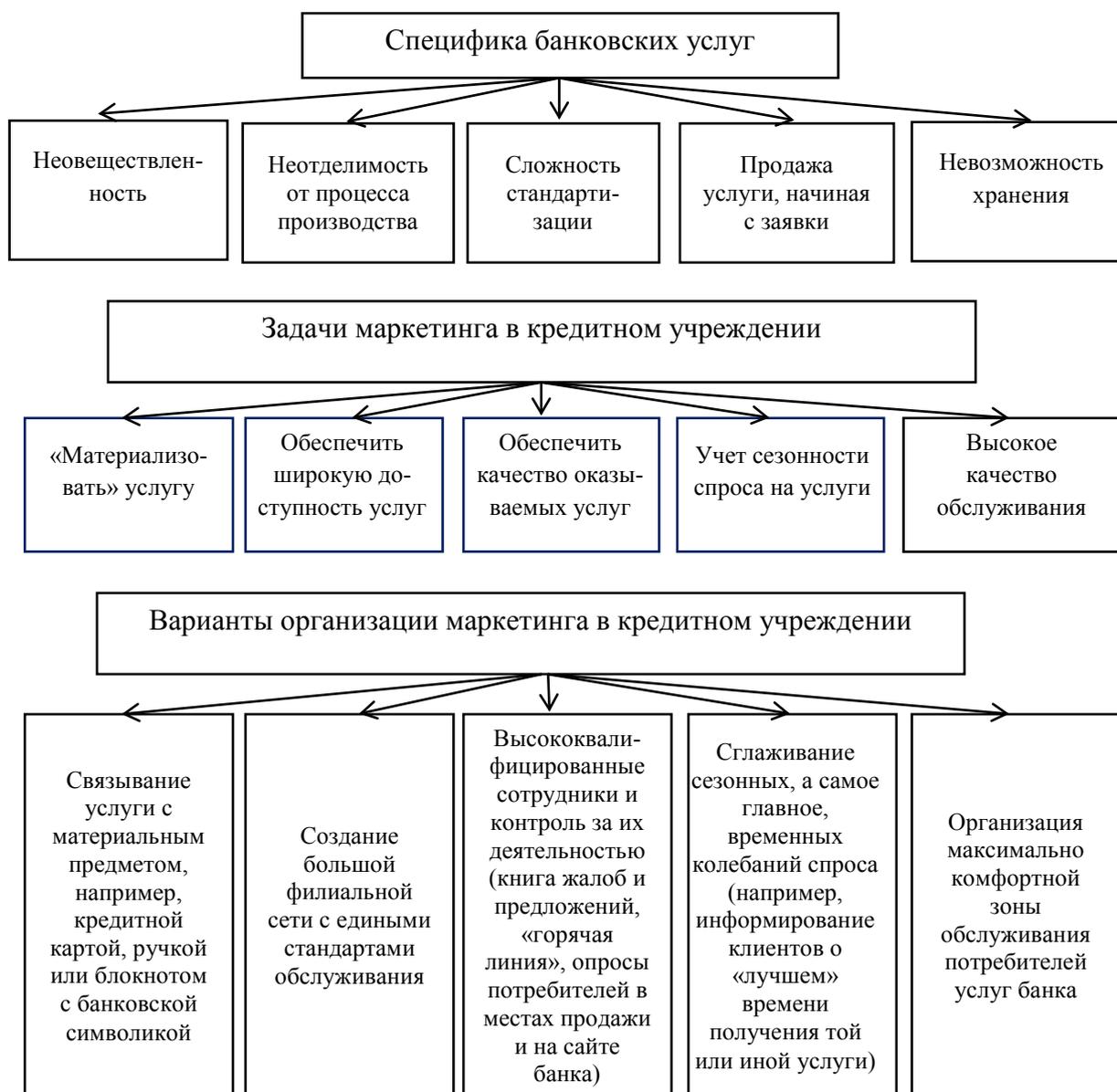


Рис. 1. Особенности организации маркетинга в банке в зависимости от специфики банковских услуг

– изучение и прогнозирование развития рынка банковских услуг, комплексный подход к изучению внутренней и внешней среды кредитного учреждения;

– разработка маркетинговой стратегии развития банка с постановкой целей, задач, определением необходимых ресурсов и технологии практической реализации;

– формирование товарной политики;

– определение реального уровня спроса и разработка инструментов его стимулирования;

– планирование и организация сбыта;

– оценка сбытовых, экспортных возмож-

ностей банка.

Применение маркетинговой концепции в кредитном учреждении не должно затрагивать только вопросы сбыта услуг, а выдвигать функции подразделения маркетинга на первый план для координации деятельности остальных подразделений банка.

Особенности организации маркетинга в банке

Вероятные проблемы, возникающие при создании маркетингового подразделения в бан-



Рис. 2. Направления реализации маркетинговых функций и развития маркетинга в банке

ке, и возможные варианты решений представлены в табл. 1.

Итак, одно маркетинговое подразделение не решит всех рыночных и маркетинговых проблем. Вместе с расширением ассортимента, сферы деятельности, привлечением новых групп потребителей, усиливающимся конкурентным давлением и динамичным развитием конъюнктуры рынка, маркетинг кредитного учреждения выходит за рамки маркетингового подразделения [2]. Организация маркетинговой деятельности банка имеет ряд особенностей, обусловленных спецификой деятельности банка и природой его продукта (рис. 1).

Создание эффективной системы организации маркетинговой деятельности банка не является разовым процессом. На первоначальном этапе организации маркетинга могут вноситься изменения, в силу развития банка, изменения сферы его деятельности, смены приоритетов, развития некоторых новых видов продуктов и услуг. Следовательно, организация и развитие маркетинга банка и соответствующие изменения направлены на совершенствование деятельности кредитного учреждения и, прежде всего, становятся просто необходимыми ввиду действия внутренних и внешних факторов (рис. 2).

Маркетинг затрагивает разные стороны деятельности кредитного учреждения, имеет множество разнообразных функций. Маркетинг можно рассматривать как динамичную деятель-

ность и, соответственно, все, что связано с маркетингом, должно быть гибким и соответствовать изменяющимся условиям внутренней и внешней среды [3].

Эффект от эффективной организации и развития маркетинговой деятельности банка может выражаться в следующих явлениях и процессах:

- 1) сокращение непроизводительных расходов и концентрация бюджета на мероприятиях, способствующих достижению поставленных целей;
- 2) формирование мобильности квалифицированных сотрудников;
- 3) совершенствование методов взаимодействия с клиентами;
- 4) активное привлечение новых групп клиентов;
- 5) концентрация внимания менеджеров высшего и среднего звена на стратегических вопросах;
- 6) разработка механизмов, повышающих эффективность распределения капитала и скорость оборачиваемости средств.

Организация маркетинговой деятельности в банковской сфере не должна сводиться лишь к активизации рыночной политики и применению некоторых элементов комплекса маркетинга. Развитие маркетинговой деятельности в кредитном учреждении должно влиять на изменение образа мышления банковских работников

и изменение оргструктуры банка.

Модели организации маркетинга кредитного учреждения

Организация маркетинга кредитного учреждения может быть основана на одной из моделей: линейной или матричной.

Линейная модель организационной структуры банка включает функциональную, дивизионную и сформированную по территориальному (или товарному) признаку. Матричная модель организационной структуры банка более сложная в построении и может быть представлена следующими моделями: двухмерной, трехмерной, многомерной и командно-ориентированной.

Функциональная модель основана на принципах функциональности, т.е. структурные подразделения выделяются исходя из предлагаемых продуктов и выполняемых операций. Для того чтобы каждое направление деятельности банка было обеспечено структурным подразделением, банку необходимо обладать капиталом, техникой, ресурсами и помещением. С одной стороны, функциональная модель считается классической и характерна для большинства банков, с другой стороны, данная модель рассматривается специалистами как консервативная и не учитывающая конъюнктуру рынка.

Дивизиональная модель базируется на отдельных отраслях деятельности – кредит (кредитный рынок), финансы (денежный рынок и рынок капитала) и вложение капитала (рынок услуг по управлению имуществом). По каждой зоне формируется целевая установка, а затем разрабатывается стратегия и определяется необходимое ресурсное обеспечение. В рамках данной модели предполагается, что стратегическая зона должна управляться как автономная единица, специализирующаяся на определенном сегменте рынка. Это условие тем более актуально, что в большинстве случаев банковский персонал имеет узкую специализацию.

Другой вид модели предполагает организацию по географическому принципу или по группам клиентов. Модель, ориентированная на географию рынка, характерна для универсального банка с распределенной территориальной ответственностью. Для банка, применяющего модель, ориентированную на группы клиентов, необходимо иметь отдельное подразделение, осуществляющее специфическое обслуживание

клиентов.

Двухмерная матричная модель представлена двумя принципами: функциональное деление и группы клиентов. Эта модель позволяет учитывать конъюнктуру рынка, потребности групп клиентов и совершенствовать каналы сбыта, а также принимать более объективные управленческие решения. В случае применения в рамках двухмерной модели функционального и отраслевого принципов сотрудники маркетингового подразделения могут наиболее полно концентрироваться на совершенствовании предложения, продвижении банковского продукта и развитии отраслевого аспекта.

Трехмерная матричная модель образуется на сочетании трех принципов: функционального, территориального и по группам клиентов. В рассматриваемой модели высший уровень управления банком принимает решения, опираясь на три соответствующих вида данных и маркетинговых идей. Данная модель имеет широкое применение в деятельности как зарубежных, так и российских банков, и выражается в концентрации деятельности на послепродажном обслуживании.

Многомерная матричная модель представляет собой четырехмерную модель, сформированную по четырем принципам (банковский продукт, сфера деятельности, территория и группа клиентов). Современные банки относительно редко используют данную модель, но те банки, которые ее применяют, как правило, предоставляют широкий спектр услуг и дифференцируют предлагаемые услуги, исходя из поставленных задач, с целью долгосрочного сотрудничества с клиентами.

Командно-ориентированная модель направлена на повышение качества и увеличение скорости принятия маркетинговых решений. Команда формируется из группы сотрудников, причем каждый наделен своими полномочиями в зависимости от поставленной задачи. Особенность этой команды заключается в том, что четких границ между руководством и подчиненными не существует, и в целом отсутствуют ранговые различия между участниками группы. Отличительной чертой этой модели является возможность улучшать межличностные отношения, устранять конфликты и, как следствие, укреплять отношения между разными подразделениями. Данный подход может применяться для решения проблемных ситуаций.

Заключение

Итак, рассмотрев варианты организационных структур банка и опираясь на практический опыт применения тех или иных структур, можно предположить, что возможность использования конкретных моделей организационных

структур позволит кредитному учреждению не только реализовать эффективное управление продуктовым предложением, территорией охвата рынка и интересами групп потребителей, но, прежде всего, будет способствовать эффективной реализации разработанной маркетинговой стратегии банка.

Список литературы

1. Федеральный закон от 13.03.2006 г. N 38-ФЗ (ред. от 21.07.2014 г.) «О рекламе».
2. Заявление Правительства РФ и Банка России от 05.04.2011 г. «О стратегии развития банковского сектора Российской Федерации на период до 2015 г».
3. Аакер, Д. Бренд-лидерство: новая концепция брендинга / Д. Аакер, Э. Йохимштайлер. – М. : Издательский дом Гребенникова, 2003.
4. Денисова, Е.С. Совершенствование маркетинговых инструментов формирования потребительской лояльности в условиях трансформации поведения розничных потребителей банковских услуг : дисс. ... канд. эконом. наук / Е.С. Денисова. – М. : МЭСИ, 2008.
5. Данченко, Л.А. Маркетинг. Учебник и практикум : учебник для бакалавров. / Под ред. Л.А. Данченко. – М. : Издательство Юрайт, 2014.
6. Данченко, Л.А. Маркетинг в социальных медиа. Интернет-маркетинговые коммуникации : учебное пособие / Под общ. ред. Л.А. Данченко. – СПб. : Питер, 2013.
7. Данченко, Л.А. Маркетинг по нотам: практический курс на российских примерах / Под ред. Л.А. Данченко. – М. : Маркет ДС, 2008.
8. Мхитарян, С.В. Отраслевой маркетинг / С.В. Мхитарян. – М. : Эксмо, 2006. – 336 с.
9. Тультаев, Т.А. Развитие конкурентного потенциала электронной коммерции в сфере расчетов и платежей : дисс. ... канд. эконом. наук / Т.А. Тультаев. – Московская академия предпринимательства при Правительстве Москвы. – М., 2011.
10. Воронкова, О.В. Маркетинг услуг : учебное пособие / О.В. Воронкова, Н.И. Саталкина. – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011.

References

1. Federal'nyj zakon ot 13.03.2006 g. N 38-FZ (red. ot 21.07.2014 g.) «O reklame».
2. Zajavlenie Pravitel'stva RF i Banka Rossii ot 05.04.2011 g. «O strategii razvitija bankovskogo sektora Rossijskoj Federacii na period do 2015 g».
3. Aaker, D. Brend-liderstvo: novaja koncepcija brendinga / D. Aaker, Je. Johimshtajler. – M. : Izdatel'skij dom Grebennikova, 2003.
4. Denisova, E.S. Sovershenstvovanie marketingovyh instrumentov formirovanija potrebitel'skoj lojal'nosti v uslovijah transformacii povedenija roznichnyh potrebitelej bankovskih uslug : diss. ... kand. jekonom. nauk / E.S. Denisova. – M. : MJeSI, 2008.
5. Danchenok, L.A. Marketing. Uchebnik i praktikum : uchebnik dlja bakalavrov. / Pod red. L.A. Danchenok. – M. : Izdatel'stvo Jurajt, 2014.
6. Danchenok, L.A. Marketing v social'nyh media. Internet-marketingovyje kommunikacii : uchebnoe posobie / Pod obshh. red. L.A. Danchenok. – SPb. : Piter, 2013.
7. Danchenok, L.A. Marketing po notam: praktičeskij kurs na rossijskih primerah / Pod red. L.A. Danchenok. – M. : Market DS, 2008.
8. Mhitarjan, S.V. Otrasleyvoj marketing / S.V. Mhitarjan. – M. : Jeksmo, 2006. – 336 s.
9. Tul'taev, T.A. Razvitie konkurentnogo potenciala jelektronnoj kommercii v sfere raschetov i platezhej : diss. ... kand. jekonom. nauk / T.A. Tul'taev. – Moskovskaja akademija predprinimatel'stva pri Pravitel'stve Moskvy. – M., 2011.
10. Voronkova, O.V. Marketing uslug : uchebnoe posobie / O.V. Voronkova, N.I. Satalkina. – Tambov : Izdatel'stvo FGBOU VPO «TGTU», 2011.

A.V. Tsarev

Moscow State University of Economics, Statistics and Computing, Moscow

Organizational Features of Bank Marketing

Keywords: banking sector development strategy; command-oriented model; credit institutions; customer-oriented approach; divisional model; functional model; marketing strategy of bank development; multidimensional matrix model; two-dimensional matrix model; three-dimensional matrix model.

Abstract: A comprehensive market research, demand generation, sales promotion are the basis of its components – production and sales. The possession of marketing methods is crucial in a competitive environment. In Western countries the costs of marketing activities make up to 60 % of the final cost of a product. Establishing an effective system of organization of marketing will allow for effective management of product supply.

© А.В. Царев, 2015

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ
List of Authors

А.А. КУЗНЕЦОВА

соискатель Шадринского государственного педагогического института; учитель-логопед, педагог-психолог Средней общеобразовательной школы № 1, г. Тарко-Сале
E-mail: anna1_88@inbox.ru

A.A. KUZNETSOVA

Candidate for a Degree, Shadrinsk State Pedagogical Institute; Speech Therapist, Educational Psychologist at Secondary School No 1, Tarko-Sale
E-mail: anna1_88@inbox.ru

Н.Г. ЦИЛЬКЕ

преподаватель Сибирского государственного университета физической культуры и спорта, г. Омск
E-mail: natalikac@mail.ru

N.G. TSILKE

Lecturer, Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk
E-mail: natalikac@mail.ru

Д.С. ЦЫГАНКОВ

соискатель кафедры педагогики Военного университета Министерства обороны РФ, г. Москва
E-mail: Gladiator035@yandex.ru

D.S. TSYGANKOV

Candidate for a Degree, Department of Pedagogy Military University of the RF Ministry of Defense, Moscow
E-mail: Gladiator035@yandex.ru

Е.И. ФЕДАК

кандидат педагогических наук, доцент, профессор кафедры педагогики Военного университета Министерства обороны РФ, г. Москва
E-mail: fed-reab@mail.ru

E.I. FEDAK

PhD in Education, Associate Professor, Professor of the Department of Education Military University of the RF Ministry of Defense, Moscow
E-mail: fed-reab@mail.ru

Р.А. ЯФИЗОВА

кандидат педагогических наук, старший преподаватель Башкирского государственного педагогического университета имени М. Акмуллы, г. Уфа
E-mail: Regina.yafizova@mail.ru

R.A. YAFIZOVA

PhD in Education, Senior Lecturer the Aknulla Bashkir State Pedagogical University, Ufa
E-mail: Regina.yafizova@mail.ru

А.Р. ГАЛИХАНОВА

Караидельская средняя общеобразовательная школа № 1, с. Караидель
E-mail: Regina.yafizova@mail.ru

A.R. GALIKHANOVA

Karaidel Secondary School № 1, Karaidel
E-mail: Regina.yafizova@mail.ru

<p>Л.И. КОЖЕВНИКОВА соискатель Башкирского государственного педагогического университета имени М. Акмуллы, г. Уфа E-mail: Regina.yafizova@mail.ru</p>	<p>L.I. KOZHEVNIKOVA Candidate for a Degree, the Aknulla Bashkir State Pedagogical University, Ufa E-mail: Regina.yafizova@mail.ru</p>
<p>Н.А. КОРОЛЕВА аспирант Волгоградского архитектурно-строительного университета; ведущий инженер ООО Научно-инженерного центра вентиляции и кондиционирования воздуха «Инвент», г. Волгоград E-mail: Koroleva_80@inbox.ru</p>	<p>N.A. KOROLEVA Postgraduate, Volgograd University of Architecture and Civil Engineering; Leading Engineer, Scientific and Engineering Center of Ventilation and Air Conditioning Systems “Invent”, Volgograd E-mail: Koroleva_80@inbox.ru</p>
<p>М.Г. ТАРАБАНОВ кандидат технических наук, доцент, директор ООО Научно-инженерного центра вентиляции и кондиционирования воздуха «Инвент», г. Волгоград E-mail: M.Tarabanov@mail.ru</p>	<p>M.G. TARABANOV PhD in Engineering, Associate Professor, Director of Scientific and Engineering Center of Ventilation and Air Conditioning Systems “Invent”, Volgograd E-mail: M.Tarabanov@mail.ru</p>
<p>С.Н. БАЗЫКИН кандидат технических наук, доцент кафедры приборостроения Пензенского государственного университета, г. Пенза E-mail: cbazykin@yandex.ru</p>	<p>S.N. BAZYKIN PhD in Engineering, Associate Professor, Department of Instrumentation Penza State University, Penza E-mail: cbazykin@yandex.ru</p>
<p>Н.А. БАЗЫКИНА кандидат технических наук, доцент кафедры теоретической механики и графики Пензенского государственного университета, г. Пенза E-mail: nelli.baz@yandex.ru</p>	<p>N.A. BAZYKINA PhD in Engineering, Associate Professor, Department of Theoretical Mechanics and Graphics Penza State University, Penza E-mail: nelli.baz@yandex.ru</p>
<p>С.В. КАПЕЗИН кандидат технических наук, доцент кафедры приборостроения Пензенского государственного университета, г. Пенза E-mail: cbazykin@yandex.ru</p>	<p>S.V. KAPEZIN PhD in Engineering, Associate Professor, Department of Instrumentation Penza State University, Penza E-mail: cbazykin@yandex.ru</p>
<p>А.С. ВАСИЛЬЕВ кандидат технических наук, доцент кафедры технологии и организации лесного комплекса Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск E-mail: alvas@psu.karelia.ru</p>	<p>A.S. VASILYEV PhD in Engineering, Associate Professor, Department of Technology and Organization of Forestry Complex Petrozavodsk State University, Petrozavodsk E-mail: alvas@psu.karelia.ru</p>

<p>И.Р. ШЕГЕЛЬМАН кандидат технических наук, советник при ректоре Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск E-mail: shegelman@onego.ru</p>	<p>I.R. SHEGELMAN PhD in Engineering, Advisor to the Rector of Petrozavodsk State University, Petrozavodsk E-mail: shegelman@onego.ru</p>
<p>П.О. ЩУКИН кандидат технических наук, начальник отдела инновационных проектов и развития инновационной инфраструктуры Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск E-mail: shukin2@sampo.ru</p>	<p>P.O. SHCHUKIN PhD in Engineering, Head of Department of Innovative Projects and Innovation Infrastructure Development Petrozavodsk State University, Petrozavodsk E-mail: shukin2@sampo.ru</p>
<p>А.Н. АНУАШВИЛИ доктор технических наук, главный научный сотрудник Института проблем управления имени В.А. Трапезникова Российской академии наук, г. Москва E-mail: 5178807@mail.ru</p>	<p>A.N. ANUASHVILI PhD in Engineering, Chief Scientific Officer, Trapeznikov Institute for Problems of Management of Russian Academy of Sciences, Moscow E-mail: 5178807@mail.ru</p>
<p>У.В. ЗАКИРОВА студент Пермского национального исследова- тельского политехнического университета, г. Пермь E-mail: mathschool_pstu@mail.ru</p>	<p>U.V. ZAKIROVA Student, Perm National Research Polytechnic University, Perm E-mail: mathschool_pstu@mail.ru</p>
<p>Т.А. ОСЕЧКИНА кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики Пермского на- ционального исследовательского политехниче- ского университета, г. Пермь E-mail: mathschool_pstu@mail.ru</p>	<p>T.A. OSECHKINA PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor Department of Applied Mathematics Perm National Research Polytechnic University, Perm E-mail: mathschool_pstu@mail.ru</p>
<p>А.В. БАРЫШНИКОВА студент кафедры прикладной математики Перм- ского национального исследовательского поли- технического университета, г. Пермь E-mail: alina-bv@mail.ru</p>	<p>A.V. BARYSHNIKOVA Undergraduate, Department of Applied Mathematics Perm National Research Polytechnic University, Perm E-mail: alina-bv@mail.ru</p>
<p>В.П. ПЕРВАДЧУК доктор физико-математических наук, профессор Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь E-mail: olga@pstu.ru</p>	<p>V.P. PERVADCHUK Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Perm National Research Polytechnic University, Perm E-mail: olga@pstu.ru</p>

Е.К. КРИВОНОСОВА

аспирант Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь

E-mail: k.krivonosova@gmail.com

E.K. KRIVONOSOVA

Postgraduate, Perm National Research Polytechnic University, Perm

E-mail: k.krivonosova@gmail.com

Г.А. ПУШКАРЕВ

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь

E-mail: mathschool_pstu@mail.ru

G.A. PUSHKAREV

PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Department of Applied Mathematics Perm National Research Polytechnic University of Perm

E-mail: mathschool_pstu@mail.ru

Е.Ю. ВОРОБЬЕВА

старший преподаватель кафедры прикладной математики Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь

E-mail: lena-vorobey@yandex.ru

E.YU. VOROBYEVA

Senior Lecturer, Department of Applied Mathematics Perm National Research Polytechnic University, Perm

E-mail: lena-vorobey@yandex.ru

М.А. СЕВОДИН

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь

E-mail: mathschool_pstu@mail.ru

M.A. SEVODIN

PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Department of Applied Mathematics Perm National Research Polytechnic University, Perm

E-mail: mathschool_pstu@mail.ru

В.А. СОКОЛОВ

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь

E-mail: mathschool_pstu@mail.ru

V.A. SOKOLOV

PhD in Physical and Mathematical Sciences Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Department of Applied Mathematics Perm National Research Polytechnic University, Perm

E-mail: mathschool_pstu@mail.ru

Е.Н. МАТВЕЕВА

аспирант кафедры прикладной математики Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь

E-mail: mathschool_pstu@mail.ru

E.N. MATVEEVA

Postgraduate, Department of Applied Mathematics Perm National Research Polytechnic University, Perm

E-mail: mathschool_pstu@mail.ru

<p>Е.О. РУДНЕВА старший лаборант Липецкого государственного педагогического университета, г. Липецк E-mail: Sable-l@mail.ru</p>	<p>E.O. RUDNEVA Senior Laboratory Assistant, Lipetsk State Pedagogical University, Lipetsk E-mail: Sable-l@mail.ru</p>
<p>Р.Ш. АБАКАРОВА преподаватель кафедры налогов и налогообложения Дагестанского государственного института народного хозяйства, г. Махачкала E-mail: Abakarovarabiyat@mail.ru</p>	<p>R.SH. ABAKAROVA Lecturer, Department of Taxes, Dagestan State Institute of National Economy, Makhachkala E-mail: Abakarovarabiyat@mail.ru</p>
<p>А.Ф. АХМЕТШИН аспирант, преподаватель кафедры прикладной информатики в экономике Московского государственного университета экономики, статистики и информатики, г. Москва E-mail: afakhmetshin@mesi.ru</p>	<p>A.F. AKHMETSHIN Postgraduate, Lecturer, Department of Applied Computing in Economics, Moscow State University of Economics, Statistics and Computing, Moscow E-mail: afakhmetshin@mesi.ru</p>
<p>Т.Я. ДАНЕЛЯН кандидат экономических наук, доцент, профессор кафедры прикладной информатики в экономике Московского государственного университета экономики, статистики и информатики, г. Москва E-mail: tdanelan@mesi.ru</p>	<p>T.YA. DANELYAN PhD in Economics, Associate Professor, Department of Applied Computing in Economics, Moscow State University of Economics, Statistics and Computing, Moscow E-mail: tdanelan@mesi.ru</p>
<p>И.Д. БУЛИКИН аспирант кафедры организации и управления Национального минерально-сырьевого университета «Горный», г. Санкт-Петербург E-mail: Ilya.bulikin@total.com</p>	<p>I.D. BULIKIN Postgraduate, Department of Organization and Management, National Mineral Resource University “Gorny”, St. Petersburg E-mail: Ilya.bulikin@total.com</p>
<p>А.Е. ЧЕРЕПОВИЦЫН заведующий кафедрой организации и управления Национального минерально-сырьевого университета «Горный», г. Санкт-Петербург E-mail: Ilya.bulikin@total.com</p>	<p>A.E. CHEREPOVITSIN Head of Department of Organization and Management, National Mineral Resource University “Gorny”, St. Petersburg E-mail: Ilya.bulikin@total.com</p>

З.О. ГУКАСЯН

кандидат экономических наук, доцент Кубанского государственного технологического университета, г. Краснодар

E-mail: zoya.gukasyan@mail.ru

Z.O. GUKASYAN

PhD in Economics, Associate Professor, Kuban State Technological University, Krasnodar

E-mail: zoya.gukasyan@mail.ru

О.И. ЖУЛЕВА

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления Санкт-Петербургского гуманитарного университета профсоюзов, г. Санкт-Петербург

E-mail: Olga-zhuleva@inbox.ru

O.I. ZHULEVA

PhD in Economics, Associate Professor, Department of Economics and Management, St. Petersburg Humanitarian University of Trade Unions, St. Petersburg

E-mail: Olga-zhuleva@inbox.ru

Н.Р. ИСПРАВНИКОВА

доктор экономических наук, заведующая кафедрой экономической социологии и маркетинга социологического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, г. Москва

E-mail: ecsoc05@mail.ru

N.R. ISPRAVNIKOVA

Doctor of Economics, Head of Department of Economic Sociology and Marketing Faculty of Sociology of Lomonosov Moscow State University, Moscow

E-mail: ecsoc05@mail.ru

В.В. КРУПЕНКОВ

доцент кафедры государственного и муниципального управления Московского государственного университета экономики статистики и информатики, г. Москва

E-mail: vkrupenkov@mesi.ru

V.V. KRUPENKOV

Associate Professor, Department of Governmental and Municipal Management Moscow State University of Economics, Statistics and Computing, Moscow

E-mail: vkrupenkov@mesi.ru

И.А. НАУГОЛЬНОВА

аспирант Самарского государственного экономического университета, г. Самара

E-mail: 2120061@mail.ru

I.A. NAUGOLNOVA

Postgraduate, Samara State University of Economics, Samara

E-mail: 2120061@mail.ru

Л.П. БАЖУТКИНА

доктор экономических наук, профессор кафедры организации и стратегии развития промышленного предприятия Самарского государственного экономического университета, г. Самара

E-mail: 2120061@mail.ru

L.P. BAZHUTKINA

Doctor of Economics, Professor, Department of Organization and Strategic Development of Enterprises Samara State University of Economics, Samara

E-mail: 2120061@mail.ru

Т.А. НОВИКОВА

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и финансов Финансового университета при Правительстве РФ – филиала в г. Владимир

E-mail: TANovikova@fa.ru

T.A. NOVIKOVA

PhD in Economics, Associate Professor, Department of Economics and Finance Branch of University of Finance under the RF Government, Vladimir

E-mail: TANovikova@fa.ru

А.Ю. ПЕТРОВ

старший преподаватель кафедры экономики, управления и сферы обслуживания Московского финансово-юридического университета – филиала в г. Владимир

E-mail: Petrov.A@mfua.ru

A.YU. PETROV

Senior Lecturer, Department of Economics, Management and Service, Branch of Moscow University of Finance and Law, Vladimir

E-mail: Petrov.A@mfua.ru

А.В. ЦАРЕВ

аспирант кафедры маркетинга и коммерции Московского государственного университета экономики, статистики и информатики, г. Москва

E-mail: tsarev@list.ru

A.V. TSAREV

Postgraduate, Department of Marketing and Commerce Moscow State University of Economics, Statistics and Computing, Moscow

E-mail: tsarev@list.ru

ДЛЯ ЗАМЕТОК

НАУКА И БИЗНЕС: ПУТИ РАЗВИТИЯ
SCIENCE AND BUSINESS: DEVELOPMENT WAYS
№ 2(44) 2015
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Подписано в печать 13.02.15 г.
Формат журнала 60×84/8
Усл. печ. л. 15,57. Уч.-изд. л. 8,2.
Тираж 1000 экз.