
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

№ 1 2016
Часть 1

ISSN 1812-7339

Журнал издается с 2003 г.

Электронная версия: <http://fundamental-research.ru>

Правила для авторов: <http://fundamental-research.ru/ru/rules/index>

Подписной индекс по каталогу «Роспечать» – 33297

Главный редактор

Ледванов Михаил Юрьевич, д.м.н., профессор

Зам. главного редактора

Бичурин Мирза Имамович, д.ф.-м.н., профессор

Ответственный секретарь редакции

Бизенкова Мария Николаевна

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

д.т.н., проф. Бошенятов Б.В. (Москва); д.т.н., проф. Важенин А.Н. (Нижний Новгород); д.т.н., проф. Гилёв А.В. (Красноярск); д.т.н., проф. Гоц А.Н. (Владимир); д.т.н., проф. Грызлов В.С. (Череповец); д.т.н., проф. Захарченко В.Д. (Волгоград); д.т.н. Лубенцов В.Ф. (Ульяновск); д.т.н., проф. Мадера А.Г. (Москва); д.т.н., проф. Пачурин Г.В. (Нижний Новгород); д.т.н., проф. Пен Р.З. (Красноярск); д.т.н., проф. Петров М.Н. (Красноярск); д.т.н., к.ф.-м.н., проф. Мишин В.М. (Пятигорск); д.э.н., проф. Савон Д.Ю. (Ростов-на-Дону); д.э.н., проф. Макринова Е.И. (Белгород); д.э.н., проф. Роздольская И.В. (Белгород); д.э.н., проф. Коваленко Е.Г. (Саранск); д.э.н., проф. Зарецкий А.Д. (Краснодар); д.э.н., проф. Тяглов С.Г. (Ростов-на-Дону); д.э.н., проф. Титов В.А. (Москва); д.э.н., проф. Серебрякова Т.Ю. (Чебоксары)

Журнал «Фундаментальные исследования» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия. **Свидетельство – ПИ № 77-15598.**

Все публикации рецензируются.
Доступ к журналу бесплатен.

Журнал представлен в **Научной электронной библиотеке (НЭБ)** – головном исполнителе проекта по созданию Российского индекса научного цитирования (РИНЦ). Место в общем рейтинге **SCIENCE INDEX за 2013 год – 207** (из 3009 индексируемых РИНЦ журналов).

Журнал включен в **«Перечень рецензируемых научных изданий»**, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук».

Ответственный секретарь редакции –
Бизенкова Мария Николаевна – +7 (499) 705-72-30
E-mail: **edu@rae.ru**
Почтовый адрес
г. Москва, 105037, а/я 47 АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ,
редакция журнала «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»
Учредитель – МОО «Академия Естествознания»
Издательство и редакция: Издательский Дом «Академия Естествознания»
Типография ИД «Академия Естествознания», г. Саратов, ул. Мамантовой, 5

Подписано в печать 15.01.2016
Формат 60х90 1/8
Технический редактор Кулакова Г.А.
Корректор Галенкина Е.С.
Усл. печ. л. 28,63.
Тираж 1000 экз. Заказ ФИ 2016/1

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки (05.02.00, 05.13.00, 05.17.00, 05.23.00)

ВЛИЯНИЕ МЕТОДА ОБРАБОТКИ МЕДИЦИНСКИХ РЕНТГЕНОВСКИХ ПЛЕНОК НА КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ <i>Азизов И.К., Глупова М.М., Кацibaева А.Х.</i>	9
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТЬЕВОГО ЭЖЕКТОРА ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ ПОПУТНОГО ГАЗА НА ЮЖНО-ОХТЕУРСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ <i>Апасов Т.К., Апасов Г.Т., Саранча А.В.</i>	13
ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ МАЛОГАБАРИТНЫХ БУРОВЫХ УСТАНОВОК ПЛАЗМЕННЫМ НАПЫЛЕНИЕМ <i>Земсков Ю.П., Игуменова Т.И., Мальцева О.Ю.</i>	18
ПРОЦЕССЫ ФОРМИРОВАНИЯ БАНКОВ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ <i>Каюкова И.В.</i>	23
РЕЙТИНГ ГОРОДСКИХ КАДАСТРОВЫХ КВАРТАЛОВ ЗОНЫ ЗАСТРОЙКИ МНОГОЭТАЖНЫМИ ЖИЛЫМИ ДОМАМИ <i>Кудряшова А.И., Мазуркин П.М.</i>	27
НОВЫЕ ГИБРИДНЫЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ФОТОХРОМНЫХ АУРОФИЛЬНЫХ СПИРОПИРАНОВ <i>Кузнецова О.Ю.</i>	33
ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОП-ТРАНЗИСТОРОВ НА ОСНОВЕ ПОСТРОЕНИЯ 3D МОДЕЛЕЙ СИНТЕЗА ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ <i>Лавлинский В.В., Жвад А.Х., Савченко А.Л.</i>	38
ОСОБЕННОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СЕЛЕНА В СЕРНОКИСЛОЙ ХРОМСОДЕРЖАЩЕЙ СРЕДЕ <i>Мардарь И.И., Петров Г.В., Фокина С.Б.</i>	43
ИСПЫТАНИЯ ШАРОШЕЧНОГО ДОЛОТА С УМЕНЬШЕННОЙ НЕРАВНОМЕРНОСТЬЮ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАГРУЗКИ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ВООРУЖЕНИЯ <i>Пяльченков В.А.</i>	48
БИОКОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ УЛЬТРАДИСПЕРСНЫХ ЧАСТИЦ ДРЕВЕСИНЫ И ЛЕВАНА, ПОЛУЧЕННОГО ПУТЕМ МИКРОБНОГО БИОСИНТЕЗА AZOTOBACTER VINELANDII Д-08 <i>Ревин В.В., Шутова В.В., Новокупцев Н.В.</i>	53
ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМА РАСПОЗНАВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ РЕАЛЬНЫХ ПЛОСКИХ ОБЪЕКТОВ НА ОСНОВЕ ИХ БЕЗРАЗМЕРНЫХ КОНТУРНЫХ ПРИЗНАКОВ <i>Садыков С.С., Кульков Я.Ю.</i>	58
ПОЛИЭФИРЭФИРКЕТОНЫ (ПЭЭК) КАК ПРЕДСТАВИТЕЛИ АРОМАТИЧЕСКИХ ПОЛИАРИЛЕНЭФИРКЕТОНОВ <i>Саламов А.Х., Микитаев А.К., Беев А.А., Беева Д.А., Кумышева Ю.А.</i>	63
ОПТИМИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ <i>Севодин М.А., Петров А.Д.</i>	67
ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНВЕКЦИИ РАСПЛАВА НА ПРОЦЕСС КРИСТАЛЛИЗАЦИИ СЛИТКА <i>Труфанов Н.А., Шаяхметова Л.Р.</i>	72

ПОДЗЕМНОЕ ПЕШЕХОДНОЕ ПРОСТРАНСТВО НЕВСКОГО ПРОСПЕКТА
И ПЛОЩАДИ ВОССТАНИЯ

Ушакова А.И. 79

Экономические науки (08.00.00)

ВЛИЯНИЕ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ РЫНКА
БАНКОВСКИХ УСЛУГ В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Антоновская Е.А., Савдерова А.Ф., Федорова Е.Ю. 89

РАСШИРЕНИЕ КОНКУРЕНТНЫХ ПОЗИЦИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ
В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Астахов В.В., Астахова Е.В. 94

ФОРМИРОВАНИЕ И СТАНОВЛЕНИЕ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА
В ПЕРЕХОДНОЙ ЭКОНОМИКЕ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Ахмадбекова Н.М. 99

ОЦЕНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТАВА, СТРУКТУРЫ
И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН С ПОМОЩЬЮ
МОДЕЛЬНО-КОМПЬЮТЕРНОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ

Баммаева Г.А. 104

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ
КОНКУРЕНЦИИ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ИГР

Баранов С.А., Казанцева Т.А., Тарасова И.А. 110

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Брызжко В.Г., Пшеничников А.А. 116

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ В НАЛОГОВОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ
ПО ВОДНОМУ НАЛОГУ

Гитинова К.Г. 121

ПРОБЛЕМЫ УЧАСТИЯ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
В ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИИ И РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В ИХ РЕШЕНИИ

Горнин Л.В. 127

ПОТЕНЦИАЛ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ КОРПОРАТИВНЫХ СТРУКТУР
РЕСПУБЛИКИ ИРАК

Гусейнов А.Г., Тхабит А.Ф. 131

СТИМУЛИРОВАНИЕ КРЕДИТНОГО ПРОЦЕССА В АПК ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Дубина Г.И. 140

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ
НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Каримова М.И. 147

РЫНОК КАПИТАЛОВ: СУЩНОСТЬ, СОДЕРЖАНИЕ
И ЕГО МЕСТО В СИСТЕМЕ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Касимова М.И. 152

ИНТЕГРАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННАЯ КОНЦЕПЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ХЛЕБОПЕКАРНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ В СИСТЕМЕ
ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Корзун Л.Н., Парушина Н.В. 157

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКУЮ АКТИВНОСТЬ В РЕГИОНЕ ИГОРНО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНОЙ ЗОНЫ «ПРИМОРЬЕ» <i>Корнева Е.В., Федорякина В.В.</i>	165
КОИНТЕГРАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО РЫНКА ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ <i>Кузнецов В.Д.</i>	170
ПОВЫШЕНИЕ ЛОЯЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИЙ, ПРЕДОСТАВЛЯЮЩИХ ТУРИСТСКИЕ УСЛУГИ, НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСЕНТИВ-ПРОГРАММ <i>Макринова Е.И., Авилова Н.А., Лысенко В.В.</i>	176
СТРУКТУРА ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ СРЕДЫ ИННОВАЦИЙ <i>Прокин В.В., Лепихина Т.Л., Анисимова Е.Л., Карпович Ю.В.</i>	182
НЕЗАВИСИМАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОКАЗАНИЯ УСЛУГ ОРГАНИЗАЦИЯМИ В СФЕРЕ КУЛЬТУРЫ (ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ) <i>Пронин А.А., Петрова Л.Е., Занин М.В., Бурлуцкая М.Г.</i>	187
СОСТОЯНИЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН И СТЕПЕНЬ ЕЕ ВЛИЯНИЯ НА ЭКОНОМИКУ <i>Рабаданова Р.М., Гаджиев Н.К.</i>	192
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МАЛОГО БИЗНЕСА: СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД <i>Симонов С.Г., Хаматханова М.А., Сафонов Д.А.</i>	198
К ВОПРОСУ О ГОСУДАРСТВЕННОМ РЕГУЛИРОВАНИИ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕГИОНА <i>Стофарандова В.В., Абдусаламова Р.А., Алиева Л.А.</i>	203
СТАНОВЛЕНИЕ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ И КОРЕННЫЕ НАРОДЫ СЕВЕРА <i>Харамзин Т.Г., Изюмов И.В.</i>	208
ПРОБЛЕМЫ ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ НА РЕГИОНАЛЬНОМ И МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЯХ <i>Царева Н.А., Бардецкая Л.Г., Костенко К.С.</i>	212
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ <i>Ширяев М.В.</i>	219
НОВАЯ ПАРАДИГМА РАЗВИТИЯ, СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ И СТРУКТУРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ СИСТЕМ РАЙОНОВ ОСВОЕНИЯ, СЕВЕРА И АРКТИКИ СИБИРИ, В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ <i>Щевьев А.Н., Зяблицева И.В., Стрижкова Е.В.</i>	225

CONTENTS

Technical sciences (05.02.00, 05.13.00, 05.17.00, 05.23.00)

THE IMPACT OF MEDICAL X-RAY PROCESSING ON IMAGE QUALITY <i>Azizov I.K., Thupova M.M., Katsibaeva A.K.</i>	9
USING A WELLHEAD EJECTOR FOR UTILIZATION OF ASSOCIATED GAS IN THE UJNO-OHTEURSKOM OIL FIELD <i>Apasov T.K., Apasov G.T., Sarancha A.V.</i>	13
INCREASE OF WEARPROOFNESS OF WORKING SURFACES OF SMALL BORING OPTIONS BY PLASMA SPRAYING <i>Zemskov Y.P., Igumenova T.I., Maltseva O.Y.</i>	18
PROCESSES OF FORMATION OF BANKS OF TEST TASKS AS MEANS OF IMPROVEMENT OF QUALITY OF EDUCATION <i>Kayukova I.V.</i>	23
A RATING OF CADASTRAL BLOCKS FOR URBAN AREAS CONSTRUCTION OF MULTI-STOREY RESIDENTIAL BUILDINGS <i>Kudryashova A.I., Mazurkin P.M.</i>	27
NEW HYBRID NANOPARTICLES BASED ON PHOTOCHROMIC AUROPHILIC SPIROPYRAN <i>Kuznetsova O.Y.</i>	33
FORMALIZATION MODELING TECHNIQUES TO THE DESIGN OF COMPONENTS CAD SYNTHESIS ELEMENTS VIRTUAL REALITY <i>Lavlinskiy V.V., Zhvad A.K., Savchenko A.L.</i>	38
SELENIUM REDUCTION IN SULFURIC ACID CHROMIUM-CONTAINING MEDIUM <i>Mardar I.I., Petrov G.V., Fokina S.B.</i>	43
TEST ROLLER CONE BITS WITH REDUCED UNEVEN LOAD DISTRIBUTION ON THE ELEMENTS OF WEAPONS <i>Pyalchenkov V.A.</i>	48
BIOCOMPOSITE MATERIALS BASED ON ULTRAFINE PARTICLES OF WOOD AND LEVAN PRODUCED BY MICROBIAL BIOSYNTHESIS AZOTOBACTER VINELANDII D-08 <i>Revin V.V., Shutova V.V., Novokuptsev N.V.</i>	53
A STUDY OF THE ALGORITHM OF IDENTIFICATION OF REAL FLAT OBJECTS BASED ON DIMENSIONLESS MARKS OF THEIR CONTOURS <i>Sadykov S.S., Kulikov Y.Y.</i>	58
POLYETHERETHERKETONE (PEEK) AS A REPRESENTATIVE OF AROMATIC POLYARYLENE <i>Salamov A.K., Mikitaev A.K., Beev A.A., Beeva D.A., Kumysheva Y.A.</i>	63
COMMERCIAL ENTERPRISE ACTIVITY OPTIMIZATION <i>Sevodin M.A., Petrov A.D.</i>	67
NUMERICAL INVESTIGATION OF MELT CONVECTION ON THE CRYSTALLIZATION PROCESS OF THE INGOT <i>Trufanov N.A., Shayakhmetova L.R.</i>	72
UNDERGROUND PUBLIC SPACE OF NEVSKY PROSPEKT AND VOSSTANIYA SQUARE <i>Ushakova A.I.</i>	79

Economic sciences (08.00.00)

EFFECT OF THE MACROECONOMIC FACTORS ON THE DEVELOPMENT OF BANKING MARKET IN THE CHUVASH REPUBLIC <i>Antonovskaya E.A., Savderova A.F., Fedorova E.Y.</i>	89
COMPETITIVE ACTIVITIES OF UNIVERSITY IN THE CURRENT ECONOMIC CONDITIONS <i>Astakhov V.V., Astakhova E.V.</i>	94
FORMATION AND DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM BUSINESS IN TRANSITION ECONOMIES THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN <i>Akhmadbekova N.M.</i>	99
EVALUATION AND FORECASTING OF THE COMPOSITION, STRUCTURE AND WORKING CAPITAL OF THE FOOD INDUSTRY OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN WITH THE HELP OF COMPUTER MODELING-TOOL <i>Bammaeva G.A.</i>	104
MODELING OF DECISION MAKING IN A COMPETITIVE MARKET ON THE BASIS OF GAME THEORY <i>Baranov S.A., Kazantseva T.A., Tarasova I.A.</i>	110
PRACTICAL APPLICATION OF PREDICTION RESULTS OF AGRICULTURAL LANDS USE <i>Bryzhko V.G., Pshenichnikov A.A.</i>	116
MAIN TRENDS IN THE TAX LAWS TAX ON WATER <i>Gitinova K.G.</i>	121
PROBLEMS OF PARTICIPATION IN THE MEAT PROCESSING INDUSTRY IMPORT SUBSTITUTION AND STATE ROLE IN THEIR DECISION <i>Gornin L.V.</i>	127
POTENTIAL INNOVATION CORPORATE STRUCTURE OF THE REPUBLIC OF IRAQ <i>Guseynov A.G., Tkhabit A.F.</i>	131
STIMULATIONS OF CREDIT PROCESS IN AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX OF THE PENZA REGION <i>Dubina G.I.</i>	140
SOME ISSUES OF IMPROVING COMPETITIVENESS OF THE NATIONAL ECONOMY OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN <i>Karimova M.I.</i>	147
THE CAPITAL MARKET: THE NATURE, CONTENT AND ITS PLACE IN SYSTEM OF MARKET RELATIONS <i>Kasimova M.I.</i>	152
INTEGRATION AND COMMUNICATION THE CONCEPT OF INTERACTION OF STRUCTURAL ELEMENTS OF THE BAKING ASSOCIATIONS IN THE SYSTEM OF EFFECTIVE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL PRODUCTION <i>Korzun L.N., Parushina N.V.</i>	157
PROSPECTS FOR DEVELOPMENT AND IMPACT ASSESSMENT ENTREPRENEURIAL ACTIVITY IN THE REGION GAMING AND ENTERTAINMENT ZONE «PRIMORYE» <i>Korneva E.V., Fedoryakina V.V.</i>	165

COINTEGRATION ANALYSIS OF THE RUSSIAN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES MARKET <i>Kuznetsov V.D.</i>	170
THE ADVANCED LOYALTY OF THE STAFF OF ORGANIZATIONS PROVIDING TOURIST SERVICES WITH USE INCENTIVE PROGRAMS <i>Makrinova E.I., Avilova N.A., Lysenko V.V.</i>	176
STRUCTURE OF THE INSTITUTIONAL ENVIRONMENT OF INNOVATION <i>Prokin V.V., Lepikhina T.L., Anisimova E.L., Karpovich Y.V.</i>	182
INDEPENDENT ASSESSMENT OF QUALITY OF RENDERING SERVICES BY THE ORGANIZATIONS IN THE SPHERE OF CULTURE (THE EKATERINBURG EXPERIMENT) <i>Pronin A.A., Petrova L.E., Zanin M.V., Burlutskaya M.G.</i>	187
STATE OF INFORMATIZATION OF REPUBLIC OF DAGHESTAN AND DEGREE OF HER INFLUENCE ON AN ECONOMY <i>Rabadanova R.M., Gadzhiev N.K.</i>	192
THE ECONOMIC SECURITY OF SMALL BUSINESS: A SYSTEMATIC APPROACH <i>Simonov S.G., Khamatkhanova M.A., Safonov D.A.</i>	198
DIRECTIONS OF STATE REGULATING OF THE REGIONAL SOCIAL INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT <i>Stofarandova V.V., Abdusalamova R.A., Alieva L.A.</i>	203
FORMATION OF MARKET RELATIONS AND INDIGENOUS PEOPLES <i>Kharamzin T.G., Izyumov I.V.</i>	208
PROBLEMS OF THE PROGRAM TARGET MANAGEMENT AT THE REGIONAL AND MUNICIPAL LEVEL <i>Tsareva N.A., Bardetskaya L.G., Kostenko K.S.</i>	212
ECONOMIC SECURITY OF HIGHER EDUCATION: QUANTITATIVE ANALYSIS <i>Shiryayev M.V.</i>	219
THE NEW DEVELOPMENT PARADIGM, THE STRATEGIC PRINCEPLES AND STRUCTURAL REORGANIZATIONS OF THE DISTRICTS DEVELOPING THE UNUSED LANDS, THE NORTH AND ARTIC SIBERIA UNDER THE CONDITIONS OF IMPORT SUBSTITUTION <i>Schehev A.N., Zyablitseva I.V., Strizhkova E.V.</i>	225

УДК 771.531.37/ 778.33 : 004.04

ВЛИЯНИЕ МЕТОДА ОБРАБОТКИ МЕДИЦИНСКИХ РЕНТГЕНОВСКИХ ПЛЕНОК НА КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ

Азизов И.К., Тлупова М.М., Кацibaева А.Х.

ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный университет
имени Х.М. Бербекова», Нальчик, e-mail: bsk@kbsu.ru

В данной работе поляризационным микроскопом с цифровой USB-камерой исследованы синечувствительные медицинские рентгеновские пленки Super RX и Retina XBE, обработанные (проявленные и закрепленные) ручным и автоматическим способами. Рентгеновские снимки обрабатывались с помощью специализированного программного обеспечения ToupView™. Приведены снимки участков пленок, экспонированные одинаковыми дозами рентгеновского излучения, а также гистограммы яркости этих участков и их прозрачность для пленки Retina XBE. Полученные значения прозрачности для обеих рентгеновских пленок, обработанных вручную, выше, чем при автоматическом способе обработки, что подтверждает более контрастное, более четкое изображение при автоматической обработке. Результаты позволяют говорить о влиянии метода обработки медицинских рентгеновских пленок на качество изображения.

Ключевые слова: медицинская рентгеновская пленка, ручная обработка, автоматическая обработка, поляризационный микроскоп, цифровая камера, гистограмма

THE IMPACT OF MEDICAL X-RAY PROCESSING ON IMAGE QUALITY

Azizov I.K., Tlupova M.M., Katsibaeva A.K.

Kabardino-Balkarian State University name after K.M. Berbekov, Nalchik, e-mail: bsk@kbsu.ru

In this paper medical blue-sensitive X-ray films Super RX and Retina XBE have been studied with a polarizing microscope with a digital USB-camera, they were processed by application the manual and automatic methods. X-ray films were processed using specialized software ToupView™. Shows photographs portions films exposed by identical doses of X-rays and the luminance histogram of these sections and their transparency to the film Retina XBE. The values obtained for the two X-ray transparent films treated manually higher than when the automatic method of treatment, which confirms the higher contrast, clearer image in automatic processing. The results suggest the influence of the method of processing of medical X-ray image quality.

Keywords: medical X-ray film, manual processing, automatic processing, a polarizing microscope, a digital camera, a histogram

Медицинская рентгеновская пленка имеет сложный состав и структуру. Состоит она из нескольких слоев: основы (специальный визуально прозрачный синтетический материал), светочувствительного слоя или фотографической эмульсии (галоидная соль серебра) и защитного слоя (желатин с небольшим количеством примесей [1, 4]).

В отличие от обычной фотопленки фотоувеличительная эмульсия в рентгеновских пленках наносится на обе стороны основы, что увеличивает контрастность и плотность изображения на рентгеновских снимках. Качество рентгеновского изображения на практике оценивается по его информативности. Прямая рентгенография по качеству изображения и информативности намного превосходит цифровые лучевые методы получения изображений [5, 6]. На качество полученных изображений могут повлиять не только состав пленок, технические параметры при рентгенографии, но также и метод их обработки. Одним из факторов, определяющих качество рентгеновского снимка, является его контрастность, которая определяется плотностью почернения (или про-

зрачностью) снимка. Целью данной работы было сравнение снимков экспонированных рентгеновских пленок, обработанных в проявочной машине и вручную.

Материалы и методы исследования

Для исследования мы использовали две синечувствительные медицинские рентгеновские пленки: Super RX (Fujifilm, Япония) и Retina XBE (США). Обе пленки являются универсальными для общей рентгенологии и обеспечивают высокое качество изображения. Содержание серебра в пленке Super RX составляет 2,6 г/м², а для Retina XBE 2,3 г/м². Исследования сенситометрических параметров рентгеновских медицинских пленок [2, 3] также позволили их рекомендовать для применения в общей рентгенографии независимо от способа обработки. Обработка обеих пленок может проводиться как в проявочных машинах, автоматически при стандартных и ускоренных циклах, так и вручную в баках при комнатной температуре. Пленки адаптированы к отечественным и импортным химреактивам без потери качества изображения. Пленки обрабатывались реактивом Ренмед-К для ручной обработки и Kodak X-Omat EXII для автоматической обработки. Обработка рентгеновских снимков проводилась в строго заданных рекомендованным режимом обработки условиях. Автоматическая обработка вынуждает выполнять это

правило. Ручная обработка проводилась с учетом зависимости времени обработки от температуры. С помощью поляризационного микроскопа с цифровой USB-камерой нами исследовались эти рентгеновские пленки.

Результаты исследования и их обсуждение

Поляризационный микроскоп предназначен для исследования непрозрачных объектов в отраженном свете, поляризационном, а также прозрачных объектов в проходящем свете при малых величинах. Микроскоп позволяет выявлять неоднородности структуры в поляризованном свете, визуализацию изображения объекта в поляризованных лучах для физических исследований.

К микроскопу подключена цифровая USB-камера TC-5 – это новая оптическая система с полным многослойным просветлением и функцией улучшения частотно-контрастной характеристики изображения, для получения большей яркости и контраста. Изображение яркое и четкое даже на периферийных участках поля зрения. Система разработана для микроскопов с учетом их специфических особенностей. Цифровая USB-камера TC-5 имеет широкое поле зрения, совпадающее с полем зрения микроскопа.

Полученный рентгеновский снимок обрабатывался с помощью специализированного программного обеспечения TourView™ [7]. Программное обеспечение (ПО) TourView™ предназначено для обеспечения визуализации изображений в составе микроскопов и других оптических приборов. Данное ПО осуществляет поддержку семейства цифровых камер серии «Usam», разработанных и изготавливаемых для использования в световых оптических

приборах и микроскопах. Цифровая камера монтировалась непосредственно в окулярную трубку микроскопа. Монтровка, а также согласование оптических параметров визуального и «цифрового» изображения на микроскопе осуществляется с помощью специального оптико-механического адаптера. Русифицированное ПО TourView™ обеспечивает рабочий интерфейс на русском языке и позволяет управлять процессом получения и захвата изображения, сохранять и обрабатывать полученные изображения в разных форматах. Полученное изображение дальше обрабатывалось программой «Микро-КБГУ 01», предназначенной для исследования непрозрачных объектов в отраженном свете, а также прозрачных в проходящем свете при малых увеличениях.

С помощью программы «Микро-КБГУ 01» построены гистограммы яркости изображений участков экспонированных рентгеновских пленок Super RX и Retina XBE и рассчитана их прозрачность D , равная отношению проходящего светового потока к падающему световому потоку и выраженная в процентах. Гистограмма яркости – это график статистического распределения элементов цифрового изображения с различной яркостью, в котором по горизонтальной оси представлена яркость, а по вертикали – относительное число пикселей с конкретным значением яркости в выделенном участке изображения. Максимальному значению интенсивности пикселей присваивается уровень градации интенсивности 255 (белый цвет), самому темному – значение 0 (черный цвет). Программа «Микро-КБГУ 01», суммируя яркости всех пикселей изображения пленки, рассчитывает прозрачность изображения.

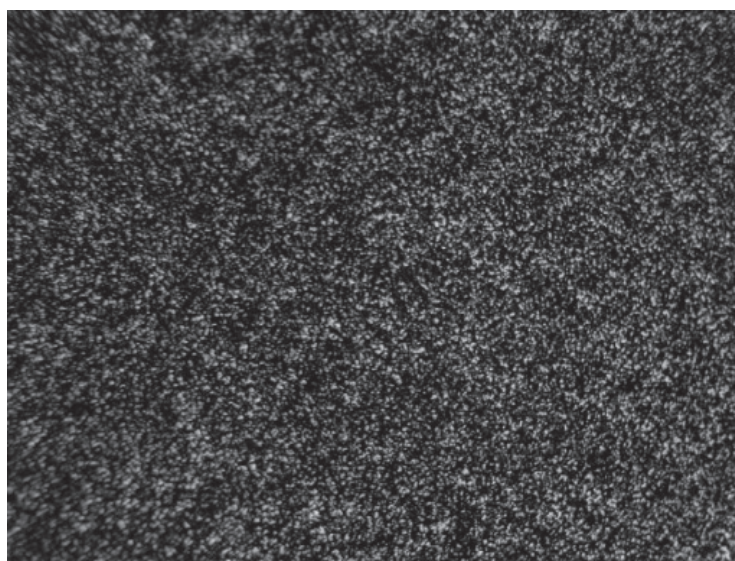


Рис. 1. Снимок рентгеновской пленки Retina XBE ручной обработки

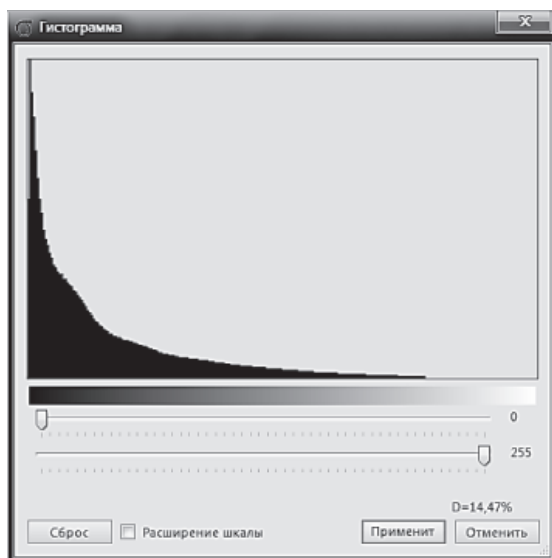


Рис. 2. Гистограмма рентгеновской пленки Retina XBE ручной обработки

Для каждой рентгеновской пленки были сделаны по два снимка при одинаковой дозе облучения, один из которых обрабатывался вручную в баках, а другой в проявочной автоматической машине. На рис. 1–4 представлены снимки участков рентгеновской пленки Retina XBE и их гистограммы, а также значения прозрачности этих пленок. Мы получили, что прозрачность пленки Retina XBE,

обработанной вручную, выше, чем при автоматическом способе обработки, что подтвердилось и гистограммами пленки Super RX.

В таблице приведены значения прозрачности разных участков обеих медицинских рентгеновских пленок, экспонированных при одинаковых условиях и обработанных ручным и автоматическим способами.

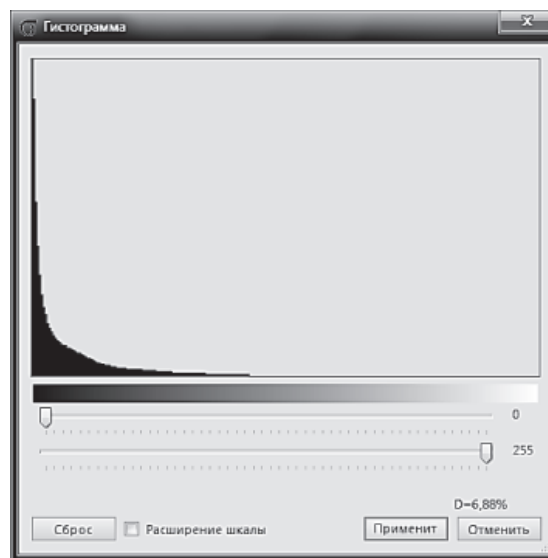


Рис. 4. Гистограмма рентгеновской пленки Retina XBE автоматической обработки

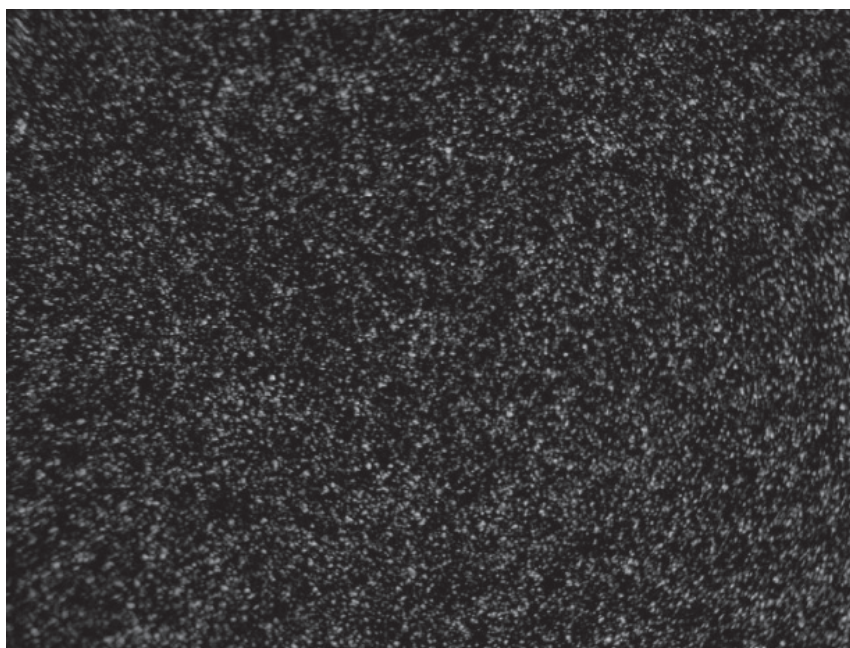


Рис. 3. Снимок рентгеновской пленки Retina XBE автоматической обработки

	Прозрачность пленки	
	Ручная обработка	Автоматическая обработка
Разные участки пленки Super RX	15,16 %	5,57 %
	15,69 %	9,19 %
	17,04 %	7,62 %
Разные участки пленки Retina XBE	14,47 %	6,88 %
	16,14 %	10,21 %
	13,11 %	10,81 %

Заключение

Существующие способы обработки рентгеновских пленок (автоматическая и ручная) позволяют установить диагноз с той или иной степенью точности. Проведенные в работе измерения на разных рентгеновских пленках показали, что прозрачность медицинских пленок, обработанных вручную, выше, чем при обработке автоматическим способом. Это свидетельствует о том, что обработанные в проявочной машине пленки дают более контрастные изображения. Рентгеновский снимок при автоматической обработке позволяет не только быстро поставить диагноз, облегчить процесс обработки, но и улучшить качество полученного снимка.

Список литературы

1. Азизов И.К., Белимготов Б.А., Карданова З.И., Ципинова А.Х., Эржибова Ф.А. О роли фотографической желатины, в формировании светочувствительности микрокристаллов галогенидов серебра // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2, часть 16. – С. 3518–3523
2. Головкова С.И., Рюдигер Ю. Изменения в сенситометрических параметрах медицинских рентгенографических пленок. Часть 1. Оценка при автоматическом способе обработки // Медицинская техника. – 2013. – № 5. – С. 37–39.
3. Головкова С.И., Рюдигер Ю. Изменения сенситометрических параметров медицинских рентгенографических

пленок. Часть 2. Оценка при ручной обработке // Медицинская техника. – 2013. – № 6. – С. 21–25.

4. Картужанский А.Л., Азизов И.К. Спектральные и кинетические различия люминесценции фотографических желатин разных типов // Журнал прикладной спектроскопии. – 1973. – Т. 19, № 5. – С. 872.

5. Михайлов А.Н. Средства и методы современной рентгенографии: Практ. рук-во. – Минск: Бел.наука. 2000. – 242 с.

6. Михайлов А.Н. Абельская И.С., Малевич Э.Е. Обеспечение качества рентгеновского изображения при наилучшем радиационном риске // Медицинские новости. – 2005. – № 12. – С. 28–31.

7. Разработка и производство микроскопов // Специализированное программное обеспечение ToupView™. – URL: <http://labor-microscopes.ru/production/programmnoe-obespechenie/the-software-product-toupview.html> (дата обращения 18.10.2015).

References

1. Azizov I.K., Belimgotov B.A., Kardanova Z.I., Tsipinova A.K.H., Erzhibova F.A. O roli fotograficheskoy zhelatiny, v formirovaniy svetochuvstvitelnosti mikrokristallov galogenidov srebra // Fundamentalnyye issledovaniya. 2015. no. 2, chast 16. pp. 3518–3523
2. Golovkova S.I., Ryudiger YU. Izmeneniya v sensitometricheskikh parametrah meditsinskikh rentgenograficheskikh plenok. Chast 1. Otsenka pri avtomaticheskom sposobe obrabotki // Meditsinskaya tekhnika 2013. no. 5. pp. 37–39.
3. Golovkova S.I., Ryudiger YU. Izmeneniya sensitometricheskikh parametrov meditsinskikh rentgenograficheskikh plenok. Chast 2. Otsenkapri ruchnoy obrabotke // Meditsinskaya tekhnika. – 2013. no. 6. pp. 21–25.
4. Kartuzhanskiy A.L., Azizov I.K. Spektralnyye i kineticheskiye razlichiya lyuminestsentsii fotograficheskikh zhelatin raznykh tipov // Zhurnal prikladnoy spektroskopii. 1973. T.19, no. 5. pp. 872.
5. Mikhaylov A.N. Sredstva i metody sovremennoy rentgenografii: Prakt. ruk-vo. Mn.: Bel. nauka. 2000. 242 p.
6. Mikhaylov A.N., Abelskaya I.S. Malevich E.E. Obespechenie kachestva rentgenovskogo izobrazheniya pri nailuchshem radiatsionnom riske // Meditsinskie novosti. 2005. no. 12. pp. 28–31.
7. Razrabotka i proizvodstvo mikroskopov // Spetsializirovannoye programmnoye obespecheniye ToupView™. URL: <http://labor-microscopes.ru/production/programmnoe-obespechenie/the-software-product-toupview.html> (data obrashcheniya 18.10.2015).

УДК 622.276

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТЬЕВОГО ЭЖЕКТОРА ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ ПОПУТНОГО ГАЗА НА ЮЖНО-ОХТЕУРСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

Апасов Т.К., Апасов Г.Т., Саранча А.В.

*ФГБОУ ВО «Тюменский государственный нефтегазовый университет»,
Тюмень, e-mail: apasov_gaydar@inbox.ru*

Утилизация попутного нефтяного газа (ПНГ) является крайне актуальной задачей для нашей страны в последние два десятилетия. За это время Россия вышла на первое место в мире по объемам сжигания ПНГ. В настоящее время по Западной Сибири ежегодно, согласно данным статистики, сжигается более 5 млрд м³ газа, а в реальности около 10 млрд м³. Потери нефтяного газа формируются в основном за счет мелких, малых и средних удаленных месторождений, доля которых по Западной Сибири продолжает увеличиваться. В результате не только теряется невосполнимый энергетический ресурс, являющийся к тому же и ценным химическим сырьем, но и наносится серьезный ущерб окружающей среде. Применяемые сегодня схемы утилизации включают в себя три основных направления: подачу после предварительной подготовки ПНГ по газопроводам энергетикам; переработку ПНГ с вывозом продуктов; использование ПНГ на собственные нужды промысла. Последний пункт может предполагать закачку ПНГ в пласт для поддержания давления и интенсификации добычи нефти. Для районов месторождений, где отсутствуют потребители ПНГ (а это довольно распространенный случай для российских малых месторождений), использование его для водогазового воздействия является «спасательным кругом». Примером такого месторождения является Южно-Охтеурское нефтяное месторождение, на котором были проведены опытно-промышленные работы по комплексному воздействию на пласт с применением водогазового воздействия (ВГВ).

Ключевые слова: утилизация газа, попутный нефтяной газ, устьевой струйный насос-эжектор, водогазовая смесь

USING A WELLHEAD EJECTOR FOR UTILIZATION OF ASSOCIATED GAS IN THE UJNO-OHTEURSKOM OIL FIELD

Apasov T.K., Apasov G.T., Sarancha A.V.

*Federal state budget higher professional educational institution «Tyumen State Oil and Gas University»,
Tyumen, e-mail: apasov_gaydar@inbox.ru*

Utilization of associated petroleum gas (APG) is a very urgent task for our country in the last two decades. During this time Russia came in first place in the world on volumes of APG flaring. Currently in Western Siberia annually, according to statistics, burn more than 5 billion cubic meters of gas, but in reality about 10 billion cubic meters. Loss of gas are formed mainly by micro, small and medium-sized remote fields, the share of which in Western Siberia continues to grow. As a result, not only lost an irreplaceable energy resource, a valuable chemical feedstock, but also caused serious damage to the environment. Apply today recycling scheme includes three main areas: the supply after the preliminary preparation of APG pipelines energy; APG with the export of products; the use of associated gas for own needs of the fishery. The last point may involve injection of associated gas into the reservoir for pressure maintenance and enhanced recovery of oil. For areas of fields where there are no consumers of associated gas (which is quite a common case for small fields), using it to wag is «lifeline». An example of such deposits is Ujno-Ohteurskoe oil field which had carried out the pilot work on the integrated impact on the formation with the application of wag (HBV).

Keywords: recycling gas, associated petroleum gas, wellhead jet pump-ejector, water-gas mixture

В административном отношении Южно-Охтеурское нефтяное месторождение находится в Александровском районе Томской области в 45 км западнее города Стрежевой, ближайшие разрабатываемые месторождения – Вахское, Северное, Григорьевское. Месторождение находится на второй стадии разработки, промышленная нефтеносность связана с меловыми и юрскими отложениями (пласты Ю₁¹, Ю₁², Ю₁³, Б₇⁰, Б₇¹ и Б₇²), основной объект разработки Ю₁¹ (72% от общих запасов).

Открыто месторождение в 1990 году, эксплуатация осуществляется с 1991 года.

Промышленная нефтеносность месторождения связана с меловыми и юрскими отложениями (пласты Ю₁¹, Ю₁², Ю₁³, Б₇⁰, Б₇¹ и Б₇²). Разработка месторождения в настоящее время осуществляется на основании «Дополнения к технологической схеме разработки Южно-Охтеурского месторождения» (протокол № 994 от 21.12.07) и «Дополнения к технологической схеме разработки Южно-Охтеурского нефтяного месторождения», выполненного по договору № 3614-Р между ООО «Южно-Охтеурское» и ОАО «НижневартовскНИПИнефть».

По утвержденной технологической схеме подготовка нефти месторождения осуществляется на ДНС с УПСВ производительностью до 400 тыс. т/год (по жидкости) в районе куста № 1. От АГЗУ КП № 1 по короткому трубопроводу, в который так же поступает продукция с кустовых площадок № 2, 4, скважинная продукция поступает в сепаратор УБС, где происходит отбор свободного газа. В линию «АГЗУ – УБС» через БРХ подается деэмульгатор. Водонефтяная смесь из УБС под давлением 1,0–1,1 кгс/см² подается в колонну УСТН, где полностью дегазируется. Разгазированная нефть из УСТН сливается в резервуар РВС № 1, водонефтяная смесь поступает через лучевое распределительное устройство и, проходя через слой воды, попадает в зону отстоя. Далее, нефть из верхней части нефтяного слоя, через узел учета с датчиками НОРД-65, откачивается насосами Н-1, Н-2 в напорный нефтепровод. Газ из УБС подавался на факел высокого давления (ФВД) и где сжигался. При необходимости подогрева продукции скважин в схеме подготовки используют подогреватель ППТ-0,2Г. Характеристики основного оборудования УПС в таблице.

Пластовая вода, выделившаяся в резервуаре РВС № 1 после очистки за счет гидростатического напора, сбрасывается в шурф водозаборной скважины для закачки в систему ППД. Далее, подготовленная нефть транспортируется по нефтепроводу в пункт налива нефти, откуда автовывозом на ПСП в районе НПС «Александровская» в систему АК «Транснефть». При этом ПНН следует РВС емкостью 1000 м³ для обеспечения непрерывной добычи в случае кратковременных перерывов в автовывозе про-

дукции. Общая технологическая схема ДНС месторождения (рис. 1).

В качестве дополнительных мероприятий по утилизации ПНГ на основании «Дополнения к технологической схеме разработки Южно-Охтеурского нефтяного месторождения», выполненного по договору № 3614-Р, предложена и внедрена со второго квартала 2013 года комплексная технология водогазового воздействия на пласт, с использованием устьевого эжектора в виде опытно-промышленных работ. Применение этой технологии было обосновано как единственное решение на тот момент времени по утилизации попутного нефтяного газа. Данная технология так же позиционировалась как эффективный способ повышения нефтеотдачи и интенсификации притока в дополнение традиционному заводнению.

Попутный газ для водогазовой смеси забирался с помощью струйного насоса-эжектора с газовой факельной линии на площадке подготовки нефти. Струйный насос-эжектор устанавливается на линии нагнетания устьевой фонтанной арматуры нагнетательной скважины. Эжектор представляет собой скважинное устройство, наружный диаметр которого не превышает 0,1 м, общая длина не более 0,4 м, все узлы и детали размещены внутри корпуса, имеют стандартные трубные резьбы и муфты (рис. 2).

Технологический процесс заключается в следующем: поток рабочей жидкости через сопло поступает в приемную камеру эжектора, где возникает разряжение и через клапанный узел из газовой факельной линии засасывается газ. Затем в камере смешения попутный газ смешивается с рабочей жидкостью и далее водогазовая смесь закачивается в пласт.

Перечень основного оборудования УПСВ Южно-Охтеурского

Обозначение	Наименование	Кол-во	Характеристика
<i>Существующее</i>			
УБС 1500/14	Сепаратор нефти	1	$V = 10 \text{ м}^3$, $P_{\text{раб}} = 6 \text{ кгс/см}^2$
УСТ Н-1 м	Установка сепарационная трубная наклонная	1	$Q = 10000 \text{ м}^3/\text{сут.}$, $P_{\text{раб}} = 0,1 \text{ кгс/см}^2$
ППТ-0,2Г	Подогреватель нефти с промежуточным теплоносителем	1	$Q = 440 \text{ м}^3/\text{сут}$
РВС-1000 № № 1, 2	Резервуар вертикальный стальной	1	$V = 828 \text{ м}^3$
Н-1, Н-2	Насос ЦНС60-330	1	$Q = 60 \text{ м}^3/\text{ч}$, $P = 25\text{--}30 \text{ кгс/см}^2$
ЕП-16	Емкость утечек	1	$V = 16 \text{ м}^3$
БРХ	Блок реагентного хозяйства	1	БДР «Озна-2,5»
С-1	Счетчик нефти НОРД-65	1	$Q = 150 \text{ м}^3/\text{ч}$

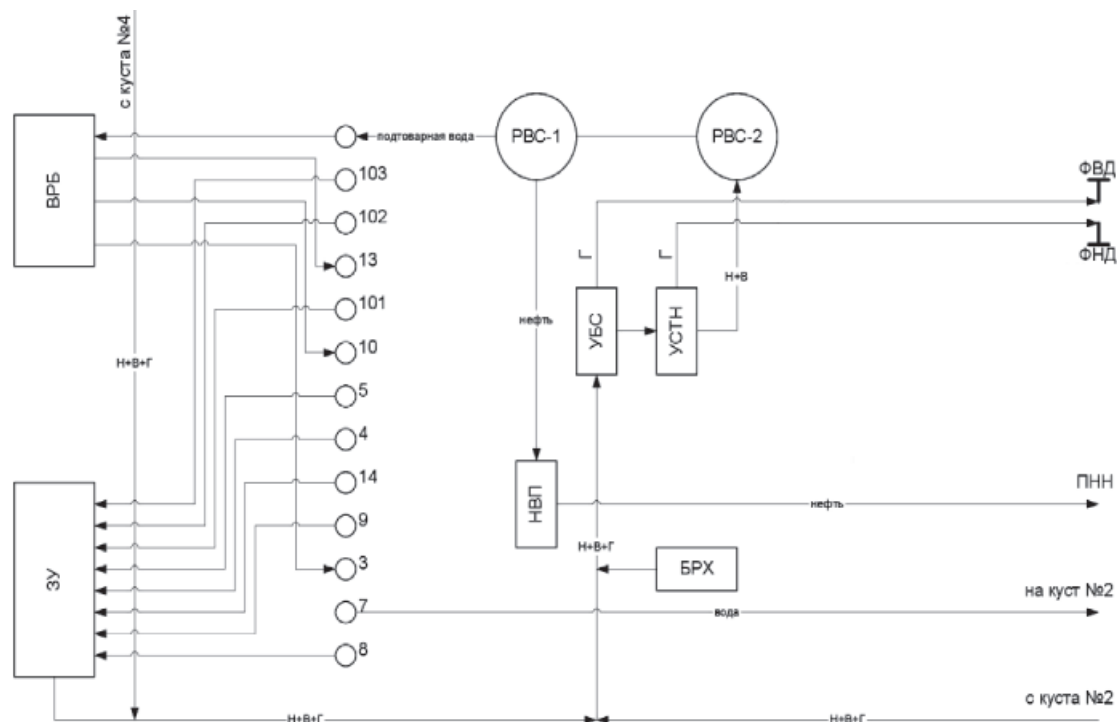


Рис. 1. Технологическая схема ДНС месторождения:
ЗУ – замерная установка; БРХ – блок реакгентного хозяйства; УБС – установка блочная
сепарационная; УСТН – установка сепарационная трубная наклонная; РВС – резервуар
вертикальный стальной; ВРБ – блок распределения воды; НВП – насос внешней перекачки;
ПНН – пункт налива нефти; УПГ – установка подготовки газа; ПТП – промысловый
трубопровод; ФВД – факел высокого давления; ФНД – факел низкого давления

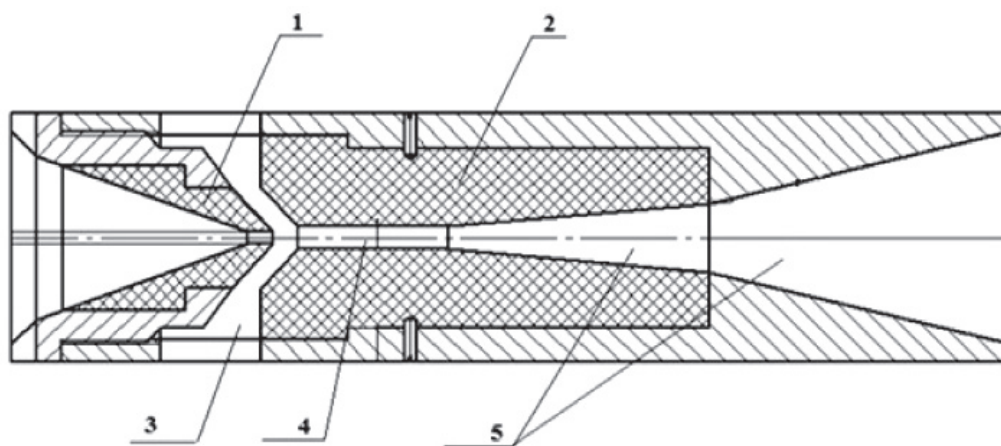


Рис. 2. Схема устьевое струйного насоса-эжектора:
1 – сопло; 2 – камера смешивания с диффузором; 3 – приемная камера разряжения;
4 – камера смешивания; 5 – камера расширения, диффузор

Процесс полностью контролируется на устье и не должен был создавать сложности при обслуживании, ревизии или замене рабочих деталей. Наличие нагнетательных скважин с высокими давлениями нагнетания позволило провести внедрение и апробирование устьевых водогазовых эжекторов

рассчитанными рабочими характеристиками для существующих условий. Устьевые эжекторы установили на линии нагнетания устьевой арматуры на скважинах № 418Р и 3. Давление нагнетания на скважинах составляло не менее 15,0 МПа. Схема устьевой обвязки на рис. 3.

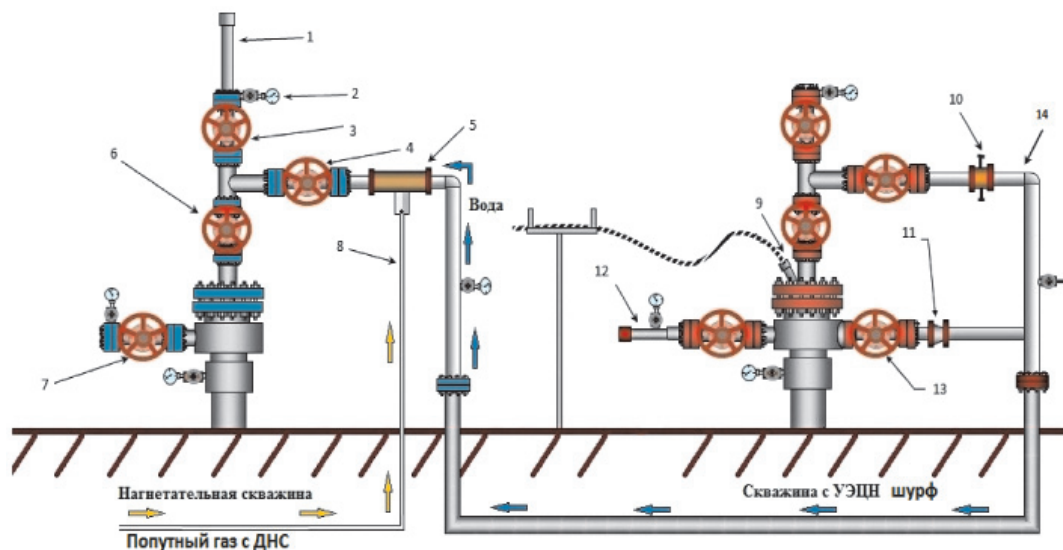


Рис. 3. Схема обвязки системы нагнетания воды с устьевым эжектором и утилизацией попутного газа:

- 1 – лубрикатор; 2 – манометр; 3 – буферная задвижка; 4 – манифольдная задвижка;
 5 – водогазовый эжектор; 6 – центральная задвижка; 7 – затрубная задвижка;
 8 – линия инжекции попутного газа с факельной линии; 9 – кабель КРБК с кабельным вводом, скважины шурф; 10 – штуцер; 11 – обратный клапан; 12 – патрубок эхолотирования затрубного пространства скважины шурф; 13 – затрубная задвижка скважины шурф;
 14 – линия нагнетания воды высокого давления

Вода под высоким давлением подается в рабочее сопло эжектора, при истечении воды через рабочее сопло с высокой скоростью создается разрежение в приемной камере эжектора ниже атмосферного [10, 7]. В эту линию подается попутный газ с факельной линии под давлением в 0,1 МПа, схема обвязки на рис. 4.

В целом преимуществами метода являются малая затратность, энергосбере-

гаемость и экологичность, а также возможность применения как на отдельных скважинах и кустах, так и на месторождении в целом. Учет количества попутного газа осуществлялся с помощью счетчиков, установленных на линии инжекции, концентрация газа в смеси воды зависит от приемистости нагнетательных скважин и давления закачки.

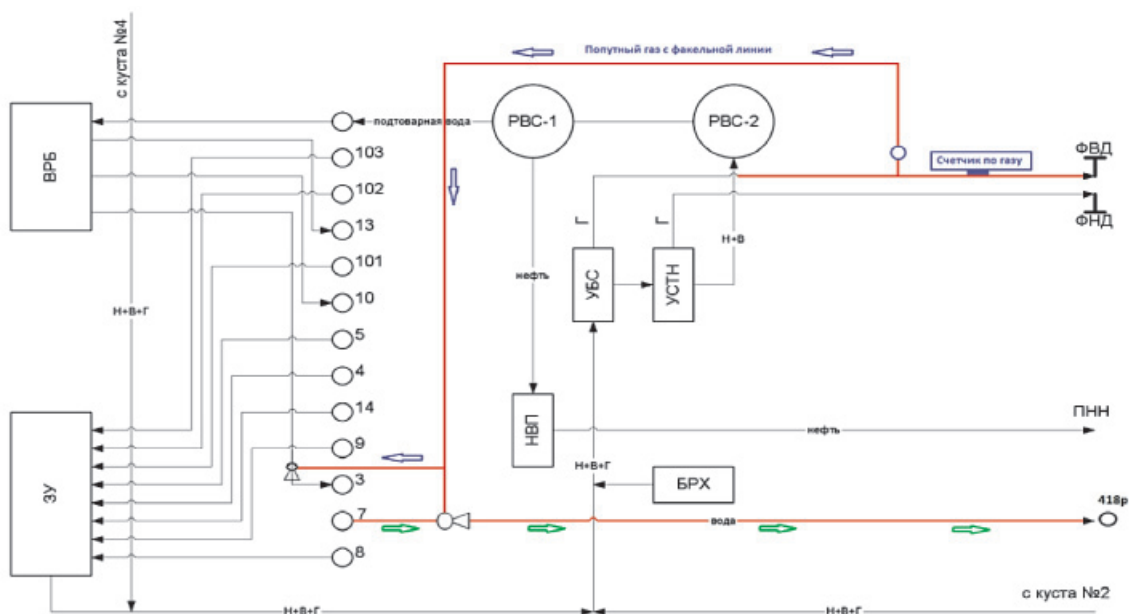


Рис. 4. Технологическая схема ДНС месторождения

Особенность такого внедрения заключается в возможности применения в выбранных нагнетательных скважинах закачки потокоотклоняющих композиций по выравниванию профиля приемистости, внедрения гидродинамических, циклических закачек с последующим водогазовым воздействием при одновременной утилизации попутного газа. Практически все перечисленные работы были реализованы без особых затрат. Комплексный способ представляет совокупность физико-химического, гидродинамического методов повышения нефтеотдачи, водогазового воздействия с утилизацией попутного газа. Предложенная технология по утилизации ПНГ являлась вынужденной, временной мерой до строительства и внедрения газопоршневой электростанции с утилизацией до 95 % попутного газа.

В целом применение опытно-промышленных испытаний позволило по реагирующим скважинам за 4 месяца получить дополнительно 2500 т нефти, стабилизировать пластовое давление, утилизировать в скважинах № 418Р и 3 до 5000 м³/сут попутного газа. На основании положительных результатов есть возможность применения этого метода на отдельных скважинах, кустах и на аналогичных месторождениях в регионе.

Список литературы

1. Апасов Т.К., Апасов Г.Т., Саранча А.В. Технология и составы для проведения в скважинах водоизоляционных работ на основе карбамидоформальдегидной смолы // Электронный научный журнал Нефтегазовое дело. – 2014. – № 6. – С. 277–291.
2. Андреева Н.Н., Миргородский В.Н., Левашова Л.А., Мухаметшин В.Г // Вестник ЦКР Роснедра. – М., 2005. – № 3.
3. Грачев С.И., Черняев А.В., Шпуров И.В. Совершенствование разработки коллекторов юрских отложений // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. – 2012. – № 4. – С. 53–57.
4. Кильдышев С.Н., Кубасов Д.А., Дорофеев А.А., Саранча А.В. Концепция выделения эксплуатационных объ-

ектов на Южно-Русском многопластовом нефтегазоконденсатном месторождении // Горные ведомости. – 2011. – № 7 (86). – С. 52–59.

5. Краснова Е.И., Грачев С.И. Оценка пластовых потерь конденсата при неравномерном вводе объектов в разработку // Геология, география и глобальная энергия. – 2012. – № 4 (47). – С. 16–19.

6. Крянев Д.Ю., Петраков А.М., Шульев Ю.В., Билинчук А.В. Результаты применения нестационарного заводнения на месторождениях ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз» // Нефт. хоз-во. – 2007. – № 1. – С. 54–57.

7. Патент РФ № 2398102, Способ повышения нефтеотдачи порово-трещиноватых и поровых пластов с искусственно созданными трещинами после гидравлического разрыва пласта / Д.М. Сахипов., Апасов Т.К., Сахипов И.М.

8. Сургучев М.Л. Методы контроля и регулирования процесса разработки нефтяных месторождений. – М.: Недра, 1968. – 301 с.

References

1. Apasov T.K., Apasov G.T., Sarancha A.V. Tehnologija i sostavy dlja provedenija v skvazhinah vodoizoljacionnyh rabot na osnove karbamidoformaldegidnoj smoly // Jelektronnyj nauchnyj zhurnal Neftgazovoe delo. 2014. no. 6. pp. 277–291.
2. Andreeva N.N., Mirgorodskij V.N., Levashova L.A., Muhametshin V.G // Vestnik CKR Rosnedra. M., 2005. no. 3.
3. Grachev S.I., Chernjaev A.V., Shpurov I.V. Sovershenstvovanie razrabotki kollektorov jurskih otlozhenij // Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Neft i gaz. 2012. no. 4. pp. 53–57.
4. Kildyshev S.N., Kubasov D.A., Dorofeev A.A., Sarancha A.V. Konceptija vydelenija jekspluatacionnyh ob#ektov na Juzhno-Russkom mnogoplastovom neftegazokondensatnom mestorozhdenii // Gornye vedomosti. 2011. no. 7 (86). pp. 52–59.
5. Krasnova E.I., Grachev S.I. Ocenka plastovyh poter kondensata pri neravnomernom vvode obektov v razrabotku // Geologija, geografija i globalnaja jenergija. 2012. no. 4 (47). pp. 16–19.
6. Krjanev D.Ju., Petrakov A.M., Shulev Ju.V., Bilinchuk A.V. Rezultaty primenenija nestacionarnogo zavodnenija na mestorozhdenijah ОАО «Slavneft-Megionneftegaz» // Neft. hoz-vo. 2007. no. 1. pp. 54–57.
7. Patent RF no. 2398102, Sposob povyshenija nefteotdachi porovo-treshhinovatyh i porovyh plastov s iskusstvenno sozdannymi treshhinami posle gidravlichesкого razryva plasta / D.M. Sahipov., Apasov T.K., Sahipov I.M.
8. Surguchev M.L. Metody kontrolja i regulirovanija processa razrabotki nefjtanyh mestorozhdenij. M.: Nedra, 1968. 301 p.

УДК 67.017

ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ МАЛОГАБАРИТНЫХ БУРОВЫХ УСТАНОВОК ПЛАЗМЕННЫМ НАПЫЛЕНИЕМ

Земсков Ю.П., Игуменова Т.И., Мальцева О.Ю.

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»,
Воронеж, e-mail: regant2006@mail.ru*

Настоящая статья посвящена исследованию износостойкости рабочих поверхностей малогабаритных буровых установок, которые были упрочнены плазменным напылением. Дана количественная оценка зависимости истирания антифрикционного материала при абразивном износе от нагрузки, прикладываемой к опытным образцам. Оценка износостойкости упрочненного плазменного покрытия производилась в сравнении со сталью 45, закаленной до твердости HRC58, на основе данных, полученных при испытании на абразивное изнашивание при постоянной нагрузке и зернистости абразива 80, 200 и 400 мкм. Получены сравнительные картины износа материалов в условиях трения через водную прослойку. Кроме того, физически смоделирован процесс абразивного истирания и выявлена зависимость истирания антифрикционного материала из системы хром-никель-бор-кремний при абразивном износе от времени истирания и типа грунта. Получена теоретическая величина долговечности изделия. Дана зависимость и сравнительная оценка долговечности плазменно-напыленных винтовых поверхностей бурового устройства от класса грунтов до и после напыления, при которой долговечность повышается в 1,8...3,2 раза.

Ключевые слова: износостойкость, абразивно-струйная обработка, абразив, плазменно-напыленное покрытие, долговечность

INCREASE OF WEARPROOFNESS OF WORKING SURFACES OF SMALL BORING OPTIONS BY PLASMA SPRAYING

Zemskov Y.P., Igumenova T.I., Maltseva O.Y.

Voronezh State University of Engineering Technology, Voronezh, e-mail: regant2006@mail.ru

The real article is sanctified to research of wearproofness of working surfaces of small boring options that were work-hardened by plasma spraying. The quantitative estimation of dependence of abrasion of anti-friction materials. Given at an abrasive wear from loading put to the pre-production models. The estimation of wearproofness of the work-hardened plasma coverage was produced by comparison to steel 45, hard-tempered to hardness of HRC58 on the basis of the data got at a test on an abrasive wear at a quiescent load and grittiness of abrasive 80, 200 and 400 micrometres. The comparative pictures of wear of materials are got in the conditions of friction through a water layer. In addition, the process of abrasive abrasion is physically modeled and dependence of abrasion of anti-friction material is deduced from the system chrome-nickel-bor-silicon at an abrasive wear from time of abrasion and type of soil. The theoretical size of longevity of good is got. Dependence and comparative estimation of longevity of plasmaspraying helicoids of boring device are given on the class of soils before and after spraying, at that longevity rises in 1,8...3,2 time.

Keywords: wearproofness, abrasive-stream treatment, abrasive, plasmaspraying coverage, longevity

Известно, что при организации технических скважин используют малогабаритные буровые установки [5]. Основные работы связаны с бурением скважин на воду.

При добыче полезного ископаемого нередко предусмотрено проведение предварительного рыхления породы буровзрывным способом. Для этого бурят скважины глубиной 2...5 метров, которые затем заряжают взрывчатым веществом. К бурению технических скважин прибегают при ведении строительных работ для поддержания прочности грунта. С помощью скважин трещиноватые породы заполняются специальными растворами (чаще используют цемент или смолы, иногда жидкое стекло). Случается, что при строительстве требуется предварительное или текущее осушение грунта. Для этих целей также проводят бурение технических скважин.

Этот же метод используется для осушения карьеров при ведении открытых горных работ. При добыче нефти технические скважины организуют для нагнетания нефтяного газа с целью создания давления и улучшения притока нефти. В других случаях, наоборот, необходима вентиляция и дегазация выработок, для чего также требуется бурение технических скважин. Технические скважины используют также в трудных случаях разведки для отбора образцов монолитного грунта. При выполнении таких работ используют малогабаритные буровые установки, к которым предъявляются требования по высокой долговечности, а именно износостойкости рабочих поверхностей буров. Изменение геометрии винтовой поверхности бурового устройства приводит к нарушению образующей, что, в свою очередь, способствует образованию

конусности скважины. Для сведения к минимуму такого явления необходимо иметь более прочные и твердые режущие винтовые поверхности. Повышения твердости можно достичь несколькими способами, например применением технологии борирования [1] или упрочнением плазменным напылением [4]. Однако технология борирования достаточно сложна в организации и контроле технологических параметров. Появившиеся в последнее время плазменные установки просты в эксплуатации и недороги, а контроль технологических параметров автоматизирован.

Нами была поставлена цель – повысить износостойкость рабочих винтовых поверхностей бурового устройства плазменным напылением.

Поставленная цель достигалась решением следующих задач: разработать оптимальные технологические режимы плазменного напыления; оценить износостойкость винтовых поверхностей бурового устройства в зависимости от класса грунта; оценить относительную долговечность работы малогабаритной установки в различных классах грунта.

На первом этапе с помощью планирования эксперимента необходимо получить оптимальные режимы плазменного напыления (упрочнения) винтовых поверхностей бурового устройства. В качестве оборудования для нанесения защитного покрытия использовалась плазменная установка для напыления [6], позволяющая наносить покрытия из антифрикционных (износостойких) порошков типа ПГСР-4 толщиной 0,5...4,0 мм.

Были приняты оптимальные режимы плазменного напыления: мощность дуги плазмотрона – 8 кВА; расход плазмообразу-

ющего сжатого воздуха – $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}$; дистанция напыления – 80 мм. Дисперсность напыляемого порошка варьировалась в пределах 63...125 мкм, так как предполагалось его дальнейшее оплавление. Предварительная обработка перед плазменным напылением заключалась в абразивно-струйной обдувке упрочняемых поверхностей с целью получения более развитой поверхности и максимальной адгезии [3]. Оплавление нанесенного износостойкого покрытия производилось плазменной дугой на принятых ранее режимах.

На втором этапе проводились испытания на абразивный износ с частицами, приближенные к условиям работы в грунтах: № 1 (песок, супесь, суглинок лёгкий (влажный), грунт растительного слоя, торф); № 2 (суглинок, гравий мелкий и средний, глина лёгкая влажная); № 3 (глина средняя или тяжёлая, разрыхлённая, суглинок плотный); № 4 (глина тяжёлая. Вечномерзлые сезонно промерзающие грунты: растительный слой, торф, пески, супеси, суглинки и глины) [2]. Испытания на абразивный износ проводились на лабораторных образцах в соответствии с рекомендациями [7] при нагрузках 2,5...10,0 МПа, которые накладывались в зависимости от классов грунтов. Скорость истирания поддерживалась постоянной, при этом крутящий момент составлял 700 Н·м, а время испытания ограничивалось 60 мин. Так были получены количественные оценки износостойкости антифрикционного материала из системы Ni–Cr–B–Si от прилагаемой нагрузки, которые показаны на рис. 1–3.

Анализ рис. 1 показал, что с увеличением нагрузки процесс истирания интенсифицируется и в пределах прикладываемых нагрузок 2,5...10,0 МПа, увеличивается с 0,08 до 0,6 мкм.

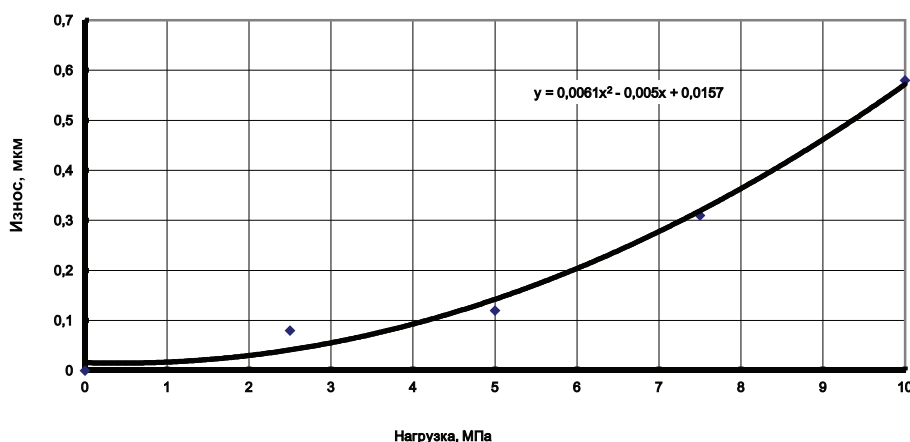


Рис. 1. Зависимость истирания антифрикционного материала при абразивном износе от нагрузки

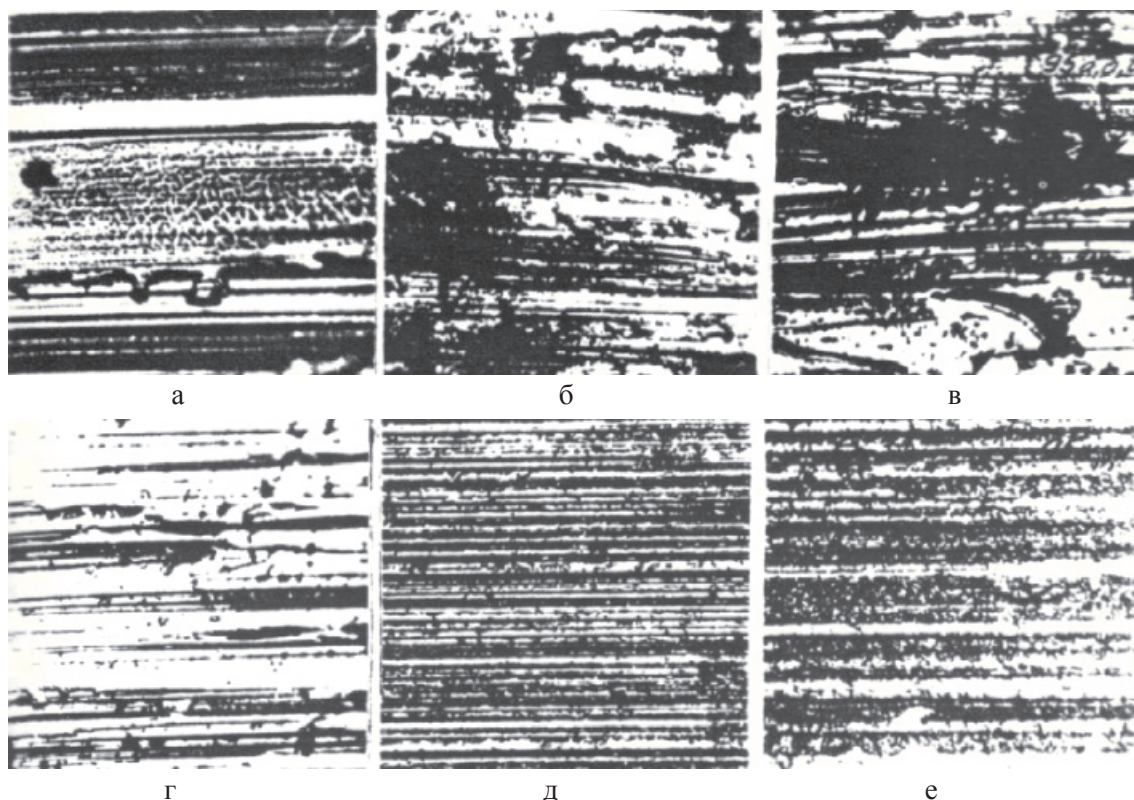


Рис. 2. Сравнительные картины абразивного изнашивания материалов при нагрузке 10 МПа и зернистости абразива (электрокорунд) 80, 200 и 400 мкм:
а, б, в – сталь 45 с твердостью HRC 58;
г, д, е – плазменное покрытие из системы Ni–Cr–B–Si (оплавленное)

При сравнительных лабораторных испытаниях при указанных выше нагрузках и скоростях истирания были получены характерные картины абразивного истирания, как показано на рис. 2.

Анализ рис. 2 показал, что при зернистости электрокорунда 80 мкм у всех образцов отсутствовали вырывы материала. Тем не менее у стали 45 (HRC58) по краям дорожки истирания явно просматриваются участки с оплавлением поверхности трения (рис. 2, а), что можно объяснить повышенной контактной поверхностью основной поверхности стали с абразивом и, как следствие, повышенной температурой в зоне трения, которая способствует размягчению трущейся поверхности об абразив. Это, в свою очередь, связано с возникновением повышенных термических напряжений и их перераспределением, что приводит к возникновению микротрещин. При истирании этих же образцов (сталь 45 с твердостью HRC 58) о закрепленный абразив зернистостью 200 мкм появляются очаги вырывов основного металла, что связано с большим

повышением температуры в зоне трения и разупрочнением периферийных областей. При увеличении зернистости абразива до 400 мкм картина имела аналогичный характер, но с большим количеством вырывов металла (рис. 2, б, в).

При абразивном истирании плазменно-напыленных и оплавленных износостойких покрытий (рис. 2, г, д, е) при тех же нагрузках и зернистости абразива, что и образцы из стали 45 (HRC 58), была обнаружена текстурная картина износа, которая сохранялась при увеличении зернистости абразива, вырывов материала не было. Шероховатость этих покрытий в сравнении со стальными составляла в 4 раза меньшее значение (2,5 мкм плазменно-напыленных против 10 мкм у стальных образцов). Кроме того, были проведены сравнительные испытания на износ через водяную прослойку, имитирующую влажную среду. Картины износа закаленной стали 45 (HRC58) и оплавленного плазменного покрытия (Ni–Cr–B–Si) представлены на рис. 3.

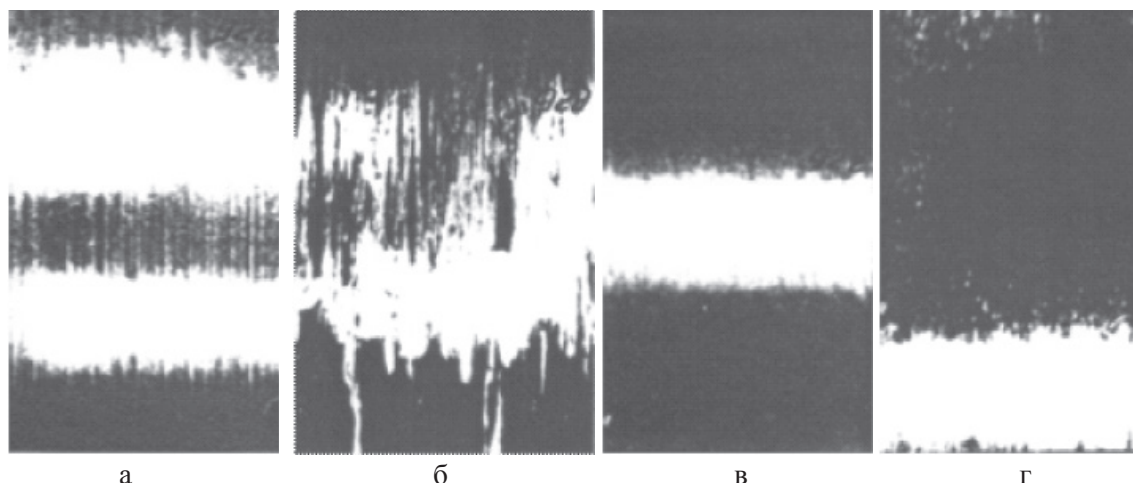


Рис. 3. Картины износа закаленной стали 45 (HRC58) и оплавленного плазменного покрытия (Ni-Cr-B-Si) при испытании трением через водную прослойку:
а, б – основной материал (сталь 45 с HRC 58) и контроло;
в, г – оплавленное плазменное покрытие (Ni-Cr-B-Si) и контроло

Анализ рис. 3 показал, что при испытании трением через водную прослойку на поверхностях стали 45 и контрола ярко выражены следы износа (треки). Образцы с оплавленным плазменным покрытием (Ni-Cr-B-Si) не имели подобной картины и свидетельствуют о том, что хорошо выдерживают приложенные нагрузки в условиях повышенной влаги. Надо отметить, что этот материал обладает коррозионно-стойкими свойствами. Лабораторные испытания позволили продолжить исследования антифрикционных свойств плазменно-напыленных покрытий в условиях различных классов грунтов в зависимости от времени истирания. Результаты износа с учетом класса грунта, полученные в зависимости от времени истирания (рис. 4), также показали его увеличение, что связано в основ-

ном с показателями текучести, пластичности и плотности грунтов.

Высокие показатели износостойкости плазменно-напыленных защитных покрытий достигаются высокими антифрикционными свойствами нанесенного материала. Это позволило в дальнейшем приступить к оценке износостойкости с целью определения долговечности изделия.

На третьем этапе производилась оценка долговечности плазменно-напыленных антифрикционных покрытий по коэффициенту износостойкости $k_{и}$, исходя из аналитической формулы

$$k_{и} = I_{п} / I_{э},$$

где $I_{п}$ – значение износа испытуемого образца, мм (г); $I_{э}$ – значение износа эталонного образца, мм (г).

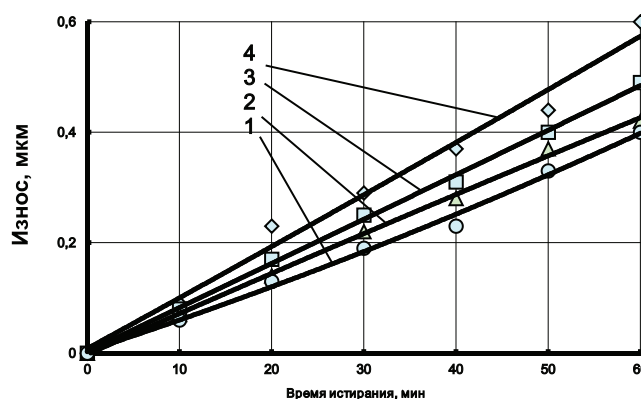


Рис. 4. Зависимость истирания антифрикционного материала при абразивном износе от времени истирания:
○ – грунт № 1; △ – грунт № 2; □ – грунт № 3; ◇ – грунт № 4

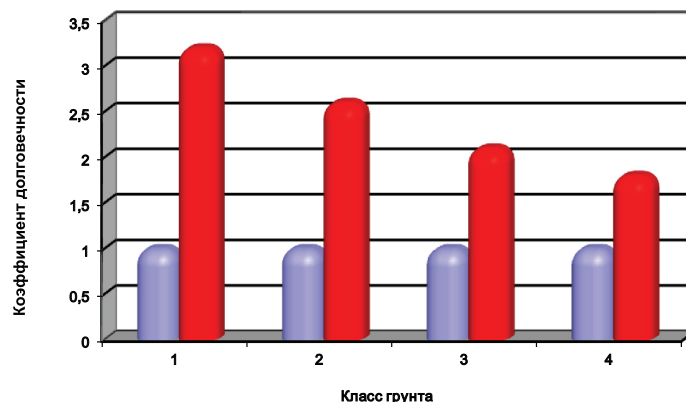


Рис. 5. Зависимость долговечности плазменно-напыленных винтовых поверхностей бурового устройства от класса грунтов:

■ – до напыления; ■ – после напыления

Зависимость коэффициента долговечности плазменно-напыленных винтовых поверхностей бурового устройства от класса грунтов представлена на рис. 5.

Анализ рис. 5 доказывает правильность принятых решений по применению в качестве антифрикционного материала из системы Ni–Cr–B–Si для малогабаритных буровых установок. При этом долговечность повышается в 1,8...3,2 раза.

Таким образом, полученная количественная оценка износостойкости рабочих поверхностей малогабаритных буровых установок, упрочненных плазменным напылением, показывает достаточно хорошие результаты при истирании в разных грунтах и при различных нагрузках. Кроме того, предложенное техническое решение позволяет не только упрочнять рабочие винтовые поверхности буровых установок, но и при необходимости восстанавливать потерянную их геометрию в результате эксплуатации, тем самым реализовать остаточную долговечность.

Список литературы

1. Ворошнин Л.Г. Теория и технология химико-термической обработки: учебное пособие / Л.Г. Ворошнин, О.Л. Менделеева, В.А. Сметкин. – Минск: Новое знание, 2010. – 304 с.
2. ГОСТ 25100-95 Грунты. Классификация [Электронный ресурс]. – Ресурс доступа: http://www.znaytovar.ru/gost/2/GOST_2510095_Grunt_Klassifika.html (дата обращения 20.11.2015).
3. Земсков Ю.П., Ткаченко Ю.С. Оценка шероховатости подготовленной механическим способом поверхности под

лакокрасочное покрытие // Вестник ВГТУ. – 2015. – Т. 11, № 2. – С. 15–18.

4. Кудинов В.В., Бобров Г.В. Нанесение покрытий напылением. Теория, технология и оборудование: учебник для вузов / под ред. докт. техн. наук проф. Б.С. Митина. – М.: Metallurgiya, 1992. – 432 с.

5. Материалы фирмы ООО «Гиза-М» [Электронный ресурс]. – Ресурс доступа: <http://www.giza-master.ru/contacts/> (дата обращения 20.11.2015).

6. Материалы фирмы НПФ «ПЛАЗМАЦЕНТР» [Электронный ресурс]. – Ресурс доступа: www.plasmacentre.ru/technology/index.php (дата обращения 20.11.2015).

7. Хрущев М.М., Бабичев М.А. Абразивное изнашивание / М.М. Хрущев, М.А. Бабичев. – М.: Наука. 1970. – 252 с.

References

1. Voroshnin L.G. Teoriya i tehnologiya himiko-termicheskoy obrabotki: uchebnoye posobie / L.G. Voroshnin, O.L. Mendeleeva, V.A. Smetkin. Minsk: Novoe znanie, 2010. 304 p.
2. GOST 25100-95 Grunt. Klassifikatsiya [Elektronnyj resurs]. Resurs dostupa: http://www.znaytovar.ru/gost/2/GOST_2510095_Grunt_Klassifika.html (data obrashheniya 20.11.2015).
3. Zemskov Ju.P., Tkachenko Ju.S. Ocenka sherohovatosti podgotovlennoj mehanicheskim sposobom poverhnosti pod lakokrasochnoe pokrytie // Vestnik VGTU. 2015. T. 11, no. 2. pp. 15–18.
4. Kudinov V.V., Bobrov G.V. Nanesenie pokrytij napyleniem. Teoriya, tehnologiya i oborudovanie: uchebnik dlja vuzov / pod red. dokt. tehn. nauk prof. B.S. Mitina. M.: Metallurgiya, 1992. 432 p.
5. Materialy firmy ООО «Giza-M» [Elektronnyj resurs]. Resurs dostupa: <http://www.giza-master.ru/contacts/> (data obrashheniya 20.11.2015).
6. Materialy firmy NPF «PLAZMACENTR» [Elektronnyj resurs]. Resurs drstupa: www.plasmacentre.ru/technology/index.php (data obrashheniya 20.11.2015).
7. Hrushhev M.M., Babichev M.A. Abrazivnoe iznashivanie / M.M. Hrushhev, M.A. Babichev. M.: Nauka. 1970. 252 p.

УДК 004.41

ПРОЦЕССЫ ФОРМИРОВАНИЯ БАНКОВ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Каюкова И.В.

*Саратовский социально-экономический институт (филиал) ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»,
Саратов, e-mail: victorgsar@rambler.ru, i.v.kayukova@mail.ru, tnsokol@yandex.ru*

Предметом исследования является процесс формирования банка тестовых заданий. Проведена статистическая обработка результатов тестирования и определены характеристики для каждого задания. Уточнено понятие качества обучения, которое рассмотрено с точки зрения всех заинтересованных сторон в виде наборов показателей и в состав которого включены дополнительные показатели, связанные с внешней оценкой со стороны работодателей, выпускников и всего общества. Модернизирована модель Раша для оценки качества обучения путем введения в нее дополнительных параметров, характеризующих нестандартность заданий теста и их практическую значимость, что позволило использовать модель для прогнозирования вероятности проявления отдельных составляющих компетенции. На основе графика распределения вероятности выполнения задания предлагается их классифицировать. По каждому типу задания предлагаются рекомендации по его применению и пути его совершенствования.

Ключевые слова: образовательный процесс, компетенция, оценка качества образования, тестирование, модель Раша, банк тестовых заданий

PROCESSES OF FORMATION OF BANKS OF TEST TASKS AS MEANS OF IMPROVEMENT OF QUALITY OF EDUCATION

Kayukova I.V.

*Plekhanov Russian University of Economics, Saratov Socio-Economic Institute (Branch),
Saratov, e-mail: victorgsar@rambler.ru, i.v.kayukova@mail.ru, tnsokol@yandex.ru*

Object of research is process of formation of bank of test tasks. Statistical processing of results of testing is carried out and characteristics for each task are defined. The concept of quality of training which is considered from the point of view of all interested parties in the form of sets of indicators and which structure included the additional indicators connected with an external assessment from employers, graduates and all society is specified. The Rasch model for an assessment of quality of training, by introduction to it of the additional parameters characterizing a non-standard of tasks of dough and their practical importance that allowed to use model for forecasting of probability of manifestation of separate components of competence is modernized. On the basis of the schedule of distribution of probability of performance of a task it is offered to classify them. On each type of a task recommendations about its application and a way of its improvement are offered.

Keywords: educational process, competence, assessment of quality of education, testing, Rasch model, bank of test tasks

Повышение качества подготовки обучающихся является наиболее актуальной задачей, стоящей перед российской системой образования. Переход на новые образовательные стандарты, основанные на компетентностном подходе, нацеливают вузы на более полное удовлетворение запросов работодателей. В требованиях новых образовательных стандартов и руководящих документах прямо говорится, что вузами должны быть сформированы оценочные средства, позволяющие поэтапно контролировать процесс формирования компетенций в ходе обучения. Достижение требуемых показателей качества обучения невозможно без построения современных систем управления качеством.

Согласно ГОСТ Р ИСО 9001-2001 для успешного функционирования организация должна осуществлять менеджмент многочисленных взаимосвязанных видов деятельности, рассматриваемых как процессы. Одним из важнейших требований упомяну-

того стандарта является необходимость мониторинга, измерения и анализа процессов, определенных организацией, позволяющих принимать управленческие решения на основе объективной информации. Особенно важна образовательной деятельности является то, что имеется множество подходов к определению самого понятия качества образования. При этом ключевые параметры, характеризующие процесс обучения с точки зрения качества, трудно формализуются и поддаются измерению.

Для оценки уровня сформированности компетенций разными авторами предлагаются различные подходы и методики [1–3, 7, 8]. При этом важной составляющей современных систем управления качеством образования являются различные тестовые среды, включающие разнообразные банки тестовых заданий (БТЗ).

Следует отметить, что автоматизированные среды тестирования (такие, как система федерального интернет-экзамена (ФЭПО),

адаптивная система тестирования (АСТ), ЕГЭ и др.) позволяют накапливать результаты тестирования. Однако статистический анализ этих результатов хотя и проводится, но его возможности используются не в полной мере. Нередко возникают претензии к качеству и корректности отдельных тестовых заданий. Процесс сопровождения банков тестовых заданий протекает бессистемно, так как выявление некорректных заданий происходит стихийным образом, как правило, по заявкам самих тестируемых.

Целью работы является разработка методов формирования и сопровождения БТЗ на основе анализа статистики их выполнения.

Измерительные характеристики банков тестовых заданий (БТЗ) определяются совокупностью параметров отдельных тестовых заданий. Для корректных измерений уровня подготовленности студентов требуется соблюдение целого ряда условий: одинаковая дифференцирующая способность отдельных заданий, низкая вероятность их угадывания, равномерность распределения заданий по трудности и т.д. При этом характеристики реальных банков тестовых заданий, создаваемых преподавателями вуза, как показывают проводимые исследования, отличаются от идеальных характеристик. Поэтому качество большинства банков тестовых заданий, накопленных вузами, не позволяет объективно оценить уровень подготовленности студентов.

Для систематизации работы по сопровождению банков тестовых заданий и повышению их качества необходим инструмент, позволяющий на основе статистики ответов определять характеристики отдельных тестовых заданий и БТЗ в целом. Такой инструмент позволит быстро выявлять не только некорректные тестовые задания, но и задания с неудовлетворительными характеристиками, обнаруживать недостатки в распределении заданий по трудности, определения трудности каждого ТЗ и его дифференцирующей способности с целью корректировки, удаления или пополнения банка заданиями с требуемыми характеристиками.

Предлагаемая методика основана на теории педагогических измерений, включающей модель Раша [4–6], и предназначена для проведения статистического анализа результатов тестирования с целью решения указанных выше задач. В основе модели Раша лежит предположение о том, что вероятность выполнения j -го задания студентом с некоторым уровнем подготовки θ задана в виде логистической функции:

$$P_j(\theta) = \frac{1}{1 + \exp(\delta_j - \theta)},$$

где P_j – вероятность выполнения j -го задания испытуемым с уровнем подготовки θ ; δ_j – уровень трудности j -го задания, устанавливаемый из статистики выполнения j -го задания на всем множестве испытуемых. При этом и уровень подготовки студента, и уровень трудности задания измеряются в одних и тех же единицах измерения – логитах. Логит представляет собой натуральный логарифм от отношения шансов $P/(1 - P)$. То есть уровень трудности задания, равный нулю, соответствует одинаковой вероятности его выполнения и невыполнения.

При подборе текстов заданий, направленных на диагностику компетенций, следует придерживаться следующих принципов:

1. Принцип правдоподобия. В текстах должны содержаться реальные научные проблемы, противоречия и разногласия, которые надо разрешить. Необходимо использовать тексты с описанием жизненных ситуаций.

2. Принцип вариативности. Текст может содержать фрагменты, полученные из разных источников.

3. Принцип избыточности. В каждом фрагменте должна быть часть информации, необходимая для поиска ответа на поставленные вопросы к тексту, чтобы в конечном итоге получить избыточность информации.

4. Принцип многожанровости. Текст может относиться к разным жанрам. Можно использовать художественные, авторские, публицистические, научные, научно-популярные, энциклопедические и другие тексты.

5. Принцип разноформатности. Текст может иметь различный формат: обычный текст, схема, таблица, график, диаграмма, чертеж, карта.

6. Принцип скрытой подсказки. Вопрос к тексту необходимо сформулировать так, чтобы учащийся мог найти часть ответа в материале самого текста, а часть – смоделировать самостоятельно. В вопросе к тексту может быть заключена дополнительная информация.

Для обеспечения объективности тестов и высокого качества измерений тестовые задания также должны соответствовать требованиям теории педагогических измерений (IRT).

1. Для каждого задания должен быть определен его уровень трудности, система заданий должна образовывать последовательность заданий с равномерно возрастающей трудностью (желательно с интервалом 0,5 логита).

2. Тест не должен содержать заданий, на которые все знают ответ или никто не знает ответа.

3. Коэффициент связи задания с итоговой суммой баллов всегда должен быть больше нуля.

Для анализа использованы результаты тестирования по дисциплинам базовой части учебных планов укрупненной группы специальностей «Экономика и управление»: математика, информатика, русский язык и культура речи и др.

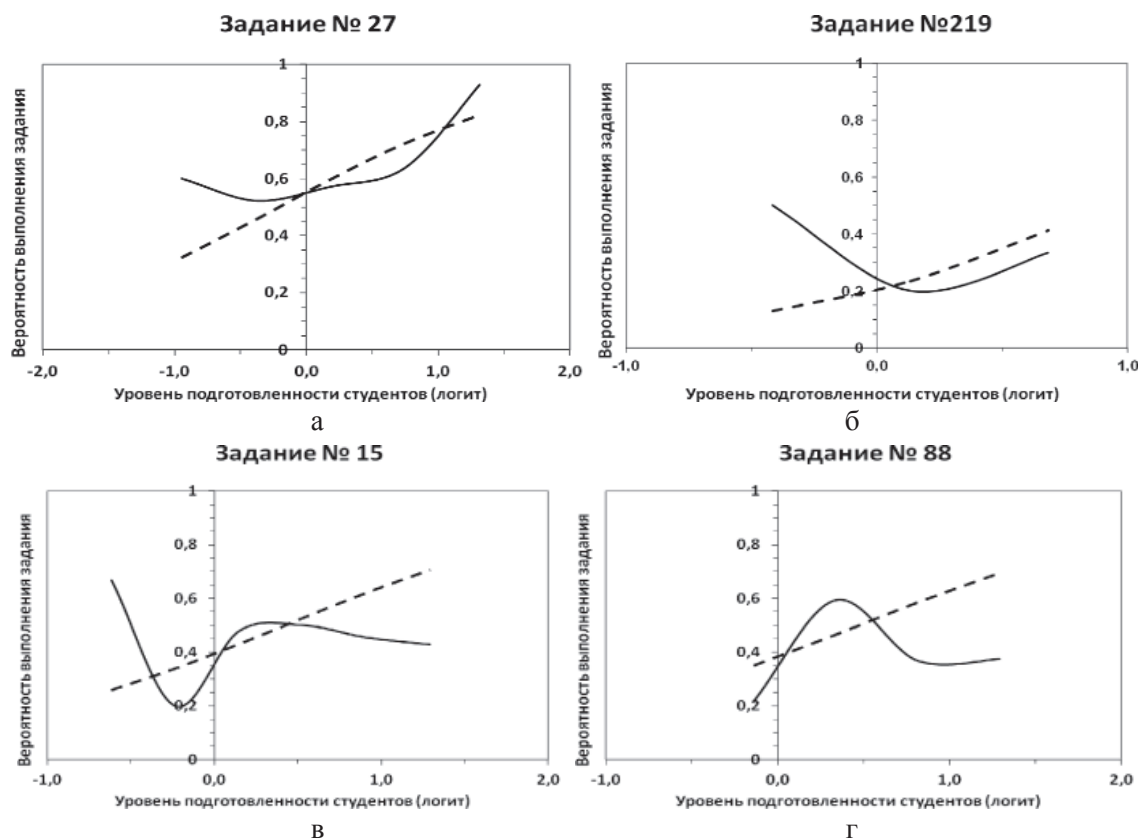
Анализ существующих БТЗ показал, что все они обладают следующими недостатками: трудность заданий распределена по нормальному закону, т.е. наблюдается дефицит относительно простых и сложных заданий; характеристики большинства заданий отличаются от идеальной характеристики, предлагаемой в модели Раша, когда вероятность ответа на задание в зависимости от уровня подготовленности студента описывается возрастающей логистической кривой.

Результаты тестирования по определенной дисциплине извлекаются из базы данных АСТ в виде таблицы, содержащей идентификатор студента, идентификатор задания, дату тестирования, бинарный результат выполнения задания. Предполагается, что в момент тестирования каждый

студент обладает определенным уровнем подготовки θ .

Анализ распределения заданий по трудности внутри каждого из рассмотренных БТЗ показал, что задания распределены неравномерно, их распределение близко к нормальному. Таким образом, создание БТЗ без контроля трудности приводит к дефициту относительно простых и относительно сложных заданий, а также к переизбытку заданий со средним уровнем сложности. Это не позволяет достичь достаточной точности измерения уровня подготовленности студентов.

Для анализа качества каждого тестового задания строится зависимость частоты его успешного выполнения от уровня подготовки тестируемых. Для оценки θ каждого тестируемого используются результаты всего теста. Задания, для которых наблюдается монотонное возрастание частоты выполнения от уровня подготовленности студента, считаются правильными, т.е. соответствующими классической теории педагогических измерений. Однако далеко не все задания в БТЗ обладают указанным свойством.



Зависимости вероятности выполнения отдельных заданий от уровня подготовленности студента:

а – монотонно возрастающая зависимость; б – обратная зависимость; в, г – немонотонная зависимость. Сплошная линия соответствует измеренным значениям, пунктирная – модели Раша

Примеры наблюдаемых характеристик отдельных заданий приведены на рисунке. Монотонно возрастающая зависимость вероятности выполнения заданий от уровня подготовленности студентов (Зад. № 27) свидетельствует о хорошем задании с высокой степенью валидности; такие задания не нуждаются в редактировании.

Обратная зависимость вероятности выполнения задания от уровня подготовленности студентов (Зад. № 219) может свидетельствовать о некорректности задания (привыкшие ко всему двоечники угадывают ответ, который автор считает верным, а отличники выбирают другие ответы). Такие тестовые задания надо редактировать или удалять из банка.

Независимость вероятности выполнения задания от уровня подготовленности студентов свидетельствует о некорректности задания и случайном выборе правильного ответа как слабыми, так и сильными студентами.

Немонотонная зависимость с «провалом» (Зад. № 15) соответствует заданиям, которые для правильного ответа требуют определенного уровня подготовленности, но при этом слабые, привыкшие ко всему студенты угадывают правильный ответ. Такие задания следует либо удалить из БТЗ, либо отредактировать, уменьшив вероятность угадывания, например в заданиях закрытой формы увеличить количество правильных вариантов ответа.

Немонотонная зависимость с «горбом» (Зад. № 88) соответствует заданиям с такими неточностями в формулировке, которые путают студентов с высоким уровнем подготовленности. Недостаточная глубина знаний «средних» студентов позволяет им давать правильный ответ.

Приведенные примеры показывают, что разработанная методика и программное средство позволяют не только оценить качество БТЗ, но и целенаправленно формировать банк тестовых заданий:

- 1) оценить уровень трудности каждого тестового задания, входящего в банк;
- 2) принять обоснованное решение по корректировке или исключению задания;
- 3) оценить функцию распределения заданий по трудности и принять обоснованное решение по дополнению банка заданиями с требуемым уровнем трудности.

Применение методики позволяет автоматизировать анализ параметров отдельных тестовых заданий и банка в целом, систематизировать сопровождение БТЗ, что способствует повышению объективности и точности оценок уровня подготовленности студентов на основе существующих банков тестовых заданий.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ (проект 14-06-00339).

Список литературы

1. Беденко Н.Н. Управление системой оценки качества услуг высшего образования на мезо- и микроуровнях диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.05 / Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет. – СПб., 2012.
2. Болотов В.А., Пылин В.В., Наводнов В.Г., Порядина О.В. Новый федеральный интернет-экзамен – новая технология независимой оценки качества подготовки бакалавров // Высшее образование сегодня. – 2015. – № 3. – С. 19–23.
3. Большаков А.А., Вешнева И.В., Мельников Л.А., Перова Л.Г. Метод оценки профессиональных компетенций, основанный на лингвистическом подходе для системы управления вузом // Системы управления и информационные технологии. – 2013. – Т. 52. – № 2.1. – С. 116–120.
4. Гусятников В.Н., Безруков А.И., Каюкова И.В. Методы оценки уровня формируемых компетенций на основе модернизированной модели Раша // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 1704.
5. Гусятников В.Н., Безруков А.И., Соколова Т.Н. Инструменты интеграции систем управления качеством в образовательный процесс // Интеграция образования. – 2010. – № 4. – С. 16–19.
6. Каюкова И.В. Методика оценки и прогнозирования уровня формируемых компетенций // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2012. – № 4 (43). – С. 148–151.
7. Киселева В.П., Наводнов В.Г., Болотов В.А. Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования // Высшее образование сегодня. – 2013. – № 12. – С. 2–6.
8. Мищенко Е.С. Совершенствование системы менеджмента качества в учреждении высшего профессионального образования (методология и практика) диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Саратовский государственный социально-экономический университет. – Саратов, 2011.

References

1. Bedenko N.N. Upravlenie sistemoy ocenki kachestva uslug vysshego obrazovaniya na mezo- i mikro-urovnyakh dissertatsiya ... doktora jekonomicheskikh nauk: 08.00.05 / Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj inzhenerno-jekonomicheskij universitet. SPb., 2012.
2. Bolotov V.A., Pylin V.V., Navodnov V.G., Porjadina O.V. Novyj federalnyj internet-jekzamen novaja tehnologija nezavisimoy ocenki kachestva podgotovki bakalavrov // Vyshee obrazovanie segodnja. 2015. no. 3. pp. 19–23.
3. Bolshakov A.A., Veshneva I.V., Melnikov L.A., Perova L.G. Metod ocenki professionalnykh kompetencij, osnovannyj na lingvisticheskom podhode dlja sistemy upravlenija vuzom // Sistemy upravlenija i informacionnye tehnologii. 2013. T. 52. no. 2.1. pp. 116–120.
4. Gusyatnikov V.N., Bezrukov A.I., Kajukova I.V. Metody ocenki urovnja formiruemykh kompetencij na osnove modernizirovannoj modeli Rasha // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2014. no. 6. pp. 1704.
5. Gusyatnikov V.N., Bezrukov A.I., Sokolova T.N. Instrumenty integracii sistem upravlenija kachestvom v obrazovatelnyj process // Integracija obrazovaniya. 2010. no. 4. pp. 16–19.
6. Kajukova I.V. Metodika ocenki i prognozirovaniya urovnja formiruemykh kompetencij // Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo socialno-jekonomicheskogo universiteta. 2012. no. 4 (43). pp. 148–151.
7. Kiseleva V.P., Navodnov V.G., Bolotov V.A. Federalnyj internet-jekzamen v sfere professionalnogo obrazovaniya // Vyshee obrazovanie segodnja. 2013. no. 12. pp. 2–6.
8. Mishhenko E.S. Sovershenstvovanie sistemy menedzhmenta kachestva v uchrezhdenii vysshego professionalnogo obrazovaniya (metodologija i praktika) dissertacija na soiskanie uchenoj stepeni doktora jekonomicheskikh nauk / Saratovskij gosudarstvennyj socialno-jekonomicheskij universitet. Saratov, 2011.

УДК 72.021.2; 502: 911.2; 504.54: 911.52; 519.876

РЕЙТИНГ ГОРОДСКИХ КАДАСТРОВЫХ КВАРТАЛОВ ЗОНЫ ЗАСТРОЙКИ МНОГОЭТАЖНЫМИ ЖИЛЫМИ ДОМАМИ

Кудряшова А.И., Мазуркин П.М.

*ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет»,
Йошкар-Ола, e-mail: Little-one7@yandex.ru, kaf_po@mail.ru*

По классификации ООН среди 11 классов почвенного покрова первые три составляют травяной покров, древесно-кустарниковая растительность и леса. В городе им соответствуют три элемента растительного покрова: газоны, кустарник обычный и древесные насаждения (древостой). Для выявления статистических закономерностей было принято зонирование городской застройки. Картографическими измерениями в ГИС «Карта 2011» города Йошкар-Олы была выделена «жилая зона», а в ней «зона застройки многоэтажными жилыми домами (58 кадастровых кварталов)». Рассмотрены параметры элементов растительного покрова: количество элементов разного уровня, площадь и периметр, коэффициенты абсолютной и относительной формы, а также активности растительности. Получены двухчленные уравнения ранговых распределений, проведен рейтинг и выбран лучший кадастровый квартал по экологическим условиям.

Ключевые слова: город, жилая зона, кадастровые кварталы, растительный покров, распределения, закономерности, рейтинг, лучший квартал

A RATING OF CADASTRAL BLOCKS FOR URBAN AREAS CONSTRUCTION OF MULTI-STOREY RESIDENTIAL BUILDINGS

Kudryashova A.I., Mazurkin P.M.

Volga State Technological University, Yoshkar-Ola, e-mail: Little-one7@yandex.ru, kaf_po@mail.ru

According to UN classification among 11 classes of soil cover the first three are grass, trees and shrubs and forests. In the city they correspond to the three elements of vegetation: lawns, tree plantings (trees) and shrub normal. To identify statistical regularities were adopted zoning for city-building. Map dimensions in GIS «Map 2011» Yoshkar-Ola was allocated to «residential zone» and «Area of construction of multi-storey residential buildings (cadastral 58 quart crystals)». The parameters of the elements of the vegetation cover: the number of elements of different levels, area and perimeter, the absolute and relative form, and activity of vegetation. The obtained equations binomial rank distributions, conducted the ratings and selected the best of cadastral quarter on environmental conditions.

Keywords: town, residential area, cadastral quarter, land cover, distribution, patterns, rating, best quarter

По мнению Мэтью Смита [9], «умный» город просто неизбежно будет экологически устойчивым. Такой город не расходует попусту энергию на освещение и отопление. Система умных парковок сокращает выбросы выхлопных газов автомобилей. Датчики предупредят коммунальные службы о неполадках в водопроводной или газовой сети, когда те ещё только созревают. Система управления дорожным движением «умного города» не только создаст «зелёную волну» для кареты «скорой помощи», но и передаст в больницу все данные по пациенту ещё до того, как его доставят, экономя время и спасая жизнь. Для нашей статьи применим девиз «Умный – значит зелёный».

По классификации ООН [10] среди 11 классов почвенного покрова первые три составляют: травяной покров, древесно-кустарниковая растительность и леса. В городе им соответствуют три элемента растительного покрова: газоны, кустарник обычный и древесные насаждения (древостой). Для выявления закономерностей было принято зонирование городской застройки, и карто-

графическими измерениями в ГИС «Карта 2011» была выделена зона 1 «жилая зона», а в ней подзона 11 «зона застройки многоэтажными жилыми домами (58 кадастровых кварталов)» (рис. 1).

Газоны в городе Йошкар-Оле находятся под кустами и/или деревьями. Только в одном кадастровом квартале был выделен один элемент в виде газона. Поэтому элемент типа «газон» был исключен. В будущем нужно обратить внимание на те территории, на которых можно разбить, вместо беспорядочных тропинок, действительно ландшафтные газоны. Город Йошкар-Ола от этого стал бы красивее. Для этого нужно управлять тротуарами и всячески уменьшать площади под асфальтными покрытиями.

В 58 кадастровых кварталах с многоэтажными домами (из общего количества 61 три квартала без растительности были исключены) были измерены 6141 земельных участков под древостоями и кустарниками. Затем суммированием определяли площади элементов растительного покрова (РП) для каждого кадастрового квартала.



Рис. 1. Представление в ГИС «Карта 2011» кадастровых кварталов с элементами растительного покрова

Приведены измеренные и расчетные данные по следующим параметрам подзоны, кадастрового квартала, элемента РП:

- количество элементов разного уровня n_k , шт.;
- коэффициент абсолютной формы $s = S/P$;
- коэффициент относительной формы объекта $\gamma = 100S/P^2$.

В общем случае не волновая модель (тренд или детерминированная модель) содержит сумму двух биотехнических законов [1–8] в виде формулы

$$y_m = y_{m1} + y_{m2}; \quad (1)$$

$$y_{m1} = a_1 x^{a_2} \exp(-a_3 x^{a_4});$$

$$y_{m2} = a_5 x^{a_6} \exp(-a_7 x^{a_8}),$$

где y_m – тренд; x – объясняющая переменная; $a_1 \dots a_8$ – параметры модели в виде двухчленного тренда (1), определяемые в программной среде CurveExpert.

При этом каждый параметр модели (1) имеет физический смысл.

По 58 городским кадастровым кварталам данные приведены в табл. 1.

Таблица 1

Параметры кадастровых кварталов зоны многоэтажных жилых домов с ранговыми местами по значениям параметров растительности

Параметры растительности на кадастровых кварталах						Параметры формы элементов растительного покрова				Активность растительности	
R_n	n_p , шт.	R_p	P_p , м	R_s	S_p , м ²	R_{as}	s_p , м	R_γ	γ_p , %	R_μ	μ_p
39	39	34	4009	20	18747	8	4,68	18	0,1166	14	16,50
14	172	23	5851	34	11063	47	1,89	44	0,0323	21	13,78
8	218	18	7013	33	11973	53	1,71	53	0,0243	28	11,13
31	69	22	6374	8	28136	10	4,41	26	0,0693	10	17,87
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Зона застройки многоэтажными жилыми домами включает параметры растительного покрова по сумме всех элементов РП (знак $\uparrow$ показывает, что по вектору «лучше $\rightarrow$ хуже» рост значения параметра является предпочтительным):

$n_p \uparrow$ – численность элементов (газонов, кустарника, древостоев), шт.;

$P_p \uparrow$ – периметр всех элементов растительного покрова, м;

$S_p \uparrow$ – площадь земельных участков под элементами РП, м²;

$s_p \uparrow$ – коэффициент абсолютной формы элементов РП;

$\gamma_p \uparrow$ – коэффициент относительной формы $\gamma_p = 100S_p / P_p^2$;

$\mu_p \uparrow$ – активность растительного покрова по сумме элементов.

У любых факторов имеется векторная ориентация. Любой человек понимает направленность изменений, например, в сельском хозяйстве.

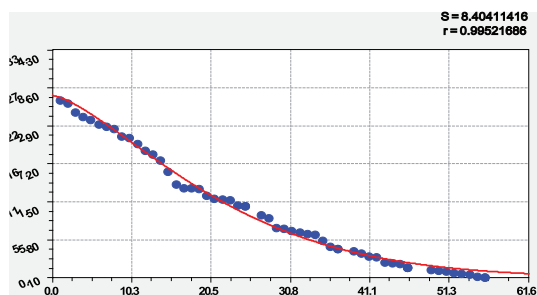
Каждый человек стремится к лучшему в жизни, поэтому возможны всего два варианта векторов поведения:

а) лучше меньше (да лучше, символ $\downarrow$ по вектору «лучше $\rightarrow$ хуже»);

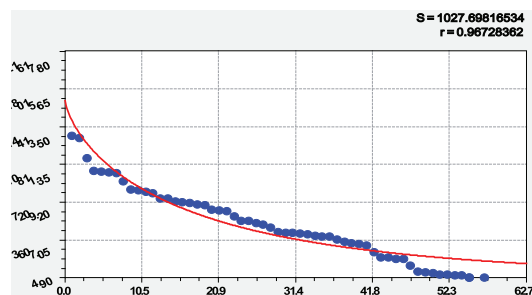
б) лучше больше (и это благо для растительности, поэтому символ $\uparrow$).

В функции =РАНГ (N1;N\$1:N\$10;0) для первого показателя n в Excel приняты условные обозначения: N1 – идентификатор ранжируемого столбца и первой строки; N\$1 – первая строка ранжируемого столбца; N\$58 – последняя строка ранжируемого столбца по таблице 1; 0\1 – ранжирование по убыванию (0) или возрастанию (1).

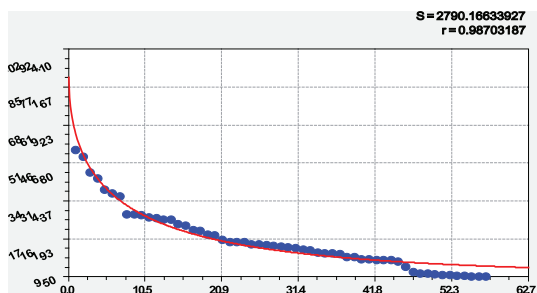
Ранги изменяются от нуля, что лучше для идентификации экспоненциальных законов, поэтому придется из результатов ранжирования по местам в программной среде Excel вычитать единицу. Ранги удобнее вместо факторов, так как снимают математическую проблему «проклятия размерности», например, при рейтинге показателей.



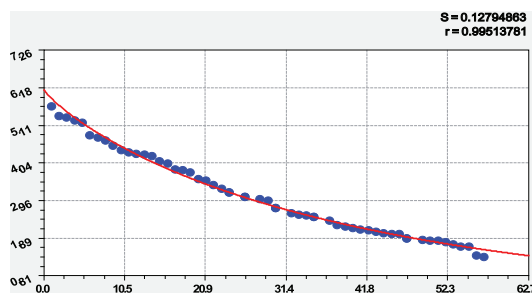
Численность элементов растительности



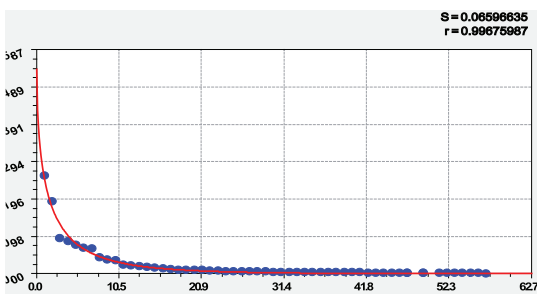
Периметр элементов растительности



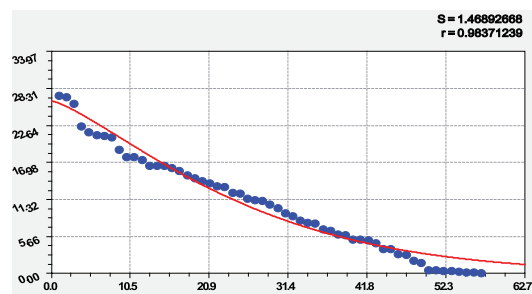
Площадь элементов растительности



Коэффициент абсолютной формы



Коэффициент относительной формы



Активность растительного покрова

Рис. 2. Графики ранговых распределений параметров кадастровых кварталов

Таким образом, факторный анализ проводится в четыре этапа:

- 1) выявление закономерностей рангового распределения;
- 2) рейтинг строк и столбцов матрицы по данным табл. 1;
- 3) выявление закономерностей бинарных отношений;
- 4) рейтинг бинарных отношений по коэффициенту корреляции.

Ранговые распределения по принятому вектору предпорядка предпочтительности «лучше → хуже» у всех шести факторов одинаковы: чем больше, тем лучше (рис. 2).

По этим шести параметрам городских кадастровых кварталов были получены уравнения ранговых распределений:

$$n_p = 267,36986 \exp(-0,011193 R_n^{1,41014}); \quad (2)$$

$$P_p = 16910,38 \exp(-0,12619 R_p^{0,72280}); \quad (3)$$

$$S_p = 90357,739 \exp(-0,34348 R_s^{0,52913}); \quad (4)$$

$$s_p = 6,13158 \exp(-0,042680 R_{as}^{0,85760}); \quad (5)$$

$$\gamma_p = 5,35543 \exp(-0,77235 R_\gamma^{0,56105}); \quad (6)$$

$$\mu_p = 26,40801 \exp(-0,013630 R_\mu^{1,29873}). \quad (7)$$

По ухудшению добротности измерений (снижению коэффициента корреляции) параметры растительности располагаются в порядке:

- 1) 0,9967 – коэффициент относительной формы γ_p ;

- 2) 0,9952 – численность элементов (кустарника, древостоев) n_p , шт.;

- 3) 0,9951 – коэффициент абсолютной формы элементов РП s_p ;

- 4) 0,9870 – площадь земельных участков под элементами РП S_p , м²;

- 5) 0,9837 – активность растительного покрова по всем элементам μ_p ;

- 6) 0,9673 – периметр всех элементов растительного покрова P_p , м.

Наиболее точно получается коэффициент относительной формы, а с наибольшей погрешностью измеряется периметр элементов РП.

При этом все параметры имеют коэффициент корреляции более 0,95.

Без статистического моделирования, то есть без применения математических методов идентификации устойчивых законов, можно выявить значимость каждого из шести факторов, а также определить рейтинг среди 58 кадастровых кварталов, входящих в подзону 11 «зона застройки многоэтажными жилыми домами».

Из данных табл. 1 принимаем ранги параметров и поставим их в табл. 2.

Приведение всех показателей к вектору «лучше → хуже» дает возможность суммировать все ранги и по их сумме снова провести рейтинг.

Из данных табл. 2 видно, что с экологических позиций самым лучшим (рис. 3) стал кадастровый квартал 0703003 (№ 21).

Таблица 2

Ранговые распределения параметров кадастровых кварталов
зоны многоэтажных жилых домов

№ п/п	Код кадастрового квартала зоны застройки многоэтажными жилыми домами	R_n	R_p	R_s	R_{as}	R_γ	R_μ	ΣR	$I_{кв}$
1	12:05:0303001», «», 20110916, 20120306, 1, «», 113638.3	39	34	20	8	18	14	133	18
2	12:05:0702004», «», 20110916, 20120306, 1, «», 80295.2	14	23	34	47	44	21	183	33
3	12:05:0704005», «», 20110916, 20120306, 1, «», 107571.1	8	18	33	53	53	28	193	38
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
21	12:05:0703003», «», 20110916, 20120306, 1, «», 303016.1	7	0	0	7	54	0	68	1
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
57	12:05:0202004», «», 20110916, 20120306, 1, «», 303214.2	3	4	9	30	49	31	126	15
58	12:05:0203003», «», 20110916, 20120306, 1, «», 238141.1	1	11	24	47	56	37	176	30
	Сумма рангов ΣR	1647	1652	1653	1648	1651	1653	9904	—
	Рейтинговое место показателя	1	4	5	2	3	5	—	—



Рис. 3. Лучший с позиций зеленого города кадастровый квартал

Определяем сумму рангов ΣR и по росту этой суммы расставляем места рейтинга кадастровых кварталов. Первое место получил кадастровый квартал № 21, а последнее 58-е место – кадастровый квартал № 17, их физическое сопоставление даст список (систему) мер по дальнейшему улучшению экологического состояния города.

Далее проводим суммирование по всем 58 строкам и получаем рейтинг факторов.

Как показатель на первом месте оказалась численность элементов растительного покрова. Этот показатель очень прост в измерениях: нужно в наблюдениях отмечать метками и сосчитать количество площадок с газонами, кустарниками и деревьями.

Сумма рангов от рейтингового места (рис. 4) определяется формулой закона экспоненциального роста

$$\Sigma R = 62,74978 \exp(0,15297 I_{\text{КВ}}^{0,55401}). \quad (8)$$

Из уравнения (8) видно, что до идеала при условии $\Sigma R = 0$, вместо 62,74978, еще очень далеко. Поэтому именно кадастровый квартал № 21 должен быть спроектирован ландшафтными архитекторами для повышения всех шести показателей до общего нулевого ранга. При этом из остатков на рис. 3 видно, что ранговое распределение происходит с колебательным возмущением.

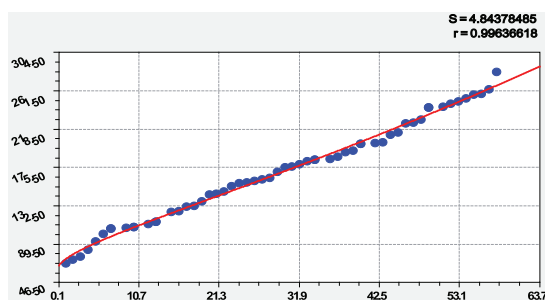
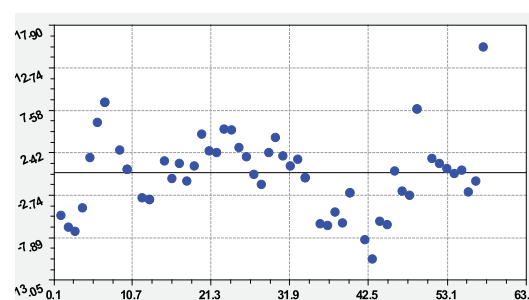


График рейтинга кадастровых кварталов



Остатки экспоненциального роста (8)

Рис. 4. Графики изменения суммы рангов кадастровых кварталов

Чем меньше уровень осознания администрацией города проблем и задач, стоящих перед ней, для создания зеленого города в будущем, тем больше амплитуда колебания и меньше период колебательного поведения системы управления городом.

Основные измерения элементов растительного покрова и выявленные закономерности позволили сформулировать следующие выводы:

1. По снижению коэффициента корреляции параметры растительности располагаются в порядке:

1) 0,9967 – коэффициент относительной формы γ_p ;

2) 0,9952 – численность элементов (кустарника, древостоев) n_p , шт.;

3) 0,9951 – коэффициент абсолютной формы элементов РП s_p ;

4) 0,9870 – площадь земельных участков под элементами РП S_p , м²;

5) 0,9837 – активность растительного покрова по всем элементам μ_p ;

6) 0,9673 – периметр всех элементов растительного покрова P_p , м;

2. По росту этой суммы рангов первое место получил кадастровый квартал № 21, а последнее 58-е место – кадастровый квартал № 17; далее проводим суммирование по всем 58 строкам и получаем рейтинг факторов, как показатель на первом месте оказалась численность элементов РП.

3. Среди влияющих переменных на первом месте оказалась площадь растительности на кадастровом квартале, на втором – периметр, как показатель на первом месте находится относительная форма, на втором – периметр элементов растительности.

Список литературы

1. Мазуркин П.М. Агроэкологические зоны Тульской области // Социально-эконом. и экологич. проблемы горной пром-ти, строительства и энергетики: матер. конф. 8-я Междунар. конф. по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики. – Т. 2. – Тула: ТулГУ, 2014. – С. 248–256.
2. Мазуркин П.М. Биокаркас территории: учеб. пос. с грифом УМО РAE. – Йошкар-Ола: Поволжский ГТУ, 2013. – 156 с.
3. Мазуркин П.М. Динамика землепользования субъекта федерации // Землеустройство и кадастры: проблемы и пути их решения: матер. Междунар. научно-практ. конф. в рамках пленарного засед. Совета УМО вузов по образ. в области землеустройства и кадастров. – М.: ГУЗ, 2013. – С. 94–99.
4. Мазуркин П.М. Идентификация статистических устойчивых закономерностей // Наука и мир: междунар. научн. ж-л. – 2013. – № 3(3). – С. 28–33.
5. Мазуркин П.М. Колебательное возмущение эргатической системы / П.М. Мазуркин // Фундаментальные исследования. – № 11 (часть 2). – 2013. – С. 266–271.
6. Мазуркин П.М. Коррелятивная вариация: учеб. пос. с грифом УМО РAE. – Йошкар-Ола: Поволжский ГТУ, 2013. – 120 с.
7. Мазуркин П.М. Прогноз землепользования в России // Землеустройство и кадастр недвижимости: проблем и пути их решения: матер. научно-практ. форума, посв. 235-летию со дня основания Госуд. ун-та по землеустройству. – М.: ГУЗ, 2014. – С. 61–67.
8. Мазуркин П.М. Решение 23-ой проблемы Гильберта // Междисциплинар. исследования в области математического моделирования и информатики. Матер. 3-й научно-практ. интернет-конф. – Ульяновск: SIMJET, 2014. – С. 269–277.
9. Панасанко С. Город – новая утопия, или горе от ума? 3 февраля 2015. URL: <http://green-city.su/novaya-utopiya-ili-gore-ot-uma/> (Дата обращ. 18.02.2015).
10. Gunther Fischer, Harrij van Velthuisen, Mahendra Shah, Freddy Nachtergaele. Global Agro-ecological Assessment for Agriculture in the 21st Century: Methodology and Results. International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Viale delle Terme di Caracalla. Rome, Italy, 2002. URL: <http://webarchive.iiasa.ac.at/Research/LUC/SAEZ/index.html>.
1. Mazurkin P.M. Agroekologicheskie zony Tulskej oblasti // Socialno-jekonom. i jekologich. problemy gornoj prom-ti, stroitelstva i jenergetiki: mater. konf. 8-ja Mezhdunar. konf. po problemam gornoj promyshlennosti, stroitelstva i jenergetiki. T. 2. Tula: TulGU, 2014. pp. 248–256.
2. Mazurkin P.M. Biokarkas territorii: ucheb. pos. s grifom UMO RAE. Joshkar-Ola: Povolzhskij GTU, 2013. 156 p.
3. Mazurkin P.M. Dinamika zemlepolzovaniya sub#ekta federacii // Zemle-ustrojstvo i kadastry: problemy i puti ih resheniya: mater. Mezhdunar. nauno-prakt. konf. v ramkah plenarnogo zased. Soveta UMO vuzov po obraz. v oblasti zemleustrojstva i kadastr. M.: GUZ, 2013. pp. 94–99.
4. Mazurkin P.M. Identifikacija statisticheskikh ustojchivykh zakonomernostej // Nauka i mir: mezhdunar. nauchn. zh-l. 2013. no. 3(3). pp. 28–33.
5. Mazurkin P.M. Kolebatelnoe vozmushhenie jergaticheskoy sistemy / P.M. Ma-zurkin // Fundamentalnye issledovaniya. no. 11 (chast 2). 2013. pp. 266–271.
6. Mazurkin P.M. Korreljativnaja variacija: ucheb. pos. s grifom UMO RAE. Joshkar-Ola: Povolzhskij GTU, 2013. 120 p.
7. Mazurkin P.M. Prognoz zemlepolzovaniya v Rossii // Zemleustrojstvo i kadastr nedvizhimosti: problem i puti ih resheniya: mater. nauchno-prakt foruma, posv. 235-letiju so dnja osnovaniya Gosud. un-ta po zemleustrojstvu. M.: GUZ, 2014. pp. 61–67.
8. Mazurkin P.M. Reshenie 23-oj problemy Gilberta // Mezhdiscipl. issledovaniya v oblasti matematicheskogo modelirovaniya i informatiki. Mater. 3-j nauchno-prak. internet-konf. Uljanovsk: SIMJET, 2014. pp. 269–277.
9. Panasanko S. Gorod novaja utopija, ili gore ot uma? 3 fevralja 2015. URL: <http://green-city.su/novaya-utopiya-ili-gore-ot-uma/> (Data obrashh. 18.02.2015).
10. Gunther Fischer, Harrij van Velthuisen, Mahendra Shah, Freddy Nachtergaele. Global Agro-ecological Assessment for Agriculture in the 21st Century: Methodology and Results. International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Viale delle Terme di Caracalla. Rome, Italy, 2002. URL: <http://webarchive.iiasa.ac.at/Research/LUC/SAEZ/index.html>.

References

УДК 547.326 + 547.759.1 + 542.06 + 544.527

НОВЫЕ ГИБРИДНЫЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ФОТОХРОМНЫХ АУРОФИЛЬНЫХ СПИРОПИРАНОВ

Кузнецова О.Ю.

ФГБУН «Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского» РАН,
Москва, e-mail: olyak1@mail.ru

Разработан подход к синтезу ранее не описанных фотохромных спиропиранов, содержащих фрагменты липоевой кислоты. Строение полученных соединений подтверждено ¹H ЯМР спектроскопией и масс-спектрометрией высокого разрешения (ESI-MS). Показано, что полученные спиропираны проявляют фотохромные свойства, что подтверждается появлением полосы поглощения в длинноволновой области спектра при действии активирующего излучения. Синтезированы гибридные материалы на основе наночастиц золота (НЧAu) и спиропиранов: 1',3',3'-триметил-6-нитроспиро(хромен-2,2'-индолин)-5',8-диил бис(5-(1,2-дителилан-3-ил)пентаноат (1) и 2-(5'-((5-(1,2-дителилан-3-ил)пентаноил)окси)-8-метокси-3,3'-диметил-6-нитроспиро(хромен-2,2'-индолин)-1'-ил)этил 5-(1,2-дителилан-3-ил)пентаноат (2). Показано, что при модификации наночастиц золота спиропираном (1) преимущественно образуются димерные агрегаты (62%).

Ключевые слова: спиропираны, фотохромизм, наночастицы золота

NEW HYBRID NANOPARTICLES BASED ON PHOTOCHROMIC AUROPHILIC SPIROPYRAN

Kuznetsova O.Y.

N.D. Zelinsky Institute of Organic Chemistry Russian Academy of Sciences,
Moscow, e-mail: olyak1@mail.ru

A new approach towards synthesis of previously unreported photochromic spiropyran, containing lipoic acid fragments, has been developed and characterized by ¹H NMR and ESI-MS. It was shown that the synthesized spiropyranes have photochromic properties by analyzing the long-wave region of the spectrum that was obtained by irradiation of the sample. Also the hybrid materials based on gold nanoparticles and spiropyranes: 1',3',3'-threemethyl-6-nitrospiro(chromen-2,2'-indolin)-5',8-diyl bis(5-(1,2-dithiolane-3-yl) (1) and 2-(5'-((5-(1,2-dithiolane-3-yl) phentonoat)oxy)-8-methoxy-3,3'-dimethyl-6-nitrospiro(chromen-2,2'-indolin)-1'-yl)ethyl 5-(1,2-dithiolane-3-yl) phentonoat (2) were synthesized. It was shown that modification of gold nanoparticles with spiropyran (1) lead mainly to formation of dimer aggregates (62%).

Keywords: spiropyran, photochromism, gold nanoparticles

Наночастицы металлов (НЧ) проявляют уникальные оптические [12], электромагнитные [4] и химические свойства [1], зависящие от природы металла и размера частиц. В настоящее время наночастицы золота интенсивно изучаются в качестве препаратов для диагностики (визуализации) и терапии рака [6]. Следует отметить, что за счет высокого соотношения поверхностного объема частицы к энергии поверхности наночастицы могут проявлять каталитическую [5] и фотокаталитическую [13] активность, а также обладать уникальными электрохимическими свойствами [3]. Актуальной задачей супрамолекулярной химии является изучение возможности воздействия на частицы с помощью УФ и видимого излучения; обычно для этого используют наночастицы, ковалентно модифицированные фотохромными молекулами. Под действием УФ-излучения происходит изменение геометрии фотохромной молекулы, что обычно приводит к неуправляемой агрегации частиц [10]. В последнее время фотохромные спиропираны привлекают внимание

для создания на их основе новых динамических материалов [9], за счет их способности переходить из «закрытой» формы спиропирана в «открытую» – мероцианиновую, под действием света, температуры, механического воздействия, а также в присутствии катионов металлов (рис. 1).

Целью данной работы являлся синтез новых лигандов на основе фотохромных спиропиранов, изучение их физико-химических свойств, а также изучение возможности модификации поверхности золотых наночастиц полученными лигандами.

Результаты исследования и их обсуждение

Синтез и спектральные свойства спиропиранов 1 и 2

В качестве лигандов для адсорбции на поверхности золотых наночастиц были выбраны спиропираны, содержащие фрагменты липоевой кислоты в различных положениях спиропирана: индолиновом и арильном фрагментах в случае спиропирана 1, и только в индолиновом фрагменте

в случае спиропирана **2** (рис. 2). Наиболее перспективными для исследования представляются спиропираны индолинового ряда, содержащие нитрогруппу в положении 6 (рис. 1), за счёт образования устойчивой мероцианиновой формы в полярных растворителях [14].

Исходные соединения **3** и **4** для синтеза спиропиранов **1** и **2** были получены по описанным в литературе методам [7]. Введение в целевые молекулы фрагментов липоевой кислоты осуществляли в условиях карбодиимидного синтеза в присутствии ДЦК (дициклогексилкарбодиимид) и ДМАП (4-диметиламинопиридин) в ТГФ [8]. Выход спиропиранов **1** и **2** составил соответственно 15 и 23% после хроматографической очистки на сорбенте силикагель. Строение продуктов было подтверждено данными ЯМР ^1H спектроскопии и масс-спектрометрии высокого разрешения.

С целью изучения возможности фото-изомеризации спиропиранов **1** и **2** под

действием УФ-излучения полученные вещества были исследованы с помощью спектроскопии поглощения и флуоресценции в УФ и видимой области. На рис. 3 приведены спектры поглощения раствора спиропирана **1** в этаноле. Исходная закрытая форма спиропирана поглощает только в УФ области спектра; однако при облучении раствора спиропирана УФ-светом с длиной волны 365 нм мощностью 3 Вт в течение 15 минут происходит раскрытие спиропиранового кольца с образованием открытой мероцианиновой формы; при этом в спектре появляется полоса поглощения в видимой области с максимумом поглощения при 554 нм (рис. 3).

При облучении раствора видимым светом с длиной волны 560 нм для соединения **1** наблюдается появление флуоресценции с максимумом поглощения испускаемого излучения при 651 нм (рис. 4).

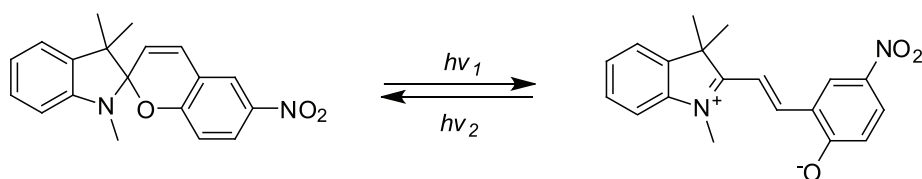


Рис. 1. Раскрытие и закрытие спиропиранового цикла под действием УФ-света

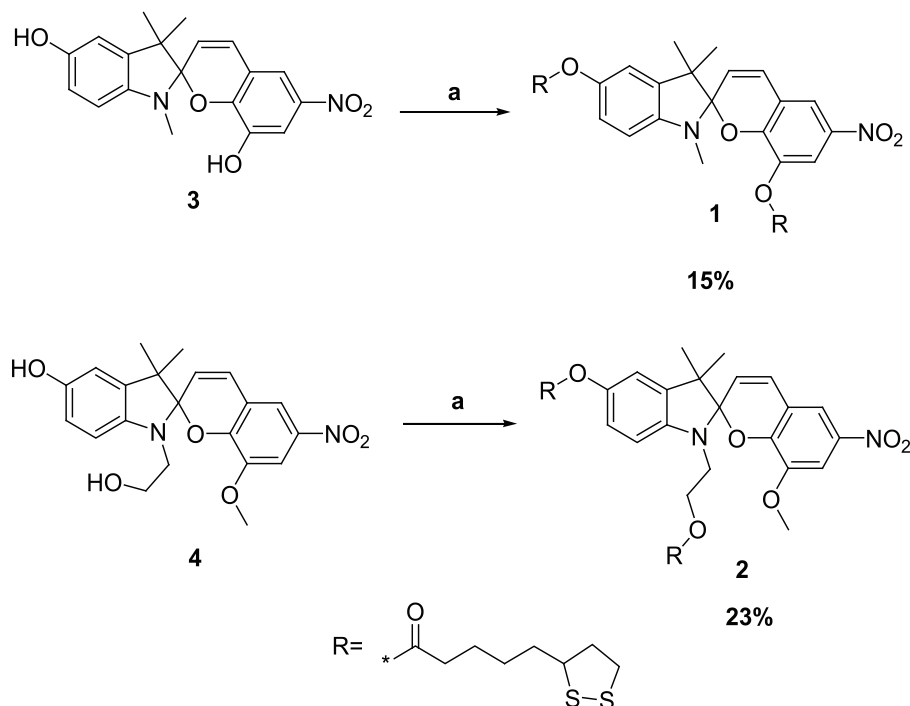


Рис. 2. Схема синтеза спиропиранов **1** и **2**. Условия и реагенты: а – липоевая кислота, ДЦК/ДМАП, ТГФ

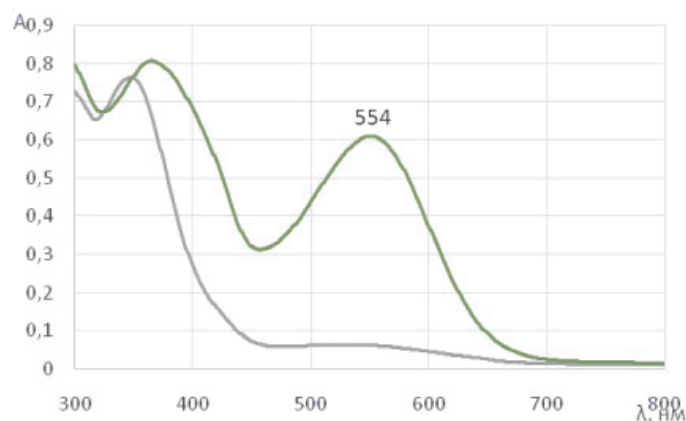


Рис. 3. Спектры поглощения спиропирана **1** в этаноле ($2 \cdot 10^{-4}$ М) до (—) и после (---) УФ-облучения (365 нм, 3 Вт, 15 минут)

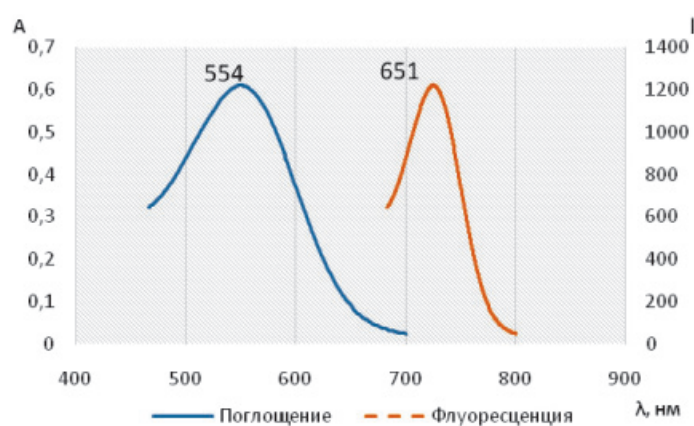


Рис. 4. Спектры поглощения (—) и флуоресценции (---) спиропирана **1** в этаноле ($2 \cdot 10^{-4}$ М, $\lambda_{\text{возб}} = 560$ нм)

Также в ходе работы была исследована обратимость фотоперехода спиропирана **1** в этаноле. Для этого раствор спиропирана последовательно облучали УФ-светом (365 нм, 3 Вт, 15 минут) а затем светом лампы накаливания (500 Вт, 1 минута), повторяя

эту последовательность облучения несколько раз. Полученные результаты представлены на рис. 5. Как видно из рис 5, спиропиран **1** обладает хорошей реверсивностью закрытой формы в открытую (мероцианиновую) в течение семи циклов «переключения».

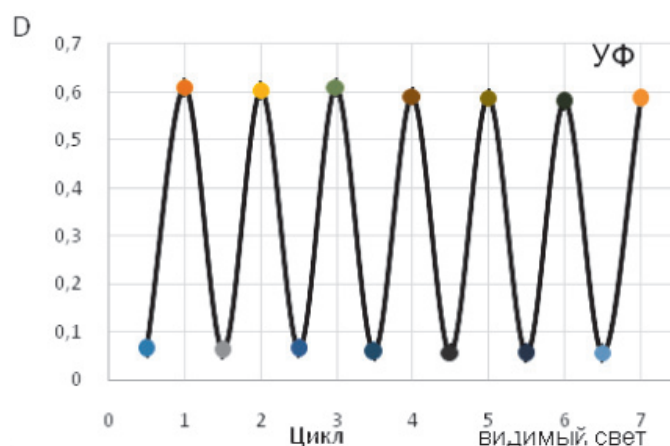


Рис. 5. Изменение оптической плотности раствора спиропирана **1** в результате многократного последовательного облучения УФ-светом (365 нм, 3 Вт, 15 минут), а затем светом лампы накаливания (500 Вт, 1 минута)

Синтез модифицированных наночастиц золота

Исходные наночастицы золота были синтезированы по методу Туркевича [2] из золотохлористоводородной кислоты (HAuCl_4) восстановлением цитратом натрия, который одновременно выступает в качестве стабилизирующего лиганда. По данным просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ) были получены сферические наночастицы средним размером 12 ± 2 нм. Для модификации наночастиц золота использовали спиропираны **1** и **2**, содержащие фрагменты липоевой кислоты. Известно, что производные липоевой кислоты способны адсорбироваться на поверхности HCAu с образованием устойчивых ковалентных связей Au-S [11]. На рис. 6 приведены ПЭМ микрофотографии HCAu , модифицированных спиропиранами **1** (рис. 6, а) и **2** (рис. 6, б), а также распределение по размеру наночастиц, модифицированных спиропираном **1**.

спиропирана **1**, рассчитанным в программе HyperChem методом PM3 (21 Å), что подтверждает адсорбцию спиропирана **1** на двух соседних наночастицах золота.

Экспериментальная часть

Контроль за ходом реакций осуществлялся методом тонкослойной хроматографии на закрепленном слое силикагеля (Merck). Температуры плавления определяли в блоке с открытым капилляром. Спектры ЯМР ^1H были зарегистрированы на приборе BrukerAvance с рабочей частотой 400 МГц. В качестве растворителя использовали дейтерированные растворители (CDCl_3 и DMSO-d_6). Химические сдвиги приведены в миллионных долях по шкале δ относительно гексаметилдисилоксана как внутреннего стандарта. Масс-спектры высокого разрешения были зарегистрированы на приборе BrukermaXis методом электрораспылительной ионизации (ESI). Измерения выполнены на положительных

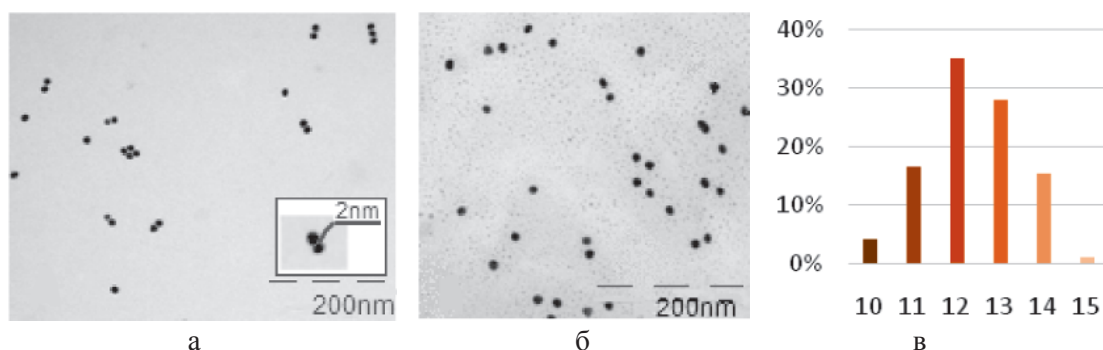


Рис. 6. Микрофотографии ПЭМ наночастиц золота, модифицированных спиропиранами **1** (а) и **2** (б), и диаграмма размерного распределения наночастиц, модифицированных спиропираном **1** (в)

Как видно, в случае с частицами, модифицированными спиропираном **1**, преимущественно образуются димерные агрегаты (62%), чего не наблюдается для частиц, модифицированных спиропираном **2**. Очевидно, такое различие связано с геометрическим строением спиропиранов. В молекуле спиропирана **1** фрагменты липоевой кислоты расположены на значительном расстоянии друг от друга, и поэтому способны адсорбироваться на двух различных наночастицах, в то время как в спиропиране **2** оба фрагмента липоевой кислоты присоединены к индолеиновому фрагменту спиропирана и способны поэтому адсорбироваться только на одной HCAu . Расстояние между двумя наночастицами в димерах, показанных на рис. 6, а, составляет ~ 2 нм; эта величина хорошо согласуется с расстоянием между дисульфидными фрагментами

(напряжение на капилляре – 4500 В) ионах. Диапазон сканирования масс – m/z 50 – 3000 Да, калибровка – внешняя (ElectrosprayCalibrantSolution, Fluka). Использовался шприцевой ввод вещества для растворов в метаноле, скорость потока – 3 мкл/мин. Газ-распылитель – азот (4 л/мин), температура интерфейса – 180°C . Электронные спектры в УФ- и видимой области регистрировали на приборе HitachiU-2900. Спектры флуоресценции регистрировали на приборе SpectraMaxM5.

Синтез 1',3',3'-триметил-6-нитроспиро[хромен-2,2'-индолин]-5',8-диола бис-5-(1,2-дитиолан-3-ил)пентааноата **1**

В 10 мл ТГФ растворили 280 мг (1,36 ммоль) липоевой кислоты, 200 мг (0,57 ммоль) 1',3',3'-триметил-6-нитроспиро[хромен-2,2'-индолин]-5',8-диола **3**, 350 мг (1,7 ммоль) ДЦК, реакционную

смесь охладили до 0°C, затем по каплям добавили 200 мг (1,64 ммоль) ДМАП в 2 мл ТГФ. Смесь перемешивали в течение 1 часа при 0°C, затем 3 часа при комнатной температуре. Выпавшую мочевицу отфильтровали, фильтрат промыли водой (10 мл), сушили над Na₂SO₄. Растворитель отгоняли при пониженном давлении, полученный продукт очищали методом колоночной хроматографии на силикагеле (Merck) с размером частиц 60–200 Å в системе CH₂Cl₂/гексан = 1/10 с градиентом к CH₂Cl₂ в отсутствии света. Продукт представляет собой масло темно-коричневого цвета. Выход продукта составил 50 мг (12%). Спектр ЯМР ¹H (400 МГц, CDCl₃, δ, м.д.): 7,97 (д, J = 2,54 Гц, 1 H, Ar), 7,85 (д, J = 2,54 Гц, 1 H, Ar), 6,99 (д, J = 9,98 Гц, 1 H, C = CH–Ar), 6,88 (дд, J = 8,12; 2,05 Гц, 1 H, Ar), 6,83 (м, 1 H, Ar), 6,50 (д, J = 8,22 Гц, 1 H, Ar), 5,92 (д, J = 10,17 Гц, 1 H, HC = C–Ar), 3,66–3,61 (м, 2 H, CH₂), 3,58–3,52 (м, 2 H, CH₂), 3,25–3,12 (м, 2 H, CH₂), 2,59 (т, J = 7,53 Гц, 3 H, CH₃–N), 2,54–2,45 (м, 2 H, CH₂), 2,23–2,08 (м, 2 H, CH₂), 2,00–1,89 (м, 2 H, CH₂), 1,85–1,74 (м, 4 H, CH₂), 1,65–1,55 (м, 2 H, CH₂), 1,36–1,20 (м, 10 H, (CH₃)₂C, CH₂), 0,92–0,80 (м, 4 H, CH₂). HRMS (m/z): [M⁺], для C₃₅H₄₂N₂O₇S₄ расщ.: 731,1948; найдено: 731,1980.

Синтез 2-(5'-((5-(1,2-дителилан-3-ил)пентаноил)окси)-8-метокси-3,3'-диметил-6-нитроспиро(хромен-2,2'-индолин)-1'-ил)этил 5-(1,2-дителилан-3-ил)пентаноата 2

В 10 мл ТГФ растворили 265 мг (1,35 ммоль) липоевой кислоты, 210 мг (0,54 ммоль) 1'-(2-гидроксиэтил)-8-метокси-3',3'-диметил-6-нитроспиро[хромен-2,2'-индолин]-5'-ола **4**, 320 мг (1,55 ммоль) ДЦК, реакционную смесь охладили до 0°C, затем прилили раствор 180 мг (1,64 ммоль) ДМАП в 2 мл ТГФ. Смесь перемешивали в течение 1 часа при 0°C, затем 60 часов при комнатной температуре. Выпавшую мочевицу отфильтровали, фильтрат промыли водой (10 мл), сушили над сульфатом натрия. Растворитель отгоняли при пониженном давлении, полученный продукт очищали методом колоночной хроматографии на силикагеле (Merck) с размером частиц 60–200 Å в системе CH₂Cl₂/EtOAc = 95/5 с градиентом к EtOAc в отсутствии света. Продукт представляет собой масло темно-зеленого цвета. Выход продукта составил 94 мг (23%). Спектр ЯМР ¹H (400 МГц, CDCl₃, δ, м.д.): 7,70 (д, J = 2,54 Гц, 1 H, Ar), 7,63 (д, J = 2,54 Гц, 1 H, Ar), 6,83–6,91 (д, 2 H, C = CH–Ar), 6,81

(д, J = 2,15 Гц, 1 H, Ar), 6,64 (д, J = 8,41 Гц, 1 H, Ar), 5,85 (д, J = 10,37 Гц, 1 H, HC = C–Ar), 4,10–4,30 (д, 2 H, CH₂), 3,36–3,67 (д, 5 H), 3,06–3,25 (д, 4 H), 2,55–2,60 (д, 2 H), 2,39–2,55 (м, 2 H), 2,27 (т, J = 7,14 Гц, 2 H), 1,86–2,00 (м, 2 H), 1,71–1,86 (м, 4 H), 1,49–1,70 (м, 8 H), 1,35–1,48 (м, 2 H), 1,20–1,29 (м, 6 H). HRMS (m/z): [M⁺], для C₃₇H₄₆N₂O₈S₄ расщ.: 775,2210; найдено: 775,2201.

Синтез модифицированных наночастиц Au

15 мл свежеприготовленного раствора наночастиц золота смешивали при тщательном перемешивании с раствором 1,3 мг лиганда в смеси 5 мл воды и 1 мл метанола. После окончания реакции избыток лиганда отмывают при помощи диализа в 2 л воды. При этом, за счет образования ковалентной связи S–Au цитрат ионы на поверхности наночастиц золота замещаются на соответствующие лиганды.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (14-03-31176мол_а).

Список литературы/References

1. Dan iel M.C., Astruc D. *Catalysis, and Nanotechnology. Chem. Rev.*, 2004, no.104, pp. 293–346.
2. Enustun B., V.,Turkevich, J., *J. Am. Chem. Soc.*, 1963, no. 85, pp. 3317–3328.
3. Gittins D.I., Bethell, D., Schiffrin, D.J., Nichols R.J. A., *Nature*, 2000, no. 408, pp. 67–69.
4. Grzelczak M., Vermant, J., Furst, E.M., Liz-Marzán, L.M., *ACS Nano*, 2010, no. 4, pp. 3591–3605.
5. Hvolbæk B., Janssens T.V.W., Clausen B.S., Falsig, H.,Christnsn, C . H.,Norskov, J. K.,*Nano Today*, 2007, no. 2, pp. 14– 18.
6. Jain P.K., El-Sayed I.H., El-Sayed M.A. *Nano Today*, 2007, no. 2, pp. 18– 29.
7. Lee C.K., Davis, D.A., White, S.R., Moore, J.S., Sottos, N.R., Braun, P.B., *J. Am. Chem. Soc.*, 2010, no. 132, pp. 16107–16111.
8. Li X., Li J., Wang Y., Matsuura T., Meng J. *J. of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, 2004, no. 161, pp. 201–203.
9. Liu D., Chen W., Sun K., Deng K., Zhang W., Wang Z., Jiang X. *Angew. Chem., Int. Ed.*, 2011, no. 50, pp. 4103–4107.
10. Manna A., Chen P.L., Akiyama H., Wei T.X., Tamada K., Knoll W. *Chem. Mater.*, 2003, no. 15, pp. 20–28.
11. Shon Y.S., Mazzitelli C., Murray R.W. *Langmuir*, 2001, no. 17, pp. 7735–7741.
12. Stewart M.E., Anderton C.R., Thompson L.B., Maria J., Gray S.K., Rogers J.A., Nuzzo R.G. *Chem. Rev.*, 2008, no 108, pp. 494–521.
13. Tsukamoto D., Shiraishi Y., Sugano Y., Ichikawa S., Tanaka S., Hirai T. *J. Am. Chem. Soc.*, 2012, no. 134, pp. 6309–6315.
14. Xiao N., Chen Yu., Lemieux R., Buncel E., Ifime G., Kazmaier P.M. *Mol. Cryst. Liq. Cryst.*, 2005, no. 431, pp. 337–344.

УДК 004.358, 004.942, 004.946

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОП-ТРАНЗИСТОРОВ НА ОСНОВЕ ПОСТРОЕНИЯ 3D МОДЕЛЕЙ СИНТЕЗА ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

¹Лавлинский В.В., ¹Жвад А.Х., ²Савченко А.Л.¹ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Воронеж, e-mail: vglta@vglta.vrn.ru;²Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт микроэлектронной аппаратуры «Прогресс» (ОАО НИИМА «Прогресс»), Москва, e-mail: mri@mri-progress.ru

В данной работе предложены методы проектирования МОП-транзисторов на основе формирования 3D моделей с использованием синтеза виртуальной реальности. 3D модели формируются на основе использования индексов Миллера с учётом ориентации атомных плоскостей в трёхмерном пространстве. 3D модели МОП-транзисторов формируются на компоненте Draw3D объектно-ориентированного языка программирования CodeGear RAD Studio 2009 в виде отдельных слоёв. Каждый слой МОП-транзистора в 3D модели представлен на основе математической модели для кубической сингонии ячеек в кристаллической решётке соответствующего материала. Основой формирования слоя служат параметры кристаллической решётки в виде радиуса атома и периода самой кристаллической решётки конкретного материала МОП-транзистора. Результаты работы представлены в виде различных геометрических размеров МОП-транзисторов на уровне отдельных кристаллических решёток для формирования подложки, канала, базы, эмиттера и коллектора. Транзисторы представлены в виде отдельных слоёв материалов, каждый из которых отображается различным цветом, диаметром ядра ячеек, периодом кристаллической решётки.

Ключевые слова: системы автоматизированного проектирования (САПР), синтез виртуальной реальности, МОП-транзисторы

FORMALIZATION MODELING TECHNIQUES TO THE DESIGN OF COMPONENTS CAD SYNTHESIS ELEMENTS VIRTUAL REALITY

¹Lavlinskiy V.V., ¹Zhavad A.K., ²Savchenko A.L.¹Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Voronezh State University of Forestry and Technologies by named G.F. Morozov», Voronezh, e-mail: vglta@vglta.vrn.ru;²The Open joint-stock company «Scientifically exploratory institute of the micro electronic equipment «Progress» (OAO NIIMA «Progress»), Moscow, e-mail: mri@mri-progress.ru

In this paper we propose design techniques for MOS transistors based on forming 3D models using the methods of the syntheses to virtual reality. 3D models are generated through the use of Miller indices according to the oriented of the atomic planes in three-dimensional space. The 3D model of the MOS transistors are formed on a component Draw3D object-oriented programming language CodeGear RAD Studio 2009 in the form of separate layers. Each layer of the MOS transistor in the 3D model presented on the basis of a mathematical model for the cubic system of cells in the crystal lattice of the corresponding material. The basis for the formation of the layer are parameters of the crystal lattice in the form of the atomic radius and the lattice period of the particular material of the MOS transistor. The results are presented in the form of various geometrical sizes of the MOS transistors at the level of individual crystal lattices to form the substrate, channel, base, emitter and collector. Transistors represented in the form of separate layers of materials, each of which displays a different color, the diameter of the nucleus of cells, a period of the crystal lattice.

Keywords: CAD, synthesis of virtual reality, MOS transistors

В настоящее время основой использования методов синтеза виртуальной реальности для проектирования МОП-транзисторов являются процессы и методы формирования 3D моделей в виде структурных решёток материалов тех слоёв, из которых формируются транзисторы, а также определение связей между параметрами материалов с электрическими параметрами электронной компонентной базы [1–14].

Поэтому целью исследования являются модели МОП-транзисторов для САПР на основе применения методов синтеза виртуальной реальности в виде отдельных слоёв.

Ввиду этого для построения 3D моделей любых проектируемых транзисторов необходимо опираться на особенности их

структур. Так, например, имеются следующие структуры транзисторов: биполярные, планарные, КНИ или КНС, полевые транзисторы с управляющим р-n-переходом, полевые транзисторы с изолированным затвором и с индуцированным каналом, полевые транзисторы с изолированным затвором и со встроенным каналом. Структуры МОП-транзисторов обладают характеристиками, позволяющими создавать электронную компонентную базу с широкими возможностями по мощности. К ним относятся структуры: n-МОП КНД (кристалл на диэлектрике) – транзисторы и МОП-транзисторы (рис. 1). В связи с этим данная статья посвящена моделированию именно таких транзисторов.

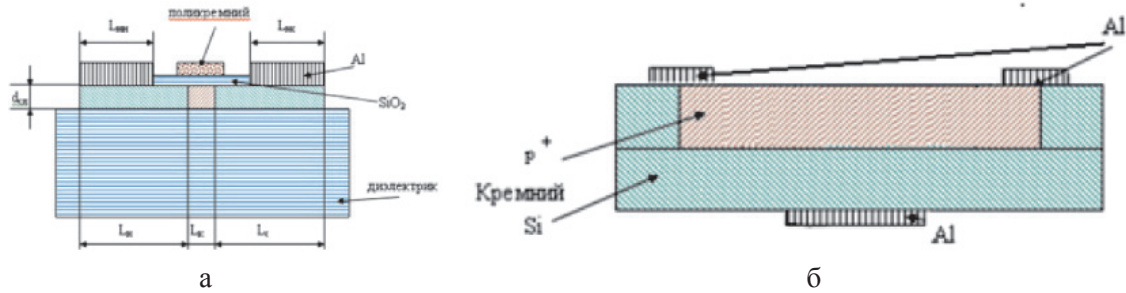


Рис. 1. Структуры транзисторов:
а – n-MOП КНД; б – МОП

Опираясь на исследования в работах [1–14], видим, что для 3D моделирования необходимо знать геометрические параметры транзисторов, материалы отдельных слоев транзисторов, связь геометрических и электрических параметров транзисторов.

Каждый из материалов МОП-транзистора имеет свою структуру кристаллической решётки. К ним относятся: модель элементарной ячейки триклинной сингонии; модель элементарной ячейки моноклинной сингонии; модель элементарной ячейки орторомбической сингонии; модель элементарной ячейки тетрагональной сингонии; модель элементарной ячейки кубической сингонии; модель элементарной ячейки гексагональной сингонии. Из данных моделей видно, что основой задания кристаллических решёток являются длина (a), ширина (b) и высота (c) ячейки. Кроме того, расположения атомов кристаллической решётки определяются углами альфа (α) между ребром a и c , бета (β) между углом b и c , и гамма (γ) между a и b .

Следовательно, для учёта характеристик материалов при формировании 3D моделей предлагается ввести в программный модуль таблицу с видом и названием кристаллических структур у имеющихся материалов. Тогда, опираясь на данные такой таблицы, можно выбирать основные параметры, определяющие формирование кристаллических решёток в виде 3D моделей. К ним относятся значения постоянной периода кристаллической решётки и радиусы атомов или ядер. Также следует учитывать, что вид кристаллической решётки полупроводников обладает равноценными связями в любом тетраэдрическом направлении.

Для упрощения формирования кристаллических решёток с использованием мето-

дов синтеза виртуальной реальности в данных исследованиях предлагается учитывать индексы Миллера (например, если в дальнейшем потребуется оценивать эффект ионизации от воздействий рентгеновского излучения). В этом случае должна учитываться ориентация атомных плоскостей в трёхмерном пространстве. В этом случае кристаллографические индексы будут определять число равных частей, на которые делятся ребра элементарной ячейки, и описываться тремя целыми числами (0 или 1) в виде индексов hkl .

Между индексами (hkl), величиной d_{hkl} и периодами решетки a , b , c существует математическая зависимость. Следует отметить, что для каждой сингонии эта зависимость может быть представлена своим уравнением (1)–(7), соответственно для кубической, тетрагональной, ромбической, гексагональной, тригональной, моноклинной и триклинной ячеек.

В данном случае при формировании 3D модели транзистора предполагается, что величина d_{hkl} определяет толщину между слоями кристаллической решётки или период решётки относительно направления внешних воздействий.

$$\frac{1}{d_{hkl}^2} = \frac{h^2 + k^2 + l^2}{a^2}; \quad (1)$$

$$\frac{1}{d_{hkl}^2} = \frac{h^2 + k^2}{a^2} + \frac{l^2}{c^2}; \quad (2)$$

$$\frac{1}{d_{hkl}^2} = \frac{h^2}{a^2} + \frac{k^2}{b^2} + \frac{l^2}{c^2}; \quad (3)$$

$$\frac{1}{d_{hkl}^2} = \frac{4 \cdot (h^2 + h \cdot k + k^2)}{3a^2} + \frac{l^2}{c^2}; \quad (4)$$

$$\frac{1}{d_{hkl}^2} = \frac{(h^2 + k^2 + l^2) \cdot \sin^2 \alpha + 2(h \cdot k + k \cdot l + l \cdot h) \cdot (\cos^2 \alpha - \cos \alpha)}{a^2 (1 - 3 \cos^2 \alpha + 2 \cos^3 \alpha)}; \quad (5)$$

$$\frac{1}{d_{hkl}^2} = \left[\left(\frac{h^2}{a^2} + \frac{l^2}{c^2} - 2 \frac{h \cdot l \cdot \cos \beta}{a \cdot c} \right) \cdot \frac{1}{\sin^2 \beta} \right] + \frac{k^2}{b^2}; \quad (6)$$

$$\frac{1}{d_{hkl}^2} = \frac{A}{B}, \quad (7)$$

где

$$B = 1 + 2 \cdot \cos \alpha \cdot \cos \beta \cdot \cos \gamma - \cos^2 \alpha - \cos^2 \beta - \cos^2 \gamma;$$

$$A = \frac{h^2 \cdot \sin^2 \alpha}{a_2} + \frac{k^2 \cdot \sin^2 \beta}{b_2} + \frac{l^2 \cdot \sin^2 \gamma}{c_2} + \frac{2 \cdot h k \cdot (\cos \alpha \cdot \cos \beta - \cos \gamma)}{a \cdot b} + \frac{2 \cdot l \cdot k \cdot (\cos \gamma \cdot \cos \beta - \cos \alpha)}{c \cdot b} + \frac{2 \cdot h \cdot l \cdot (\cos \alpha \cdot \cos \gamma - \cos \beta)}{a \cdot c}.$$

Кроме того введён критерий правильности расчёта периодов элементарной ячейки, который базируется на числе формульных единиц, определяемом по формулам (8) (для системы размерности СИ) и (9):

$$Z = \frac{\rho \cdot V \cdot N_A}{M}, \quad (8)$$

$$Z = \frac{\rho \cdot V}{M \cdot 1,66}, \quad (9)$$

где ρ – плотность вещества (г/см^3); V – объём элементарной ячейки ($\text{\AA}^3$); M – молярная масса вещества (г/моль).

Для данной работы приведён пример преобразования 2D структуры диоксида кремния в структуру 3D. В этом случае было учтено то, что диоксид кремния кристаллизуется в кубической сингонии с параметром гранецентрированной элементарной ячейки $a = 5,431 \text{ \AA}$ ($a = b = c$). Структура диоксида кремния аналогична структуре, представленной на рис. 2.

Исходя из того, что двумерное представление диоксида кремния (на рисунке слева) имеет такого рода, структуру, то при синтезе виртуальной реальности в 3D виде она формируется в кристаллическую решётку (на рисунке справа). Причём $a = b = c = 2R$, и более крупными кружками (сферами) обозначен кремний Si.

Таким образом, для создания 3D модели любого транзистора, включая МОП-транзистор, необходимо определить количество слоёв, из которых он состоит. Причём слои материалов и слои 3D модели отличаются друг от друга с целью упрощения формирования этих слоёв.

Примеры проектирования различных геометрических размеров транзисторов с помощью объектно-ориентированного языка программирования CodeGear RAD Studio с использованием компонента Draw3D представлены на рис. 3.

Данная разработанная 3D модель МОП – транзистора представлена в виде отдельного объекта со своими свойствами, которые определяют параметры транзистора.

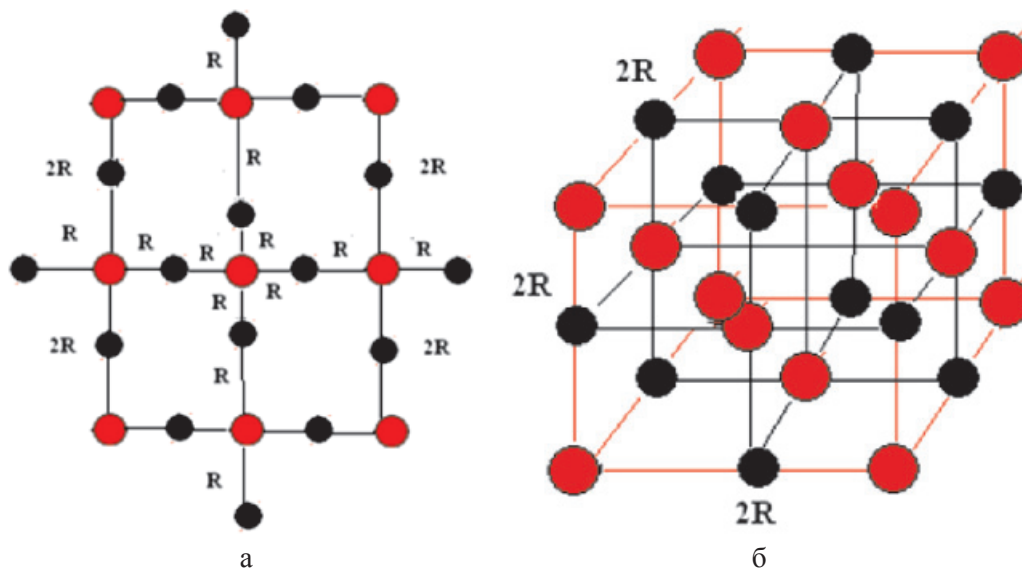


Рис. 2. Преобразование 2D структуры диоксида кремния SiO_2 (а) в структуру 3D (б)

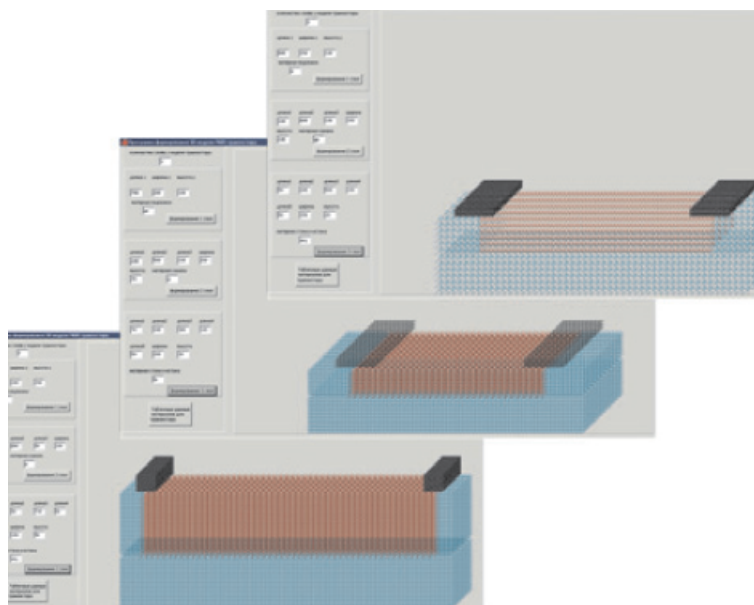


Рис. 3. Примеры проектирования различных геометрических размеров транзисторов с помощью объектно-ориентированного языка программирования CodeGear RAD Studio с использованием компонента Draw3D

Исходя из того, что одним из базовых подходов в проектировании транзисторов является анализируемая структура с тестовыми параметрами, которые и определяют её особенности, то применительно к 3D модели МОП-транзистора выполняется соответствие её свойств с физическими параметрами, такими как толщина $d_{\text{сл}}$ [мкм] и уровни легирования приборного слоя [см⁻³], ширина W_k [мкм] и длина L_k [мкм] канала, длины истока L_n [мкм] и стока L_c [мкм], длина контакта металлизации к истоку $L_{\text{ми}}$ [мкм] и к стоку $L_{\text{мс}}$ [мкм], уровни легирования областей стока и истока [см⁻³], исходные подвижности электронов и дырок [В/(см·с²)], а также исходные времена жизни электронов и дырок [нс]. Входными переменными 3D модели МОП-транзистора являются длина (L) [м] и ширина (W) [м] канала, число параллельных устройств (M или NP), число последовательных устройств (N или NS). К внутренним параметрам 3D модели относятся: затвор окисла ёмкости на единицу площади COX [Ф/м²], глубина залегания перехода XJ [м], ширина канала коррекции DW [м] и длина канала коррекции DL [м], которые имеют отрицательные значения, а также: пороговое напряжение канала V_{TO} [В], параметр трёхмерного геометрического объекта $GAMMA$ [√В], потенциал Ферми подложки PHI [В], параметр активной межэлектродной проводимости KP [А/В²], мобильный поправочный коэффициент E_0 [В/м], продольное критическое поле $UCRIT$ [В/м].

Заключение

Таким образом, опираясь на математические зависимости между указанными параметрами 3D модели для МОП-транзистора, можно рассчитать его электрические параметры.

Разработанные с помощью объектно-ориентированного языка программирования CodeGear RAD Studio с использованием компонента Draw3D, модели МОП-транзисторов демонстрируют возможность использования синтеза виртуальной реальности объектов проектирования с целью дальнейшей оценки электрических, физических, химических и энергетических параметров электронной компонентной базы.

Кроме того, данные модели подтверждают возможность 3D моделирования структур в виде отдельных элементов электронной компонентной базы.

Список литературы

1. Лавлинский В.В. Анализ ячеек кристаллических решёток полупроводниковых материалов для синтеза виртуальной реальности при проектировании радиационно-стойких элементов электронной компонентной базы // Моделирование систем и процессов. – 2013. – № 4. – С. 44–53.
2. Лавлинский В. В. Информационное обеспечение синтеза виртуальной реальности в условиях нечёткого представления контролируемых параметров при проектировании информационных объектов АСТПП / В.В. Лавлинский, Е.Е. Обручникова, Ю.С. Сербулов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского гос. аграрного ун-та. – 2012. – № 76. – С. 410–421.
3. Лавлинский В. В. Основа метода проектирования информационных объектов автоматизации для систем технологической подготовки производства на основе синтеза

виртуальной реальности в условиях нечёткого представления параметров / В.В. Лавлинский, Е.Е. Обручникова, Ю.С. Сербулов // Вестник Воронеж. гос. техн. ун-та. – 2010. – Т.6. – № 11. – С. 192–198.

4. Лавлинский В. В. Программная реализация моделей для синтеза виртуальной реальности АСТПП для условий нечёткого представления контролируемых параметров при проектировании систем / В.В. Лавлинский, Е.Е. Обручникова // Вестник Воронеж. ин-та высоких технологий. – 2009. – № 5. – С. 184–187.

5. Лавлинский В. В. Проектирование различных слоёв кристаллической решётки элементов с использованием методов объектно-ориентированного программирования / В.В. Лавлинский, С.И. Лыков, А.С. Аушра // Моделирование систем и процессов. – 2014. – № 2. – С. 16–19.

6. Лавлинский В. В. Теоретические основы моделирования проектируемых объектов электронной компонентной базы для синтеза виртуальной реальности в виде воздействий тяжёлыми ядерными частицами // Вопросы атомной науки и техники. Серия: Физика радиационного воздействия на радиоэлектронную аппаратуру. – 2014. – № 4. – С. 24–32.

7. Лавлинский В. В. Теоретические исследования моделирования проектируемых объектов электронной компонентной базы для синтеза виртуальной реальности при воздействии тяжёлыми заряженными частицами // Вопросы атомной науки и техники. Серия: Физика радиационного воздействия на радиоэлектронную аппаратуру. – 2014. – № 4. – С. 33–35.

8. Лавлинский В. В. Теоретические основы моделирования компонентов для систем автоматизации проектирования электронной базы на основе синтеза виртуальной реальности // Моделирование систем и процессов. – 2013. – № 3. – С. 16–20.

9. Лавлинский В. В. Теоретические основы моделирования проектируемых объектов электронной компонентной базы для синтеза виртуальной реальности в виде воздействий тяжёлыми заряженными частицами // Моделирование систем и процессов. – 2013. – № 3. – С. 20–25.

10. Лавлинский В.В. Современное проектирование электронной компонентной базы / К.В. Зольников, В.В. Лавлинский // Экономика. Инновации. Управление качеством. – 2015. – № 1 (10). – С. 40–41.

11. Лавлинский В.В. Анализ функциональных возможностей САПР Microcap на примере схемы МОП-транзистора / В.В. Лавлинский, А.Х.Х. Жвад // Моделирование систем и процессов. – 2014. – № 1. – С. 30–37.

12. Лавлинский В.В. Анализ функциональных возможностей САПР SIMETRIX на примере схемы МОП-транзистора / В.В. Лавлинский, А.Х.Х. Жвад // Моделирование систем и процессов. – 2014. – № 1. – С. 38–43.

13. Лавлинский В.В. Анализ функциональных возможностей САПР WORKBENCH на примере схемы МОП-транзистора / В.В. Лавлинский, А.Х.Х. Жвад // Моделирование систем и процессов. – 2014. – № 1. – С. 43–54.

14. Лавлинский В. В. Формализация методов моделирования для разработки компонентов САПР с элементами синтеза виртуальной реальности / В.В. Лавлинский, А.Х. Жвад, А.Л. Савченко // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2; URL: <http://www.science-education.ru/129-23006>.

References

1. Lavlinskij V.V. Analiz jacheek kristallicheskih reshjotok poluprovodnikovyh materialov dlja sinteza virtualnoj realnosti pri proektirovanii radiacionno-stojkih jelementov jelektronnoj

komponentnoj bazy // Modelirovanie sistem i processov. 2013. no. 4. pp. 44–53.

2. Lavlinskij V.V. Informacionnoe obespechenie sinteza virtualnoj realnosti v uslovijah nechjotkogo predstavljenija kontroliruemyh parametrov pri proektirovanii informacionnyh obektov ASTPP / V.V. Lavlinskij, E.E. Obruchnikova, Ju.S. Serbulov // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gos. agrarnogo un-ta. 2012. no. 76. pp. 410–421.

3. Lavlinskij V.V. Osnova metoda proektirovanija informacionnyh ob#ektov avtomatizacii dlja sistem tehnologicheskoy podgotovki proizvodstva na osnove sinteza virtualnoj realnosti v uslovijah nechjotkogo predstavljenija parametrov / V.V. Lavlinskij, E.E. Obruchnikova, Ju.S. Serbulov // Vestnik Voronezh. gos. tehn. un-ta. 2010. T.6. no. 11. pp. 192–198.

4. Lavlinskij V. V. Programmnaja realizacija modelej dlja sinteza virtualnoj realnosti ASTPP dlja uslovij nechjotkogo predstavljenija kontroliruemyh parametrov pri proektirovanii sistem / V.V. Lavlinskij, E.E. Obruchnikova // Vestnik Voronezh. in-ta vysokih tehnologij. 2009. –no. 5. pp. 184–187.

5. Lavlinskij V.V. Proektirovanie razlichnyh slojov kristallicheskoj reshjotki jelementov s ispolzovaniem metodov ob#ektno-orientirovannogo programmirovaniya / V.V. Lavlinskij, S.I. Lykov, A.S. Aushra // Modelirovanie sistem i processov. 2014. no. 2. pp. 16–19.

6. Lavlinskij V.V. Teoreticheskie osnovy modelirovanija proektiruemyh obektov jelektronnoj komponentnoj bazy dlja sinteza virtualnoj realnosti v vide vozejstvij tjazhjolymi jadernymi chasticami // Voprosy atomnoj nauki i tehniki. Serija: Fizika radiacionnogo vozejstvija na radioelektronnuju apparaturu. 2014. no. 4. pp. 24–32.

7. Lavlinskij V.V. Teoreticheskie issledovaniya modelirovanija proektiruemyh ob#ektov jelektronnoj komponentnoj bazy dlja sinteza virtualnoj realnosti pri vozejstvii tjazhjolymi zarjzhennymi chasticami // Voprosy atomnoj nauki i tehniki. Serija: Fizika radiacionnogo vozejstvija na radioelektronnuju apparaturu. 2014. no. 4. pp. 33–35.

8. Lavlinskij V.V. Teoreticheskie osnovy modelirovanija komponentov dlja sistem avtomatizacii proektirovanija jelektronnoj bazy na osnove sinteza virtualnoj realnosti // Modelirovanie sistem i processov. 2013. no. 3. pp. 16–20.

9. Lavlinskij V.V. Teoreticheskie osnovy modelirovanija proektiruemyh obektov jelektronnoj komponentnoj bazy dlja sinteza virtualnoj realnosti v vide vozejstvij tjazhjolymi zarjzhennymi chasticami // Modelirovanie sistem i processov. 2013. no. 3. pp. 20–25.

10. Lavlinskij V.V. Sovremennoe proektirovanie jelektronnoj komponentnoj bazy / K.V. Zolnikov, V.V. Lavlinskij // Jeconomika. Innovacii. Upravlenie kachestvom. 2015. no. 1 (10). pp. 40–41.

11. Lavlinskij V.V. Analiz funkcionalnyh vozmozhnostej SAPR Microcap na primere shemy MOP-tranzistora / V.V. Lavlinskij, A.H.H. Zhvad // Modelirovanie sistem i processov. 2014. no. 1. pp. 30–37.

12. Lavlinskij V.V. Analiz funkcionalnyh vozmozhnostej SAPR SIMETRIX na primere shemy MOP-tranzistora / V.V. Lavlinskij, A.H.H. Zhvad // Modelirovanie sistem i processov. 2014. no. 1. pp. 38–43.

13. Lavlinskij V.V. Analiz funkcionalnyh vozmozhnostej SAPR WORKBENCH na primere shemy MOP-tranzistora / V.V. Lavlinskij, A.H.H. Zhvad // Modelirovanie sistem i processov. 2014. no. 1. pp. 43–54.

14. Lavlinskij V.V. Formalizacija metodov modelirovanija dlja razrabotki komponentov SAPR s jelementami sinteza virtualnoj realnosti / V.V. Lavlinskij, A.H. Zhvad, A.L. Savchenko // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2015. no. 2; URL: <http://www.science-education.ru/129-23006>.

УДК 661.691

ОСОБЕННОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СЕЛЕНА В СЕРНОКИСЛОЙ ХРОМСОДЕРЖАЩЕЙ СРЕДЕ

Мардарь И.И., Петров Г.В., Фокина С.Б.

*Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»,
Санкт-Петербург, e-mail: petroffg@yandex.ru*

Основным источником селена служат медьэлектролитные шламы. Повышение сквозного извлечения селена при комплексной переработке сульфидного полиметаллического сырья может быть достигнуто за счет переработки промежуточных продуктов сернокислого производства. В представленной статье отражены результаты исследований по восстановлению селена в сернокислой хромсодержащей среде с использованием сернистого газа, сульфита натрия и медного порошка. Установлено, что при использовании всех изученных восстановителей в оптимальных условиях обеспечивается практически полное восстановление селена (VI), селен (IV) при этом восстанавливается в количестве не более 60%. Хром (VI) практически нацело восстанавливается до трехвалентного состояния. Присутствующий в растворах хром (III) не влияет на показатели восстановления селена. Выбор метода восстановления в значительной степени определяется конкретными особенностями предприятия.

Ключевые слова: селен, сульфидные медные руды, промывная кислота

SELENIUM REDUCTION IN SULFURIC ACID CHROMIUM-CONTAINING MEDIUM

Mardar I.I., Petrov G.V., Fokina S.B.

*National Mineral Resources University (Mining University),
Saint-Petersburg, e-mail: petroffg@yandex.ru*

The main source of selenium are copper electrolyte slimes. Increase of extraction of selenium at complex processing of sulphidic polymetallic raw materials can be reached due to processing of intermediate products of sulfate production. Results of researches on reduction of selenium in the chromium-containing sulfuric acid medium by sulfurous gas, sodium sulphite and copper powder are reflected in the presented article. It is established that use of all studied reducers in optimum conditions provides almost complete recovery of selenium (VI), selenium (IV) thus is restored in number of no more than 60%. Chrome (VI) is practically totally restored to a trivalent state. The chrome (III), which is present at solutions, doesn't influence on indicators of selenium restoration. Choosing recovery method is determined by the specific features of the enterprise.

Keywords: selenium, sulphide copper ores, washing acid

В последнее время наблюдается увеличение спроса на селен, что обусловлено расширением его применения в наукоемких областях промышленности. Однако объемы производства селена остались на прежнем уровне [5].

Ключевыми промышленными источниками селена служат шламы, образующиеся при электролитическом рафинировании анодной меди. При этом степень извлечения селена из сульфидного медного полиметаллического рудного сырья в шламы составляет менее 40% [6]. Основная часть потерь селена приходится на долю сернистых газов пирометаллургических переделов [1].

При проведении мокрой очистки печных газов медно-никелевого производства в промывных башнях образуются два типа жидкофазных селенсодержащих промышленных полупродуктов – промывная серная кислота электрофильтров и сильноокислые конденсаты. В настоящее время весь объем конденсатов сбрасывается на шлакоотвал для нейтрализации, куда также вывозятся и из-

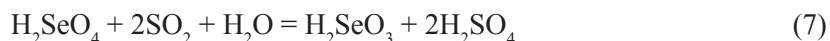
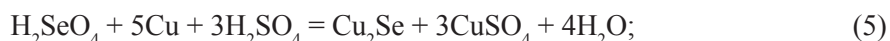
быточные объемы промывной кислоты, невостребованные в основной технологии [4].

В печные газы в случае переработки сульфидных полиметаллических ренийсодержащих руд, а затем и в промывную кислоту совместно с селеном переходят рений и осмий. С целью извлечения рения из промывной кислоты применяют жидкостную экстракцию третичными аминами. При этом до 80% селена остается в рафинате, что негативно сказывается на дальнейших процессах электролиза тяжелых металлов. Полученный реэкстракт направляют на сорбционное извлечение рения, эффективность которого снижается ввиду присутствия в растворах селена [8]. Однако заметное количество селена наряду с рением концентрируется в твердофазных продуктах экстракционной переработки промывной кислоты и, не извлекаясь, теряется со сбросными сернокислыми растворами осмиевого передела [3]. Вследствие использования в осмиевой технологии хромсодержащих реагентов сбросные растворы,

концентрирующие в себе рений и селен, содержат также значительные количества хрома.

С учетом вышесказанного актуальным является изучение особенностей восстановления селена в сернокислой хромсодержащей среде, что позволит исключить каналы потерь селена с промежуточными продуктами сернокислого производства при комплексной переработке сульфидного полиметаллического сырья и тем самым увеличить объемы его производства и так же повысить степень извлечения рения.

На основе анализа литературных и патентных данных в качестве наиболее перспективных методов извлечения селена (IV) и (VI) из сернокислых растворов были выбраны восстановительные и цементационные методы [1, 2, 7]. Проведенная термодинамическая оценка возможности выделения селена из сернокислых растворов при температурах 298–348 К с использованием сернистого газа, сульфата натрия и медного порошка по реакциям



подтвердила высокую вероятность восстановления селенит-ионов SeO_3^{2-} и в меньшей степени селенат-ионов SeO_4^{2-} (изменение энергии Гиббса реакций (1)–(7) находится в интервале от –112 до –592 кДж/моль).

Эксперименты по осаждению селена осуществлялись на синтетических сернокислых растворах, содержащих, (г/л): 5–15 Se(IV), 5 Se(VI), 60 Cr (III), 5 Cr(VI), 20–200 H_2SO_4 . Контроль redox-потенциала исследуемых систем осуществлялся с помощью платинового и насыщенного хлорсеребряного электродов с использованием рН-милливольтметра (рН-673). Определение концентрации селена и хрома в растворах проводили с использованием масс-спектрометрии с индукционно-связанной плазмой на спектрометре (ICAP-6300Duo).

Осаждение селена (IV) сернистым газом при постоянной скорости его продувки сопровождается снижением redox-потенциала системы (рис. 1). Началу процесса восстановления селенистой кислоты до селена соответствует первый скачок redox-потенциала, горизонтальные участки свидетельствуют о протекании процесса восстановления селена (IV), второй скачок потенциала – об окончании восстановления селена (IV), когда его концентрация в растворе близка к нулю. Потенциалы, соответствующие выделению селена (IV) из раствора, свидетельствуют о весьма низком содержании в нем сернистого газа ($5 \cdot 10^{-16}$ г/л) – сернистый газ, попадая в раствор, сразу же расходуется на восстановление селена (IV), что обуславливает ограничение скорости процесса восстановления селена (IV) скоростью растворения SO_2 . С ростом концентрации H_2SO_4 повышается redox-потенциал горизонтального участка кривой (рис. 2), что

отвечает уменьшению квазистационарной концентрации сернистого газа и согласуется с данными работы [9].

Анализ кинетических кривых (рис. 1) также подтверждает, что лимитирующей стадией процесса является растворение сернистого газа: прямолинейные участки кинетических кривых свидетельствуют о том, что скорость реакции восстановления не зависит от концентрации халькогена в растворе, и реакция имеет при данных условиях нулевой порядок по концентрации селена.

Рассчитанные отрицательные значения кажущейся энергии активации процесса восстановления селена (IV) сернистым газом (–8,21; –15,22; –22,4 и –28,9 кДж/моль) в диапазоне кислотности 100–250 г/л H_2SO_4 свидетельствуют о сложности формального описания процесса традиционным уравнением Аррениуса.

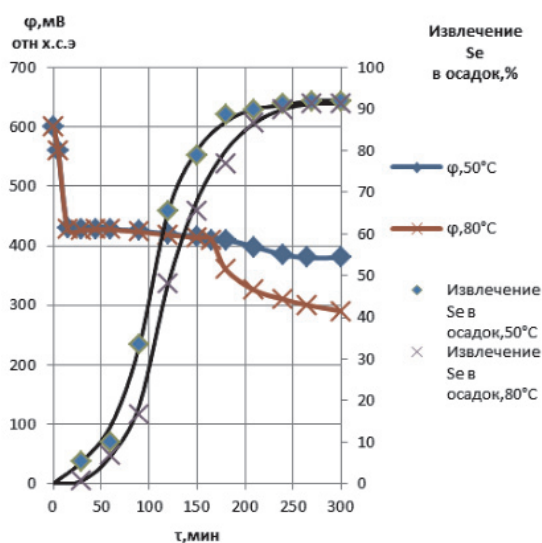


Рис. 1. Кинетика осаждения селена (IV) сернистым газом в сернокислых растворах. Состав раствора (г/л): Se(IV) – 5, H_2SO_4 – 100, температура опытов – 50 и 80°C, максимальное время осаждения – 5 часов

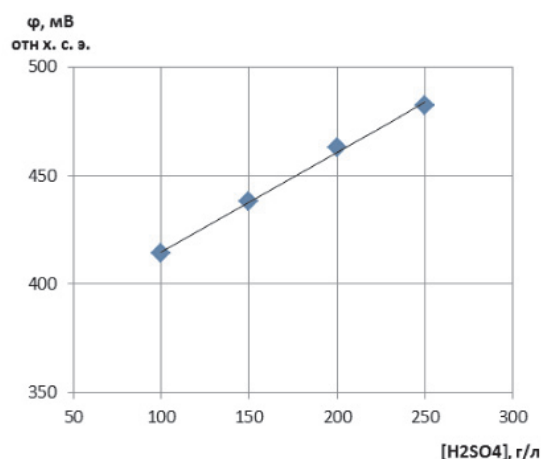


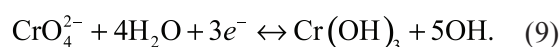
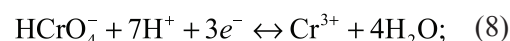
Рис. 2. Зависимость потенциала восстановления селена (IV) сернистым газом от концентрации серной кислоты (80°C, концентрация селена 7,5 г/л)

Установлено, что повышение температуры отрицательно сказывается на процессе восстановления селена сернистым газом, что обусловлено снижением растворимости сернистого газа. Следовательно, найденные отрицательные значения кажущихся энергий активаций формально характеризуют зависимость скорости диффузии сернистого газа от температуры. Процесс восстановления селена протекает преимущественно во внешнедиффузионной области.

В растворах Cr (III) образует нейтральные, отрицательно и положительно заряженные комплексы с координационным

числом 6 и октаэдрической конфигурацией, относительные количества которых зависят от состава растворов. К таким комплексам относится комплекс с анионами SO_4^{2-} [10]. Заметного влияния Cr(III) на показатели извлечения из сернокислого раствора Se (IV) не обнаружено.

В кислых средах преобладающей формой хрома (VI) является $HCrO_4^-$. Восстановление $HCrO_4^-$ в кислых средах сопровождается поглощением H^+ (8), поэтому на снижение потенциала влияет не только снижение концентрации хрома, но и понижение кислотности среды.



Присутствие в растворе шестивалентного хрома в относительно низкой концентрации существенно не изменяет начальный окислительно-восстановительный потенциал исследуемой системы (равновесный редокс-потенциал колеблется в интервале 550–620 мВ отн. вод. эл.). Продувка сернистым газом синтетического сернокислого раствора, содержащего 60 г/л Cr (III), 5 г/л Cr (VI), 5 г/л Se (IV) и 1 г/л Se (VI), при температуре 50°C в течение 3 часов (общий расход восстановителя до 300%) обеспечивает полное восстановление шестивалентного хрома и выделение до 90% селена в виде склонного к комкованию черно-серого осадка.

При использовании сульфита натрия независимо от кислотности среды в первый момент времени наблюдается резкое снижение концентрации селена (IV) в синтетическом растворе с 15 до 0,5–1,0 г/л, что говорит о значительно большей скорости процесса восстановления селена сульфитом натрия, по сравнению с сернистым газом (рис. 3). Большая скорость выделения селена с применением сульфита натрия обусловлена снятием диффузионных ограничений, связанных с растворением сернистого газа. При этом увеличение кислотности среды способствует более глубокому осаждению селена из раствора.

Выявлено, что применение сульфита натрия для выделения селена в осадок обеспечивает восстановление до 92,5% четырехвалентной формы селена и не менее 48% Se (VI) при температуре 50°C за 30 мин при кислотности 200 г/л H_2SO_4 , и 1,5-кратном расходе восстановителя. При наличии в синтетическом растворе хрома (VI) высокое извлечение селена в осадок сохраняется при оптимальных параметрах восстановительного процесса. При этом

степень восстановления шестивалентного хрома до трехвалентного состояния достигает 95–97%.

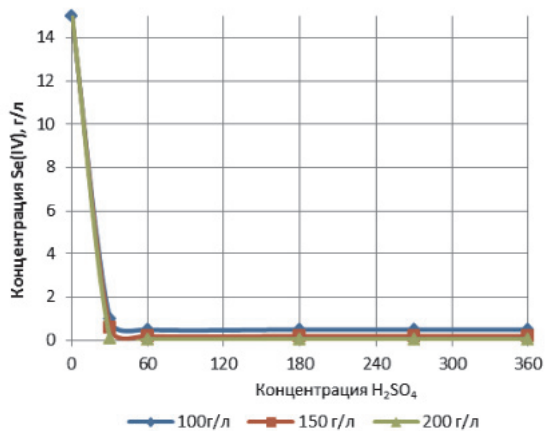


Рис. 3. Осаждение селена (IV) сульфитом натрия. Состав раствора (г/л): Se(IV) – 5, H_2SO_4 – 100, 150 и 200 г/л, температура – 50 °С, максимальное время осаждения – 6 часов, расход сульфита натрия 150%

Однако, несмотря на полученные удовлетворительные результаты по выделению селена с использованием описанных выше методов, их применение сдерживается интенсивным вспениванием сернокислого раствора в процессах восстановления сернистым газом или сульфитом натрия и получением селена в виде высокодисперсного порошка наряду с большим расходом реагентов.

Проведенные эксперименты по цементации селена (IV) и селена (VI) из раствора медным порошком показали, что скорость перехода селена в цементат повышается с увеличением кислотности среды (рис. 4). Влияние концентрации кислоты на кинетику процесса обусловлено сдвигом потенциала системы с ростом кислотности раствора и переходом от более инертных гидроксокомплексов к более лабильным формам [2].

Установлено, что селен (IV) удовлетворительно цементируется только при повышенных температурах (80–90 °С). Увеличение расхода медного порошка в два раза позволяет повысить степень извлечения селена на 20–25%. Дальнейшее увеличение расхода цементатора не оказывает существенного влияния на показатели цементации.

Найденное значение энергии активации процесса цементации при концентрации серной кислоты 100 г/л равно 26,32 кДж/моль, свидетельствует о протекании процесса преимущественно в диффузионной области.

В ходе экспериментальных исследований получено, что оптимальными параметрами цементации селена медным по-

рошком, обеспечивающими практически полное извлечение селена (IV) и не менее 60% селена (VI), являются: температура 80–90 °С, кислотность более 200 г/л H_2SO_4 , продолжительность 100 мин, расход медного порошка – двукратный. Присутствующий в синтетических растворах хром (VI) по окончании цементации полностью восстанавливается до хрома (III) (рис. 5).

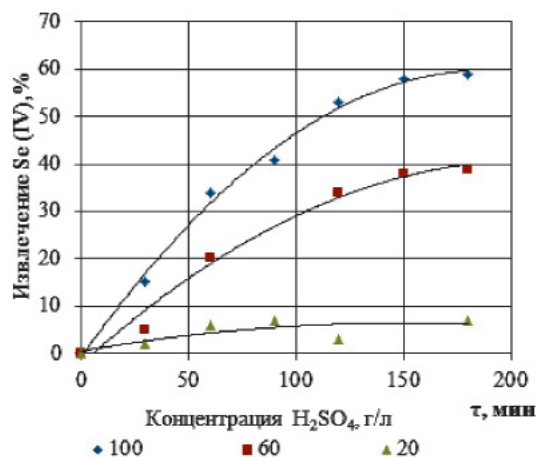


Рис. 4. Извлечение селена (IV) в цементат. Состав раствора (г/л): Se(IV) – 5, H_2SO_4 – 20, 40 и 60 г/л, t – 25 °С, τ – 3 часа, расход мед. пор. – 2 кр.

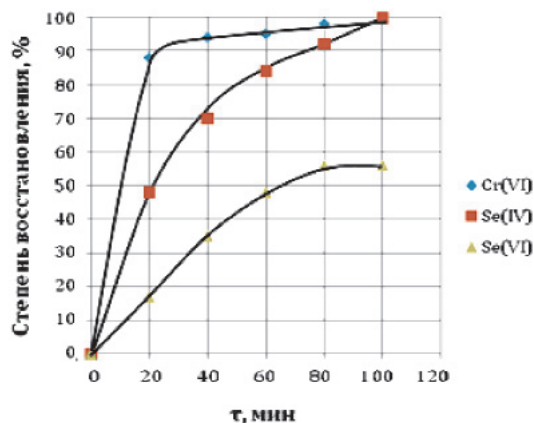


Рис. 5. Цементация Cr (VI), Se (IV) и Se (VI) из сернокислого раствора медным порошком. Состав раствора (г/л): Se(IV) – 5, Se(VI) – 5, Cr(VI) – 60, H_2SO_4 – 200, t – 80–90 °С, расход мед. пор. – 2 кр.

Согласно результатам рентгено-дифракционного анализа основными формами селена в цементатах являются селениды меди: берцеллианит ($Cu_{2-x}Se$, структура с дефицитом атомов меди: $x \cong 0...0,2$), умангит Cu_3Se_2 и $CuSe$. Полученные осадки подлежат дальнейшему разделению на медь и селен.

Закключение

При использовании всех изученных восстановителей в оптимальных условиях обеспечивается практически полное восстановление селена (VI), селен (IV) при этом восстанавливается в количестве не более 60 %.

Присутствующий в растворах хром (III) не влияет на показатели восстановления селена. Хром (VI) практически нацело восстанавливается до трехвалентного состояния, что в свою очередь исключает его негативное воздействие на показатели последующей сорбции селена из очищенных от селена растворов.

Выбор метода восстановления в значительной степени определяется конкретными особенностями предприятия. Процесс восстановления сульфитом натрия (сернистым газом) сопровождается интенсивным вспениванием сернокислого раствора, а также получением высокодисперсного селена. Высокий расход сернистого газа, продолжительность процесса и необходимость аппаратных решений также в определенной степени может осложнить промышленную реализацию данного варианта. Использование медного порошка для выделения селена в процессе цементации определяется в первую очередь его доступностью на металлургических предприятиях.

Список литературы

1. Арешина Н.С. Извлечение селена из продуктов газоочистки ОАО «Кольская ГМК» / Н.С. Арешина, А.Г. Касиков, И.Э. Мальц, Т.Р. Зенкевич // Цветные металлы. – 2011. – № 11. – С. 62–65.
2. Грейвер Т.Н. Селен и теллур. Новая технология получения и рафинирования / Т.Н. Грейвер, И.Г. Зайцева, М.М. Косовцева. – М.: Металлургия. 1977. – 296 с.
3. Загородняя А.Н. О составе осадков, образующихся в процессе твердофазной рекстракции селена / А.Н. Загородняя, З.С. Абишева, Е.И. Пономарева и др. // Комплексная переработка минерального сырья. – 2002. – С. 52–56.
4. Касиков А.Г. Применение методов сорбции и экстракции в процессах утилизации растворов газоочистки медно-никелевого производства / А.Г. Касиков, Н.С. Арешина, А.М. Петрова // Сборник докладов III международного симпозиума по сорбции и экстракции. – 2010. – С. 100–102.
5. Кульчицкий Н.А. Современное состояние рынков селена и соединений на его основе / Н.А. Кульчицкий, А.В. Наумов // Известия вузов. Цветная металлургия. – 2015. – № 3. – С. 40–48.
6. Мастюгин С.А. Шламы электролитического рафинирования меди и никеля / С.А. Мастюгин,

Н.А. Волкова, С.С. Набойченко, М.А. Ласточкина; под общ. ред. С.С. Набойченко. – Екатеринбург: УрФУ, 2013. – 258 с.

7. Патент RU 2285662 Способ осаждения элементарного селена из кислых растворов, содержащих Se(VI) / Грейвер Т.Н., Шнейерсон Я.М., Ласточкина М.А., Глазунова Г.В., Тер-Оганесянц А.К., Анисимова Н.Н. заявл. 31.08.2004; опубл. 10.02.2006.

8. Петров Г.В. Сорбционное выделение селена из сульфатных хромсодержащих растворов / Г.В. Петров, Ю.В. Андреев, А.Ю. Спыну // Сборник докладов четвертого международного конгресса «Цветные металлы-2012». – 2012. – С. 166–169.

9. Смыслов Н.И. Извлечение селена в производстве серной кислоты из селенсодержащего сырья – М., 1961. – С. 88.

10. A novel process for recovery of Te and Se from copper slime autoclave leach solution. Shijie Wang, Brad Westrom and Jean Fernandez Phelps Dodge Mining Company El Paso Operations 850 Hawkins Blvd., El Paso, TX 79915.

References

1. Areshina N.S. Izvlechenie selenia iz produktov gazoochistki ОАО «Kolskaja GMK» / N.S. Areshina, A.G. Kasikov, I.E. Malt, T.R. Zenkevich // Cvetnye metally. 2011. no. 11. pp. 62–65.
2. Grejver T.N. Selen i tellur. Novaja tehnologija polucheniya i rafinirovaniya / T.N. Grejver, I.G. Zajceva, M.M. Kosovceva. M.: Metallurgija. 1977. 296 p.
3. Zagorodnjaja A.N. O sostave osadkov, obrazujushihsia v processe tverdogfaznoj rejeextrakcii selenia / A.N. Zagorodnjaja, Z.S. Abisheva, E.I. Ponomareva i dr. // Kompleksnaja pererabotka mineralnogo syrja. 2002. pp. 52–56.
4. Kasikov A.G. Primenenie metodov sorbcii i jekstrakcii v processah utilizacii rastvorov gazoochistki medno-nikelevogo proizvodstva. / A.G. Kasikov, N.S. Areshina, A.M. Petrova // Sbornik dokladov III mezhdunarodnogo simpoziuma po sorbcii i jekstrakcii. 2010. pp. 100–102.
5. Kulchickij N.A. Sovremennoe sostojanie rynkov selenia i soedinenij na ego osnove / N.A. Kulchickij, A.V. Naumov // Izvestija vuzov. Cvetnaja metallurgija. 2015. no. 3. pp. 40–48.
6. Mastjugin S.A. Shlamy jelektroliticheskogo rafinirovaniya medi i nikelja. Monografija. / S.A. Mastjugin, N.A. Volkova, S.S. Nabojchenko, M.A. Lastochkina; pod obshh. red. S.S. Nabojchenko. Ekaterinburg: UrFU, 2013. 258 p.
7. Patent RU 2285662 Cposob osazhdenija jelementarnogo selenia iz kislyh rastvorov, soderzhashhih Se(VI) Grejver T.N., Shneerson Ja. M., Lastochkina M.A., Glazunova G. V., Ter-Oganesjanc A. K., Anisimova N. N. N. zjavl. 31.08.2004; opubl. 10.02.2006.
8. Petrov G.V. Sorbcionnoe vydelenie renija iz sulfatnyh hromsoderzhashhih rastvorov / G.V. Petrov, Ju.V. Andreev, A.Ju. Spynu // Sbornik dokladov chetvertogo mezhdunarodnogo kongressa «Cvetnye metally-2012». 2012. pp. 166–169.
9. Smyslov N.I. Izvlechenie selenia v proizvodstve sernoj kisloty iz selenosoderzhashhego syrja M., 1961. pp. 88.
10. A novel process for recovery of Te and Se from copper slime autoclave leach solution. Shijie Wang, Brad Westrom and Jean Fernandez Phelps Dodge Mining Company El Paso Operations 850 Hawkins Blvd., El Paso, TX 79915.

УДК 622.24.051

ИСПЫТАНИЯ ШАРОШЕЧНОГО ДОЛОТА С УМЕНЬШЕННОЙ НЕРАВНОМЕРНОСТЬЮ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАГРУЗКИ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ВООРУЖЕНИЯ

Пяльченков В.А.

ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет»,
Тюмень, e-mail: general@tsogu.ru

Предлагаются результаты стендовых и промысловых испытаний шарошечных долот с уменьшенной неравномерностью распределения осевой нагрузки по элементам вооружения. Установлено, что относительная загруженность венцов шарошек долота зависит от их вертикальной жесткости, определяемой главным образом конструкцией опорного узла и положением венца на шарошке. У опытных долот венцы на шарошках расположены так, чтобы средний радиус кольцевой поверхности забоя, разрушаемого венцом, был смещен относительно вертикали, проходящей через центр нижнего шарика замкового подшипника, не менее чем на 5–6 мм. В результате испытаний установлено, что распределение нагрузки по элементам вооружения опытного долота значительно более равномерное, чем у серийного долота, как по венцам, так и по шарошкам. Промысловые испытания показали, что средняя проходка на одно опытное долото превышает проходку на одно серийное долото на 27%. Анализ отработавших долот показал, что повышение проходки связано с увеличением времени работы долота за счет более равномерного изнашивания опорных элементов.

Ключевые слова: бурение, долото, шарошка, вооружение шарошки, опора, нагрузка

TEST ROLLER CONE BITS WITH REDUCED UNEVEN LOAD DISTRIBUTION ON THE ELEMENTS OF WEAPONS

Pyalchenkov V.A.

Tyumen State Oil and Gas University, Tyumen, e-mail: general@tsogu.ru

The results of bench and field tests of drill bits with reduced uneven distribution of axial load on the elements of weapons. It is established that the relative workload of the cutters of a drill bit depends on their vertical stiffness, determined mainly by the design of the reference node and the position of the crown on the cutter. I experienced bits of the crowns on the cutter arranged so that the average radius of the circumferential surface of the mine, destroy the crown, was displaced relative to the vertical passing through the center of the lower ball bearing locking for not less than 5–6 mm. as a result of tests it is established that the load distribution on the elements of armament bit experienced significantly more uniform than that of the serial bits like the crowns and the cutters. Field tests have shown that the average sinking one experienced bit higher than the sinking one serial bit at 27%. Analysis of used bits showed, that the increase of penetration due to extended hours of bit due to more uniform wear of the supporting elements.

Keywords: drilling, bit, cutter, arms of the cutter, a support, a load

Изучение отработанных в промысловых условиях шарошечных долот, а также результаты экспериментальных и аналитических исследований позволили установить, что загруженность элементов вооружения весьма неравномерна. Нашими исследованиями, проведенными по оригинальной методике с использованием специального измерительного устройства, защищенного авторским свидетельством [2, 3, 10, 11, 13, 14], установлено, что наибольшую по величине осевую нагрузку для долот Ш215,9К-ПВ и Ш215,9ТКЗ-ЦВ-3 воспринимают венцы, расположенные в средней части радиуса долота. Как установлено нами при исследовании плоской фотоупругой модели шарошечного узла [4, 7, 12], перемещение точки приложения внешнего усилия вправо или влево от радиуса $R = 70$ мм на 5–6 мм приводит к значительному перераспределению

нагрузки между подшипниками опоры, обуславливающему уменьшение вертикальной жесткости шарошечного узла. Поэтому для уменьшения неравномерности загруженности отдельных венцов шарошек необходимо располагать венцы на поверхности шарошек так, чтобы средний радиус кольцевой поверхности забоя, разрушаемого венцом, был смещен относительно радиуса $R = 70$ мм не менее чем на 5–6 мм.

В соответствии с этими рекомендациями нами была разработана опытная конструкция долота Ш215,9К-ПВ-РЭ, защищенная авторским свидетельством [1]. Опытное долото разработано на базе серийного долота Ш215,9К-ПВ и отличается только схемой расположения венцов на поверхности шарошек. На рис. 1 приведена схема поражения забоя опытного долота, совмещенная со схемой опорного узла.

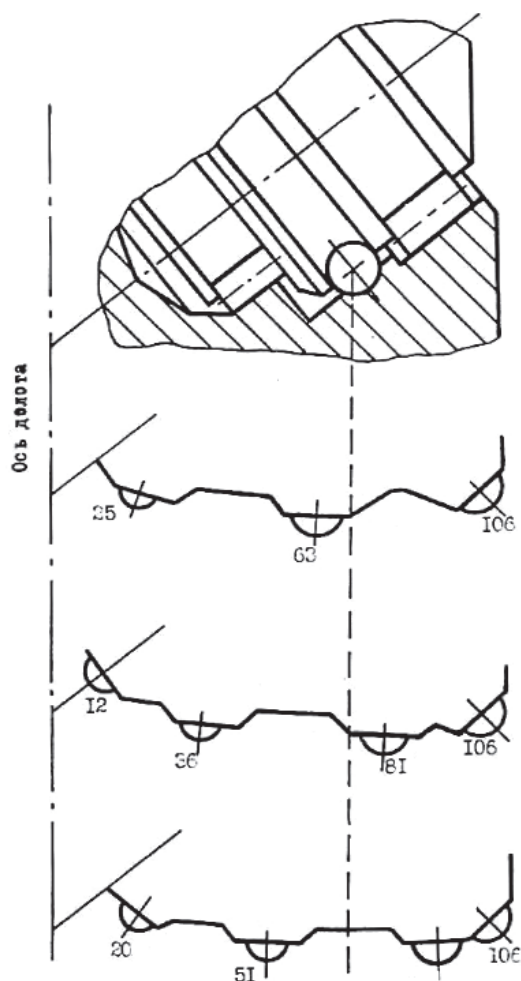


Рис. 1. Схема опорного узла шарошки и схема поражения забоя опытного долота

Для выбранной схемы расположения венцов был проведен расчет усилий, действующих на венцы. Расчет проводился по

разработанному нами экспериментально-теоретическому методу [9]. Поскольку конструкция опорных узлов шарошек не изменилась, то при расчетах было принято, что величина деформации шарошечного узла подчиняется зависимости, установленной ранее для серийных долот [8]. Расчет показал, что по сравнению со значениями усилий, действующих на средние венцы шарошек серийного долота, определенных этим же методом, расчетные значения усилий, действующих на средние венцы шарошек опытного долота меньше, и различаются между собой не столь значительно. Так, если для серийного долота расчетная нагрузка на средние венцы первой, второй и третьей шарошки составляла соответственно 37,6; 32,4 и 34,7 кН, то для опытного долота эти усилия равны соответственно 31,3; 30,5 и 28,4 кН. В целом по шарошкам нагрузка распределена также более равномерно. Для проведения экспериментальных исследований загрузки вооружения из изготовленной партии было выбрано одно долото с минимальной разницей уровней расположения шарошек вдоль оси долота относительно упорного уступа, не превышающей 0,2 мм. Исследования проводили по методике, изложенной в работе [11]. Цель испытаний заключалась в определении средних величин осевых нагрузок, действующих на различные венцы всех шарошек опытного долота. В таблице. приведены результаты испытаний, а на рис. 2 приведена диаграмма загрузки венцов опытного долота, совмещенная со схемой вооружения шарошки и схемой дифференциации забоя.

Для удобства все венцы шарошек пронумерованы по порядку от периферийного венца первой шарошки (венцы 1), до вершинного венца третьей шарошки (венцы 9).

Результаты стендовых испытаний опытного долота Ш215,9К-ПВ-РЭ
(осевая нагрузка на долото $P = 80$ кН, угловая скорость долота $\omega_g = 3,3$ с⁻¹)

Показатели загрузки венца	Порядковый номер венца								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Среднее значение усилия, кН	9,8	14,4	9,4	8,8	13,1	9,7	11,9	12,4	3,6
Среднее значение усилия, %	10,5	15,5	10,1	9,4	14,1	10,4	12,8	13,3	3,9
Средний максимум усилия, кН	13,1	20,5	15,4	12,1	19,3	15,7	13,6	18,0	5,6
Средний минимум усилия, кН	7,1	8,0	3,2	5,0	5,8	3,3	9,5	5,8	1,0
Амплитуда усилия, кН	6,0	12,5	12,2	7,1	13,5	12,4	4,1	12,2	4,6

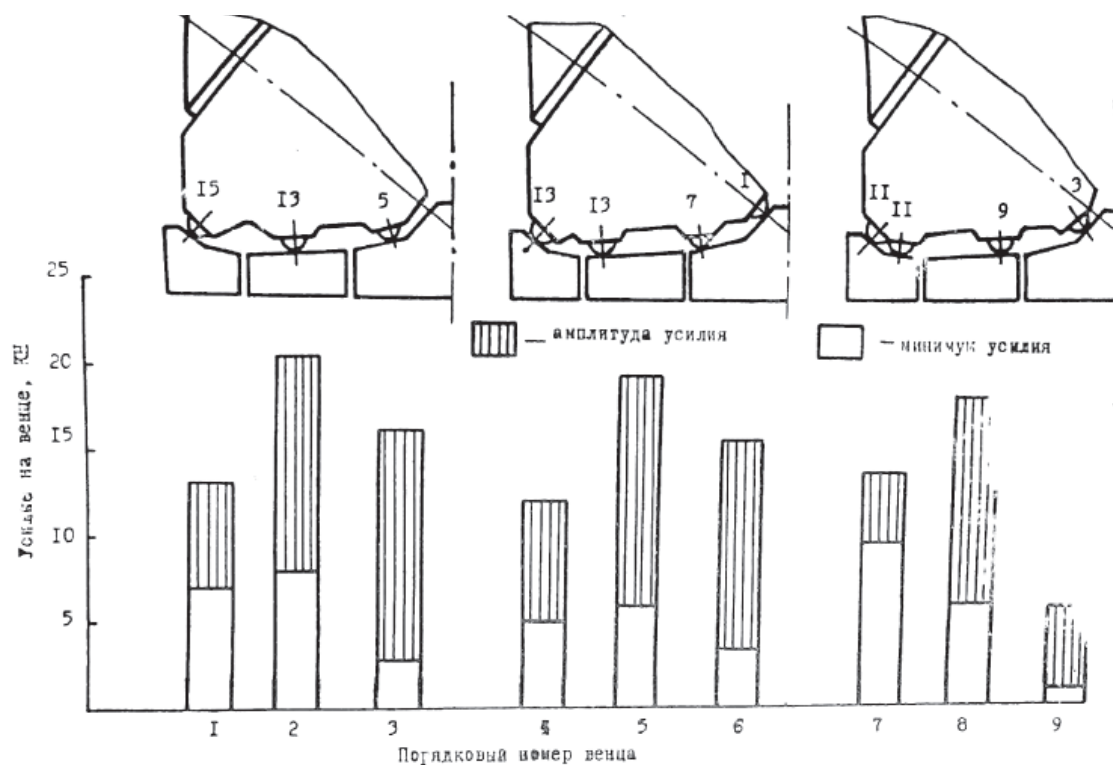


Рис. 2. Диаграмма распределения осевой нагрузки по венцам шарошек опытного долота (осевая нагрузка на долото $P = 80$ кН, угловая скорость долота $\omega_g = 3,3$ с⁻¹)

Испытания проводились при осевой нагрузке на долото $P = 80$ кН и угловой скорости долота $3,3$ с⁻¹. В результате испытаний установлено, что распределение нагрузки по элементам вооружения опытного долота значительно более равномерное, чем по элементам вооружения серийного долота. Наиболее нагруженными венцами у опытного долота, как и у серийного, являются средние венцы, но разница в нагруженности средних и соседних с ними венцов у опытного долота меньше, чем у серийного. Так, если нагруженность среднего венца первой шарошки серийного долота превышает нагруженность периферийного и вершинного венцов соответственно в 1,8 и в 1,43 раза, то для опытного долота эти соотношения равны соответственно 1,48 и 1,53. Весьма важным является также и то, что у опытного долота наблюдается значительно более равномерное распределение осевой нагрузки между шарошками, что обеспечивает более равномерную загрузку подшипников опор [5, 6]. Если у серийного долота первая, вторая и третья шарошки воспринимают соответственно 43,1; 30,4 и 26,5 % общей осевой нагрузки на долото, то у опытного до-

лота нагрузка, воспринимаемая первой, второй и третьей шарошками, составила 36,1; 33,9 и 30,0 % осевой нагрузки на долото. Таким образом, применение новой схемы размещения венцов по поверхностям шарошек позволило уменьшить степень неравномерности распределения осевой нагрузки, как по отдельным венцам, так и в целом по шарошкам.

С целью промышленной проверки разработанных рекомендаций на Карагайском руднике комбината «Магнит» были проведены испытания партии опытных долот Ш215,9К-ПВ-РЭ. В качестве базовых долот для сравнения приняты серийно выпускаемые долота Ш215,9К-ПВ, применяемые на руднике. Бурение вертикальных взрывных скважин глубиной 17–20 м опытными и серийными долотами проводилось в идентичных геолого-технических условиях в горных породах, представленных доломитами с коэффициентом крепости по шкале профессора М.М. Протодяконова 8–13 ед. и магнезитами с коэффициентом крепости 10–13 ед. Бурение проводилось с использованием станков шарошечного бурения 2СБШ-200 при осевой нагрузке на долото 15...20 тонн и частоте

вращения бурового става 80...120 об/мин. Очистка забоя производилась воздушно-водяной смесью при расходе сжатого воздуха 18...20 м³/мин и расходе технической воды 4...6 л/мин. За период испытаний отработано 25 опытных долот Ш215,9К-ПВ-РЭ и 25 серийных долот Ш215,9К-ПВ. В процессе бурения производилось хронометрирование, по результатам которого определялись показатели эффективности работы долот. В результате проведенных испытаний установлено, что средняя проходка на одно опытное долото при бурении по магнезиту равна 180 метрам, что превышает среднюю проходку на одно серийное долото, равную 139 метрам, на 30 %. При бурении по доломиту средняя проходка на одно опытное долото составила 229 метров, что на 24 % превышает среднюю проходку на одно серийное долото, равную 184 метрам. В целом по руднику средняя проходка на одно опытное долото превышает проходку на одно серийное долото на 27 %. Как показали результаты хронометрирования, средняя механическая скорость проходки у опытных и серийных долот была практически одинаковой и равнялась 19,7 м/ч при бурении по магнезиту и 21,25 м/ч при бурении по доломиту.

Отработавшие опытные и серийные долота подвергались визуальному осмотру и замерам. Установлено, что основной причиной выхода из строя как серийных, так и опытных долот явился износ опорных узлов шарошек. Наблюдается чрезмерный износ беговых дорожек и тел качения, приводящий к заклиниванию опор, выпадению тел качения и появлению осевых и радиальных люфтов в опорах более 5 мм. Вооружение всех опытных долот осталось практически работоспособным. Необходимо отметить, что и серийные долота выходили из строя также в результате износа опорных узлов при работоспособном вооружении. На шарошках серийных долот наблюдались отдельные сколы зубков. Так как в условиях Карагайского рудника долота типа К не дорабатываются по вооружению, не удалось полностью выявить эффективность новой схемы расположения венцов по шарошкам долота. Повышение проходки на одно опытное долото связано с увеличением времени работы долота за счет более равномерного изнашивания опорных элементов шарошек опытных долот, обусловленного более равномерной их загруженностью по сравнению с серийными.

Список литературы

1. Буровое шарошечное долото; а.с.1461855 СССР: МКИЗ Е 21 В 10/16 / А.Ф. Брагин, В.А. Боднарчук, В.А. Пяльченков, Ю.И. Басанов, Г.В. Жуков. – № 4213595/23-03; заявл.20.03.87; опубл.28.02.89, Бюл. № 8. – 2 с.: черт.
2. Пяльченков В.А. Повышение работоспособности шарошечных долот путем рационального распределения нагрузок по элементам вооружения: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина. – М., 1983. – 216 с.
3. Пяльченков В.А. Повышение работоспособности шарошечных долот путем рационального распределения нагрузок по элементам вооружения: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М., 1983, 23 с.
4. Пяльченков В.А. Исследование распределения нагрузки между подшипниками опоры шарошечного долота с использованием фотоупругой модели // Известия вузов. Нефть и газ. – 2014. – № 1. – С. 57–61.
5. Пяльченков В.А. Аналитическое определение реакций в опорах шарошечного долота // Известия вузов. Нефть и газ. – 2014. – № 3. – С. 66–72.
6. Пяльченков В.А. К оценке долговечности подшипников опоры шарошечного долота // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6; URL: www.science-education.ru/120-16677 (дата обращения: 08.01.2015).
7. Пяльченков В.А. Методы исследования нагруженности вооружения и подшипников опоры шарошечных долот // Известия вузов. Нефть и газ. – 2015. – № 1. – С. 88–95.
8. Пяльченков В.А. Экспериментальное исследование деформируемости элементов шарошечного долота // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1; URL: www.science-education.ru/121-17926 (дата обращения: 05.04.2015).
9. Пяльченков В.А. Расчет нагруженности элементов вооружения долота // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1; URL: www.science-education.ru/121-18865 (дата обращения: 08.07.2015).
10. Пяльченков В.А. Стенд для исследования нагруженности вооружения шарошечных долот // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2; URL: www.science-education.ru/129-21473 (дата обращения: 28.08.2015).
11. Пяльченков В.А., Смолин Н.И. Методика проведения исследований распределения нагрузки по зубьям шарошечного долота // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2; URL: www.science-education.ru/129-21853 (дата обращения: 29.09.2015).
12. Пяльченков В.А. Моделирование нагруженности подшипников опоры шарошечного долота // Механика и процессы управления. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – С. 105–109.
13. Устройство для исследования шарошечного долота; а.с. 840268 СССР: МКИЗ Е 21 В 9/08 / В.Н. Виноградов, В.А. Коротков, А.Н.Пашков, А.Ф. Брагин, В.А.Пяльченков. – № 2729036/22-03; заявл.23.02.79; опубл.23.06.81, Бюл. № 23. – 4 с.: черт.
14. Устройство для измерения нагрузки на опорные подшипники шарошечного долота; а.с.1474251 СССР: МКИЗ Е 21 В 10/22 / А.Ф. Брагин, В.А. Боднарчук, Г.В. Жуков, Ю.И. Басанов, Я.Н. Дрогомирецкий, В.А. Пяльченков. – № 4211956/22-03; заявл.20.03.87; опубл.23.04.89, Бюл. № 15. – 3 с.: черт.

References

1. Burovov sharoshechnoe doloto; a.s.1461855 SSSR: MKIZ E 21 V 10/16 / A.F. Bragin, V.A. Bodnarchuk, V.A. Pyalchenkov, Yu.I. Basanov, G.V. Zhukov. no. 4213595/23-03; zayavl.20.03.87; opubl.28.02.89, Byul. 8. 2 s.: chert.
2. Pyalchenkov V.A. Povyishenie rabotosposobnosti sharoshechnykh dolot putem ratsionalnogo raspredeleniya nagruzok po elementam vooruzheniya : dissertatsiya na soiskanie uchenoy stepeni kandidata tehnikeskikh nauk / Rossiyskiy gosudarstvennyy universitet nefi i gaza imeni I.M. Gubkina. Moskva, 1983, 216 p.
3. Pyalchenkov V.A. Povyishenie rabotosposobnosti sharoshechnykh dolot putem ratsionalnogo raspredeleniya nagruzok po elementam vooruzheniya: Avtoref. dis.... kand. tehn. nauk. Moskva, 1983, 23 p.
4. Pyalchenkov V.A. Issledovanie raspredeleniya nagruzki mezhdru podshipnikami opory sharoshechnogo dolota s ispolzovaniem fotouprugoy modeli // Izvestiya vuzov. Neft i gaz. 2014. no. 1. pp. 57–61.
5. Pyalchenkov V.A. Analiticheskoe opredelenie reaktsiy v oporah sharoshechnogo dolota // Izvestiya vuzov. Neft i gaz. 2014. no. 3. pp. 66–72.
6. Pyalchenkov V.A. K otsenke dolgovechnosti podshipnikov opory sharoshechnogo dolota // Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. 2014. no. 6. URL: www.science-education.ru/120-16677 (data obrascheniya: 08.01.2015).
7. Pyalchenkov V.A. Metody issledovaniya nagruzhennosti vooruzheniya i podshipnikov opory sharoshechnykh dolot // Izvestiya vuzov. Neft i gaz. 2015, no. 1, pp. 88–95.
8. Pyalchenkov V.A. Eksperimentalnoe issledovanie deformiruемости elementov sharoshechnogo dolota // Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. 2015. no. 1; URL: www.science-education.ru/121-17926 (data obrascheniya: 05.04.2015).
9. Pyalchenkov V.A. Raschet nagruzhennosti elementov vooruzheniya dolota // Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. 2015. no. 1; URL: www.science-education.ru/121-18865 (data obrascheniya: 08.07.2015).
10. Pyalchenkov V.A. Stend dlya issledovaniya zagruzhennosti vooruzheniya sharoshechnykh dolot // Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. 2015. no. 2; URL: www.science-education.ru/129-21473 (data obrascheniya: 28.08.2015).
11. Pyalchenkov V.A., Smolin N.I. Metodika provedeniya issledovaniy raspredeleniya nagruzki po zubyam sharoshechnogo dolota // Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. 2015. no. 2; URL: www.science-education.ru/129-21853 (data obrascheniya: 29.09.2015).
12. Pyalchenkov V.A. Modelirovanie zagruzhennosti podshipnikov opory sharoshechnogo dolota // Mehanika i protsessy upravleniya. Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Tyumen: TyumGNGU, 2015. pp. 105–109.
13. Ustroystvo dlya issledovaniya sharoshechnogo dolota [Tekst]; a.s. 840268 SSSR: MKIZ E 21 V 9/08 / V.N. Vinogradov, V.A. Korotkov, A.N. Pashkov, A.F. Bragin, V.A. Pyalchenkov. no. 2729036/22-03; zayavl.23.02.79; opubl.23.06.81, Byul. no. 23. 4 p.: chert.
14. Ustroystvo dlya izmereniya nagruzki na opornyye podshipniki sharoshechnogo dolota; a.s.1474251 SSSR: MKIZ E 21 V 10/22 / A.F. Bragin, V.A. Bodnarchuk, G.V. Zhukov, Yu.I. Basanov, Ya.N. Drogomiretskiy, V.A. Pyalchenkov. no. 4211956/22-03; zayavl.20.03.87; opubl.23.04.89, Byul. no. 15. 3 p.: chert.

УДК 674.812-419.4

БИОКОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ УЛЬТРАДИСПЕРСНЫХ ЧАСТИЦ ДРЕВЕСИНЫ И ЛЕВАНА, ПОЛУЧЕННОГО ПУТЕМ МИКРОБНОГО БИОСИНТЕЗА AZOTOBACTER VINELANDII D-08

Ревин В.В., Шутова В.В., Новокупцев Н.В.

ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва (национальный исследовательский университет)», Саранск, e-mail: nikolay.novokuptsev@yandex.ru

Получены биокomпозиционные материалы на основе ультрадисперсных частиц древесины и микробного полисахарида левана, используемого в качестве связующего в составе культуральной жидкости. Измельчение сосновых опилок до ультрадисперсного размера проводили на планетарной шаровой мельнице. Синтез левана осуществлялся штаммом *Azotobacter vinelandii* в питательной среде с мелассой. Максимальный выход левана составлял 17,73 г/л. Также повышалась динамическая вязкость до 0,71–0,80 дПа·с к 72 ч культивирования. Предел прочности при статическом изгибе у биокomпозитов с леваносодержащим связующим достигал 23,7 МПа. Значение прочности и плотности увеличивались с ростом давления и температуры прессования. При введении в пресс-массы 1 и 3 % жидкого стекла предел прочности повышался до 33,8 и 35,6 МПа соответственно, а разбухание по толщине снижалось до 9,5–8,5 %. Получен новый перспективный экологически безопасный материал, который может найти широкое применение, в частности в строительной и мебельной промышленности.

Ключевые слова: *Azotobacter vinelandii*, меласса, леван, полисахаридное связующее, биокomпозиционный материал, ультрадисперсные древесные частицы

BIOCOMPOSITE MATERIALS BASED ON ULTRAFINE PARTICLES OF WOOD AND LEVAN PRODUCED BY MICROBIAL BIOSYNTHESIS AZOTOBACTER VINELANDII D-08

Revin V.V., Shutova V.V., Novokuptsev N.V.

Ogarev Mordovia State University, Saransk, e-mail: nikolay.novokuptsev@yandex.ru

It was obtained the biocomposite materials based on ultrafine particles of wood and a microbial polysaccharide levan used as a binder component of the culture broth. Grinding pine sawdust to the ultrafine size was performed on a planetary ball mill. Levan was synthesized by *Azotobacter vinelandii* strain in a nutrient medium with molasses. The maximum yield of the levan was 17,73 g/l. Also the dynamic viscosity was increased up to 0,71–0,80 dPa sec for 72 hours of cultivation. Tensile strength of the composites with a binder containing levan reached 23,7 MPa. Strength and density of the biocomposite materials were increased with increasing of the pressure and temperature during compression. Introduction into the press-mass 1 and 3 % of liquid glass resulted in increasing tensile strength up to 33,8 and 35,6 MPa, respectively, and thickness swelling decreased to 9,5–8,5 %. A new perspective eco-friendly material was obtained that can find wide application, in particular at building industry and furniture manufacturing.

Keywords: *Azotobacter vinelandii*, molasses, levan, polysaccharide binder, biocomposite material, ultrafine wood particles

Технология производства древесных пластиков (wood based panels) – одна из наиболее динамично развивающихся отраслей деревоперерабатывающей промышленности [16]. В настоящее время на рынке преобладают древесностружечные материалы (ДСП), где в качестве связующего используют различные синтетические смолы, обладающие высокой степенью токсичности. Для ее снижения используют различные способы [13]. К сожалению, кардинально данная проблема не решена. Поэтому ведется интенсивный поиск новых природных соединений, способных выступать в качестве биологического связующего [1, 4, 9].

Сейчас разрабатываются технологии получения клеевых композиций на основе микробных полисахаридов. Примером могут служить адгезивы на основе культу-

ральной жидкости бактерии *Leuconostoc mesenteroides*, синтезирующей полисахарид декстран. Микроорганизм выращивают на питательной среде, содержащей в качестве источника сахарозы мелассу [1, 4, 9]. Кроме декстрана адгезивными свойствами обладает бактериальный экзополисахарид леван. Имеются работы по использованию его в качестве экологически чистого клея для склеивания древесины [11, 14].

Большой интерес вызывает получение биокomпозиционных материалов на основе отходов перерабатывающей промышленности [12, 15], тем самым создаются безотходные технологии и снижается себестоимость готового продукта. Был получен инновационный мелкодисперсный древесный композиционный материал на порошковом связующем DS (и его модификация DS-1),

который по физико-механическим показателям превосходит существующие аналоги. Внедрение таких перспективных композиционных материалов поможет решить проблему комплексного использования древесного сырья, а также других экономических, экологических и энергосберегающих проблем [2]. Поэтому целью исследования стало получение культуральной жидкости, содержащей экзополисахарид леван, при культивировании *Azotobacter vinelandii* Д-08 на мелассных средах и ее использование для изготовления биокomпозиционных материалов на основе ультрадисперсных частиц древесины.

Для поддержания культуры бактерий *A. vinelandii* Д-08 выращивали в биологических пробирках на агаризованной питательной среде следующего состава, г/л: KH_2PO_4 – 0,2; K_2HPO_4 – 0,8; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,2; $\text{CaSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,2; FeCl_3 – 0,05; Na_2MnO_4 – 0,05; дрожжевой экстракт – 0,5; сахароза – 20,0; агар-агар – 20,0, pH среды 6,8–7,2. Режим стерилизации сред 121°C в течение 20 мин. Продолжительность культивирования 24 ч при 28°C. Для получения инокулята *A. vinelandii* Д-08 использовали жидкую сахарозосодержащую среду того же состава без агара. Культивирование осуществляли в конических колбах объемом 250 мл, содержащих 100 мл среды. Исходным посевным материалом являлась культура на скошенной агаризованной среде, с которой делали смыв 10 мл питательной среды. Суспензией микроорганизмов в количестве 10 мл засеивали посевные колбы со 100 мл среды. Культивирование *A. vinelandii* проводили в термостатируемом шейкере Environmental shaker – Inkubator ES – 20/60 («BioSan», Рига, Латвия) 24 ч при 250 об/мин и температуре 28°C. Культивирование осуществляли в конических колбах объемом 250 мл со 100 мл среды с содержанием мелассы в количестве 7 и 10% по массе при внесении посевного материала в количестве 10%.

Измерение pH проводили с помощью портативного pH meter Waterproof марки HI 98129 (Hanna Instruments, Санде, Германия). Экзoполисахариды выделяли осаждением из культуральной жидкости двойным объемом 96% этилового спирта и высушиванием осадка при 105°C. Для измерения вязкости культуральной жидкости бактерий *A. vinelandii* использовали вискозиметр роторный Viscotester VT-04F (Rion, Токио, Япония).

Для прессования готовили контрольную пресс-массу, состоящую из 100 г ультрадисперсной древесины, полученной измельчением сосновых опилок (*Pinus sylvestris*)

размером около 4–7×1–2×0,5–1,5 мм до ультрадисперсного размера на планетарной шаровой мельнице Retsch PM 400 (Германия) в течение 15 минут при 380 об/мин, и пресс-массу, состоящую из 100 г этой же ультрадисперсной древесины и 50 мл культуральной жидкости, содержащей леван, полученной в результате выращивания *A. vinelandii* Д-08 на питательной среде с мелассой, послеспиртовой бардой и молочной сывороткой. Перед смешиванием с ультрадисперсной древесиной в культуральную жидкость вносили 1% борной кислоты в качестве антисептика [6]. Высушивание пресс-масс проводилось в сушильном шкафу при температуре 70°C до влажности 6–8%. Полученные пресс-массы подвергали горячему прессованию на формовочном гидравлическом прессе GT – 7014 – А50 при давлении 20 т (26,1 МПа) и 30 т (39,2 МПа), в течение 10 минут при температуре 100, 120, 140 и 160°C.

Определение физических свойств (плотность, водостойкость и разбухание по толщине в воде) биокomпозиционных материалов проводили в соответствии с ГОСТ 10634–88, определение предела прочности при статическом изгибе по ГОСТ 10635–88 и ГОСТ 28840–90. Статистическую обработку результатов проводили с использованием программы FSTAT или MS Excel. Рассчитывали среднее арифметическое и ошибку среднего.

Известно, что наибольшее количество экзополисахаридов (ЭПС) бактерии *A. vinelandii* синтезируют при выращивании на средах, содержащих в качестве источника углерода мелассу и глюкозу [3, 8]. Поэтому в работе подбирали условия синтеза полисахарида левана с использованием в качестве единственного источника питательных веществ мелассы – отхода сахарного производства. Культивирование бактерий *A. vinelandii* Д-08 (продуцента левана) проводилось в средах с различным содержанием мелассы (табл. 1).

В процессе роста (табл. 1) pH сред снижался. В начале культивирования величина pH соответствовала 6,85, она достигала к 72 ч на средах с 7 и 10% мелассы 6,04 и 6,13 единиц pH соответственно. При этом наблюдался высокий выход полисахарида левана: после 72 ч роста он составил 16,64 и 17,73 г/л соответственно. Также повышалась динамическая вязкость, которая после 72 ч культивирования была равна 0,71 и 0,80 дПа·с на 7 и 10% мелассных средах соответственно.

На следующем этапе работы мы получали биокomпозиционные материалы на основе ультрадисперсной древесины и биологического связующего, содержащего леван.

Таблица 1

Влияние концентрации мелассы в среде на pH, накопление левана и значение динамической вязкости при культивировании *A. vinelandii* Д-08

Содержание мелассы, %	Время роста, ч	pH	Содержание левана, г/л	Динамическая вязкость, дПа·с
7	24	6,53 ± 0,00	11,26 ± 0,95	0,24 ± 0,01
	48	6,37 ± 0,01	14,05 ± 0,39	0,55 ± 0,01
	72	6,04 ± 0,00	16,64 ± 0,96	0,71 ± 0,02
10	24	6,58 ± 0,01	12,50 ± 0,26	0,35 ± 0,01
	48	6,43 ± 0,02	14,18 ± 1,29	0,70 ± 0,00
	72	6,13 ± 0,01	17,73 ± 0,66	0,80 ± 0,00

Мы предположили, что явление механоактивации древесных частиц может позволить получить древесные композиционные материалы с улучшенными физическими характеристиками в результате образования прочных адгезионных связей со связующим. Ультразвук — процесс обработки материала на шаровых мельницах и дезинтеграторах, конечным продуктом которого являются частицы субстрата с размерами 10^{-6} – 10^{-9} м. Измельчение опилок до ультрадисперсного размера проводили на планетарной шаровой мельнице. Ранее методами лазерной интерференционной микроскопии и динамического рассеяния выявлено, что при этом появляются ультрадисперсные частицы (УДЧ) различных размеров (от 2 до 1100 нм) [10]. Были определены основные физико-механические параметры биокомпозиционных материалов на основе УДЧ и леваносодержащего биологического связующего.

При невысоких температурах прессования (100 и 120 °С) значения прочности при статическом изгибе биокомпозитов были очень низкими (табл. 2). Повышение температуры прессования до 160 °С значительно увеличивало этот показатель. Более высокое давление прессования (39,2 МПа) также приводило к более высоким пределам прочности при статическом изгибе. Значения этих показателей у контрольных образцов были намного ниже, чем у биокомпозитов с добавлением леваносодержащего связующего. Биокомпозиты со связующим по пределу прочности при статическом изгибе соответствовали требованиям ГОСТ 10632-2014 «Плиты древесностружечные. Технические условия» (не менее 11 МПа) при режимах прессования 26,1 МПа и 160 °С, 39,2 МПа и 120–160 °С. Значения плотности полученных материалов находились в пределах от 818,1 до 1455,0 кг/м³. Они увеличивались с повышением температуры и давления прессования.

Таким образом, мы показали, что леван можно использовать как биосвязующее

для производства экологически безопасных композиционных материалов. Однако биокомпозиты имели низкую влагостойкость. Чтобы улучшить этот показатель, в следующей серии опытов мы вносили в пресс-массу натриевое жидкое стекло, которое является экологически безопасной, универсальной, дешевой и доступной добавкой [5], и подбирали его процентное содержание для снижения водопоглощения и разбухания в воде.

Введение в пресс-массу жидкого стекла привело к повышению прочности и плотности биокомпозитов (табл. 3). Пределы прочности при статическом изгибе материалов с гидрофобной добавкой при увеличении температуры и давления прессования во всех вариантах увеличивались. При 1 % жидкого стекла данный показатель при режимах прессования 26,1 и 39,2 МПа и 140–160 °С соответствовал требованиям стандарта. Значения плотностей увеличивались с повышением температуры и давления от 1327,3 до 1501,0 кг/м³.

При добавлении жидкого стекла в количестве 3 % наблюдались более высокие значения плотности и прочности, чем без гидрофобизатора и 1 % добавки. При этом при более мягких режимах прессования увеличение прочности было еще значительнее. Все режимы обеспечивали стандартные показатели предела прочности при статическом изгибе (кроме 100 °С и 26,1 МПа). Плотность изменялась от 1462,7 до 1529,0 кг/м³.

Далее мы определяли влагостойкость образцов с гидрофобной добавкой, значения приведены в табл. 4. Этот параметр важен для создания влагостойких материалов, что расширит возможности использования биокомпозитов. При использовании в качестве гидрофобизатора натриевого жидкого стекла происходило снижение значений водопоглощения и разбухания по толщине в воде. Это связано с образованием натриевого силикатного камня, который препятствует проникновению воды в более

глубокие слои плиты, однако температура прессования 100 и 120°C не дала возможность измерить влагостойкость, поскольку образцы распались в воде. Увеличение содержания гидрофобизатора от 1 до 3 % повышало влагостойкость биокмполитов.

При увеличении температуры до 160°C и давления прессования до 39,2 МПа водопоглощение и разбухание по толщине материалов снижались. По ГОСТ 32399-2013 «Плиты

древесностружечные влагостойкие. Технические условия» разбухание по толщине для плит РЗ толщиной от 6 до 13 мм за 24 ч не более 17%. При 160°C, 26,1 МПа и 3 % жидкого стекла, а также при 39,2 МПа, 140–160°C, 1 и 3 % добавки значения разбухания по толщине соответствовали данным требованиям. Самыми влагостойкими оказались образцы, прессованные при 39,2 МПа и 160°C, – 9,5% при 1 % жидкого стекла и 8,5% при 3%.

Таблица 2

Плотность и предел прочности биокмполитов из УДЧ и биологического связующего

Давление прессования, МПа	Температура прессования, °C	Плотность, кг/м ³		Предел прочности, МПа	
		Без связующего (контроль)	Со связующим	Без связующего (контроль)	Со связующим
26,1	100	1038,8 ± 20,0	818,1 ± 38,4	1,9 ± 0,4	1,1 ± 0,1
	120	1234,0 ± 6,8	1052,1 ± 40,2	2,9 ± 0,6	2,1 ± 0,3
	140	1292,3 ± 14,9	1336,1 ± 9,7	5,7 ± 1,1	7,4 ± 0,4
	160	1387,3 ± 17,0	1447,3 ± 3,2	8,6 ± 0,4	20,6 ± 0,5
39,2	100	1241,3 ± 28,9	1209,3 ± 23,4	2,1 ± 0,0	4,8 ± 1,1
	120	1266,2 ± 11,2	1345,4 ± 28,6	4,1 ± 1,3	11,6 ± 2,1
	140	1341,1 ± 36,5	1451,3 ± 14,7	8,0 ± 1,9	22,0 ± 1,3
	160	1412,3 ± 4,3	1455,0 ± 7,0	12,5 ± 0,6	23,7 ± 1,3

Таблица 3

Физико-механические показатели биокмполитов из УДЧ и левансодержащего связующего с введением жидкого стекла

Давление прессования, МПа	Температура прессования, °C	Плотность, кг/м ³		Предел прочности, МПа	
		1 % жидкого стекла	3 % жидкого стекла	1 % жидкого стекла	3 % жидкого стекла
26,1	100	1327,3 ± 9,1	1389,0 ± 11,1	3,8 ± 0,4	7,2 ± 0,6
	120	1365,3 ± 15,2	1462,7 ± 2,3	6,7 ± 1,2	17,0 ± 0,4
	140	1419,0 ± 12,0	1484,3 ± 7,1	14,6 ± 1,8	22,2 ± 1,0
	160	1431,0 ± 19,1	1526,3 ± 9,9	22,9 ± 2,2	26,5 ± 1,0
39,2	100	1358,0 ± 13,9	1465,7 ± 5,5	5,7 ± 1,3	12,7 ± 1,6
	120	1414,7 ± 7,3	1485,0 ± 2,3	10,3 ± 1,2	20,8 ± 0,8
	140	1452,7 ± 13,3	1488,0 ± 2,5	24,2 ± 1,6	29,9 ± 1,1
	160	1501,0 ± 8,2	1529,0 ± 2,6	33,8 ± 0,8	35,6 ± 0,7

Таблица 4

Водостойкость биокмполитов из УДЧ и левансодержащего связующего с введением жидкого стекла

Давление прессования, МПа	Температура прессования, °C	Водопоглощение, %		Разбухание в воде, %	
		1 % жидкого стекла	3 % жидкого стекла	1 % жидкого стекла	3 % жидкого стекла
26,1	100	–	–	–	–
	120	–	–	–	–
	140	47,0 ± 9,2	28,0 ± 3,2	34,3 ± 3,9	27,9 ± 1,9
	160	15,3 ± 3,1	14,4 ± 2,5	20,1 ± 3,8	16,0 ± 1,8
39,2	100	–	–	–	–
	120	–	–	–	–
	140	27,6 ± 3,3	13,8 ± 0,9	16,3 ± 1,1	12,8 ± 1,9
	160	12,9 ± 2,8	6,2 ± 1,9	9,5 ± 1,9	8,5 ± 2,2

Итак, при культивировании *Azotobacter vinelandii* Д-08 на средах, содержащих отход сахарной промышленности мелассу, образуется полисахарид леван. Максимальный выход левана (17,73 г/л) наблюдался к 72 ч культивирования на 10% мелассной среде, динамическая вязкость составила 0,80 дПа·с. С помощью горячего прессования получен биокмпозиционный материал на основе ультрадисперсных частиц древесины и культуральной жидкости, содержащей леван. Его можно отнести к ряду новых древесных композиционных биоматериалов. Биокмпозиаты на основе левана обладают хорошими прочностными характеристиками. Установлено, что при внесении натриевого жидкого стекла значительно повышается водостойкость плит. Данные биокмпозиаты можно использовать в строительстве, при производстве мебели, биodeградируемой тары и упаковки. Они будут серьезно конкурировать по себестоимости с древесными полимерными композициями (ДПК), которые являются одними из самых дорогих материалов в мире. Более того, возможно использование в качестве наполнителя древесной муки (отхода деревопереработки), цена которой варьирует от 7,5 до 13 руб. за 1 кг [7]. Размеры частиц этого сырья сопоставимы с размерами УДЧ древесины.

Список литературы

1. Ведяшкина Т.А. Оптимизация условий синтеза декстрана при выращивании бактерии *Leuconostoc mesenteroides* на мелассе / Т.А. Ведяшкина, В.В. Ревин, И.Н. Гоготов // Прикладная биохимия и микробиология. – 2005. – Т. 41, № 4. – С. 409–413.
2. Гороховский А.Г. Мелкодисперсные древесные композиционные материалы на порошковом связующем / А.Г. Гороховский, Д.О. Чернышев, О.Н. Чернышев // Современные проблемы науки и образования. Технические науки. – 2013. – № 6. – С. 1–7.
3. Логинов Я.О. Биосинтез и свойства экзополисахарида *Azotobacter vinelandii*: дис. ... канд. техн. наук. – Щелково. 2011. – С. 29–30.
4. Ревин В.В. Теоретические и прикладные основы получения биокмпозиционных материалов с помощью биологических связующих / В.В. Ревин, В.В. Шутова, Н.А. Атыкян и др. – Саранск: Изд-во Мордовского ун-та, 2010. – 280 с.
5. Ревин В.В., Шутова В.В., Ивинкина Т.И. Способ изготовления биокмпозиционного материала // Патент России 2481945. 2011. Бюл. № 14.
6. Ревин В.В., Шутова В.В. Способ получения биологического связующего // Патент России 2473692. 2011. Бюл. № 3.
7. Стоимость древесной муки компании ООО «Волжск-ДревМука» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://volzhsk.flagma.ru/drevesnaya-muka-01527079.html> (дата обращения: 10.02.14).
8. Четвериков С.П. Оптимизация условий культивирования и биосинтеза экзополисахарида *Azotobacter vinelandii* / С.П. Четвериков, Я.О. Логинов, С.А. Пигильцова и др. // Башкирский химический журнал. – 2006. – Т. 13, № 5. – С. 8–11.
9. Шутова В.В. Получение клеевых составов и материалов при использовании культуральной жидкости полисахаридсинтезирующих микроорганизмов / В.В. Шутова, Т.А. Ведяшкина, Т.И. Ивинкина, В.В. Ревин // Известия вузов. Серия Строительство. – 2010. – № 3. – С. 31–36.
10. Шутова В.В. Эффективность ферментативного гидролиза полисахаридов ультрадисперсных частиц лигноцеллюлозного сырья в зависимости от их размера / В.В. Шутова, А.П. Юсипович, Е.Ю. Паршина и др. // Прикладная биохимия и микробиология. – 2012. – Т.48, № 3. – С. 346–352.
11. Combie J. Adhesive designed by nature (and tested at Redstone Arsenal) / J. Combie, A. Steel, R. Sweitzer // Clean Technologies and Environmental Policy. – 2004. – Vol. 6, № 4. – P. 258–262.
12. Idirs U.D. Eco-Friendly (Watermelon Peels) Alternatives to Wood-based Particleboard Composites / U.D. Idirs, V.S. Aigbodon, R.M. Gadzama [et al.] // The Pacific Journal of Science and Technology. – 2011. – Vol. 12, № 2. – P. 112–119.
13. Kadimaliev D. Optimization of the conditions required for chemical and biological modification of the yeast waste from beer manufacturing to produce adhesive compositions / D. Kadimaliev, V. Telyatnik, V. Revin [et al.] // BioResources. – 2012. – Vol. 2, № 7. – P. 1984–1993.
14. Kang N.K. Levam: Applications and perspectives. Microbial production of biopolymers and polymer precursors / N.K. Kang, M.Y. Seo, E.S. Seo [et al.] // Caister Academic. – 2009. – Vol. 40. – P. 25–30.
15. Ortuño T.G. Study of the Mechanical Properties of Giant Reed as a Green Building Material / T.G. Ortuño, M.T.F. García, J.A. Rodríguez [et al.] // International Journal of Civil and Structural Engineering. – 2015. – Vol. 2, № 1. – P. 243–245.
16. Thoemen H. Wood-Based Panels. An Introduction for Specialists / H. Thoemen, M. Irle, M. Sernek. – London, England: Brunel University Press, 2010. – 287 p.
1. Chetverikov S.P., Loginov Ja.O., Pigilcova S.A. Optimizacija uslovij kultivirovaniya i biosinteza jekzopolisaharida *Azotobacter vinelandii*. Bashkirskij himicheskij zhurnal, 2006, no. 5, pp. 8–11.
2. Combie J. Adhesive designed by nature (and tested at Redstone Arsenal) / J. Combie, A. Steel, R. Sweitzer // Clean Technologies and Environmental Policy. 2004. Vol. 6, no. 4, pp. 258–262.
3. Gorohovskij A. G., Chernyshev D. O., Chernyshev O. N. Melkodispersnye drevesnye kompozicionnye materialy na poroshkovom svyazujushhem. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. Tehnicheskie nauki, 2013, no. 6, pp. 1–7.
4. Idirs U. D. Eco-Friendly (Watermelon Peels) Alternatives to Wood-based Particleboard Composites / U. D. Idirs, V. S. Aigbodon, R. M. Gadzama [et al.] // The Pacific Journal of Science and Technology. 2011. Vol. 12, no. 2, pp. 112–119.
5. Kadimaliev D. Optimization of the conditions required for chemical and biological modification of the yeast waste from beer manufacturing to produce adhesive compositions / D. Kadimaliev, V. Telyatnik, V. Revin [et al.] // BioResources. 2012. Vol. 2, no. 7, pp. 1984–1993.
6. Kang N.K. Levam: Applications and perspectives. Microbial production of biopolymers and polymer precursors / N.K. Kang, M.Y. Seo, E.S. Seo [et al.] // Caister Academic. 2009. Vol. 40, pp. 25–30.
7. Loginov Ja.O. Biosintez i svojstva jekzopolisaharida *Azotobacter vinelandii*: dis. ... kand. tehn. nauk. Shhelkovo, 2011, pp. 29–30.
8. Ortuño T.G. Study of the Mechanical Properties of Giant Reed as a Green Building Material / T.G. Ortuño, M.T.F. García, J.A. Rodríguez [et al.] // International Journal of Civil and Structural Engineering. 2015. Vol. 2, no. 1, pp. 243–245.
9. Revin V.V. Teoreticheskie i prikladnye osnovy polucheniya biokompozicionnyh materialov s pomoshhju biologicheskikh svyazujushhih. Saransk: Izd-vo Mordovskogo un-ta, 2010. 280 p.
10. Revin V.V., Shutova V.V. Sposob polucheniya biologicheskogo svyazujushhego // Patent Rossii 2473692, 2011, Bjul., no. 3.
11. Revin V.V., Shutova V.V., Ivinkina T.I. Sposob izgotovleniya biokompozicionnogo materiala // Patent Rossii 2481945, 2011, Bjul., no. 14.
12. Shutova V.V., Vedjashkina T.A., Ivinkina T.I., Revin V.V. Poluchenie kleevykh sostavov i materialov pri ispolzovanii kulturalnoj zhidkosti polisaharidsintezirujushhih mikroorganizmov. Izvestija vuzov. Serija Stroitelstvo, 2010, no. 3, pp. 31–36.
13. Shutova V.V., Jusipovich A.I., Parshina E.Ju., Zaharkin D.O., Revin V.V. Jefferktivnost fermentativnogo gidroliza polisaharidov ultradispersnykh chastic lignocelljuloznogo syrja v zavisimosti ot ih razmera. Prikladnaja biohimija i mikrobiologija, 2012, no. 3, pp. 346–352.
14. Stoimost drevesnoj muki kompanii ООО «Vozhsk-DrevMuka» (Cost of wood meal company «VozhskDrevMuka») Available at: <http://volzhsk.flagma.ru/drevesnaya-muka-01527079.html> (accessed 10 February 2014).
15. Thoemen H. Wood-Based Panels. An Introduction for Specialists / H. Thoemen, M. Irle, M. Sernek. London, England: Brunel University Press, 2010. 287 p.
16. Vedjashkina T.A., Revin V.V., Gogotov I.N. Optimizacija uslovij sinteza dekstrana pri vyrashhivani bakterii *Leuconostoc mesenteroides* na melasse. Prikladnaja biohimija i mikrobiologija, 2005, no 4, pp. 409 413.

УДК 004.93

ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМА РАСПОЗНАВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ РЕАЛЬНЫХ ПЛОСКИХ ОБЪЕКТОВ НА ОСНОВЕ ИХ БЕЗРАЗМЕРНЫХ КОНТУРНЫХ ПРИЗНАКОВ

Садыков С.С., Кульков Я.Ю.*Муромский институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых», Муром, e-mail: y_mail@mail.ru*

Статья посвящена экспериментальному исследованию возможности применения безразмерных признаков контура бинарного изображения реального объекта для его распознавания. Целью работы является экспериментальное исследование возможности применения безразмерных признаков для распознавания объектов в системах машинного зрения. Поступающее с видеодатчика изображение бинаризуется. Вычисляется одноточечный контур бинарного изображения. По полученному контуру вычисляются периметр и метрическая длина, количество точек различной кривизны. На основе первичных коэффициентов формируется вектор признаков. Формируется набор эталонов для каждой группы изображений, состоящий из векторов безразмерных признаков. С использованием среднеквадратичного отклонения вычисляется степень сходства вектора признаков неизвестного изображения и векторов признаков эталонов. Минимум указывает на принадлежность тестируемого изображения к одной из заданных групп. Приведены результаты экспериментов по идентификации объектов, а также зависимость времени распознавания от количества используемых эталонов.

Ключевые слова: распознавание, идентификация, плоский объект, безразмерные признаки, контур

A STUDY OF THE ALGORITHM OF IDENTIFICATION OF REAL FLAT OBJECTS BASED ON DIMENSIONLESS MARKS OF THEIR CONTOURS

Sadykov S.S., Kulkov Y.Y.*The Murom Institute of Vladimir State University, Murom, e-mail: y_mail@mail.ru*

Article is devoted to a study of possibility of application dimensionless marks of a bitmap image contour of real object for its recognition. The purpose of work is the experimental study of possibility of application of dimensionless marks for recognition of objects in machine sight systems. The image arriving from the video sensor been binary. The single-point contour of a bitmap is calculated. On the received contour the perimeter and metric length, quantity of points of various curvature are calculated. On the basis of primary coefficients the vector of marks is formed. Are formed the set of etalons for each group of images consisting of vectors of dimensionless marks. With use of a mean square deviation degree of similarity of a vector of marks of the unknown image and vectors of marks of etalons is calculated. The minimum indicates belonging of the tested image to one of the set groups. Results of experiments on identification of objects, and also dependence of time of recognition on quantity of the used standards are given.

Keywords: recognition, identification, flat object, dimensionless marks, contour

В статье приведены результаты экспериментальных исследований по распознаванию отдельных реальных плоских объектов (ОРПО) с использованием безразмерных признаков, полученных из характеристик контуров бинарных изображений этих объектов, разработанных в [14].

Распознавание объектов по их изображениям – традиционная область цифровой обработки изображений. Распознавание имеет своей целью отнесение объекта к одному из заранее predetermined типов. Для решения данной задачи необходимо получение определенных признаков объекта по его изображению, которые позволят идентифицировать его с минимальной ошибкой. Для установления связи между значениями признаков объекта и решения о принадлежности его к определенному классу необходимо использование обучающей совокупности известных объектов [1–13].

Общая технология проведения экспериментов расчета безразмерных признаков по контурам бинарных изображений отдельных тестовых плоских объектов и их распознавания состоит из получения контура изображения объекта, вычисления признаков, обучения системы.

На рис. 1 приведены 10 исходных изображений ОРПО.

Эксперимент проводится на презентательной выборке изображений каждого из 10 ОРПО. Для этого проводится генерация множества повернутых изображений.

Предварительно выполняется линейная фильтрация входного изображения и удаление фона. Выходом этапа является изображение реального объекта на белом фоне.

Для каждого из сгенерированных изображений вычисляются центры тяжести.

Для вращения изображения на угол α используется алгоритм, приведенный в [7].

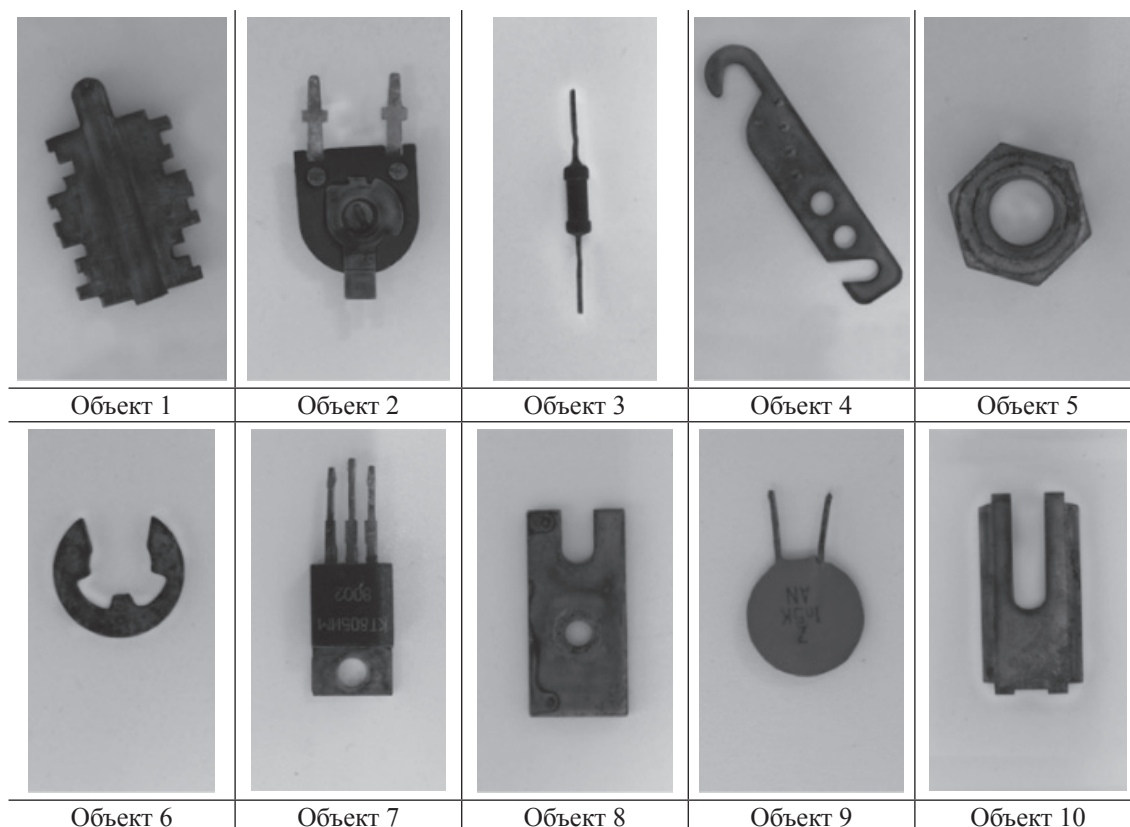


Рис. 1. Тестовые изображения

Формируется массив повернутых изображений каждого из 10 ОРПО с шагом в 1 градус. Всего 3600 изображений.

Далее реализуется имитация случайного появления объекта в поле зрения распознающей системы. С помощью генераторов случайных чисел (ГСЧ) с нормальным распределением из повернутых 360 изображений каждого из 10 ОРПО формируется 10 массивов по 2000 изображений.

С помощью второго ГСЧ получаем числа в диапазоне 0,364 до 0,720. Такое ограничение необходимо для того, чтобы свести к минимуму расположения изображений вне рабочего поля). Для 2000 реализаций каждого объекта генерируются 4000 чисел. Первое число от ГСЧ будем считать координатой центра тяжести по оси X_c объекта, второе число – Y_c . Таким образом определяются координаты центра тяжести каждой из 2000 реализаций каждого из 10 ОРПО. Согласно этим координатам 2000 реализаций каждого из 10 ОРПО размещаются на рабочем поле.

Выполняется бинаризация полутоновых изображений с использованием алгоритма сегментации Отсу.

По полученным изображениям рассчитывается количество точек в каждой из 2000 реализаций каждого из 10 ОРПО, то есть вычисляется площадь объекта S_0 . Формируются одноточечные контуры бинарных изображений объектов по алгоритму в [3].

Рассчитывается количество точек P_0 , образующих контур каждой из 2000 реализаций каждого из 10 ОРПО. Определяется метрическая длина $L_{\text{конт}}$ контура каждой из 2000 реализаций каждого из 10 ОРПО.

Определяется значение кривизны в точках каждого контура каждой из 2000 реализаций каждого из 10 ОРПО, а также маркируются опорные точки выпуклых и вогнутых участков контура по алгоритму в [8].

По полученным изображениям вычисляется количество опорных точек выпуклых, вогнутых и линейных участков контуров:

M_1 – количество точек контура со значением $+90$;

M_2 – количество точек контура со значением -90 ;

M_3 – количество точек контура со значением $+135$;

M_4 – количество точек контура со значением -135 ;

K – количество 4-х связных точек контура;

T – количество D связных точек контура.

По формулам (1), (2) и (3) вычисляем общую длину выпуклых, вогнутых и линейных участков всего контура каждого объекта:

$$L_{\text{общ.вып}} = 1/2[M_1 2b + M_3(a + b)]; \quad (1)$$

$$L_{\text{общ.вог}} = 1/2[M_2 2b + M_4(a + b)]; \quad (2)$$

$$L_{\text{общ.лин}} = 1/2(K2a + T2b), \quad (3)$$

где a – расстояние между 4 связными точками; b – расстояние между D связными точками.

По полученным осуществляем расчет векторов безразмерных признаков каждой из 2000 реализаций всех 10 ОРПО.

$$K_1 = P_0/S_0; \quad (4)$$

$$K_2 = M1/S_0; \quad (5)$$

$$K_3 = M2/S_0; \quad (6)$$

$$K_4 = M3/S_0; \quad (7)$$

$$K_5 = M4/S_0; \quad (8)$$

$$K_6 = K/S_0; \quad (9)$$

$$K_7 = T/S_0; \quad (10)$$

$$K_8 = M1/P_0; \quad (11)$$

$$K_9 = M2/P_0; \quad (12)$$

$$K_{10} = M3/P_0; \quad (13)$$

$$K_{11} = M4/P_0; \quad (14)$$

$$K_{12} = K/P_0; \quad (15)$$

$$K_{13} = S_0/P_0; \quad (16)$$

$$K_{14} = L_{\text{общ.лин}}/L_{\text{конт}}; \quad (17)$$

$$K_{15} = L_{\text{общ.вог}}/L_{\text{конт}}; \quad (18)$$

$$K_{16} = L_{\text{общ.вып}}/L_{\text{конт}}. \quad (19)$$

Далее в диалоговом режиме осуществляется выбор эталонов для распознавания каждой из 2000 реализаций каждого из 10 ОРПО. По гистограмме, полученной на этапе генерации, выбирается вектор признаков самой часто использованной из 360 повернутых вариантов, например 1-го ОРПО, при формировании 2000 реализаций. Для данного вектора коэффициентов по методу среднеквадратичного отклонения (20) вычисляется Z_i с каждой из 2000 реализаций.

$$Z_i = \frac{1}{n+1} \sum_{j=1}^n (K_{ej} - K_{lj})^2, \quad (20)$$

где n – число признаков; l – номер распознаваемого объекта ($l = 1, 2, \dots, 2000$); K_{ej} – значение j -го признака вектора коэффициентов

K выбранного эталона; K_{lj} – значение j -го признака вектора коэффициентов K выбранной реализации.

Вычисляются 2000 СКО Z_i . Среди них ищутся $Z_{\min}$:

$$Z_{\min} = \min\{Z_i\}. \quad (21)$$

Найденные значения $Z_{\min}$ указывают номера реализаций среди 2000 изображений, вектора-признаки которых совпадают с вектором-признаком выбранной как эталон реализации. Очевидно, что с одним эталоном распознать все 2000 реализаций 1-го ОРПО невозможно.

На втором шаге на основе гистограммы выбирается как эталон вектор-признак следующей часто использованной из 360 повернутых вариантов, например 1-го ОРПО, при формировании 2000 реализаций. Вычисляются 2000 СКО Z_i . Среди них ищутся $Z_{\min}$ по формуле (21).

Найденные значения $Z_{\min}$ указывают номера реализаций среди 2000 изображений, вектора-признаки которых совпадают с вектором-признаком выбранной как эталон реализации и т.д. Выбор эталонов для реализаций 1-го ОРПО проводится до тех пор, пока не будут распознаны все 2000 реализаций.

Аналогично, выбор эталонов проводится для всех реализаций всех остальных 9 ОРПО.

Результаты выбора эталонов для 2000 реализаций каждого из 10 ОРПО приведены в табл. 1.

На этом обучение системы распознавания завершается.

Экзамен обученной системы осуществляется на 20000 реализациях всех 10 ОРПО на основе формул (20) и (21).

Экзамен заключается в сравнении векторов признаков всех 20000 реализаций всех 10 ОРПО с выбранными эталонами.

Производится выбор некоторого случайного объекта. Для него выполняются все описанные процедуры получения безразмерных признаков контура. Полученный вектор признаков неизвестного ОРПО сравнивается со всеми эталонными векторами-признаками в табл. 2. Определяется тип ОРПО в соответствии с $\min\{Z_{\min}\}$.

Процедура экзамена повторяется для 2-го неизвестного объекта и так далее для всех 20000 реализаций всех 10 ОРПО. Строится таблица правильного распознавания.

Таблица 1

Номер ОРПО	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кол-во эталонов	33	34	48	19	20	27	35	28	33	27

Таблица 2

Результаты правильной идентификации всех реальных объектов при количестве эталонов от 10 до 48 на каждый объект

Номер объекта	Кол-во испытаний	Количество эталонов											
		15		20		25		30		40		48	
		кол-во	проц. расп.	кол-во	проц. расп.	кол-во	проц. расп.	кол-во	проц. расп.	кол-во	проц. расп.	кол-во	проц. расп.
1	2000	1160	58	1480	74	1721	86.05	1941	97.05	2000	100	2000	100
2	2000	1191	59.6	1490	74.5	1764	88.2	1917	95.85		100	2000	100
3	2000	937	46.9	1172	58.6	1375	68.75	1565	78.25	1833	91.65	2000	100
4	2000	1797	89.9	2000	100	2000	100	2000	100	2000	100	2000	100
5	2000	1838	91.9	2000	100	2000	100	2000	100	2000	100	2000	100
6	2000	1389	69.5	1740	87	1963	98.15	2000	100	2000	100	2000	100
7	2000	1189	59.5	1431	71.55	1658	82.9	1299	64.95	2000	100	2000	100
8	2000	1417	70.9	1706	85.3	1957	97.85	2000	100	2000	100	2000	100
9	2000	1169	58.5	1568	78.4	1845	92.25	1963	98.15	2000	100	2000	100
10	2000	1462	73.1	1698	84.9	1923	96.15	2000	100	2000	100	2000	100

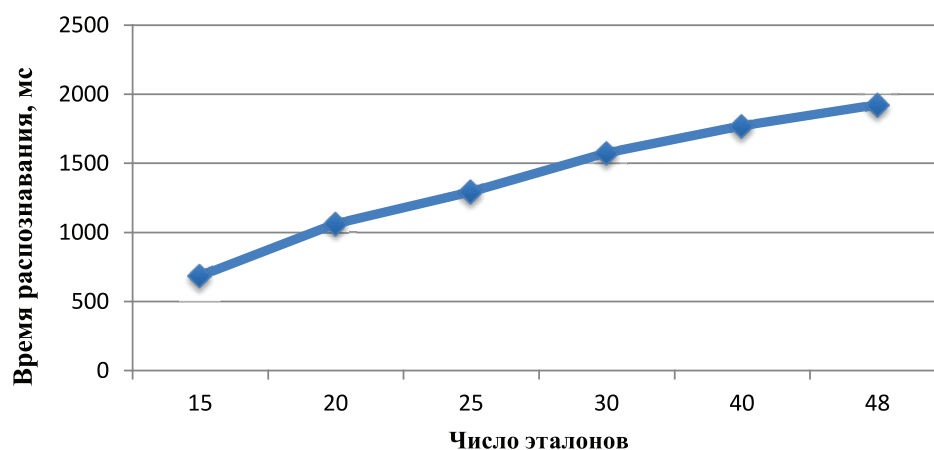


Рис. 2. График зависимости времени распознавания от числа эталонов на объект

График изменения времени на распознавание при увеличении количества эталонов представлен на рис. 2.

Заключение

Объект под номером 3 имеет простой контур. Но вследствие дискретного характера значения координат точек, составляющих изображение, при вращении меняется структура контура. При некоторых углах имеет место большее количество линейных участков контура изображения данного объекта. При этом при других углах линейный характер контура изменяется, и получаем большое количество выпуклых участков с углом 135. Вследствие этого первичные коэффициенты различных повернутых экземпляров данного объекта существенно отличаются. А значит, и полученные векторы признаков будут иметь отличия. На этапе обучения одним эталоном удастся рас-

познать меньшее количество изображений. Это привело к необходимости использовать 48 эталонов для достижения 100-процентного распознавания.

Те же рассуждения справедливы и для объекта 5. При вращении полутонного изображения получаем различное соотношение линейных, выпуклых и вогнутых участков контура.

При обучении системы для распознавания объекта под номером 4 получено 19 эталонов. При всей сложности изображения исходного объекта его бинаризованное представление дало небольшое различие в векторах признаков.

В ходе проведения экспериментов получено время, требуемое для распознавания поступающего на вход тестовой системы изображения объекта. Используемая для написания программа не подвергалась оптимизации, в результате чего полученное

время является достаточно большим для применения в системах технического времени. Основное время занимают алгоритмы выделения одноточечного контура и маркировки опорных точек. При практическом использовании данного алгоритма идентификации объектов необходимо провести оптимизацию данных функций в программе. Также в программе используются линейная фильтрация и алгоритм бинаризации Оцу. Данные алгоритмы широко применяются в различных задачах цифровой обработки изображений, и возможно использование готовых функций, оптимизированных для применения в системах реального времени.

Список литературы

1. Андрианов Д.Е. Разработка муниципальных геоинформационных систем / Д.Е. Андрианов, С.С. Садыков, Р.А. Симakov. – М.: Мир, 2006. – 109 с.
2. Жизняков А.Л. Теоретические основы обработки многомасштабных последовательностей цифровых изображений: монография / А.Л. Жизняков, С.С. Садыков. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2008. – 121 с.
3. Исследование маркерного водораздела для выделения области рака молочной железы / С.С. Садыков, Ю.А. Буланова, Е.А. Захарова, В.С. Яшков // Алгоритмы, методы и системы обработки данных. – 2013. – № 1 (23). – С. 56–64.
4. Критерии выделения групп риска из лиц трудоспособного возраста при медицинских исследованиях на системе АСПО / О.И. Евстигнеева, С.С. Садыков, Е.Е. Суслова, А.С. Белякова // Алгоритмы, методы и системы обработки данных. – 2012. – № 19. – С. 33–39.
5. Садыков С.С. Автоматическая объективная оценка и выбор наиболее значимых параметров для диагностики сердечно-сосудистых заболеваний // С.С. Садыков, И.А. Сафиулова, А.С. Белякова // Автоматизация и современные технологии. – 2012. – № 3. – С. 27–33.
6. Садыков С.С. Алгоритм текстурной сегментации для выявления областей кисты на маммограммах / С.С. Садыков, Ю.А. Буланова, А.Г. Романов // Алгоритмы, методы и системы обработки данных. – 2013. – № 1 (23). – С. 50–55.
7. Садыков С.С. Диалоговая система анализа маммографических снимков / С.С. Садыков, Ю.А. Буланова, Е.А. Захарова // Алгоритмы, методы и системы обработки данных. – 2012. – № 19. – С. 155–167.
8. Садыков С.С. Идентификация реальных плоских объектов на основе единственного признака точек их внешних контуров / С.С. Садыков, С.В. Савичева // Информационные технологии. – 2011. – № 8. – С. 13–16.
9. Садыков С.С. Исследование наложенности плоских объектов в поле зрения системы технического зрения / С.С. Садыков, С.В. Савичева // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. – 2012. – Т. 55. – № 2. – С. 14–18.
10. Садыков С.С. Математические модели некоторых сердечно-сосудистых заболеваний / С.С. Садыков, А.С. Белякова // Информационные технологии. – 2011. – № 12. – С. 59–63.
11. Садыков С.С. Распознавание плоских объектов при их наложении / С.С. Садыков, С.В. Савичева // Информационные технологии. – 2013. – № 2. – С. 43–46.
12. Садыков С.С. Система формирования данных об информационных ресурсах краеведческого музея и управления ими: опыт разработки и использования / С.С. Садыков, Е.Е. Канунова // Информационные технологии. – 2007. – № 10. – С. 59–65.
13. Садыков С.С. Технология выделения области кисты на маммограмме / С.С. Садыков, Е.А. Захарова, Ю.А. Буланова // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. – 2013. – № 1 (43). – С. 7–12.
14. Садыков С.С. Формирование безразмерных коэффициентов формы замкнутого дискретного контура // Алгоритмы, методы и системы обработки данных. – 2014. – № 4(29). – С. 91–98.

References

1. Andrianov D.E. Razrabotka municipalnykh geoinformatsionnykh sistem / D.E. Andrianov, S.S. Sadykov, R.A. Simakov. M.: Mir, 2006, 109 p.
2. Zhiznjakov A.L. Teoreticheskie osnovy obrabotki mnogomasshtabnykh posledovatel'nostej cifrovyykh izobrazhenij: monografiya / A.L. Zhiznjakov, S.S. Sadykov. Vladimir: Izd-vo VIGU, 2008, 121 p.
3. Issledovanie markernogo vodorazdela dlja vydeleniya oblasti raka molochnoj zhelezy / S.S. Sadykov, Ju.A. Bulanova, E.A. Zaharova, V.S. Jashkov // Algoritmy, metody i sistemy obrabotki dannyh. 2013. no. 1 (23). pp. 56–64.
4. Kriterii vydeleniya grupp riska iz lic trudospobnogo vozrasta pri medicinskih issledovaniyah na sisteme ASPO / O.I. Evstigneeva, S.S. Sadykov, E.E. Suslova, A.S. Beljakova // Algoritmy, metody i sistemy obrabotki dannyh. 2012. no. 19. pp. 33–39.
5. Sadykov S.S. Avtomaticheskaja obektivnaja ocenka i vybor naibolee znachimykh parametrov dlja diagnostiki serdechno-sosudistykh zabolevanij / S.S. Sadykov, I.A. Safiulova, A.S. Beljakova // Avtomatizacija i sovremennye tehnologii. 2012. no. 3. pp. 27–33.
6. Sadykov, S.S. Algoritm teksturnoj segmentacii dlja vyjavlenija oblastej kisty na mammogrammakh / S.S. Sadykov, Ju.A. Bulanova, A.G. Romanov // Algoritmy, metody i sistemy obrabotki dannyh. 2013. no. 1 (23). pp. 50–55.
7. Sadykov S.S. Dialogovaja sistema analiza mammograficheskikh snimkov / S.S. Sadykov, Ju.A. Bulanova, E.A. Zaharova // Algoritmy, metody i sistemy obrabotki dannyh. 2012. no. 19. pp. 155–167.
8. Sadykov S.S. Identifikacija realnykh ploskikh objektov na osnove edinstvennogo priznaka tochekek ih vneshnih konturov / S.S. Sadykov, S.V. Savicheva // Informacionnye tehnologii. 2011. no. 8. pp. 13–16.
9. Sadykov S.S. Issledovanie nalozhenosti ploskikh ob'ektov v pole zrenija sistemy tehničeskogo zrenija / S.S. Sadykov, S.V. Savicheva // Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Priborostroenie. 2012. Vol. 55. no. 2. pp. 14–18.
10. Sadykov S.S. Matematicheskie modeli nekotorykh serdechno-sosudistykh zabolevanij / S.S. Sadykov, A.S. Beljakova // Informacionnye tehnologii. 2011. no. 12. pp. 59–63.
11. Sadykov S.S. Raspoznavanie ploskikh objektov pri ih nalozhenii / S.S. Sadykov, S.V. Savicheva // Informacionnye tehnologii. 2013. no. 2. pp. 43–46.
12. Sadykov S.S. Sistema formirovaniya dannyh ob informacionnykh resursah kraevedčeskogo muzeja i upravlenija imi: opyt razrabotki i ispolzovaniya / S.S. Sadykov, E.E. Kanunova // Informacionnye tehnologii. 2007. no. 10. pp. 59–65.
13. Sadykov S.S. Tehnologija vydeleniya oblasti kisty na mammogrammakh / S.S. Sadykov, E.A. Zaharova, Ju.A. Bulanova // Vestnik Rjazanskogo gosudarstvennogo radiotekhnicheskogo universiteta. 2013. no. 1 (43). pp. 7–12.
14. Sadykov S.S. Formirovanie bezrazmernykh koefitsientov formy zamknutogo diskretnogo kontura / S.S. Sadykov // Algoritmy, metody i sistemy obrabotki dannyh. 2014. no. 4 (29). pp. 91–98.

УДК 547-326

ПОЛИЭФИРЭФИРКЕТОНЫ (ПЭЭК) КАК ПРЕДСТАВИТЕЛИ АРОМАТИЧЕСКИХ ПОЛИАРИЛЕНЭФИРКЕТОНОВ

¹Саламов А.Х., ²Микитаев А.К., ²Беев А.А., ²Беева Д.А., ³Кумышева Ю.А.

¹ФГБОУ ВПО «Ингушский государственный университет», Назрань;

²ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский госуниверситет имени Х.М. Бербекова»,
Нальчик, e-mail: a.salamov2015@mail.ru;

³ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет
им. В.М. Кокова», Нальчик

Из-за высоких значений теплофизических и физико-механических свойств полиариленэфиркетоны находят широкое применение в различных областях техники. В данной статье приведены физико-механические показатели и использование некоторых полиэфирэфиркетонов. Приведен сравнительный анализ полиэфирэфиркетонов, производимых в России и за рубежом. Показано, что полиэфирэфиркетоны фирмы «Victex[®]» проявляют высокую химическую стойкость к водным реагентам и к действию веществ с широким пределом pH, начиная от 60% серной кислоты и 40% щелочи. Полиэфирэфиркетоны растворяются только в протонирующих растворителях (например, концентрированная серная кислота) или при температуре, близкой к его температуре плавления. Из органических растворителей на ПЭЭК действует α-хлорнафталин, температура кипения которого 260°C, и бензофенон. Являясь представителем термопластичных материалов, ПЭЭК относится к числу изоляционных материалов. Эти полимеры являются огнестойкими, образуют мало дыма и токсичных веществ при горении.

Ключевые слова: теплостойкость, кристалличность, полиариленэфиркетон, полиэфиркетон, полиэфирэфиркетон, температура стеклования, вязкость

POLYETHERETHERKETONE (PEEK) AS A REPRESENTATIVE OF AROMATIC POLYARYLENE

¹Salamov A.K., ²Mikitaev A.K., ²Beev A.A., ²Beeva D.A., ³Kumysheva Y.A.

¹Federal State Educational Institution of Higher Education «Ingush State University», Nazran;

²VPO «Kabardino-Balkarian State University after H.M. Berbekov»,
Nalchik, e-mail: a.salamov2015@mail.ru;

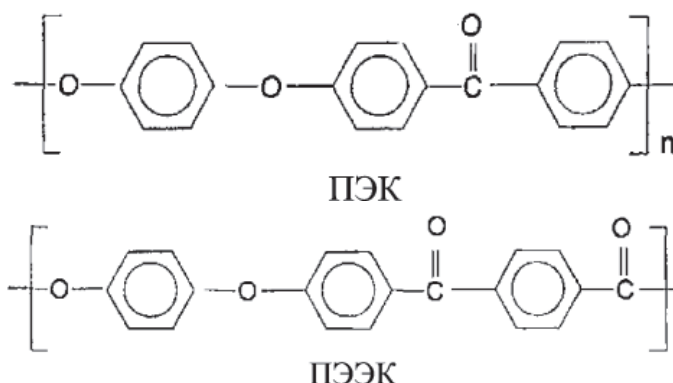
³VPO «Kabardino-Balkarian State Agrarian University after V.M. Kokov», Nalchik

Due to the high values of thermal and physicomachanical properties poliarilefirketon are widely used in various fields of technology. This article describes the physical and mechanical properties and the use of some polyetheretherketones. The comparative analysis polliiefiefirketonov produced in Russia and abroad. It is shown that polyetheretherketones firm «Victex[®]» exhibit high chemical resistance to aqueous reactants and the active substances with a wide pH range, ranging from 60% sulfuric acid and 40% alkali. Polliiefiefirketonny dissolves only in protonated solvent (e.g., concentrated sulfuric acid), or at a temperature close to its melting point. Among the organic solvents PEEK acting α-chloronaphthalene, boiling point 260°C, and benzophenone. As a representative of PEEK thermoplastic materials refers to the number of insulating materials. These polymers are fire resistant, low smoke and form toxic substances when burning.

Keywords: polyarylenetherketon, polyetherketone, polyetheretherketone, glass transition temperature, crystallinity, viscosity, heat resistance

С точки зрения химического строения полиэфирэфиркетоны (ПЭЭК) являются высокомолекулярными соединениями, где фениленовые кольца связаны между собой атомами

кислорода (в случае простых эфиров) или карбонильными группами (в случае кетонов). Элементарные звенья ПЭЭК содержат две простые эфирные и одну кетонную группы [5]:



В ПЭЭК имеет место частичная кристалличность. У них теплостойкость, как правило, связана с температурой стеклования (аморфностью) и плавлением (кристалличностью). Теплостойкость таких полиэфиров повышается с уменьшением подвижности макромолекул. Одной из причин высокой термостабильности и долговечности механических и электрических свойств данных полимеров при повышенной температуре являются прочные валентные связи.

Широкомасштабное производство ПЭЭК началось в 80-х годах прошлого столетия в Западной Европе, США и Японии [3].

После начала промышленного производства ПЭЭК уделяется большое внимание в плане изучения строения и эксплуатационных свойств среди высокотемпературных термопластов.

Полиэфирэфиркетоны имеют в ряду термопластов одну из самых высоких температур плавления (330–360°C). При этом их химическое строение, которое состоит из соединенных между собой атомами кислорода фениленовых колец или атомами кислорода и карбонильными группами, обеспечивает высокую прочность и гибкость макромолекул. К настоящему времени имеется необходимый объем информации, дающий возможность представлять взаимосвязь структуры и свойств ПЭЭК [6, 8].

Отвечающий жестким требованиям с точки зрения теплостойкости, воспламеняемости, сгорания продуктов и химической стойкости, разработан полиэфирэфиркетон специального назначения [13, 14]. Фирма «Imperial Chemical Industries» (Англия) в 70-х годах прошлого столетия разработала ПЭЭК с торговым названием «Victrex[®]», который обладает уникальным спектром важных эксплуатационных характеристик: совершенно необычными для термопластичных материалов термическими свойствами, процессом горения, высокой химической стойкостью по отношению к неорганическим и органическим растворителям [11, 12].

Производится ПЭЭК двух видов: неукрепленный (неармированный) и укрепленный (армированный) стеклом. В обычном состоянии оба вида являются непрозрачными материалами, хотя при высоких температурах становятся более прозрачными. Это обусловлено изменением степени кристалличности, которая может быть восстановлена прокаливанием.

ПЭЭК кристаллической структуры обладают некоторыми важными преимуществами:

- ориентация дает высокопрочные волокна;
- стойкостью к динамической усталости;

- повышенной термостойкостью при армировании стеклом;

- способностью сохранять пластичность при кратковременном термическом старении;

- стойкостью к органическим растворителям.

С повышением температуры полиэфирэфиркетон «Victrex[®]» утрачивает свои некоторые свойства, например модуль упругости, прочности, но интервал рабочих температур для ПЭЭК в короткоциклическом процессе при очистке шире, чем для других термопластичных материалов. Температура эксплуатации достигает порядка 300°C и выше. ПЭЭК при температуре 250°C может работать более 50 тыс. часов. Сравнение механических показателей ПЭЭК, ПЭС, нейлона, полипропилена показывает, что ПЭЭК обладают более высокой стойкостью к истиранию и динамической усталости. Изменение механических характеристик изучено в зависимости от сорбции метилхлорида.

Являясь представителем термопластичных материалов, ПЭЭК относится к числу изоляционных материалов. Эти полимеры являются огнестойкими, образуют мало дыма и токсичных веществ при горении. Потребность в таких материалах возникает в жестких условиях эксплуатации: при воздействии высоких температур, пламени, агрессивных сред.

Сравнение дымообразования при горении образцов материалов: АБС-пластика, поливинилхлорида, полистирола, поликарбоната, политетрафторэтилена, фенолформальдегидной смолы, полиэфирсульфона, полиэфирэфиркетона, – показывает что наибольшее количество дыма при горении выделяет АБС-пластик, наименьшее – ПЭЭК.

Полиэфирэфиркетоны фирмы «Victrex[®]» проявляют высокую химическую стойкость к водным реагентам и к действующим веществам с широким пределом pH, начиная от 60% серной кислоты и 40% щелочи. ПЭЭК растворяется только в протонирующих растворителях (например, концентрированная серная кислота) или при температуре, близкой к его температуре плавления. Из органических растворителей на ПЭЭК действуют α -хлорнафталин, температура кипения которого 260°C, и бензофенон.

Согласно результатам проведенных исследований по растворимости показано, что существуют ПЭЭК двух классов: аморфные и кристаллические [7].

Отнесение этих полимеров к указанным классам объясняется только тем, что кристаллические ПЭЭК независимо от метода конденсации кристаллизуются с такой высокой скоростью в процессе синтеза, что

фильтрация горячего раствора невозможна. Можно сделать предположение, что аморфный класс полиэфирэфиркетонов содержит бисфенолы, имеющие гибризованный атом sp^3 между фенильными группами.

Если говорить о краткосрочной термической стабильности, ПЭЭК находятся на уровне самых стабильных материалов – полиэфирсульфонов, разрушение которых при нагревании 420–430°C составляет ~ 1%. В то же время их долгосрочная стабильность к УФ свету, кислороду и теплу из-за кетонной группы должна быть низкой [9].

Об устойчивости ПЭЭК к воздействию окружающей среды работы встречаются редко, но доказано, что они полностью сохраняют все свои свойства под воздействием окружающей среды в течение 1 года. ПЭЭК проявляют высокую стойкость к рентгеновскому β - и γ -излучению. Плотные покрытые ПЭЭК образцы проволоки устойчивы к радиации 110 М/рад без существенного разрушения.

Разрушающее напряжение при растяжении ПЭЭК при изотермической выдержке на воздухе в течение 100 ч при 270°C изменяется незначительно. При этом модуль упругости при изгибе при температуре стеклования полимера (113°C) резко снижается, однако остается достаточно высоким по сравнению с другими термопластами.

Образцы ПЭЭК, выдержанные в горячей воде при 80°C, незначительно теряют в течение 800 ч значения напряжений при растяжении и относительного удлинения при разрыве. Примечательно, что стойкость к действию водяных паров ПЭЭК значительно превосходит стойкость остальных термопластов.

Что касается огнестойкости, полиэфирэфиркетоны относятся к классу труднотвердеющих полимеров.

По химической стойкости ПЭЭК «Vitrex^R» такие же, как политетрафторэтилен, а долговременная прочность и ударная вязкость значительно выше нейлона марки А-10 [10].

В Японии полиэфирэфиркетоны производит фирма «Mitsui Toatsu Chem», под торговыми названиями «Talpa-2000», «Ай-Си-АтДжапен», «Сумитома Когаку Коге». Указанные полиэфирэфиркетоны имеют температуру плавления 334°C, температуру стеклования 143°C [1, 9].

Если использование ПЭЭК в Японии в 1984 г. составляло 20 тонн и стоимость 1 кг равнялась 17000 иен, то в 1990 г. суммарное потребление ПЭС и ПЭЭК в Японии выросло до 450–500 т/г [2].

Интересно отметить, что к настоящему времени 35% ПЭЭК, производимых в Японии, используются в электронике и электротехнике, 25% – в авиации и космонавтике,

для изготовления емкостей для горячей воды, работающих под давлением и температуре до 300°C, кроме этого – 10% в автомобилестроении, 15% – в химической промышленности. Образцы японских промышленных марок ПЭЭК имеют высокие физико-механические показатели: – ударную вязкость, теплостойкость (152°C, а при введении 20% стекловолокна – 286°C), химическую стойкость (выдерживают действие кислот и щелочей, различных химикатов и лекарственных препаратов), устойчивость к действию радиации. У них модуль упругости составляет 250–300 кг/мм, относительное удлинение 100%, образуют незначительные количества дыма, могут перерабатываться литьем под давлением при 300–380°C (1000–1400 кг/см²) экструзией, формованием и другими методами [10]. Примечательно, что повышенные физико-механические свойства сохраняются длительное время и уменьшаются наполовину минимум через 10 лет.

С целью снижения стоимости изделия из ПЭЭК предложено получать на их основе композиционные материалы. Фирмой «Сумитома Когаку» разработана технология получения компаундов под названием «Сумиплой К» из ПЭЭК в качестве основного компонента. Серия К содержит полимеры, имеющие высокую механическую прочность и износостойкость. Также на основе сплава ПЭЭК с другими полимерами получена серия компаундов «Сумиплой SK» [5]. Эти компаунды содержат ПЭЭК, изделия из которых легко извлекаются из формы, имеют улучшенную износостойкость, повышенную прочность, приемлемые антистатические показатели.

При применении в качестве конструктивных термопластов ПЭЭК (фирма «Hostatec», Германия) по основным физико-химическим показателям лучше, чем полиоксиметилены, полиамиды и сложные полиэфирсы.

Полиэфирэфиркетоны можно легко перерабатывать литьем под давлением, экструзией, прессованием. Их можно превратить в порошок и переработать вторично. Полиэфирэфиркетоны могут эксплуатироваться длительное время при температуре 200°C и выше, они часто используются в качестве электроизоляционных покрытий, также как инженерные пластики конструкционного назначения [3].

Высокие значения теплостойкости и ударной вязкости ПЭЭК позволили применить их в бытовых приборах, в автомобильной промышленности для изготовления уплотнительных шайб, катушек, подшипников, корпусов датчиков и других деталей, контактирующих с топливом, смазкой и охлаждающей жидкостью.

Повышенный интерес к ПЭЭК проявляют авиационная и космическая промышленности. Отметим, что в последние годы повысились требования к огнестойкости пластмасс, применяемых в авиастроении. Здесь как нельзя лучше пригодились такие свойства ПЭЭК, как то, что при горении они выделяют мало дыма и токсичных веществ. Трудная воспламеняемость, высокая прочность, стойкость к истиранию – эти свойства ПЭЭК позволяют использовать их для покрытия проводов и кабеля, применяющихся в деталях аэрокосмического и военного оборудования; в судостроении, на атомных электростанциях ПЭЭК выдерживают радиацию порядка и температуру водяного пара 185°C, в нефтяных скважинах стойки к действию воды, находящейся под давлением, при температуре 288°C, а также применяются и в электротехнике и электронике. Кроме того, некоторые ПЭЭК легко формуются, подвергаются окраске, стойки к действию щелочей.

Ткань из ПЭЭК сохраняет на 90 % прочность при растяжении после термообработки при 260°C, не изменяет своих свойств после обработки паром при 126°C в течение 72 ч под нагрузкой, с незначительным изменением выдерживает действие щелочей [4].

Из всего изложенного можно заключить, что полиэфирэфиркетоны как представители ароматических полиариленэфиркетонов имеют большое практическое значение, и исследования по синтезу новых полимеров данного типа с уникальными свойствами будут и далее продолжаться.

Список литературы

1. Полиэфиркетон / High. Polym. Jap. – 1986. – 35, № 4, – P. 380, РЖХ 1986, 18Т248.
2. Такао Я. Полиэфирсульфоны, полиэфиркетоны. Когедзайре End Mater. – 1988. – 36, № 12. – P. 120–121.
3. Торуо С. Свойства и применение специальных пластмасс. Полиэфирэфиркетон // Когедзайре. – 1982. – Т. 30, № 9, – С. 32–34, РЖХ, 1983. 12Т457.
4. Хараев А.М., Микитаев А.К. и др. Полимерные композиционные материалы на основе полиэфиркетонов // Пласт. массы. – 1992. – № 3. – С. 3–7, РЖХ 1992. 18Т52.
5. Хироси И. Полиэфиркетон Виктрекс РЕЕК – 1983. – Т. 31, № 6. – С. 31–36. – РЖХ 1984. 3Т1407.
6. Andrew I. Lovinger and Davis D.D. Single crystals of poly (ether-ether- ketone) (PEEK) // Polymercommunications. – 25, № 6, – P. 322–324.
7. Attwood T.E., Dawson P.C., Freeman I.L. Synthesis and properties of polyaryletherketones / Amer. Chem. Soc. Polym. Prepr. 1979. – Vol. 20, № 1, – P. 191–194.
8. Hay I.M., Kemmish D.I., Landford I.J. and Rae A.J. The structure of crystalline PEEK // PolymerCommunications. – 1984. – 25, № 6, – P. 175–179.
9. Japan plastics age, High Heat Resistant Film-Talpa – 1986. – 24, № 208. – P. 30.
10. Kricheldorf H.R., Bier G. New polymer synthesis 11 Preparation of aro-matic poly(eter Ketone)s from silylated bisphenols / Polymer. – 1984. – 25, № 8, – P. 1151–1156. – РЖХ 1984. 24С467.
11. May R.Jn.: Proc. 7th Anme. Des. Eng. Conf. Kempston, 1984. – P. 313–318.
12. Rigby Rhymer B. Polyetheretperketone PEEK Polymer News, 1984. 9, 325–328.
13. Schlüsselindustrien für technische Kunststoffe, Plastverarbeiter, 1987. – 38, № 5. – P. 46–47.
14. Wolf M. Anwendungstechnische Entwicklungen bei polyaromaten // Kunststoffe. – 1987. – 77, № 6. – P. 613–616.

References

1. Polijefirketon / High. Polym. Jap. 1986. 35, no. 4, pp. 380, RZhH 1986, 18T248.
2. Takao Ja. Polijefirsulfony, polijefirketony. Koge dzajre End Mater. 1988. 36, no. 12. pp. 120–121.
3. Teruo S. Svoystva i primeneniye specialnyh plastmass. Poli- efirjefirketon // Kogedzajre. 1982. T. 30, no. 9, pp. 32–34, RZhH, 1983. 12T457.
4. Haraev A.M., Mikitaev A.K. i dr. Polimernye kompozicionnye materialy na osnove polijefirketonov // Plast. massy. 1992. no. 3. pp. 3–7, RZhH 1992. 18T52.
5. Hirosi I. Polijefirketon Viktreks REEK 1983. T. 31, no. 6. pp 31–36. RZhH 1984. ZT1407.
6. Andrew I. Lovinger and Davis D.D. Single crystals of poly (ether-ether- ketone) (PEEK) // Polymercommunications. 25, no. 6, pp. 322–324.
7. Attwood T.E., Dawson P.C., Freeman I.L. Synthesis and properties of polyaryletherketones / Amer. Chem. Soc. Polym. Prepr. 1979. Vol. 20, no. 1, pp. 191–194.
8. Hay I.M., Kemmish D.I., Landford I.J. and Rae A.J. The structure of crystalline PEEK // PolymerCommunications. 1984. 25, no. 6, pp. 175–179.
9. Japan plastics age, High Heat Resistant Film-Talpa 1986. 24, no. 208. pp. 30.
10. Kricheldorf H.R., Bier G. New polymer synthesis 11 Preparation of aro-matic poly(eter Ketone)s from silylated bisphenols / Polymer. 1984. 25, no. 8, pp. 1151–1156. RZhH 1984. 24C467.
11. May R.Jn.: Proc. 7th Anme. Des. Eng. Conf. Kempston, 1984. pp. 313–318.
12. Rigby Rhymer B. Polyetheretperketone PEEK Polymer News, 1984. 9, 325–328.
13. Schlüsselindustrien für technische Kunststoffe, Plastverarbeiter, 1987. 38, no. 5. pp. 46–47.
14. Wolf M. Anwendungstechnische Entwicklungen bei polyaromaten // Kunststoffe. 1987. 77, no. 6. pp. 613–616.

УДК 519.86

ОПТИМИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**Севодин М.А., Петров А.Д.***ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»,
Пермь, e-mail: m.sevodin@mail.ru*

Настоящая работа посвящена изучению возможностей использования оптимизационных схем теории портфеля ценных бумаг. Неопределенность будущих последствий финансовых решений, которые могут повлечь финансовые потери (или принести недостаточно высокие доходы) по сравнению с прогнозируемым вариантом, обуславливает необходимость серьезного обоснования таких решений с помощью технологий, испытанных в условиях развитых финансовых рынков. В статье принципы построения оптимального портфеля, базирующиеся на индексной EGP-модели, адаптируются к управлению деятельностью «многопродуктового» предприятия. Для этого используются не только доходности и их колебания товаров, но и издержки производства. Во второй части работы рассматриваются принципы деятельности торгового предприятия. Формируются группы товаров по приоритетности, строится модель для оптимизации товарного запаса предприятия. Дана практическая иллюстрация этой модели.

Ключевые слова: доходность, риск, издержки, торговое предприятие, оптимизация**COMMERCIAL ENTERPRISE ACTIVITY OPTIMIZATION****Sevodin M.A., Petrov A.D.***Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: m.sevodin@mail.ru*

This paper studies the possibilities of using optimization schemes in portfolio theory. The uncertainty of the future consequences of financial decisions that may result in financial loss (or bring enough high incomes) compared with the projected goal, requires a serious study of such solutions using technologies proven in developed financial markets. In the article principles of the optimal portfolio compilation are based on EGP-model adapted to the management of the activities of «multiproduct» enterprise. For this purpose, not only the yield of goods and vibrations, but also production costs are used. Second part deals with commercial enterprise activity principles. Products are grouped by priority; company stock optimization model is built. Practical illustration of this model is given.

Keywords: profitability, risk, costs, commercial enterprise, optimization

Одной из ключевых задач деятельности торгового предприятия является увеличение продаж за счет оптимизации сбыта. Особый интерес здесь представляет управление процессами оптимизации ассортимента продаваемых товаров или услуг. Здесь важной проблемой для современных торговых предприятий розничной торговли следует считать оптимизацию товарных остатков. Ввиду того, что на таких предприятиях (магазинах) очень широкий ассортимент продукции, где каждая позиция имеет свои индивидуальные характеристики, довольно сложно систематизировать и оптимизировать товарный запас. Также существует множество различных ограничений, описанных условиями хранения, способами доставки и т.д. Несмотря на это каждому виду товаров можно присвоить свои определенные уровни доходности и издержек. Этот момент является принципиальным при изучении названной проблемы.

Основная цель работы – найти метод для оптимизации товарного остатка, используя разумную комбинацию долей представляемого ассортимента. В первой части работы моделируется деятельность «многопродуктового» предприятия. В основу выбора структуры производимой продукции

предлагается взять EGP-модель из теории оптимального портфеля ценных бумаг [1–3], смысл которой заключается в нахождении максимального значения соотношения доходности к риску при выборе состава выпускаемых товаров. Отметим, что без проведения процедуры оптимизации невозможно провести анализ наиболее выгодных ассортиментных единиц, дающих предприятию наибольшую доходность при минимальном риске [4]. Предлагаемая модель привлекательна еще и тем, что позволяет использовать гибкую систему ограничений, которые можно дополнять в процессе её решения, сюда можно включить всевозможные условия, принципы, по которым работает предприятие. В заключении статьи рассматривается конкретный пример применения предложенной методики.

Модель оптимизации деятельности предприятия

Рассмотрим деятельность предприятия, связанную с производством товаров. Вектор $X = (x_1, \dots, x_n)$ соответствует набору товара i в количестве x_i . Будем считать, что само предприятие не влияет на цены, уверено в возможности реализации всей продукции и стремится оптимизировать

свою деятельность за счет выбора структуры выпускаемой продукции. Под такой структурой понимается соотношение долей товаров в общем объеме выпуска.

Доходность товара определяется на основе стоимости его покупки и последующей продажи. Так как на стоимость покупки товара влияет множество рыночных факторов, управление портфелем товаров протекает в условиях неопределенности, которая порождает риск неэффективного управления. В данной работе предполагается, что стоимость товара не остается постоянной, а изменяется в определенном интервале.

Определим доходность товара S_{it} товара x_i , $i = 1, \dots, n$ в момент времени t , $t = 1, \dots, T$, T – объем выборки (число наблюдений), по формуле

$$S_{it} = R_{it} - f_i(k)Q_i.$$

$$\text{Здесь } R_{it} = \frac{D_{i,t+\Delta t} - D_{it}}{D_{it}}; \quad Q_i = \frac{C_{t+\Delta t} - C_t}{C_t};$$

D_{it} – цена единицы i -го товара в момент времени t , $f_i(k)$ – коэффициент, характеризующий долю издержек производства, затраченных на единицу i -го товара. Будем считать, что $f_i(k)$ зависит от вектора $k = (k_1, \dots, k_n)$, а R_{it} и Q_i – независимые случайные величины.

Очевидно, что $\sum_{i=1}^n f_i(k) = \sum_{i=1}^n k_i = 1$. Отсюда следует, что в момент времени t доходность равна

$$P_t = \sum_{i=1}^n k_i S_{it} = \sum_{i=1}^n (k_i R_{it} - k_i f_i(k) Q_i).$$

Математическое ожидание доходности производства также является взвешенной средней ожидаемых доходностей отдельных товаров:

$$\begin{aligned} \bar{P} &= E(P_t) = E\left(\sum_{i=1}^n (k_i R_{it} - k_i f_i(k) Q_i)\right) = \\ &= \sum_{i=1}^n (k_i \bar{R}_i - k_i f_i(k) \bar{Q}), \end{aligned}$$

$$\text{где } \bar{R}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T R_{it}; \quad \bar{Q} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T Q_i.$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial F}{\partial k_s} &= \left[\sum_{i=1}^n k_i (\bar{R}_i - R_0 - f_i(k) \bar{Q}) \right] \cdot \left[-\sum_{j=1}^n k_j \delta_{sj} - k_s \delta_s^2 - \frac{\delta^2}{2} \left(\sum_{i=1}^n k_i^2 f_i^2(k) \right)'_{k_s} \right] \cdot A^{\frac{3}{2}} + \\ &+ A^{\frac{1}{2}} \left(\bar{R}_s - R_0 - (f_i(k))'_s \bar{Q} \right), \end{aligned}$$

$$\text{где } A = \sum_{i=1}^n k_i^2 \delta_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1, j \neq i}^n k_i k_j \delta_{ij} + \delta^2 \sum_{i=1}^n k_i^2 f_i^2(k).$$

Для рассматриваемого производства риск можно оценить стандартным отклонением δ_p^2 :

$$\begin{aligned} \delta_p^2 &= E\left((P_t - \bar{P})^2\right) = \\ &= \sum_{i=1}^n k_i^2 \delta_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1, j \neq i}^n k_i k_j \delta_{ij} + \delta^2 \sum_{i=1}^n k_i^2 f_i^2(k), \end{aligned}$$

причем

$$\begin{aligned} \delta_i^2 &= \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (R_{it} - \bar{R}_i)^2; \quad \delta^2 = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Q_t - \bar{Q})^2; \\ \delta_{ij} &= \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (R_{it} - \bar{R}_i)(R_{jt} - \bar{R}_j). \end{aligned}$$

Из полученных формул следует, что имеется возможность использовать для оптимизации деятельности предприятия методы теории портфеля ценных бумаг (см., напр., [5–6]). В частности, ясно, что наилучшее соотношение между приростом доходности и возрастанием риска можно найти с помощью максимизации функции [4].

$$F = \frac{\bar{P} - R_0}{\delta_p},$$

где R_0 соответствует тем $\bar{R}_i$ для которых $\delta_i = 0$.

Задача оптимизации этой функции с учетом равенства $R_0 = \sum_{i=1}^n k_i R_0$ сводится к определению коэффициентов k_p , максимизирующих функцию

$$F = \frac{\sum_{i=1}^n k_i (\bar{R}_i - R_0 - f_i(k) \bar{Q})}{\left(\sum_{i=1}^n k_i^2 \delta_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1, j \neq i}^n k_i k_j \delta_{ij} + \delta^2 \sum_{i=1}^n k_i^2 f_i^2(k) \right)^{\frac{1}{2}}}.$$

Предположим, что функции $f_i(k)$, $i = 1, \dots, n$, дифференцируемы. Найдем частные производные функции F по искомым параметрам, а затем приравняем их нулю. Получим систему n уравнений

$$\frac{\partial F}{\partial k_s} = 0, \quad s = 1, \dots, n; \quad (1)$$

Если потребовать от функций $f_i(k)$ специального вида, то можно исследовать полученную систему (1) и найти оптимальное решение $k = (k_1, \dots, k_n)$. В частности, если

положить $k_i f_i(k) = \sum_{j=1}^n a_{ij} k_j$, $i = 1, \dots, n$ то

$k = (k_1, \dots, k_n)$ находится с помощью линейной системы

$$\sum_{j=1}^n z_j \delta_{sj} + z_s \delta_s^2 + \delta^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij} a_{is} z_j = \bar{R}_s - R_0 - a_{is} \bar{Q},$$

$$s = 1, \dots, n,$$

где z_s и k_s связаны соотношением

$$z_s = \lambda k_s; \lambda = \sum_{i=1}^n z_s.$$

Практическая реализация

Покажем на конкретном примере, как можно использовать описанную выше мо-

дель для оптимизации товарного запаса на торговом предприятии. Суть задачи заключается в следующем: нужно определить оптимальное соотношение между видами товаров для получения наибольшей прибыли, исходя из данных о продажах за предыдущий период. Полученные результаты дадут ясную картину для понимания, какой товарный запас нам потребуется в дальнейшей деятельности. Весь товар в магазине имеет структурированную иерархию. Сначала он разделяется по субкатегориям, здесь товар классифицируется по видам, форме, составу. Следующая иерархическая ступень – это категории, объединяющие в себе несколько субкатегорий. Каждая категория объединяет общие свойства продукта по предназначению. Последней иерархической ступенью служат «направления», в нее входят всего три классификации: «Продовольственное», «Непродовольственное», «Алкоголь». Обычно так делается для упрощения работы с отдельными видами товара и анализа по каждой классификации.

Таблица 1

Исходные данные (шт.), Я* – Ярлыки

		Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Субкатегория	Я*	6,5,13	7,5,13	8,5,13	9,5,13	10,5,13	11,5,13	12,5,13
Крупы	А	23,0	61,4	36,0	49,2	39,4	49,8	47,8
Специи и приправы	В	7,0	11,0	6,0	12,0	4,0	4,0	8,0
Макаронные изделия	А	33,0	41,0	29,0	50,0	45,0	51,0	33,0
Растительные масла	В	16,0	20,0	34,0	33,0	45,0	35,0	22,0
Снеки	С	29,0	44,0	79,0	61,0	53,0	39,0	33,0
Продукты для завтрака	С	24,0	24,0	22,0	25,0	58,0	49,0	29,0
Продукты быстрого приготовления	В	150,0	161,0	132,0	157,0	132,0	121,0	66,0
Диабетическая продукция	В		1,0		4,0	1,0	1,0	1,0
Каши и хлопья	С	21,0	23,0	9,0	19,0	17,0	14,0	15,0
Сахар, соль	А	38,0	31,0	26,0	44,0	24,0	27,0	24,0
Продукты для выпечки	В	9,0	6,0	11,0	14,0	15,0	31,0	5,0
Соусы	В	14,0	15,0	27,0	45,0	30,0	12,0	13,0
Пищеконцентраты	С	33,0	19,0	23,0	18,0	19,0	16,0	16,0
Аджика, горчица, хрен, уксус	В	1,0	1,0		1,0			1,0
Кетчупы	А	3,0	2,0	11,0	16,0	10,0	9,0	14,0
Майонезы	А	54,0	44,0	73,0	71,0	47,0	46,0	59,0
Мука	А	9,0	11,0	19,0	26,0	28,0	34,0	20,0
Оливковые масла	В		2,0		5,0	4,0	1,0	1,0
Чипсы	В	7,0	10,0	16,0	17,0	18,0	10,0	12,0
Вкусовые добавки	С	102,0	108,0	141,0	154,0	146,0	78,0	113,0
Орехи-сухофрукты фасованные	В	1,0	2,0	5,0	3,0	3,0	1,0	4,0

Существует метод ABC – каждой субкатегории присваивается ярлык со значением А, В или С, который показывает степень рентабельности товара. Так, к ярлыку А относят наиболее востребованные и прибыльные виды товаров, к ярлыку В не менее важные, чем А, но большие по себестоимости (то есть имеющие повышенные издержки, особые условия хранения), в категории С входят субкатегории, не обладающие особым спросом.

Обычно, исходя из стратегии предприятия, вводят некоторые ограничения

Возьмем данные о продажах по субкатегориям в одном из магазинов г. Перми (магазин «Дельта»). Период продаж – май 2013 года. Для упрощения рассмотрим лишь одну категорию – «Бакалея» с периодом одна неделя. Пример таких данных приведен в табл. 1 (продажи по субкатегориям в единицах на каждый день недели).

Теперь, с учетом цен, можно воспользоваться предложенной методикой (издержки берутся равными нулю) и найти оптимальные значения k_i . Эти значения приведены в табл. 2.

Таблица 2

Оптимальные значения k_i

№ п/п	Субкатегория	Факт. доли	Оптимальные доли (k_i)
1	Аджика, горчица, хрен, уксус	0,018719236	0,010000000
2	Вкусовые добавки	0,071436285	0,056049293
3	Диабетическая продукция	0,018838467	0,010000000
4	Каши и хлопья	0,027559349	0,047136200
5	Кетчупы	0,048697267	0,024753382
6	Крупы	0,130332691	0,074330528
7	Майонезы	0,073752769	0,090714951
8	Макаронные изделия	0,091933695	0,137856787
9	Мука	0,006080771	0,047991176
10	Оливковые масла	0,045069244	0,010000000
11	Орехи-сухофрукты фасованные	0,027406052	0,010000000
12	Пищеконцентраты	0,032873636	0,031870248
13	Продукты быстрого приготовления	0,039094078	0,041048440
14	Продукты для выпечки	0,040248913	0,035538407
15	Продукты для завтрака	0,042871991	0,039490526
16	Растительные масла	0,017101104	0,060639389
17	Сахар, соль	0,034628032	0,045083755
18	Снеки	0,050558562	0,051640931
19	Соусы	0,030727482	0,087745568
20	Специи и приправы	0,090359917	0,059129045
21	Чипсы	0,061710458	0,028981374

на ярлыки ABC. Стандартными ограничениями являются следующие: субкатегории с ярлыком А должны занимать не менее 40% в общем товарном запасе; товары с ярлыком В не более 40% товарного запаса, все остальное приходится на товары с ярлыком С (ABC – 40/40/20). Названные ограничения будем учитывать при определении пропорций между товарами.

В столбце «Фактические доли» (табл. 2) стоят значения фактического распределения субкатегорий в долевом соотношении. Проанализировав фактическое распределение и полученные в результате решения данные, видим, что следует провести перераспределение товарного объема по различным субкатегориям: стоит увеличить

позиции 8, 16, 19 за счет уменьшения позиций 10, 11, 21.

Итак, главным результатом проведенного исследования является оптимизационная модель деятельности предприятия. Приведенный пример показал реализуемость построенной модели. Кроме того, видно, что предлагаемую методику несложно модифицировать и для случая большего числа ограничений, и для случая больших промежутков времени.

Список литературы

1. Казаков В.А., Тарасов А.В., Зубицкий А.Б. Модели формирования портфеля акций в современной теории инвестиций // В.А. Казаков, А.В. Тарасов, А.Б. Зубицкий // Финансы и кредит. – 2006. – № 5. – С. 17–21.
2. Карпиков Е.И., Федоров А. Основные постулаты классической теории портфельных инвестиций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.masters.donntu.edu.ua/2007/iVti/toichkina/library/invest3.htm>
3. Касимов Ю.Ф. Основы теории оптимального портфеля ценных бумаг. – М.: Филин, 1998. – 142 с.

4. Лукашин Ю.П. – Оптимизация структуры портфеля ценных бумаг // Экономика и математические методы. – 1995. – Т. 31. – Вып. 1. – С. 138–150.

5. Меньшиков И.С. – Финансовый анализ ценных бумаг. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 360 с.

6. Шведов А.С. Теория эффективных портфелей ценных бумаг. – М.: ГУ ВШЭ, 1999. – 191 с.

References

1. Kazakov V.A., Tarasov A.B., Zubitskiy A.B. Modeli formirovaniya portfelya aktsiy v sovremennoy teorii investitsiy // V.A. Kazakov, A.B. Tarasov, A.B. Zubitskiy. Finansyi i kredit. 2006. no. 5. pp. 17–21.
2. Karpikov E.I., Fedorov A. Osnovnyie postulaty klassicheskoy teorii portfelnyih investitsiy [Elektronnyiy resurs]. Rezhim dostupa: <http://www.masters.donntu.edu.ua/2007/iVti/toichkina/library/invest3.htm>.
3. Kasimov Yu.F. Osnovyi teorii optimalnogo portfelya tsennyih bumag / Yu.F. Kasimov M.: Filin, 1998. 142 p.
4. Lukashin Yu.P. Optimizatsiya strukturyi portfelya tsennyih bumag // Ekonomika i matematicheskie metody. 1995. Tom 31. Vyip. 1. pp. 138–150.
5. Menshikov I.S. Finansovyy analiz tsennyih bumag. M.: Finansyi i statistika, 1998. 360 p.
6. Shvedov A.S. Teoriya effektivnyih portfeley tsennyih bumag. M.: GU VShE, 1999. 191 p.

УДК 536.42

ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНВЕКЦИИ РАСПЛАВА НА ПРОЦЕСС КРИСТАЛЛИЗАЦИИ СЛИТКА**Труфанов Н.А., Шаяхметова Л.Р.***ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»,
Пермь, e-mail: lyaysans@list.ru*

В статье рассмотрены две модели для компьютерного анализа нестационарных трехмерных сопряженных гидродинамических и тепловых процессов при заливке и кристаллизации слитка. Обе модели учитывают естественную конвекцию расплава в процессе заливки, первая модель также учитывает естественную конвекцию и в процессе охлаждения слитка, а вторая модель естественную конвекцию не учитывает. Рассматривается полная трехмерная задача, учтена полная геометрия слитка, а также течение расплава по литниковой системе. Приведено сравнение результатов, полученных для двух моделей, с помощью оценки доли затвердевшей части слитка и среднеобъемной температуры. Представлено удовлетворительное подтверждение результатов расчета путем сравнения экспериментально измеренных температур на наружной поверхности формы с расчетными значениями, полученными для двух моделей.

Ключевые слова: численное моделирование, стальной слиток, сифонная заливка, кристаллизация, конвекция расплава

NUMERICAL INVESTIGATION OF MELT CONVECTION ON THE CRYSTALLIZATION PROCESS OF THE INGOT**Trufanov N.A., Shayakhmetova L.R.***Federal State-Funded Educational Institution of Higher Professional Education
«Perm National Research Polytechnic University», Perm, e-mail: lyaysans@list.ru*

The article discusses two models for computer analysis of three-dimensional time-dependent coupled hydrodynamic and thermal processes at casting and ingot crystallization. Both models take into account the natural convection of the melt in the casting process, the first model also takes into account the natural convection in the process of cooling the ingot, and the second model does not account for natural convection. We consider a full three-dimensional problem, take into account the full geometry of the ingot, as well as during the melt runner system. The comparison of the results obtained for the two models using the estimate of the proportion of the solidified ingot and the mean bulk temperature. Presented by satisfactory evidence of the results of calculation by comparing the experimentally measured temperatures on the outer surface of the mold with the calculated values obtained for the two models.

Keywords: numerical simulation, steel ingot, countergravity casting, crystallization, melt convection

В настоящее время для изучения процессов, проходящих при затвердевании сплавов, используют комплексный подход, объединяющий в себе целый ряд различных дисциплин: термодинамику, гидродинамику, теорию тепломассопереноса, теорию фазовых превращений, механику деформируемого твердого тела. В проблеме моделирования крупногабаритных слитков можно выделить отдельные, но взаимосвязанные процессы: гидродинамическая задача течения расплава, сопровождающаяся тепломассопереносом; задача описания процессов формирования кристаллической структуры отливки и усадочной пористости; исследование процесса охлаждения закристаллизовавшегося слитка до заданной температуры, задача описания теплообмена между слитком, формой и окружающей средой. Для решения каждой из упомянутых задач существует ряд подходов и методов, но только комплексное использование пол-

ной математической модели процесса изготовления отливки может дать достоверную и надежную информацию о качестве будущего изделия.

Численному моделированию процесса кристаллизации слитков посвящено множество работ. Первые попытки описать поведение металлов в процессе заливки и кристаллизации появились более шестидесяти лет назад [14]. Сейчас для изучения процессов, проходящих при затвердевании сплавов, все чаще используется комплексный подход, т.е. совместное решение задач термодинамики и гидродинамики, также учитывают влияние тепломассопереноса, фазовые превращения [1, 8]. В основе моделирования заполнения формы расплавом лежат уравнения движения жидкости, уравнения тепломассопереноса, диффузии, кинетическое уравнение фазовых превращений [4, 7]. Течение расплава может рассматриваться как в ламинарной [2], так

и в турбулентной постановке [11]. Среди задач вычислительной гидродинамики особенную сложность и практический интерес представляют задачи моделирования течений вязкой жидкости с подвижными границами [6].

При моделировании процесса изготовления слитков важно учесть тепловое взаимодействие между всеми компонентами литейной установки. В настоящее время условия теплообмена между элементами литниковой установки чаще всего принимают контактными, либо частично контактными, с учетом зазора между кристаллизующейся отливкой и формой [3]. В работе [10] в двумерной постановке решена задача кристаллизации бинарного сплава, затвердевающего в цилиндрической металлической форме. Для переходной твердожидкой зоны в интервале температур фазового перехода использована равновесная модель. Конвективным потоком расплавленного металла в данной модели пренебрегли. В статьях [9, 12] представлены результаты оптимизации конструкции изложницы при изготовлении массивного слитка. В [5] использовалась трехмерная модель крупного слитка массой 142 т. Отмечено влияние свободной конвекции на температурные поля в расплаве и качество литой структуры.

Несмотря на актуальность решения задач литейных процессов, численное моделирование процесса кристаллизации крупногабаритных изделий занимает значительное время и требует наличия высокопроизводительных вычислительных систем. Поэтому вопрос экономии вычислительных ресурсов выходит на первый план. Для этого необходимо выделить те процессы, моделированием которых можно пренебречь без существенной потери точности прогнозирования интересующих величин. В данной работе исследуется процесс кристаллизации с учетом и без учета естественной конвекции расплава в процессе затвердевания.

Описание объекта исследования и концептуальная модель

Объектом исследования является слиток массой 10 тонн, который отливают из конструкционной стали в форму из серого чугуна. Геометрические характеристики слитка: отношение высоты к диаметру 3,4; конусность слитка на одну сторону 7%; характерные размеры слитка: нижний диаметр 760 мм, верхний диаметр 890 мм, высота слитка с прибыльной частью 1980 мм. Температура окружающей среды 20°C, форма предварительно разогрета до 50°C. Температура заливки составляет 1585°C, полное время заливки – 9 минут 30 секунд. В рассматриваемом производстве разли-

ка производится сифонным способом, что позволяет одновременно заполнять металлическим расплавом две изложницы. Для экономии вычислительных ресурсов рассматривается половина всей системы: одна изложница со слитком и половина литниковой системы (рис. 1).

Численная модель процессов, протекающих при заливке и кристаллизации слитка, построена в конечноэлементной среде ProCast. Рассмотрены два расчетных варианта. В первом варианте заливка смоделирована с помощью задания источника с заданным массовым расходом на поверхности центральной литниковой системы. Сначала описан гидродинамический режим заполнения формы с учетом турбулентности: циркуляция жидкого металла и температурное поле на форме и слитке на момент окончания заливки; затем проведен анализ условий теплообмена при дальнейшем охлаждении слитка в форме с учетом естественной конвекции расплава.

Во втором варианте смоделирован гидродинамический режим заполнения формы с учетом турбулентности: циркуляция жидкого металла и температурное поле на форме и слитке на момент окончания заливки; затем проведен анализ условий теплообмена при дальнейшем охлаждении слитка в форме без учета естественной конвекции расплава.

Обе модели строятся в следующих предположениях:

- использована стандартная к-ε модель турбулентности [13];
 - используется гравитационная модель течения со свободной поверхностью;
 - система находится в поле силы тяжести и никакие другие внешние силы на нее не действуют;
 - кристаллизация описывается в рамках равновесной теории двухфазной зоны, сплав бинарный, сегрегация не рассматривается;
 - выделение тепла при твердофазных изменениях не учитывается, а учитывается только выделение скрытой теплоты при переходе из жидкой в твердую фазу;
 - тепловой контакт «поддон – форма», «форма – прибыльная наставка» идеальны.
- Условия охлаждения на границе «форма – окружающая среда» задавались в виде комбинации конвективного и лучистого теплообмена. На границах «отливка – форма», «отливка – вкладыш» при жидкой фазе отливки задается конвективный теплообмен, при переходе из жидкой фазы отливки в твердую на указанных границах задается кондуктивный теплообмен. На границе «вкладыш – форма» – задается кондуктивный теплообмен.

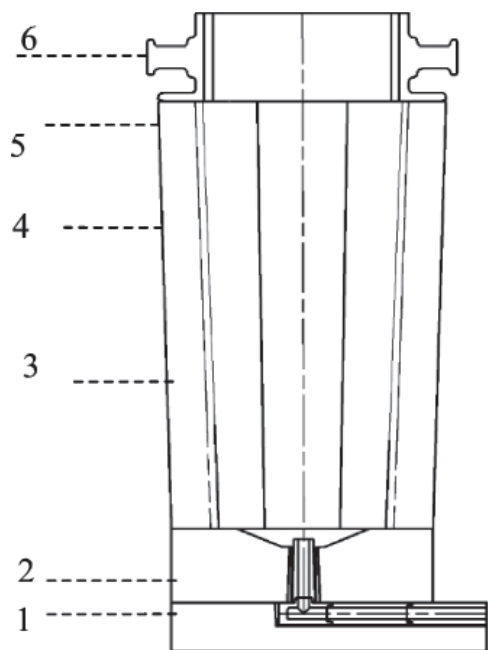


Рис. 1. Схема слитка с расположением контрольных точек для экспериментального измерения температуры на поверхности формы

Результаты численного исследования заливки и процесса кристаллизации

На рис. 2 приведено распределение скоростей и картина циркуляции расплава в процессе заливки расплава. Видно, что распределение несимметрично вследствие того, что в модели учтена не только изложница, но и литниковая система, из которой расплав поступает в изложницу с нарушением осевой симметрии течения. Указанное явление приводит к тому, что фронт кристаллизации также реализуется несимметрично.

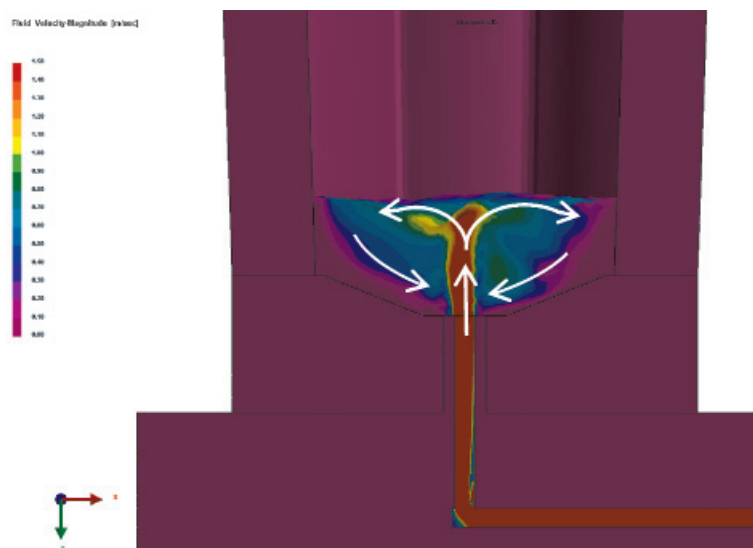


Рис. 2. Распределение скоростей [м/с] и картина циркуляции расплава в процессе заливки ($t = 56$ с)

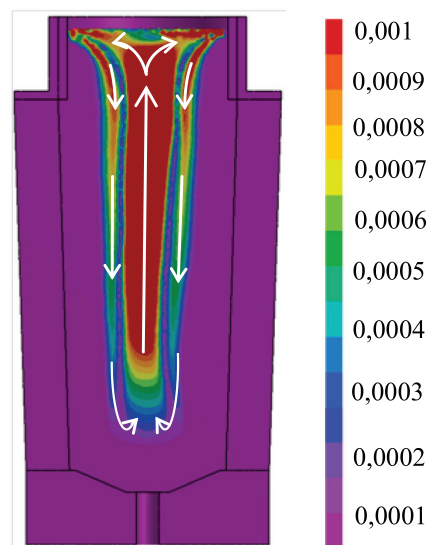


Рис. 3. Распределение скоростей [м/с] и картина циркуляции расплава в затвердевающем слитке ($t = 30$ мин)

На рис. 3 представлены распределение скоростей и картина циркуляции расплава в процессе затвердевания слитка. Видно конвективное движение в жидком ядре слитка относительно твердой фазы. Проведение данного расчета на персональном компьютере, в выполнении которого было задействовано 8,5 млн конечных элементов, заняло около 160 часов. Время расчета без учета естественной конвекции (также 8,5 млн элементов) составило 16 часов. Температурные поля ко времени окончания заливки идентичны, однако при дальнейшей кристаллизации в модели без учета конвекции теплоотвод в зоне прибыльной части слитка идет интенсивнее.

В модели без учета естественной конвекции кристаллизация идет неравномерно, с образованием замкнутых полостей с жидким ядром, в модели же с учетом естественной конвекции такое явление отсутствует. Однако толщина корки, образующейся на поверхности изложницы, на протяжении всего процесса кристаллизации практически одинакова, значительные отличия наблюдаются только в прибыльной части. Это можно объяснить отсутствием подпитки в этой зоне более горячим расплавом. Также значительно отличается время полной кристаллизации, но основное тело слитка кристаллизуется в одинаковых временных интервалах.

Таким образом, модель без учета конвекции позволяет адекватно оценить процессы, происходящие в основном теле слитка, но не отражает в полной мере процессы в прибыльной части слитка, при этом данный расчет занимает на порядок мень-

ше времени. На рис. 6 приведено сравнение результатов расчета в виде зависимости доли затвердевшей части слитка от времени (рис. 6, а) и средней температуры слитка от времени (рис. 6, б). По приведенным интегральным параметрам расхождение незначительно и лежит в пределах 2–3 %.

Средствами пакета ProCast по результатам решения тепловой и гидродинамической задач имеется возможность оценить закономерности формирования пористости в теле слитка. В решении без учета конвекции пористость в пределах 1–2 % сосредоточена вдоль наружной поверхности слитка, толщина зоны с пористостью составляет 7,88 см на расстоянии 60 см от основания изложницы (слитка), 6,04 см на расстоянии 125 см от основания изложницы (слитка), 5,40 см на расстоянии 120 см от основания изложницы (слитка). В решении с учетом конвекции расплава – пористость в пределах 1–2 % равномерно распределена по всему слитку.

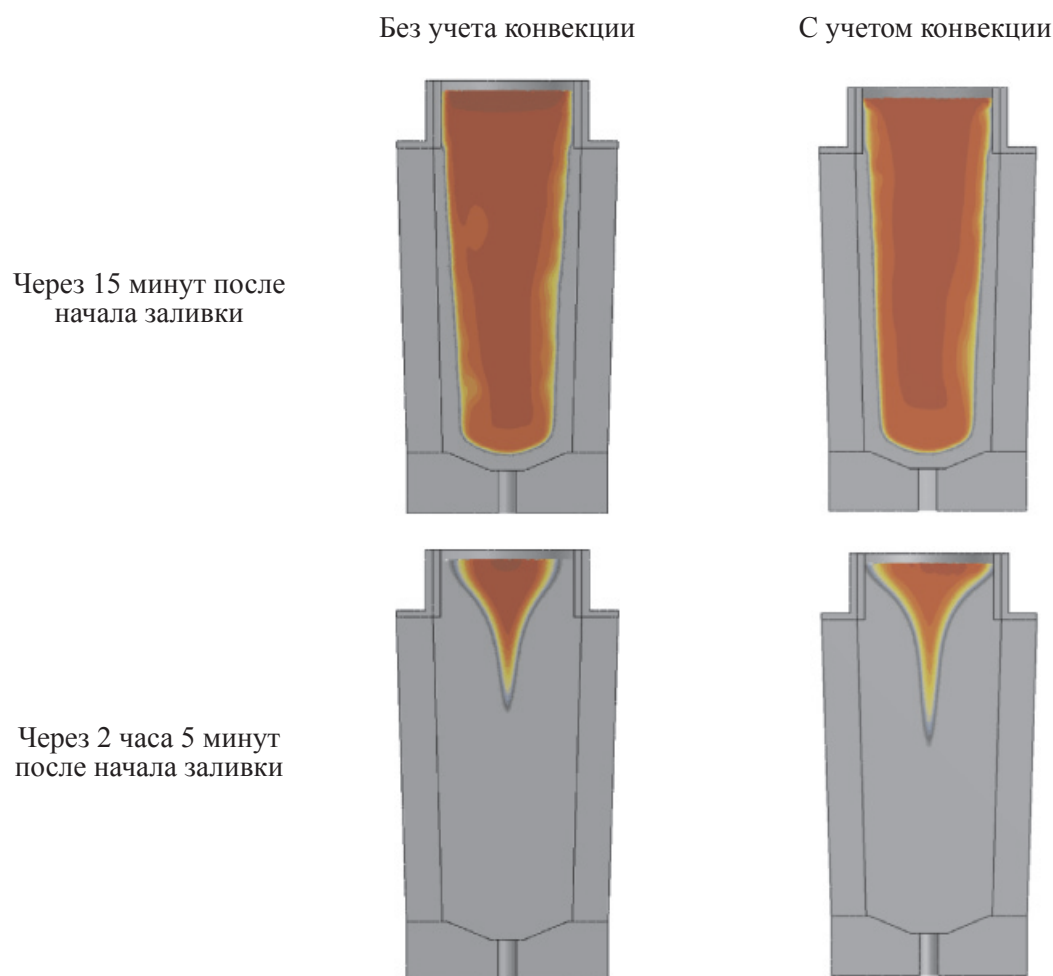


Рис. 4. Доля твердой фазы в процессе разливки и кристаллизации

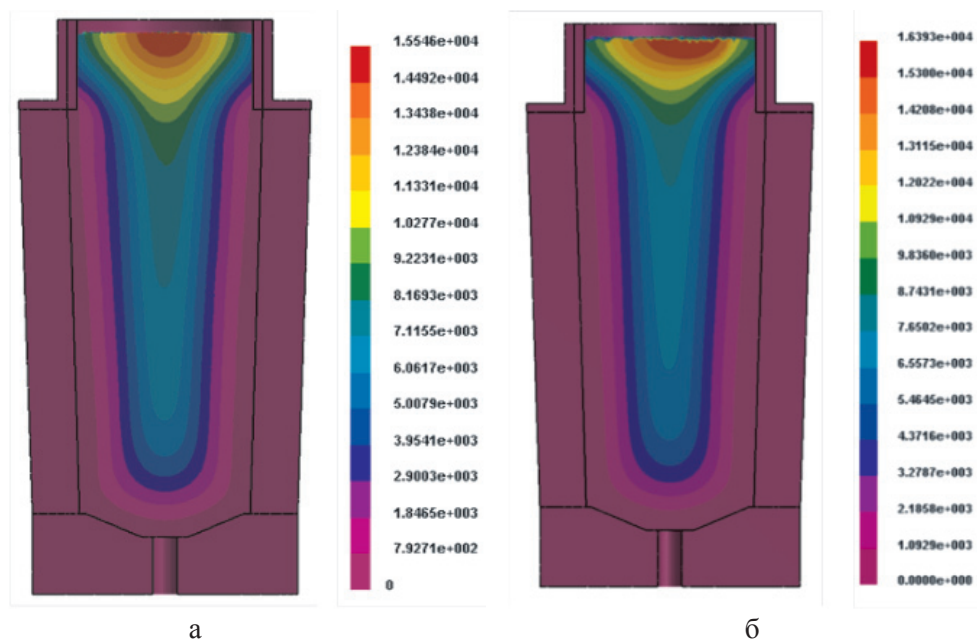


Рис. 5. Время кристаллизации слитка:
а – без учета конвекции 4 часа 19 минут (15546 с);
б – с учетом конвекции 4 часа 42 минуты (16948 с)

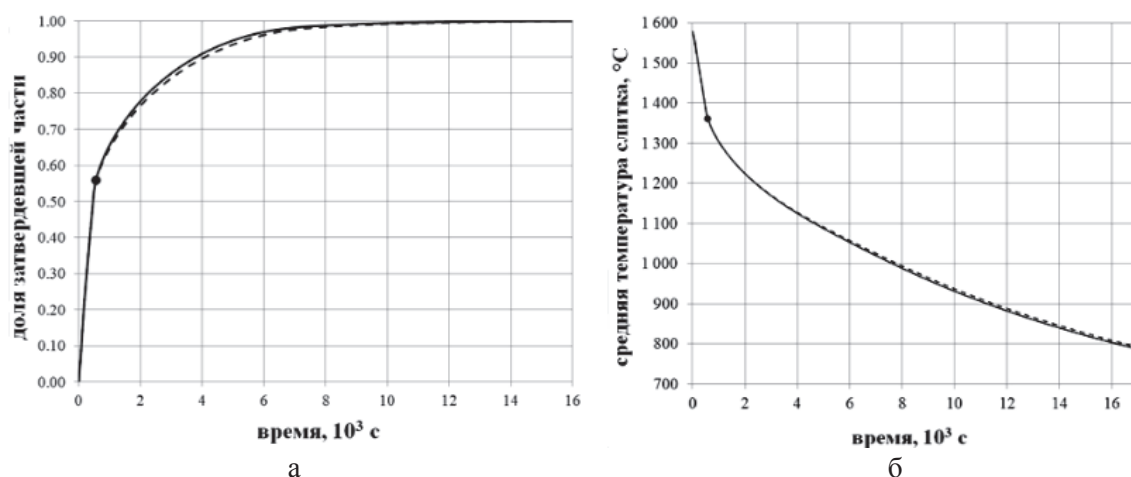


Рис. 6. Доля затвердевшей части слитка (а) и среднеобъемная температура слитка (б)
для различных вариантов расчетов:
--- модель с учетом конвекции; — модель без учета конвекции

Для верификации расчетов было проведено сравнение результатов моделирования с результатами экспериментального измерения температуры на наружной поверхности формы в процессе разлива и кристаллизации в четырех различных точках (рис. 1).

На рис. 7 представлены результаты экспериментального измерения и численного решения задачи, с учетом естественной конвекции расплава и без, в четырех различных точках. Из сравнительного анализа можно сделать вывод о том, что математическая мо-

дель, учитывающая естественную конвекцию расплава, лучше отражает процессы, проходящие в процессе разлива и кристаллизации крупногабаритного слитка. Расхождение значений температур на этапе разлива можно объяснить как наличием технологических зазоров в изложнице, которые не учитываются в моделях, так и неравномерным фактическим распределением начальной температуры по толщине стенок изложницы, в то время как в численных расчетах начальная температура принималась постоянной.

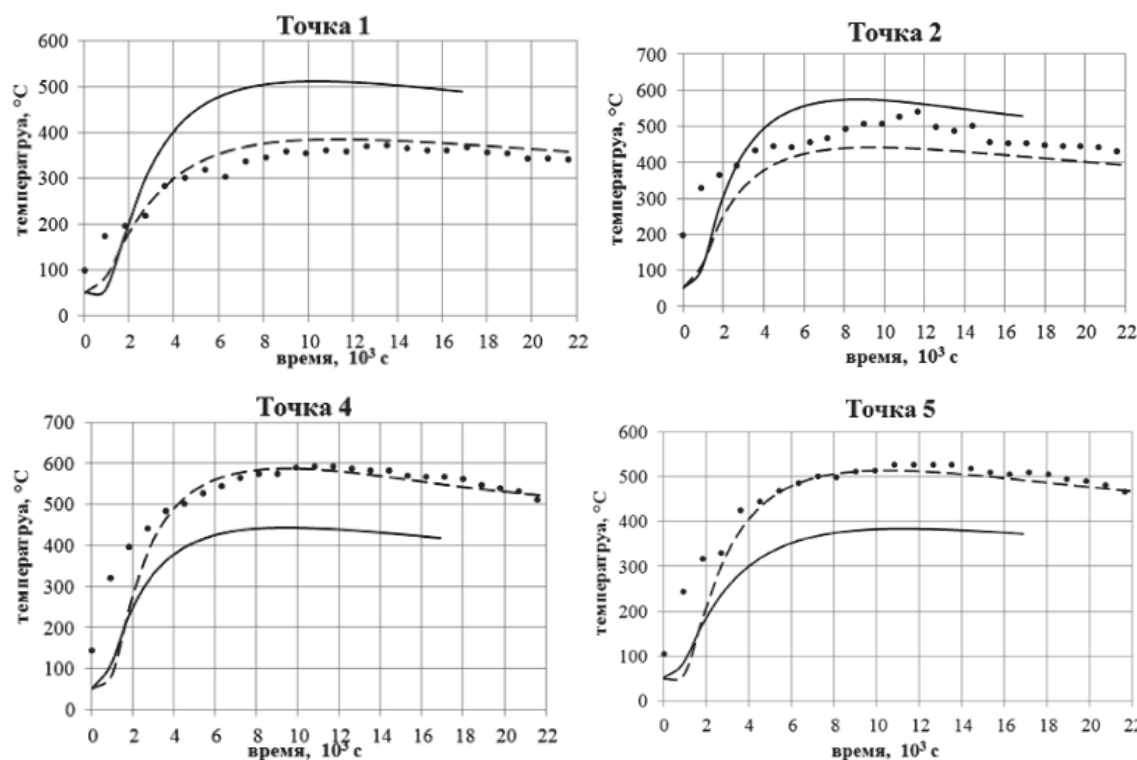


Рис. 7. Сравнение температур, полученных численно и экспериментально замеренных, в контрольных точках на наружной поверхности формы:

••• — эксперимент; --- — модель с учетом конвекции; — — модель без учета конвекции

В нижней части изложницы модель без учета конвекции дает завышенные значения температуры, а в верхней — ниже реально замеренных. Фактическое время полной кристаллизации слитка практически совпадает с расчетными значениями, что говорит о корректности предложенного подхода для моделирования разливки и кристаллизации крупногабаритных слитков.

Заключение

Несмотря на незначительные отличия в общей оценке между двумя моделями, температура на поверхности изложницы в модели без учета естественной конвекции значительно ниже реальных в верхней части слитка и выше реальных значений в нижней части. Таким образом, модель, учитывающая естественную конвекцию расплава, является адекватной и в достаточной мере отражает тепловые и гидродинамические процессы, протекающие в ходе заливки и затвердевания крупногабаритного слитка. При этом модель, не учитывающая естественную конвекцию, может быть рекомендована для оценки в достаточно краткие сроки времени полного затвердевания слитка и получения первого приближения при решении температурной задачи.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (договор № 02.G25.31.0068 от 23.05.2013 г. в составе мероприятия по реализации постановления Правительства РФ № 218).

Список литературы

1. Авдонин Н.А. Математическое описание процессов кристаллизации. — Рига: Зинатне, 1980 г. — 180 с.
2. Баландин Г.Ф. Теория формирования отливки. Основы тепловой теории. Затвердевание и охлаждение отливки. — М.: МГТУ им. Баумана, 1998. — 360 с.
3. Белоцерковский О.М. Численные методы в механике жидкостей. — М.: Мир, 1973. — 304 с.
4. Бройтман О.А., Монастырский А.В., Иванов И.А., Мальгинов А.Н., Макарычева Е.В., Сараев Д.Ю. Компьютерное моделирование процессов формирования крупных стальных кузнечных слитков // Литейщик России. — 2011. — № 10.
5. Гольдштейн Р.В., Городцов В.А. Механика сплошных сред. Часть 1. Основы и классические модели жидкостей. — М.: Наука, Физматлит, 2000. — 256 с.
6. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа: учеб. для вузов. — М.: Наука, 1987. — 840 с.
7. Няшина Н.Д. Математическая модель дендритной кристаллизации металлического расплава: дис. ... канд. физ.-мат. наук. — Пермь, 2000. — 184 с.
8. Багдасаров Х.С. Высокотемпературная кристаллизация из расплава. — М.: Физматлит, 2004. — 160 с.

9. Balcar M., Zelezny R., Sochor L., Fila P., Martinek L. The development of a chill mould for tool steels using numerical modeling // *Mater Technol.* – 2008. – Vol.4. – P. 76–82.

10. Chernogorova T.P., Vabishchevich P.N. Numerical investigation of solidification processes of cylindrical ingots in a metal mould at variable technological circumstances // *Int. J. of Heat and Mass Transfer.* – 1999. – № 42. – P. 3351–3359.

11. Kermanpur A., Eskandari M., Purmohamad H., Soltani M.A., Shateri R. Influence of mould design on the solidification of heavy forging ingots of low alloy steels by numerical simulation // *Materials and Design.* – 2010. – № 31. – P. 1096–1104.

12. Launder B.E., Spalding D.B. The Numerical Computation of Turbulent Flows // *Computer Methods In Applied Mechanics and Engineering.* – 1974. – Vol. 3. – P. 269–289.

13. The redistribution of solute atoms during the solidification of metals / W.A. Tiller, K.A. Jackson, J.W. Rutter, B. Chalmers // *Acta Metallurgica.* – 1953. – Vol. 1, № 4. – P. 428–437.

14. Kalaev V.V., Zhmakina A.I., Smirnov E.M. Modeling of turbulent melt convection during Czochralski bulk crystal growth // *Journal of Turbulence.* – 2002. – Vol. 3, № 13. – P. 1–12.

References

1. Avdonin N.A. Matematicheskoe opisanie processov kristallizatsii [The mathematical description of the processes of crystallization]. Riga, Zinatne, 1980. 180 p.

2. Balandin G.F. Teoriya formirovaniya otlivki. Osnovy teplovoj teorii. Zatverdevanie i ohlazhdenie otlivki [The theory of the formation of the casting. Fundamentals of the theory of heat. The solidification and cooling of castings]. Moscow, MSTU. Bauman, 1998. 360 p.

3. Belocerkovskij O.M. Chislennye metody v mehanike zhidkostej [Numerical methods in fluid mechanics]. Moscow, Mir [World], 1973. 304 p.

4. Brojtman O.A., Monastyrskij A.V., Ivanov I.A., Malginov A.N., Makarycheva E.V., Saraev D.Ju. Kompjuternoe modelirovanie processov formirovaniya krupnyh stalnykh kuznechnykh

slitkov [Computer simulations of the formation of large steel forging ingots]. *Litejshhik Rossii*, no. 10, 2011.

5. Goldshtejn R.V., Gorodcov V.A. *Mekhanika sploshnykh sred. Chast 1. Osnovy i klassicheskie modeli zhidkostej* [Continuum Mechanics. Part 1: Fundamentals of the classic model of liquids]. Moscow, Nauka, Fizmatlit, 2000. 256 p.

6. Lojczanskij L.G. *Mekhanika zhidkosti i gaza: Ucheb. dlja vuzov* [Fluid Mechanics: Proc. for universities]. Moscow, Nauka, 1987. 840 p.

7. Njashina N.D. Matematicheskaja model dendritnoj kristallizatsii metallicheskogo rasplava [Mathematical model of dendritic crystallization of the molten metal]: Dis. kand. fiz.-mat. Nauk, Perm, 2000. 184 p.

8. Bagdasarov H.S. Vysokotemperaturnaja kristallizacija iz rasplava [High-temperature crystallization from the melt]. Moscow, Fizmatlit, 2004. 160 p.

9. Balcar M., Zelezny R., Sochor L., Fila P., Martinek L. The development of a chill mould for tool steels using numerical modeling // *Mater Technol*, Vol.4, pp. 76–82, 2008.

10. Chernogorova T.P., Vabishchevich P.N. Numerical investigation of solidification processes of cylindrical ingots in a metal mould at variable technological circumstances // *Int. J. of Heat and Mass Transfer*, no. 42, pp. 3351–3359, 1999.

11. Kermanpur A., Eskandari M., Purmohamad H., Soltani M.A., Shateri R. Influence of mould design on the solidification of heavy forging ingots of low alloy steels by numerical simulation // *Materials and Design*, 31, pp. 1096–1104, 2010.

12. Launder B.E., Spalding D.B. The Numerical Computation of Turbulent Flows // *Computer Methods In Applied Mechanics and Engineering*, Vol. 3, pp. 269–289, 1974.

13. The redistribution of solute atoms during the solidification of metals / W.A. Tiller, K.A. Jackson, J.W. Rutter, B. Chalmers // *Acta Metallurgica*, 1953. Vol. 1, no. 4. pp. 428–437.

14. Kalaev V.V., Zhmakina A.I., Smirnov E.M. Modeling of turbulent melt convection during Czochralski bulk crystal growth // *Journal of Turbulence*. Vol. 3 no. 13, 2002. P. 1–12.

УДК 69.035.4, 625.712

ПОДЗЕМНОЕ ПЕШЕХОДНОЕ ПРОСТРАНСТВО НЕВСКОГО ПРОСПЕКТА И ПЛОЩАДИ ВОССТАНИЯ

Ушакова А.И.

ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения императора
Александра I», Санкт-Петербург, e-mail: Ushakovaantonyina@gmail.com

В статье рассмотрены предложения по освоению подземного пространства под площадью Восстания и Невским проспектом в Санкт-Петербурге. Создание подземных общественных объектов может решить ряд задач, связанных с дефицитом территории в условиях плотной застройки центра города, в том числе по организации безопасного движения. Рассмотрены достижения в освоении подземного пространства, приведены примеры освоения подземного пространства центра Санкт-Петербурга. Проанализированы проектные предложения комплексного освоения подземного пространства под Невским проспектом, в том числе многоуровневого подземного комплекса площади Восстания. Приведены некоторые социально-экономические аспекты, обременения и технологические трудности строительства подземной пешеходной галереи под Невским проспектом. Важный аспект развития подземного строительства – возможность улучшения экологической ситуации и повышения транспортной безопасности.

Ключевые слова: общественные пространства, разделение транспортных и пешеходных потоков, подземная урбанистика, комплексное освоение подземного пространства

UNDERGROUND PUBLIC SPACE OF NEVSKY PROSPEKT AND VOSSTANIYA SQUARE

Ushakova A.I.

Petersburg State Transport University, Saint-Petersburg, e-mail: Ushakovaantonyina@gmail.com

The article deals with proposals for the development of underground space under the Vosstaniya Square and Nevsky Prospekt in Saint Petersburg. Development of underground public facilities can solve a number of problems related to the shortage of the territory in a dense housing downtown, including the safe movement. The advances in the development of underground space, are examples of underground space development center in St. Petersburg. Analyzed project proposals the integrated development of underground space under the Nevsky Prospekt., Including multi-level underground complex Vosstaniya Square. Some of the socio-economic aspects, encumbrances and technological challenges of building an underground pedestrian tunnels under the Nevsky Prospekt are resulted. An important aspect of the development of underground construction – an opportunity to improve the environmental situation and improve transport safety.

Keywords: public spaces, separation of traffic and pedestrian flow, underground urbanism, complex development of underground space

Рост транспортных и пешеходных потоков ставит новые задачи в развитии современных крупных и крупнейших городов. Особенно остро нехватка территории проявляется в исторически сложившихся районах с ценной архитектурной застройкой.

В соответствии с Генеральным планом развития Санкт-Петербурга [10] проектирование и строительство станции метро «Знаменская» намечено на 2015–2025 гг. Новая станция создаст дополнительную нагрузку на транспортный узел площади Восстания. С другой стороны, работы по освоению подземного пространства открывают историческую возможность для реализации лучших предложений из ряда проектных разработок для решения градостроительных, транспортных, экологических, социальных и экономических задач в зоне притяжения Московского вокзала.

Актуальность освоения подземного пространства в Санкт-Петербурге подтверждают такие мероприятия, как проведенный

в 2013 г. объединением строителей подземных сооружений, промышленных и гражданских объектов круглый стол «Развитие подземного пространства мегаполиса» [3]. В 2016 году в Санкт-Петербурге состоится 15-я международная конференция объединения исследовательских центров подземного пространства мегаполисов (Associated research Centers for Urban Underground Space – ACUUS), что может способствовать системному развитию подземной урбанистики в Санкт-Петербурге и России.

В данной работе проведен анализ отечественного и зарубежного опыта освоения и использования подземного пространства крупных городов. Показана возможность создания комфортных общественных пространств под землей и необходимость научного сопровождения подземного строительства в центре Санкт-Петербурга. Проанализированы ранее предложенные проекты организации подземного пространства Невского проспекта и площади

Восстания, проведена оценка целесообразности реализации одного из проектов в современных условиях. Приведены достижения в области подземного строительства в Санкт-Петербурге. На фоне зарубежного опыта, технологических и проектных достижений показано значительное отставание Санкт-Петербурга в фактической реализации условий комфортной и безопасной среды средствами подземной урбанистики.

Достижения подземной урбанистики

Реализация проектов подземного градостроительства обеспечила вывод качества (безопасности и комфорта) городской среды на значительно более высокий уровень. Примеры таких проектов и эффект от их реализации приведены в табл. 1, из которой видно отставание Москвы и особенно Ленинграда – Санкт-Петербурга в реализации градостроительного подхода в подземной урбанистике.

Генеральная схема планировочной организации и использования подземного пространства г. Ленинграда предусматривала строительство пешеходных переходов в наиболее оживлённых местах, создание специальной системы проходных коллекторов для прокладки новых сетей в подземном пространстве. Условиями, необходимыми для её реализации, авторы называли комплексность проектирования, строительства и использования подземных сооружений; резервирование территорий [7, 11].

Рекомендации указанной схемы остаются нереализованными. На протяжении ряда лет к ним возвращаются, признавая необходимость такого документа для развития города. Так, например, в 2013 г. на заседании круглого стола «Развитие подземного пространства мегаполиса» была сформулирована задача адаптации к современным условиям положений вышеуказанного документа [3]. За комплексное

Таблица 1

Градостроительное использование подземного пространства

Год/Город	Название	Реализация	Результат
1953/Париж	Генеральный план строительства 41 подземной стоянки [4]	реализовано	сохранение исторических бульваров
1962/Монреаль	Подземный город Монреаля, Генеральный план с 1990 г. [2, с. 54–59]	активно развивался до 2003 г.	подземная торгово-пешеходно-транспортная зона в составе общественного центра города на площади около 12 км ²
1972/Хельсинки	План использования подземного пространства [2, с. 59–66]	реализуется с 2007 г. для центра города	появление подземного Хельсинки
1970-е – разработка 1982 – утверждение/Ленинград	Генеральная схема планировочной организации и использования подземного пространства города Ленинграда [7, 11]	не реализовано	
1973/Москва	Организация и использование подземного пространства города Москвы [2]	частично реализовано	создан и 16 сентября 1997 г. введен в эксплуатацию первый в России подземный ТРК под Манежной площадью
2007/Москва	Концепция освоения подземного пространства и основные направления развития подземной урбанизации г. Москвы [19]	реализуется. К 2010 г. соотношение подземной к общей площади сооружений для центра города достигло 30%	разработана единая система нормативной документации, регламентирующей подземное строительство г. Москвы. Ставится вопрос о типовом проектировании подземных объектов различного назначения
2013/Санкт-Петербург	Предложения по размещению участков регионального (местного) значения (для целей, не связанных с добычей полезных ископаемых) [3]		КБ «ВиПС» (ОАО «КБ высотных и подземных сооружений») обозначило / выявило / земельные участки, предназначенные для подземного строительства, сюда вошли Дворцовая площадь и площадь Восстания

освоение подземного пространства и необходимое для него резервирование территорий высказались генеральный директор КБ «ВиПС» А.А. Панферов, заведующий кафедрой «Тоннели и метрополитены» ПГУПС проф. А.П. Ледяев, генеральный директор НП «Объединение подземных строителей» А.А. Алпатов, Генеральный директор ЗАО Архитектурное бюро «Земцов, Кондияйн и партнеры» проф. Ю.И. Земцов. Противником активного освоения подземного пространства Санкт-Петербурга выступил заведующий кафедрой «Геотехника» СПбГАСУ проф. Р.А. Мангушев, приведя примеры поврежденных и двух полностью утраченных в 1990-е годы зданий из-за строительства подземного паркинга отеля «Коринтия Невский Палас». Были затронуты вопросы несовершенства нормативной базы, такие как право собственника отказаться от укрепления фундамента, даже если это необходимо для сохранения здания.

Анализируемый в статье участок представляет собой центральную улицу и пространство площади перед Московским вокзалом. Примеры аналогичных по расположению в структуре города объектов с использованием ресурсов подземного пространства приведены в табл. 2. Важное место занимают пешеходные связи с общественным транспортом, прежде всего с метрополитеном; привокзальные подземные объемы связаны с обширными общественно-торговыми пространствами и со станциями метрополитена. Это обусловлено экономической целесообразностью, обозначенной в исследованиях компании «Мосаудит», где рекомендовано выбирать местоположение подземных сооружений общественного назначения в местах наибольшего тяготения пешеходных потоков; либо создать такие пешеходные потоки, которые вынужденно будут проходить через территорию подземного комплекса. С этой целью «наиболее целесообразно размещать

подземные сооружения общественного назначения вблизи станций метрополитена или в комплексе с проектируемыми транспортно-пересадочными узлами» [19].

Пример подземного объекта (табл. 2), не связанного с метрополитеном, – площадь Труда в Санкт-Петербурге. Это подземное общественное пространство решено с пирамидальным атриумом; фрагментом исторического коллектора, оставленным в качестве достопримечательности; зонами под аренду. Кроме предприятий торговли, здесь разместились кафе и салон красоты. Некоторые площади под аренду остаются невостребованными. После реализации проекта реконструкции Новой Голландии, расположенной вблизи площади Труда, можно ожидать повышения пешеходного потока и рентабельности предприятий попутного обслуживания.

На апрельской биеннале архитектуры в Санкт-Петербурге были представлены здания с подземными уровнями, в том числе в центральных районах: помещения музейного комплекса Эрмитажа в восточном крыле Главного Штаба (2014 г.), жилой дом «Резиденция» на ул. Кирочная, 64 (2008 г.), Финансово-кредитный центр со встроенными помещениями и подземной автостоянкой на улице Херсонская, д. 12–14, литер А (2013 г.). К достижениям подземного строительства в Санкт-Петербурге можно отнести недавно завершенное строительство нового канализационного коллектора на Адмиралтейской набережной.

Настороженно относясь к активному строительству под землей в историческом центре, кафедра «Основания и фундаменты» ПГУПС во главе с профессором В.М. Улицким осуществляет научное обеспечение объектов подземного строительства и сохранения окружающей застройки [20]. Кафедра проводит работу в направлениях: систематизации исходных данных инженерно-геологических условий

Таблица 2

Аналоги рассматриваемых пространств с развитыми подземными объектами

Центральные улицы	Площади	Привокзальные площади
пр. Маршала Тито в Белграде	пл. Оперы в Вене	квартал Дефанс Парижа
ул. Гинза в Токио	пл. Винярд парк в Сиднее [21]	Центральный вокзал Мюнхена
ул. Крещатик в Киеве	пл. Независимости в Киеве	Юнион-Стейшн в Сент-Луисе
в г. Тампере подземный переход соединяет торговые здания универмага «Войма», находящиеся с двух сторон улицы, решен как элемент торгового комплекса	пл. Труда в Санкт-Петербурге	вокзал Хельсинки
подземный переход у станции «Еритасардакан» в Ереване	Манежная пл. в Москве	Комсомольская площадь в Москве

территории города Санкт-Петербурга; адаптации зарубежных геотехнологий к петербургским условиям; инженерной реставрации и реконструкции фундаментов исторических зданий. Под научным руководством В.М. Улицкого проводит работу группа компаний «Георекострукция» [20, 21], которыми в частности было выполнено строительство паркинга-сейфа с подземными уровнями в дворовой территории разрушающихся зданий в самом центре города, с сохранением и укреплением исторического здания. Впервые в геотехнической практике Санкт-Петербурга созданы стены в грунте сложного таврового профиля (Орловский тоннель под Невой, планировался от Смольной набережной до Пискаревского проспекта, в данное время строительство приостановлено). При реконструкции Каменноостровского театра одновременно выполнялись работы по реставрации исторического здания и устройству подземного пространства глубиной 6,5 м для размещения в нем современного театрального оборудования. Результаты натурных измерений при проектировании и строительстве подземной части Второй сцены Мариинского театра стали основой проектирования подземных сооружений в Санкт-Петербурге. На этом объекте активно работали также ученые кафедры «Геодезия» ПГУПС, обеспечив контроль деформаций окружающей застройки [1]. Предотвращением развития аварийных осадок окружающей застройки Второй сцены Государственного академического Мариинского театра занимались КБ «ВиПС», которые большое внимание уделяют подземному развитию города, и разработали ряд проектных решений для зон наибольшей транспортной напряженности.

В Санкт-Петербурге объекты с социальным значением, размещенные под землей, – это объекты транспортной инфраструктуры (метрополитен, пешеходные и транспортные тоннели, парковки), помещения театров и музеев (в том числе музеефицированные подземные ходы), предприятия торговли. Петербургский метрополитен доказывает, что подземное пространство может быть комфортным и стать местом встреч.

В зоне площади Восстания реализованы 2 крупных коммерческих проекта с использованием подземных уровней: ТРЦ «Галерея», ТК «Невский Центр» (Стокман). В обоих случаях проводимые работы вызвали деформации соседних зданий [3]. Предупреждение и предотвращение повреждения окружающей исторической застройки сопряжено со значительными обременениями и необходимостью научного сопровождения на протяжении всего цикла изысканий,

проектирования и строительства. Строительство этих торговых комплексов не включило ни создание пешеходных тоннелей, ни организации пешеходных связей с сооружениями метрополитена или вокзала. Отсутствует информационная связь с транспортной инфраструктурой, что могло бы повысить комфорт пользователей этого сложного в транспортном отношении узла. Социальная значимость функционально дополняется лишь подземным гаражом ТРЦ «Галерея».

Проекты организации подземного пространства площади Восстания

Один из наиболее напряженных узлов Санкт-Петербурга – площадь перед Московским вокзалом. Это подтверждает количество проектов для этого узла [7, 9, 11, 14, 15], которые рассмотрены в [3, 22]. Все проекты по созданию подземного комплекса на площади Восстания предусматривали создание в первом подземном уровне пешеходной зоны. Подробная схема организации такого пешеходного пространства, связанного проходами с вестибюлем станции метро «Знаменская» и вокзалом, в составе подземного многофункционального комплекса была предложена группой разработчиков в 2008 г. (архитектурная концепция – ООО «СПиЧ», ООО «Евгений Герасимов и партнеры», ландшафтная архитектура – CORNELIA MUELLER JAN WENDBERG). Проект предусматривал: «организацию внутреннего пространства и ширину галерей системы пешеходных переходов, обеспечивающих свободное перемещение пешеходов из одной точки площади Восстания в другую, минуя торговые залы; систему лифтов, призванную обеспечить доступность переходов для маломобильных групп населения» [15].

Транспортную напряженность узла предлагалось разгрузить созданием транспортного тоннеля по Лиговскому проспекту [7, 9, 11].

Первое проектное предложение (6 подземных уровней) создания подземного комплекса под пл. Восстания [11] совмещало создание в этом узле: пешеходного распределительного перехода, торгово-рекреационного комплекса, транзитного автотранспортного тоннеля в створе Лиговского проспекта, автостоянку, транспортно-пересадочный узел. С 90-х годов появляются проекты решения этого узла от проектных организаций [9, 15]. Основной причиной того, что проект последних лет остался не реализованным, называют неготовность инвестора брать на себя расходы по строительству тоннеля. Различные подходы (коммерческий и социальный) к реконструкции площади Восстания рассмотрены в [21].

В 1993 г. архитектурное бюро «Земцов, Кондияйн и партнеры» получило заказ от города на разработку проекта создания подземного ТРК на площади Восстания. Их проектное предложение функционально повторяло вышеописанный вариант. В ходе исследования был сделан вывод, что развитие предлагаемого пространства не может ограничиться в будущем только площадью Восстания. Сформировалась «Концепция развития подземного пространства Невского проспекта и площади Восстания» (далее «Концепция»), на основе которой была проведена оценка инвестиций, некоторые параметры ее приведены в 4 части статьи. Авторы проекта: архитекторы – Ю.И. Земцов, М.О. Кондияйн, А.А. Миронов, консультант – Knight Frank (Санкт-Петербург), инженеры: Witteveen Bos (Deventer) [9, 14].

Проекты организации подземного пространства Невского проспекта

На Невском проспекте действуют два пешеходных тоннеля: один решен в комплексе с подземным вестибюлем станции метро «Невский проспект», другой – в виде отдельного сооружения на пересечении с Садовой улицей. Садово-Невский тоннель введен в эксплуатацию с открытием станции метро «Гостиный двор» (архит. А.К. Андреев, 1967 год). В направлении по Невскому проспекту переход в подземное

пространство не ощутим благодаря замене ступеней пандусами. В современных условиях необходимо учитывать потребность в организации попутного обслуживания в местах наибольшего тяготения пешеходных потоков. На территории Садово-Невского тоннеля торговля организована различным образом. С точки зрения влияния на пешеходный поток наиболее удачным является решение организации отделенной торговой зоны с двумя входами со стороны Публичной библиотеки. Наибольшее затруднение движения обнаруживается при скоплении покупателей у открытых стеллажей с сувенирной продукцией, которые расположены по периметру тоннеля со стороны четной нумерации Невского проспекта.

Расширение подземного пространства Садово-Невского пешеходного тоннеля входило в намеченные направления комплексного использования подземного пространства, изложенные в [11]. Кроме того, в районе Невского проспекта предполагалось сформировать протяженную систему подземных этажей различной насыщенности, что во многом перекликается с концепцией, разработанной архитектурным бюро при работе над проектом реконструкции площади Восстания [9]. Сравнение выбранных зон и назначения предложенных подземных уровней проведено в табл. 3.

Таблица 3

Анализ проектов освоения подземного пространства в районе Невского проспекта

Год	Название	Расширение существующего пешеходного тоннеля	Основные узлы развития подземного пространства										Подземные автостоянки	
		связанный с выходом из метро «Невский пр.»	«Садово-Невский»	Дворцовая пл.	перед Казанским собором	ул. Малая Садовая	ул. Малая Конюшенная	Литейный пр	ул. Марата	Пл. Восстания	перед ст. м. «Достоевская»	ул. Марата	Лиговский пр.	ул. Рубинштейна
1982 [10]	Генеральная схема планировочной организации и использования подземного пространства г. Ленинграда		+	+	+					+			+	+
1993 [8, 13]	«Концепция развития подземного пространства Невского пр. и пл. Восстания»	+				+	+	+	+	+	+	+	+	

Анализ транспортной и пешеходной ситуации показал целесообразность объединения в единую систему необходимых в соответствии со СНиП 2.07.01-89* пешеходных тоннелей на перекрестках Невского проспекта с Литейным проспектом и улицами: Восстания, Пушкинской, Марата, Маяковского. Создание их предусматривалось и Схемой 1982 года, и Концепцией 1993 года.

Концепция предполагала постепенное освоение подземного пространства центра Санкт-Петербурга. Экономически обоснована целесообразность начать с наиболее ценной и загруженной части города – Невского проспекта, под проезжей частью которого планировалось создать подземную галерею и использовать её как своеобразный скелет для дальнейшего подземного развития города. Авторы рассматривали возможность создания подземного дублера Невского проспекта для автотранспорта, но от этой идеи отказались из-за большого количества пересечений с водными преградами. Положения Концепции предусматривали интеграцию ряда подземных объектов, возможность развития системы подземных сооружений, её соединение с вестибюлями станций метрополитена и Московским вокзалом.

Проект 2003 г. Архитектурного бюро «Земцов, Кондяин и партнеры» [9, 14] предполагал следующее зонирование подземной пешеходной галереи под Невским проспектом: создание центральной зоны шириной 12 м преимуществен-

но для транзитных пешеходов, по обеим сторонам которой шириной по 9 м – площади под аренду, над которыми располагаются проходные коллекторы и другие инженерные системы (рис 1). Создание проходных коллекторов решает задачу обновления коммуникаций и приведения её к современным стандартам, исключает вскрытие дорожного полотна для обслуживания инженерных сетей.

Проект был представлен на выставке-галерее «Археология Архитектуры» (2003 г.) и выставке «Архитектура Петербурга» (2011 г.), но не получил дальнейшего развития. Было предложено создать три несвязанных между собой подземных пешеходных пространства: от реки Мойки до канала Грибоедова, от канала Грибоедова до реки Фонтанки и от реки Фонтанки до площади Восстания. Последний участок перетекает в подземный комплекс площади Восстания и связан с подземными автостоянками.

Проект создания единого подземного пешеходного пространства от Фонтанки до площади Восстания, реализует положение, сформулированное архитектором И.П. Спектором: «объединение ряда подземных уровней, перетекающих друг в друга, позволяет визуально расширить пространство интерьера, улучшить условия пространственной ориентации человека и тем снизить возможные отрицательные психологические реакции, связанные с пребыванием в подземном пространстве» [18].

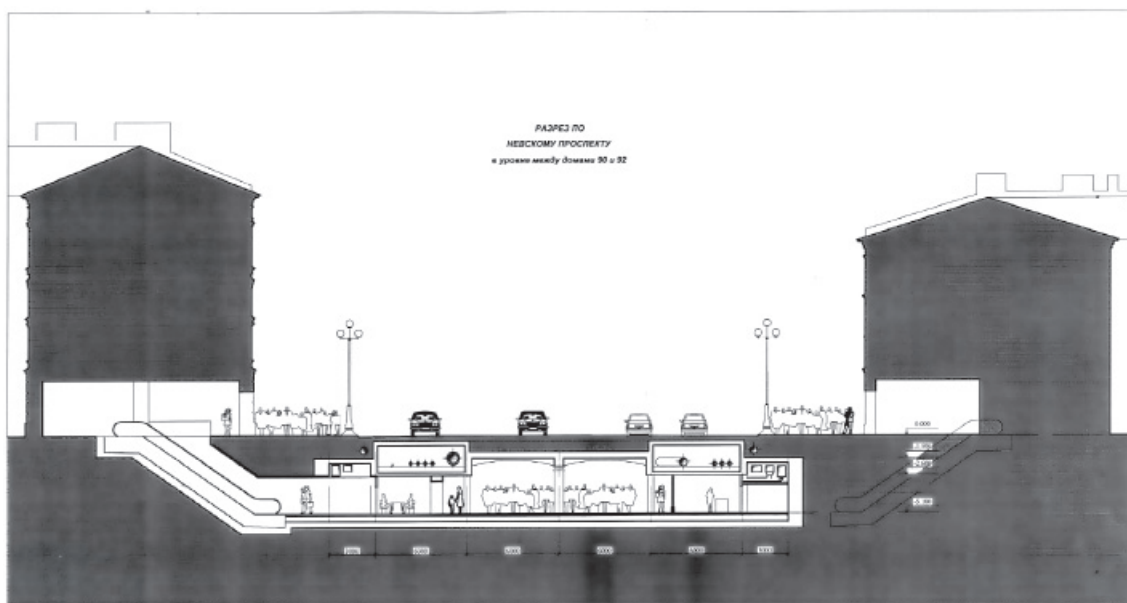


Рис. 1. Разрез по Невскому проспекту (у отеля «Невский Центральный») с указанием возможного размещения инженерной инфраструктуры [9]

Оценка социально-экономического эффекта от создания подземного пешеходного дублера Невского проспекта

Одно из первых социально-экономических обоснований реализации подземного гражданского объекта под Невским проспектом приведено в [5], где предложено на участке между каналом Грибоедова и Фонтанкой создать подземную трехэтажную галерею длиной около 800 метров. В качестве концептуального подхода предлагалось транспортное обслуживание (лифты, эскалаторы и другой внутренний транспорт, проходы к станциям метрополитена и подземным гаражам); использование опыта строительства ТРЦ на Манежной площади в Москве, метрополитенов, других подобных объектов. Для комплексного освоения подземного пространства под Невским проспектом эти положения актуальны и теперь.

Автором статьи была проведена оценка инвестиций в создание подземной пешеходной галереи под Невским пр. от площади Восстания до Фонтанки. Для исследования использованы проектные предложения архитектурного бюро, которые были рассмотрены выше. Расчет стоимости производится по объекту-аналогу, за который взят торгово-рекреационный центр «Охотный ряд» на Манежной

площади в городе Москве. Строительство ТРЦ «Охотный ряд» велось с 1995 по 1997 год, общая стоимость составила \$ 350 млн при общей площади 62711 м² [13]. В сопоставимых ценах на 03 марта 2015 года по среднему курсу 62 рубля за доллар [8] стоимость строительства аналога составляет 21 млрд 730 млн рублей или 350 тыс. рублей за м². Выбор аналога обусловлен сходными условиями по степени ответственности, уровню необходимого научного сопровождения и сложности геолого-технических параметров.

Объем необходимых инвестиций в создание подземной пешеходной галереи под Невским проспектом по предположительным расчетам составляет 11 млрд руб. при заданной площади 31500 м², в том числе: площадь подземного пешеходного пространства – 12000 м², арендопригодная площадь – 18000 м². Срок окупаемости пешеходной галереи составит 5–7 лет. Над пешеходной галереей в верхнем уровне предусмотрен проходной коллектор для прокладки инженерных коммуникаций, площадью 12200 м².

Конструктивная схема галереи – неполный каркас, образованный внешними стенами и шестипролётным железобетонным каркасом с сеткой колонн 6×6 и 6×3 м. Ширина галереи – 30 м (рис. 2).

Подземное пространство на пересечении Невского проспекта и улицы Марата

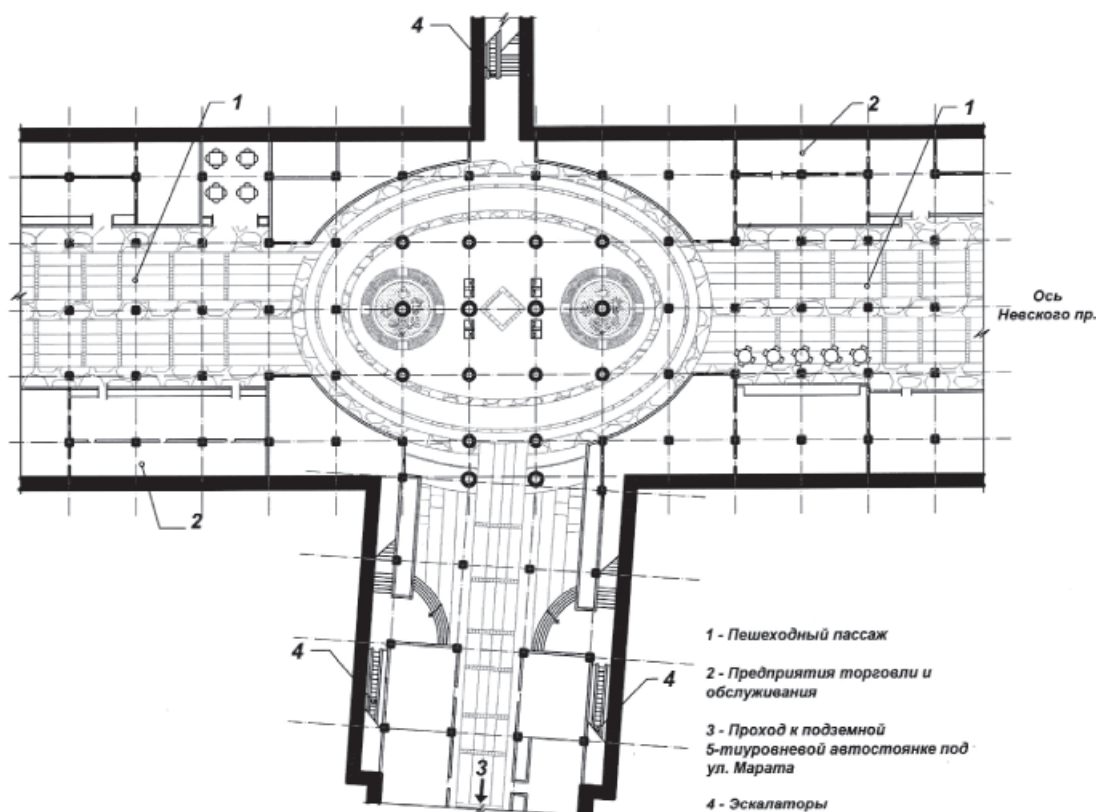


Рис. 2. Подземное пространство на пересечении Невского проспекта и улицы Марата [9]

Технология строительства разрабатывалась с учетом минимального влияния на транспортную ситуацию в период строительства и предусматривала поочередное перекрытие двух полос транспортного движения. На участке строительства устанавливаются анкера, стойки каркаса, продавливаются вертикальная стена, с отступом от существующих фундаментов. Затем, оставив возможность вывоза грунта, устраивается горизонтальное покрытие, и дальнейшие работы на этом участке ведутся под землей. Реализация подземного пешеходного Невского проспекта может включить доработку базового проекта для корректировки технологий производства работ в центре Санкт-Петербурга. Из-за высокого уровня грунтовых вод необходимо производить водоотлив из траншеи и котлованов.

В табл. 4 сведен анализ социально-экономических аспектов создания подземной галереи, обременений и других аспектов, осложняющих реализацию проекта.

в сфере геомеханики, геотехнологии и геоэкологии; ошибки при инженерно-геологических изысканиях и проектировании; нестабильность качества конструкционных материалов; скрытые дефекты строительства; внезапные отказы и выход из строя отдельных узлов и деталей горно-строительного оборудования и другое. Эффективное освоение подземного пространства в городах с учетом рисков изучено в работах Б.Д. Половова [12].

Рассматриваемая подземная галерея спроектирована для мест концентрации «дневного» населения, обслуживание которого «должно быть максимально приближено к местам его нахождения» [16]. Подземное распределение пешеходных потоков не зависит от внешних условий и может обеспечить комфортное передвижение для различных групп: инвалидов-колясочников; пассажиров Московского вокзала; людей, делающих покупки, работающих или живущих в этом районе. В районе

Таблица 4

Основные составляющие социально-экономического эффекта и проблемы освоения подземного пространства Невского проспекта

Социальный эффект	Экономический эффект	Обременения	Технологические проблемы	Риски. Оценка ущерба
увеличение безопасности участников движения	увеличение туристической и инвестиционной привлекательности всего района	обновление коммуникаций	перекладка коммуникаций	природно-технические риски (строительные, эксплуатационные)
сокращение вредного воздействия на воздушный бассейн, природную среду	поступление налогов за счет сдачи помещений в аренду	вскрытие и восстановление дорожного полотна	водоотлив	ущерб в результате деформаций зданий
увеличение пропускной способности Невского пр. и пересекающих его улиц	реальная окупаемость проекта, обеспечиваемая постоянным присутствием значительных людских потоков	анализ состояния фундаментов зданий окружающей застройки, необходимые мероприятия по их укреплению	перекрытие полос движения транспорта во время строительства	ущерб от подработки сооружений инженерных коммуникаций автомобильных дорог
наличие зон отдыха	многофункциональность использования	мониторинг строящегося объекта и окружающих строений	вывоз грунта	внезапное разрушение здания или его части
сокращение времени дороги до места работы		инженерно-геологическое обеспечение	вентиляционные отводы	убытки, связанные с простоями
безбарьерное пространство		научно-техническое сопровождение		травматизм и заболеваемость
увеличение безопасности района		оценка геологического риска		

Причинами строительных и эксплуатационных природно-технических рисков являются: негативное воздействие непреодолимых сил природы; неполнота знаний

притяжения к Московскому вокзалу целесобразна организация информационной связи с железной дорогой. Возможность без остановок пройти от любой точки на площади

Восстания до входа в павильон станции метро «Маяковская», до остановки автобуса, войти в уровни подземной парковки сделают привлекательным пространство для целеустремленных пешеходов. Такие пространства будут безопасны для пешеходов, что является актуальной задачей градостроительства и организации дорожного движения.

Учитывая [24] в части, что комфорт и безопасность объекта могут быть рассмотрены только как результат жизнедеятельности объекта и изменяться во времени, можно предположить два крайних случая: маловероятная невостребованность; и, напротив – новая зона притяжения, перегруженность. Это указывает на необходимость тщательной проработки функционального насыщения объекта, предполагая основным назначение как протяженный транспортно-пересадочного узла.

Реализация такого проекта осуществима только при гарантиях со стороны правительства города, в формате государственно-частного партнерства. Пример реализации инвестиционного проекта при таких гарантиях – расширение отеля «Коринтия Невский Палас» и создание за счет двух соседних зданий многофункционального комплекса площадью более 25000 м².

Заклучение

На основании проведенного анализа можно сделать следующие выводы

1. Накоплен значительный опыт строительства зданий с подземными уровнями, реставрации и укрепления фундаментов существующей застройки.

2. Показана целесообразность комплексного подхода к освоению подземного пространства города. Локальные проекты с использованием подземного пространства могут усложнить решение задач транспортной инфраструктуры средствами подземной урбанистики.

3. Одной из основных причин заморозки пока не реализованных проектов называют отсутствие гарантий со стороны городских властей. Разные интересы города и инвесторов не позволяют организовать сотрудничество в освоении подземного пространства, это усложняется столкновением интересов разных собственников объектов и территорий.

4. Наиболее привлекательным для инвестора является район центральной части города, где проекты являются высокорентабельными не только при строительстве в базовых условиях, но и при значительных обременениях.

5. Научное сопровождение минимизирует риски при освоении подземного пространства в сложных условиях центра Санкт-Петербурга.

6. Часть функций Московского вокзала может быть распределена в зоне его притяжения в подземном уровне.

7. Освоение подземного пространства центра города связано с рядом трудностей геологического характера, переключкой коммуникаций, водоотливом и пр. Обновление инженерных коллекторов в местах, где это целесообразно, и реализовываться в комплексе с освоением подземного пространства, как было показано на примере проекта подземной пешеходной галереи.

Учитывая накопленный опыт проектных проработок и технических решений для рассмотренной территории, есть возможность наилучшей реализации имеющегося задела и использование мирового опыта по созданию подземных общественных объектов при реконструкции центров городов и привокзальных зон.

Проведенный анализ не содержит транспортной составляющей и сооружений метрополитена. Разработанная рядом ученых, среди которых Н.С. Пальчиков, А.И. Наумов, М.А. Пиир, А.П. Ледяев, Генеральная схема планировочной организации и использования подземного пространства Ленинграда предусматривала создание до 50 подземных участков в системе скоростных транспортных магистралей. Один из таких участков предусматривал развязку Невского и Лиговского проспектов в двух уровнях, под площадью Восстания, с созданием в подземном уровне станции рельсового транспорта. Трамвайные пути, в настоящее время снятые, весьма усложняли задачу создания тоннеля. Представляется целесообразным проведение исследований в этом направлении в современных условиях.

Список литературы

1. Афонин Д.А. Геодезический контроль деформаций при строительстве городских подземных сооружений открытым способом: автореферат диссертации на соискание степени кандидата технических наук. Специальность 25.00.32. – СПб., 2013. – 183 с.
2. Беляев В.Л. Основы подземного градостроительства. – М.: МГСУ, 2012. – 254 с.
3. Как Петербургу расти под землю // А. Асанова, «Фонтанка.ру» 21.04.2015. [электронный ресурс] URL: <http://www.fontanka.ru/2015/04/21/134/> (дата обращения 24.04.2015).
4. Келемен Я. Город под землей: пер. с венг. С.С. Попова; под ред. Г.Е. Голубева. – М.: Стройиздат, 1985. – 248 с.
5. Коломийченко О.В. Концепция создания подземного торгово-культурного центра «Невский – связь времён и культур» («Подземный Невский») // Подземное пространство мира. – 1998. – № 5–6. – С. 34–35.
6. Ледяев А.П. Автотранспортные тоннели в дельте реки Невы: диссертация на соискание степени доктора технических наук: 05.23.15. – СПб., 1996. – 343 с.
7. Никитин Ю.А., Ледяев А.П. Анализ возможностей реконструкции площади Восстания и площади Тургенева в Санкт-Петербурге // Реконструкция – Санкт-Петербург – 2005. – СПб., 1995. – Ч. 3. – С. 145–153.

8. Официальный сайт Pro Finance Service, Inc [электронный ресурс] URL: <http://www.forexpf.ru/> (дата обращения: 03.03.2015).
9. Официальный сайт Архитектурного бюро «Земцов, Кондяин и партнеры» [электронный ресурс] URL: <http://z-k.spb.ru/> (дата обращения: 27.12.2013).
10. Официальный сайт Комитета по градостроительству и архитектуре [электронный ресурс] URL: <http://www.kgainfo.spb.ru> (дата обращения: 20.02.2015).
11. Подземные этажи города. Перспективы их развития // Ленинградская панорама. – 1982. – № 3. – С. 16–19.
12. Половов Б.Д. Обоснование инженерных решений по эффективному освоению подземного пространства крупнейших и крупных городов: научная монография / Б.Д. Половов, М.В. Корнилюк, В.В. Поддубный, В.А. Борисов, А.Г. Запрудин; науч. ред. Б.Д. Половов; Уральский гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГТУ, 2008. – 377 с.
13. Постановление «О завершении строительства и обеспечении ввода в эксплуатацию комплекса «Манежная площадь» от 16 сентября 1997 г. N 674-ПП [электронный ресурс]. – М.: Правительство Москвы. – 1997. URL: https://www.mos.ru/documents/index.php?id_4=118894 (дата обращения: 28.04.2014).
14. Преобразование транспортно-коммуникационных пространств городов // Санкт-Петербург. Площадь Восстания: сборник материалов 1-й Международной научно-практической конференции / СПбГАСУ – СПб., 2011.
15. Проект освоения подземного пространства площади Восстания / ООО «Адитум». – СПб., 2008. – 15 с.
16. Рекомендации по проектированию комплексов торгового-бытового обслуживания при подземных пешеходных зонах [электронный ресурс]. – М.: ЦНИИЭП учебных зданий. – 1991. URL: http://www.znaytovar.ru/gost/2/RekomendaciiRekomendacii_po_pr162.html (дата обращения: 28.04.2014).
17. СНиП 2.07.01-89*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
18. Спектор И.П. Архитектурно-эстетическая организация подземного // Проблемы больших городов. – Вып. 22. – М.: МГЦНТИ, 1988. – 23 с.
19. Теличенко В.И. Состояние и перспективы освоения подземного пространства г. Москвы / В.И. Теличенко, М.Г. Зерцалов, Д.С. Конюхов // Вестник МГСУ. – М., 2010. – С. 24–36.
20. Улицкий В.М. Гид по геотехнике : (путеводитель по основаниям, фундаментам и подземным сооружениям) / В.М. Улицкий, А.Г. Шашкин, К.Г. Шашкин. – 2-е изд., доп. – СПб.: Изд-во ПИ «Геореконструкция», 2012. – 284 с.
21. Улицкий В.М. Строительство паркингов-сейфов в застроенной центральной части Санкт-Петербурга / В.М. Улицкий, С.Г. Богов // Развитие городов и геотехническое строительство: (Реконструкция городов и геотехническое строительство) научно-техническое периодическое издание научно-технический журнал. № 13. – 2011 [электронный ресурс]. URL: <http://urban-development.ru/2011/3.pdf> (дата обращения: 28.08.2015).
22. Ушакова А.И. Различные подходы к реконструкции площади Восстания // Наука и современность – 2014: материалы XXVII Междун. н.-пр. конф. – Новосибирск, 2014. – С. 197–206.
23. Ушакова А.И. Использование подземного пространства для создания комфортной городской среды // Экология. Производство. Общество. Человек: материалы XXVI Междун. н.-пр. конф. – Пенза: ПДЗ, 2014. – С. 167–171.
24. Шестернева Н.Н., Жеблиенок М.А. Транспортно-пересадочные узлы: мониторинг уровня безопасности и комфорта для пешеходов // Транспорт Российской Федерации. – СПб., 2013. – № 5(48). – С. 29–32.
4. Kelemen YA. Gorod pod zemley /Perevod s veng. S.S. Popova; Pod red. G.E. Golubeva. M.: Strojizdat, 1985. 248 p.
5. Kolomijchenko O.V. Kontseptsiya sozdaniya podzemnogo trgovno-kulturnogo tsentra «Nevskij svyaz vremyon i kultur» («Podzemnyj Nevskij») / O.V. Kolomijchenko // Podzemnoe prostranstvo mira. 1998. no. 5–6. pp. 34–35.
6. Ledyayev A.P. Aytotransportnye tonneli v delte reki Nevy: dissertatsiya na soiskanie stepeni doktora tekhnicheskikh nauk : 05.23.15 : zashchishhena 29.02.1996 / Ledyayev Aleksandr Petrovich SPb 1996 g. 343 p.
7. Nikitin YU.A., Ledyayev A.P. Analiz vozmozhnostey rekonstruktsii ploshhadi Vosstaniya i ploshhadi Turgeneva v Sankt-Peterburge / YU.A. Nikitin, A.P. Ledyayev // Rekonstruktsiya Sankt-Peterburg 2005. SPb. 1995. CH. 3. pp. 145–153.
8. Ofitsialnyj sayt Pro Finance Service, Inc [ehlektronnyj resurs] URL: <http://www.forexpf.ru/> (data obrashheniya: 03.03.2015).
9. Ofitsialnyj sayt Arkhitekturnogo byuro «Zemtsov, Kondiain i partnery» [ehlektronnyj resurs] URL: <http://z-k.spb.ru/> (data obrashheniya: 27.12.2013).
10. Ofitsialnyj sayt Komiteta po gradostroitelstvu i arkhitekture [ehlektronnyj resurs] URL: <http://www.kgainfo.spb.ru> (data obrashheniya: 20.02.2015).
11. Podzemnye etazhi goroda. Perspektivy ikh razvitiya // Leningradsкая panorama. 1982. no. 3. pp. 16–19.
12. Polovov B.D. Obosnovanie inzhenernykh resheniy po ehffektivnomu osvoeniyu podzemnogo prostranstva krupnejshikh i krupnykh gorodov: nauchnaya monografiya / B.D. Polovov, M.V. Kornilyuk, V.V. Poddubnyj, V.A. Borisov, A.G. Zaprudin; nauch. red. B.D. Polovov; Uralskij gos. gornyj un-t. Ekaterinburg: Izd-vo UGGU, 2008, 377 p.
13. Postanovlenie «O zavershenii stroitelstva i obespechenii vvoda v ehkspluatatsiyu kompleksa Manezhnaya ploshhad» ot 16 sentyabrya 1997 g. no. 674-PP [ehlektronnyj resurs]. M.: Pravitelstvo Moskvyy. 1997. URL: https://www.mos.ru/documents/index.php?id_4=118894 (data obrashheniya: 28.04.2014).
14. Preobrazovanie transportno-kommunikatsionnykh prostranstv gorodov. Sankt-Peterburg. Ploshhad Vosstaniya: sbornik materialov 1-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii / SPbGASU SPb., 2011.
15. Proekt osvoeniya podzemnogo prostranstva ploshhadi Vosstaniya / ООО «Aditum». SPb., 2008. 15 p.
16. Rekomendatsii po proektirovaniyu kompleksov trgovno-bytovogo obsluzhivaniya pri podzemnykh peshekhodnykh zonakh [ehlektronnyj resurs]. M.: TSNIIEHP uchebnykh zdaniy. 1991. URL: http://www.znaytovar.ru/gost/2/RekomendaciiRekomendacii_po_pr162.html (data obrashheniya: 28.04.2014).
17. SNiP 2.07.01-89*. Gradostroitelstvo. Planirovka i zastroyka gorodskikh i selskikh poselenij.
18. Spektor I.P. Arkhitekturno-ehsteticheskaya organizatsiya podzemnogo prostranstva / sostavlenn kand. arkh., I.P. Spektor // Problemy bolshikh gorodov. Vyp. 22. M.: MGTSNTI, 1988. 23 p.
19. Telichenko V.I. Sostoyanie i perspektivy osvoeniya podzemnogo prostranstva g. Moskvyy / V.I. Telichenko, M.G. Zertsalov, D.S. Konyukhov // Vestnik MGSU M.: 2010 g. pp. 24–36.
20. Ulitskij V.M. Gid po geotekhnike : (putevoditel po osnovaniyam, fundamentam i podzemnym sooruzheniyam) / V.M. Ulitskij, A.G. SHashkin, K.G. SHashkin. Izd. 2-e, dop.. Sankt-Peterburg : Izd-vo PI Georekonstruktsiya, 2012. 284 p.
21. Ulitskij V.M. Stroitelstvo parkingov-sejfov v zastroyennoy tsentralnoy chasti Sankt-Peterburga / Ulitskij V. M., Bogov S.G. // Razvitie gorodov i geotekhnicheskoe stroitelstvo: (Rekonstruktsiya gorodov i geotekhnicheskoe stroitelstvo) nauchno-tekhnicheskoe periodicheskoe izdanie nauchno-tekhnicheskij zhurnal. no. 13. 2011 [ehlektronnyj resurs]. URL: <http://urban-development.ru/2011/3.pdf> (data obrashheniya: 28.08.2015).
22. Ushakova A.I. Razlichnye podkhody k rekonstruktsii ploshhadi Vosstaniya / A.I. Ushakova // Nauka i sovremennost 2014: materialy XXVII Mezhdun. n.- pr. konf. Novosibirsk, 2014 g. pp. 197–206.
23. Ushakova A.I. Ispolzovanie podzemnogo prostranstva dlya sozdaniya komfortnoj gorodskoj sredy / Ushakova A.I. // Materialy XXVI Mezhdun. n.- pr. konf. EHkologiya. Proizvodstvo. Obshchestvo. CHElovek Penza: PDZ. 2014. pp. 167–171.
24. SHesterneva N. N., ZHebljenok M. A. Transportno-peresadochnye uzly: monitoring urovnya bezopasnosti i komforta dlya peshekhodov / N.N. SHesterneva, M.A. ZHebljenok // Transport Rossijskoj Federatsii. Spb.: 2013. no. 5(48). pp. 29–32.

References

1. Afonin D.A. Geodezicheskij kontrol deformatsij pri stroitelstve gorodskikh podzemnykh sooruzhenij otkrytym sposobom: avtoreferat dissertatsii na soiskanie stepeni kandidata tekhnicheskikh nauk. Spetsialnost 25.00.32. / Zashchishhena 19.06.2013 / Afonin Dmitrij Andreevich. SPb. 2013. – 183 p.
2. Belyaev V.L. Osnovy podzemnogo gradoustroystva / V.L. Belyaev. M.: MGSU, 2012. 254 p.
3. Kak Peterburgu rasti pod zemlyu // A. Asanova, «Fontanka.ru» 21.04.2015. [ehlektronnyj resurs] URL: <http://www.fontanka.ru/2015/04/21/134/> (data obrashheniya 24.04.2015).

УДК 336.722.2(470.344)

**ВЛИЯНИЕ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ
РЫНКА БАНКОВСКИХ УСЛУГ В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ****Антоновская Е.А., Савдерова А.Ф., Федорова Е.Ю.***ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»,
Чебоксары, e-mail: Buyanova-e@bk.ru, savderova@mail.ru*

Макроэкономические процессы и региональные особенности субъекта во многом формируют направления развития банковской системы территории. Оценка макроэкономических показателей позволяет повысить эффективность управленческих решений и, соответственно, укрепить финансовую устойчивость и надежность банковского сектора. Поэтому исследование показателей деятельности коммерческих банков с учетом воздействия макроэкономических факторов требует повышенного внимания. В статье проводится анализ влияния макроэкономических факторов и региональных особенностей на развитие рынка банковских услуг в Чувашской Республике. На основе методов статистического исследования с использованием официальных данных, опубликованных Федеральной службой государственной статистики, оценивается уровень и динамика основных социально-экономических показателей Чувашской Республики, проведен анализ взаимосвязи банковской системы региона с текущим состоянием его экономики, выявлены угрозы и возможности, которые могут повлиять на развитие банковского сектора Чувашской Республики.

Ключевые слова: макроэкономические факторы, банковский сектор, регион, экономика, кредитные операции, депозитные операции, угрозы развития, возможности развития

**EFFECT OF THE MACROECONOMIC FACTORS ON THE DEVELOPMENT
OF BANKING MARKET IN THE CHUVASH REPUBLIC****Antonovskaya E.A., Savderova A.F., Fedorova E.Y.***Chuvash State University n.a. I.N. Ulyanova, Cheboksary,
e-mail: Buyanova-e@bk.ru, e-mail: savderova@mail.ru*

Macroeconomic processes and regional peculiarities of the region formed directions of development of the banking system. Assessment of macroeconomic indicators can improve the effectiveness of management decisions and strengthen financial stability and reliability of the banking sector. The study of indicators of banks requires attention. The article analyzes the impact of macroeconomic factors and regional characteristics for the development of the banking market in the Chuvash Republic. On the basis of statistical studies using official data published by the Federal State Statistics Service the level and dynamics of the main socio-economic indicators of the Chuvash Republic are estimated, the relationship of the banking system in the region with the current state of its economy is analyzed, the threats and opportunities that may affect the development the banking sector of the Chuvash Republic are identified.

Keywords: macroeconomic factors, the banking sector, regions, economy, credit operations, deposit operations, threat of development, opportunities of development

Макроэкономические процессы и региональные особенности субъекта во многом формируют направления развития банковской системы территории. Оценка макроэкономических показателей позволяет повысить эффективность управленческих решений и, соответственно, укрепить финансовую устойчивость и надежность банковского сектора. Поэтому исследование показателей деятельности коммерческих банков с учетом воздействия макроэкономических факторов требует повышенного внимания.

В процессе исторического развития возможности и внутренние резервы региона определяются совокупностью взаимосвязанных и взаимодействующих отраслей и представляют собой определенную структуру производства товаров и услуг. Материальной основой этой структуры выступают природные и трудовые ресурсы, основные и оборотные фонды. Ведущими отраслями

экономики в Чувашии являются обрабатывающая промышленность, строительство, оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий, предметов личного пользования и сельского хозяйства. Основная часть кредитов приходится на такие виды деятельности, как «оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования» (20,7%), «обрабатывающие производства» (21,8%), «строительство» (11,5%), что соответствует структуре валового регионального продукта по отраслям экономики.

Однако расширение кредитования корпоративного сектора сдерживается высоким уровнем долговой нагрузки, накопленной предприятиями республики. По данным органов Федеральной службы государственной статистики коэффициент автономии

(доля собственных средств в валюте балансов организаций) по крупным и средним организациям республики за 2012 г. увеличился с 26,3 до 29,5 %, но по-прежнему отставал от нормы (не менее 50 %) и российского значения (45,2 %). Таким образом, зависимость предприятий республики от заемных средств (включая банковские кредиты) оставалась высокой, что свидетельствовало об их недостаточной финансовой устойчивости.

Развитие регионального банковского сектора тесно связано с социальными процессами, происходящими как в конкретном регионе, так и в стране в целом. Так, колебания показателей реальных денежных доходов населения, назначенных месячных пенсий, социальных выплат малообеспеченным слоям населения, миграционного прироста (убыли) и т.п. в итоге оказывают влияние на динамику развития рынка банковских продуктов и услуг.

По данным, представленным в табл. 1, видно, что за рассматриваемый период выросли номинальные среднедушевые доходы населения Чувашии, их соотношение с величиной прожиточного минимума увеличилось с 231,0 до 244,63 %, что содействует увеличению способности населения к накоплениям и сбережениям. Также можно проследить потенциальную возможность накопления средств пенсионерами. Соотношение с величиной прожиточного минимума среднего размера назначенных месячных пенсий из года в год увеличивается.

Стоит отметить, что показатели уровня экономической активности населения, уровня занятости и безработицы тесно взаимосвязаны с макроэкономическими показателями. В кризисных ситуациях и в периоды нестабильности возрастает безработица и сокращается доля занятых, что, несомненно, сказывается и на динамике таких показателей деятельности кредитных

организаций, как объем вкладов, кредитов, просроченной задолженности, резервы, формируемые на покрытие рисков, и т.д.

Данные таблицы демонстрируют миграционную убыль населения. Из этого следует сделать выводы о непривлекательности региона, об оттоке потенциальных клиентов кредитных организаций.

Далее проведем анализ взаимосвязи банковской системы региона с текущим состоянием его экономики. Данный анализ на региональном уровне проводится через соотношение основных показателей банковского сектора с ВРП (табл. 2).

Указанные изменения происходили на фоне положительной динамики абсолютных показателей деятельности кредитных организаций в Чувашской Республике на протяжении всего рассматриваемого периода, кроме показателя кредитов, предоставленных экономике региона.

В экономической литературе принято считать, что причины кредитного кризиса локализованы как в банковском, так и в реальном секторе. В регионе в последнее время экономическая конъюнктура характеризовалась как неблагоприятная. Наиболее существенно ухудшились условия хозяйственной деятельности для предприятий обрабатывающих производств. Производственная динамика определялась сужением спроса, уменьшением заказов на выпускаемую продукцию, а также ухудшением ситуации с обеспеченностью оборотными средствами. Все эти факторы послужили причиной резкого сокращения объемов кредитования. Однако необходимо отметить, что немаловажную роль в динамике кредитования играют факторы предложения, связанные с проведением Центральным Банком Российской Федерации достаточно жесткой денежно-кредитной политики, а также ужесточением банками условий кредитования.

Таблица 1

Динамика основных социально-экономических показателей
Чувашской Республики за 2010–2014 гг. [7]

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014
Миграционный прирост (убыль) населения, человек	–804	–2748	–4446	–4474	–2602
Уровень экономической активности населения, %	68,4	69	68,7	70,4	72,5
Уровень занятости населения, %	61,8	63,6	64,7	66,4	68,9
Уровень безработицы, %	9,5	7,8	5,9	5,7	5,0
Среднедушевые денежные доходы населения в месяц, рублей	11065,8	12083	13758,9	15264,0	16648,4
Соотношение с величиной прожиточного минимума среднедушевых денежных доходов, %	231,0	221,7	252,5	250,1	244,63
Соотношение с величиной прожиточного минимума среднего размера назначенных месячных пенсий, %	169,4	177,8	189,7	181,5	170,9
Индекс потребительских цен, %	109,8	106,2	105,8	106,3	110,9

Таблица 2

Соотношение основных показателей банковского сектора Чувашской Республики с ВРП [4, 7]

Показатель	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Валовой региональный продукт в основных ценах, млн руб.	155032	139910	157705	188768	217821	224448
Активы банковского сектора, млн руб.	5656,4	4926,8	7846,8	9802,6	10602,5	11464,1
Соотношение активов банковского сектора и ВРП, %	3,65	3,52	4,98	5,19	4,87	5,11
Кредиты, предоставленные экономике ЧР, млн руб.	46156,3	43012,7	40602,2	45642,7	47053,9	42862,1
Соотношение кредитов и ВРП, %	29,77	30,74	25,75	24,18	21,60	19,10
Вклады (депозиты) физических лиц в кредитных организациях, млн руб.	20975,7	28312,3	38429,8	45647,6	56847,7	68860,8
Соотношение депозитов и ВРП, %	13,53	20,24	24,37	24,18	26,10	30,68
Зарегистрированный уставный капитал действующих кредитных организаций, млн руб.	504,2	638,1	636,7	644,2	655,2	726,1
Соотношения уставного капитала и ВРП, %	0,33	0,46	0,40	0,34	0,30	0,32

Показатели соотношения депозитов и ВРП в Чувашской Республике с каждым годом увеличиваются, т.е. с определенной вероятностью можно предположить, что при сформировавшейся сегодня отраслевой структуре распределения работающих и их оплаты труда темпы роста ресурсов банковского сектора за счет данного источника будут благоприятствовать росту объемов кредитования. Необходимо отметить, что наибольший удельный вес в структуре ресурсов банковского сектора Чувашской Республики и одновременно в кредитном портфеле занимают физические лица.

Являясь неотъемлемой частью экономики, банковская система региона также оказывает непосредственное влияние на экономический рост как конкретного региона, так и страны в целом. Далее рассмотрим показатели, используемые для оценки взаимосвязи экономического развития региона и деятельности кредитных организаций.

В качестве переменных, характеризующих банковский сектор региона, используются показатели, представленные в табл. 3.

Отношение объема кредитных ресурсов, размещенных банками в данном регионе, к объему привлеченных банками средств характеризует регион как донора или потребителя кредитных ресурсов. Это объясняется тем, что регион, в связи с его географическим положением, недостаточно развитым сектором добывающей промышленности и недостаточным удельным весом инновационной продукции в структуре производства не особо привлекателен для размещения кредитных ресурсов. Банки благоразумно и с осторожностью направляют в него средства, так как не видят в экономике региона надежный источник прибыли от вкладываемых в него ресурсов.

Отношение инвестиций в основной капитал к объему кредитных ресурсов, размещенных банками в регионе, характеризует роль банковского сектора в финансировании развития региона. Данные этого показателя меньше единицы. Но значение характеристики этого отношения достаточно условно, т.к. статистические данные не позволяют в общем объеме кредитов выделить ту часть, которая используется именно для кредитования инвестиций в основной капитал.

Таблица 3

Показатели, характеризующие банковский сектор Чувашской Республики [4, 7]

Показатель	01.01.2011	01.01.2012	01.01.2013	01.01.2014
1. Отношение объема кредитных ресурсов, размещенных банками в данном регионе, к объему привлеченных банками средств	0,58	0,56	0,98	0,64
2. Отношение инвестиций в основной капитал к объему кредитных ресурсов	0,68	0,79	0,83	0,84
3. Привлеченные кредитными организациями средства на душу населения, млн руб.	83,84	100,80	64,37	102,53
4. Выданные кредиты на душу населения, млн руб.	48,75	56,85	63,29	66,10
5. Активы кредитных организаций на душу населения, млн руб.	6,25	7,84	8,50	9,22

Обеспеченность республики банковскими кредитами на душу населения за рассматриваемый период продолжала повышаться. Но мы видим резкое сокращение привлеченных кредитными организациями средств на душу населения в 2012 году. На сокращение данного показателя оказали влияние негативные тенденции развития экономики республики, сформировавшиеся в 2012 году: существенное сокращение промышленного производства и объема строительных работ, снижение грузооборота организаций транспорта, замедление темпов роста оборота розничной торговли и реальных располагаемых денежных доходов населения, значительное ухудшение финансового положения предприятий, рост количества убыточных предприятий. Инфляция в республике выше уровня аналогичного периода прошлого года и общероссийского показателя. Из-за общего снижения ресурсов произошло сокращение вкладов на душу населения.

На развитие банковских услуг оказывает влияние и структура населения по месту жительства. Проникновение банков в малые города и села значительно ниже, чем в крупные, тем более столичные города. В Чувашии удельный вес городского населения составляет около 60%, что намного ниже общероссийского показателя. Из-за относительно низкой доли городского населения можно сказать, что жители Чуваш-

ской Республики испытывают недостаток в банковских услугах. Чтобы устранить эту проблему, необходимо открывать внутренние структурные подразделения банков в районах и малых городах Чувашии, внедрять современные банковские технологии, совершенствовать подходы к осуществлению банковских операций, а также разработать новые перспективные банковские продукты.

Итак, на основе приведенного анализа выявлены угрозы и возможности, которые могут повлиять на развитие банковского сектора Чувашской Республики.

В целом анализ влияния макроэкономических факторов и региональных особенностей на развитие рынка банковских услуг в Чувашской Республике показал, что:

1) ведущими отраслями в Чувашии являются отрасли обрабатывающей промышленности, строительства, оптовой и розничной торговли; ремонта автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий, предметов личного пользования, отрасль сельского хозяйства. Следовательно, кредитование данных секторов экономики – наиболее динамично развивающиеся направления в Чувашии;

2) расширение кредитования корпоративного сектора сдерживается высоким уровнем долговой нагрузки, накопленной предприятиями республики;

3) повышение инвестиционной активности в регионе создает предпосылки к увеличению активов кредитных организаций;

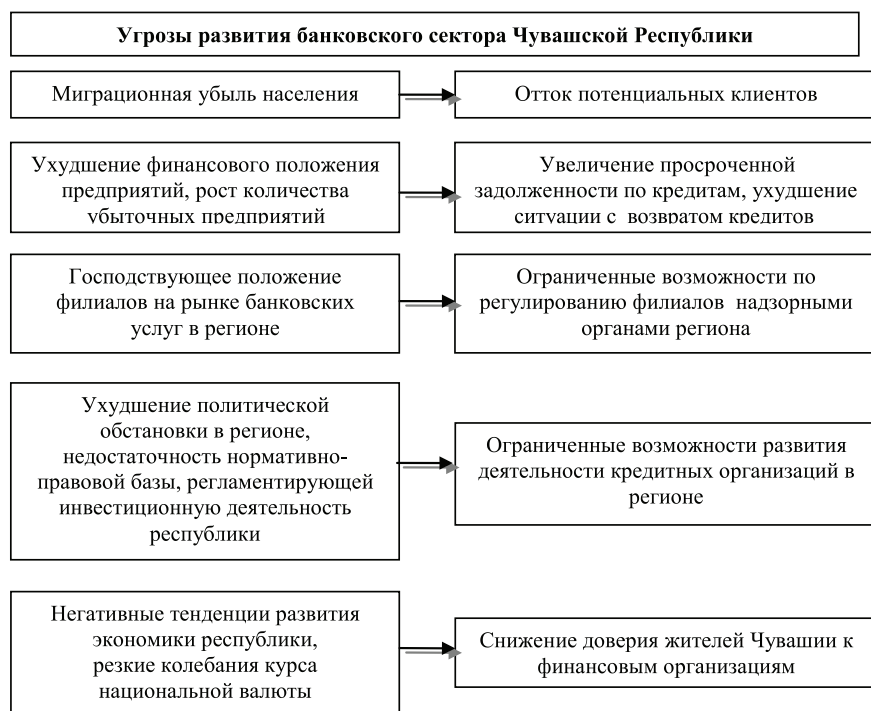


Рис. 1. Угрозы развития банковского сектора Чувашской Республики



Рис. 2. Возможности развития банковского сектора Чувашской Республики

4) на расширение или снижение объемов кредитования в регионе оказывает влияние финансовый результат организаций;

5) увеличение реальных денежных доходов населения в итоге определяет динамику развития рынка кредитов и депозитов;

6) развитие банковского сектора региона напрямую зависит от стабильности политической обстановки.

Обобщая все вышесказанное, можно отметить, что решение макроэкономических проблем, а также углубленное изучение макроэкономических процессов, воздействующих на банковскую систему, их анализ и прогнозирование позволяет вырабатывать необходимые механизмы преодоления последствий экономической нестабильности, снижать уровень рисков и в конечном счете повышать финансовую устойчивость банковского сектора региона.

Список литературы

1. Акопян С.А. Анализ влияния макроэкономической среды на уровень кредитного риска коммерческого банка / С.А. Акопян, С.Ю. Чурикова // TERRA ECONOMICUS. – 2011. – Том 9. – № 2. – Часть 3. – С. 20–25.
2. Кудашева Ю.С. Оценка конкурентоспособности коммерческих банков: монография / Ю.С. Кудашева, Н.Н. Куницына. – Ростов-на-Дону: Издательство СКНЦ ВШ ЮФУ, 2008. – 200 с.
3. Марыганова Е.А. Макроэкономика / Е.А. Марыганова, С.А. Шапиро. – М.: КНОРУС, 2010. – 302 с.
4. Официальный сайт Банка России [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://www.cbr.ru>.
5. Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://www.economy.gov.ru>.
6. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://www.gks.ru>.

7. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Чувашской Республики [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://chuvash.gks.ru>.

8. Официальный сайт РИА Новости [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://ria.ru>.

9. Рябинина Э.Н., Рябинина Е.В. Российская практика регулирования активных операций коммерческих банков. // Вестник Чуваш. ун-та. Гуманитарные науки. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2014. – № 3. – С. 196–202.

10. Федеральный закон от 02.12.1990 № 395-1 (ред. от 13.07.2015) «О банках и банковской деятельности» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

References

1. Akopyan S.A. Analiz vliyaniya makroekonomicheskoy sredy na uroven kreditnogo riska kommercheskogo banka / S.A. Akopyan, S.Yu. Churikova // TERRA ECONOMICUS. 2011. Tom 9. no. 2. Chast 3. pp. 20–25.
2. Kudasheva, Yu.S. Ocenka konkurentosposobnosti kommercheskix bankov: monografiya / Yu.S. Kudasheva, N.N. Kunicyna. Rostov-na-Donu: Izdatelstvo SKNC VSh YuFU, 2008. 200 p.
3. Maryganova, E.A. Makroekonomika / E.A. Maryganova, S.A. Shapiro. M.: KNORUS, 2010. 302 p.
4. Oficialnyj sayt Banka Rossii [Elektronnyj resurs] // Rezhim dostupa <http://www.cbr.ru>.
5. Oficialnyj sayt Ministerstva ekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii [Elektronnyj resurs] // Rezhim dostupa <http://www.economy.gov.ru>.
6. Oficialnyj sayt Federalnoj sluzhby gosudarstvennoj statistiki Rossijskoj Federacii [Elektronnyj resurs] // Rezhim dostupa <http://www.gks.ru>.
7. Oficialnyj sayt Federalnoj sluzhby gosudarstvennoj statistiki Chuvashskoj Respubliki [Elektronnyj resurs] // Rezhim dostupa <http://chuvash.gks.ru>.
8. Oficialnyj sayt RIA Novosti [Elektronnyj resurs] // Rezhim dostupa <http://ria.ru>.
9. Ryabinina E.N., Ryabinina E.V. Rossijskaya praktika regulirovaniya aktivnyx operacij kommercheskix bankov. // Vestnik Chuvash. un-ta. Gumanitarnye nauki. Cheboksary: Izd-vo Chuvash. un-ta, 2014. no. 3. pp. 196–202.
10. Federalnyj zakon ot 02.12.1990 no. 395-1 (red. ot 13.07.2015) «O bankax i bankovskoj deyatel'nosti» [Elektronnyj resurs] Rezhim dostupa: <http://www.consultant.ru>.

УДК 334.72

**РАСШИРЕНИЕ КОНКУРЕНТНЫХ ПОЗИЦИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
УЧРЕЖДЕНИЙ В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**¹Астахов В.В., ²Астахова Е.В.¹*Харьковский гуманитарный университет «Народная Украинская академия»,
Харьков, e-mail: vva@nua.kharkov.ua;*²*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,
Владивосток, e-mail: evastahova1@yandex.ru*

Центральным вопросом позиционирования вузов в современных экономических условиях является необходимость формирования конкурентной стратегии и конкурентных преимуществ. Статья раскрывает причины и рассматривает факторы возникновения и необходимости в предпринимательской деятельности вуза. Особое внимание уделено вопросам разработки стратегии конкурентоспособности вузов в условиях интеграционных процессов на рынке образования, а также открытости образования и мобильности. Систематизированы представления о стратегиях повышения конкурентоспособности вуза как рыночного института. В статье раскрыты принципы концепции непрерывного образования как одной из тенденций повышения конкурентоспособности вуза. Рассмотрены особенности деятельности вуза, определяющие вуз как конкурентоспособный субъект хозяйственной деятельности. Определены основные направления деятельности вуза для повышения конкурентоспособности вуза. Ключевым аспектом стратегии конкурентоспособности вуза является реализация концепции непрерывного образования и интеграции и в рамках «вуз – наука – бизнес».

Ключевые слова: институт образования, конкурентоспособность вуза, предпринимательская деятельность вуза, непрерывное образование, интернационализация вузов

**COMPETITIVE ACTIVITIES OF UNIVERSITY
IN THE CURRENT ECONOMIC CONDITIONS**¹Astakhov V.V., ²Astakhova E.V.¹*Kharkiv University of Humanities «Peoples Ukrainian Academy»,
Kharkiv, e-mail: vva@nua.kharkov.ua;*²*Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, e-mail: evastahova1@yandex.ru*

The article reveals the causes and factors of occurrence, and considering the need for entrepreneurial activities of the university. Particular attention is paid to the universities competitiveness strategy development in terms of education market integration processes, as well as opening up education and mobility. The university competitiveness as a market institution are systematized on strategies for improving. The article deals with the concept principles of lifelong education as one of the increasing the university competitiveness trends. The features as a competitive business entity of the university are determined. The main activities of the university to improve the competitiveness of the university are described. A key aspect of the university competitiveness strategy is the implementation on the concept of lifelong education and integration in the framework of the «university-science-business».

Keywords: education institute, university's competitiveness, university entrepreneurship, lifelong education, universities internationalization

Сегодня, в период глобализации и информатизации, образование является социально-экономическим институтом практической интеграции науки, бизнеса и знаний, формирования и развития человеческого капитала, который обеспечивает трансформацию социально значимой информации в знания, умения, навыки и компетенции. Экономика знаний как вид экономической деятельности и сфера хозяйствования образовательных учреждений приобретает все большую актуальность сегодня, обращая вузы в процесс конкурентных отношений. Интеграция образовательного пространства в рыночное хозяйство является необходимым следствием поиска и формирования новых конкурентных позиций в период жесткой конкурентной борьбы на рынке образовательных услуг. Высшее учебное заведение как орга-

низация, производит и поставляет на рынок особый товар – образовательный продукт, который представляет собой совокупность образовательного товара и образовательной услуги, то есть конечных знаний, специальной профессиональной компетенции, квалификации, закрепленных в дипломе установленного образца, а также непосредственного процесса передачи знаний, умений, навыков, компетенций.

Уровень конкурентоспособности вуза является важнейшим фактором, позиционирования его в образовательном пространстве. Конкурентоспособность вуза следует рассматривать как сложную, многоаспектную категорию, не имеющую однозначного толкования. Университеты ведут борьбу за потребителя, статус, рейтинг, за получение более благоприятных экономических

условий, отстаивают интересы сложившихся на их базе научных школ, технологических платформ, ищут возможность для самостоятельного налаживания международных связей, пытаются повысить эффективность вузовских малых инновационных предприятий и обеспечить приемлемые условия для научно-образовательной и инновационно-предпринимательской деятельности [4].

Конкурентоспособность исследуется многими учеными. Так, Р.А. Фатхутдинов определяет конкурентоспособность вуза как его способность готовить специалистов, выдерживающих конкурентную борьбу на конкретном внешнем или внутреннем рынке труда; разрабатывать конкурентоспособные новшества в своей области; вести эффективную воспроизводственную политику во всех сферах своей деятельности. Н.И. Пашенко определяет конкурентоспособность вуза как «его настоящие и потенциальные способности (возможности) по оказанию соответствующего уровня образовательных услуг, удовлетворяющих потребности общества при подготовке высококвалифицированных специалистов, а также потребности по разработке, созданию и реализации научно-методической и научно-технической продукции, как в настоящее время, так и в будущем» [1]. А.С. Малин главное значение придает наличию в вузе конкурентных преимуществ, таких как рациональная и эффективная структура; наличие в вузе системы управления качеством подготовки специалистов; наличие авторских образовательных программ, отлаженный инновационный учебно-воспитательный процесс, базирующийся на современной учебно-материально-технической базе; наличие гибкой системы научно-технического, административно-хозяйственного и бизнес-сотрудничества. А. Петерсонс определяет вуз как социально-экономическую систему, конкурентоспособность которой обеспечивается соответствующими государственными стандартами качества образовательных услуг; подтверждена удовлетворенность потребителей через общественное признание образовательного учреждения в системе рейтингов вузов, а также интеграции образовательного учреждения в международное академическое пространство посредством практической значимости реализуемых научно-исследовательских проектов, развития материально-технической и информационной базы; социально-психологической и административной стабильности коллектива [1].

В деятельности вузов можно выделить несколько стратегий повышения конкурентоспособности: горизонтальные и вертикальные интеграционные процессы.

Горизонтальные – предпринимательская деятельность вуза, расширение предоставляемых образовательных услуг, интернационализация образования и интеграция в международное образовательное пространство и интеграционные процессы «вуз – наука – бизнес». Вертикальная – внедрение концепции непрерывного образования, «школа – вуз – бизнес».

Выбор концепции непрерывного образования является одной из тенденцией повышения конкурентоспособности вуза, так как непрерывное образование, включая в себя все ступени образовательного процесса: от дошкольного образования до аспирантуры и последипломного, придерживается принципа преемственности поколений и знаний. Общество видит в непрерывном образовании средство непосредственного расширения и воспроизводства интеллектуального и культурного потенциала, государство – ускорение социального и научно-технического прогресса, обеспечение стабильного развития производства. Развитие непрерывного образования явилось также инструментом инновационности рынка образования в формировании интеллектуального капитала. Перспективность развития непрерывного образования обусловлена возможностью интеграции всех традиционных и инновационных образовательных форм, видов и сфер образования в единое целое, что способствует формированию единой корпоративной образовательной политики, повышению конкурентоспособности образовательного комплекса. Кроме того, обеспечивает универсальную модель предоставления образовательных услуг, что позволяет вузу создать дифференцированную систему оплаты и таким образом получить максимальную экономическую выгоду. Концепция непрерывного образования крайне привлекательна для современных потребителей образовательных услуг, поскольку позволяет учащимся с самых ранних этапов обучения получать комплиментарные образовательные продукты, становясь конкурентоспособными субъектами рынка труда и работая впоследствии на положительный имидж вуза, который также является немаловажным фактором его конкурентоспособности.

Одним из направлений поиска новых решений в формировании конкурентоспособности вуза является тенденция интеграции образования, науки и бизнеса, приобретающая все большее значение и актуальность для каждого участника интеграционного процесса, одна из основополагающих тенденций построения предпринимательской деятельности вуза.

Экономическая выгода, получаемая в процессе ведения предпринимательской деятельности, позволяет развивать исследовательскую деятельность и обеспечивать высокое качество учебного процесса, и, поскольку именно предоставление образовательных услуг является основной функцией вуза, оказание этих услуг на платной основе есть приоритетное направление в предпринимательской деятельности вуза. Однако лишь оказанием платных образовательных услуг в большинстве случаев достичь необходимого уровня рентабельности вузу удастся не всегда. И данная проблема особенно актуальна для российских вузов, поскольку уровень жизни большинства населения не позволяет в полной мере воспользоваться платными образовательными услугами. Поэтому вузы вынуждены разрабатывать другие способы ведения предпринимательской деятельности, учитывающие не только профильные, образовательные возможности вуза, но и другие его ресурсы, а также основные общемировые экономические и научно-технические тенденции и требования рынка труда [5].

Предпринимательские аспекты интеграции науки, образования и бизнеса состоят в создании научно-технологических парков на базе вузов; коммерциализации прикладных научных исследований вузов; расширении возможностей привлечения внебюджетных источников финансирования, включая ресурсы венчурного капитала; создании и реализации новых образовательных программ совместно с предприятиями и иными бизнес-организациями; развитии внешнего образовательного и иного консалтинга, привлечении иностранных студентов к освоению различных образовательных программ на территории Российской Федерации, образовательной деятельности на территории иностранных государств, осуществление образовательных программ с иностранным капиталом, а также развитие научно-технологического и производственного сотрудничества [5]. Подобная тенденция определяет значительную часть доходов вуза, воплощаясь в создании научно-технологических парков, призванных выполнять функции сохранения научного потенциала вуза как базового фундатора интеллектуальной научно-теоретической базы стартапов в области высоких технологий, а также научно-исследовательских лабораторий для прикладной реализации проектов при непосредственном участии представителей бизнеса в роли инвесторов и потребителей научно-образовательного продукта.

Причем научно-образовательный продукт будет представлен интеллектуальным

капиталом – знаниями, навыками и производственным опытом выпускников вуза, а также созданными нематериальными активами, включая патенты, базы данных, программное обеспечение, товарные знаки и др., что будет способствовать росту производительности, прибыли и других экономических и технических результатов государства в целом. Кроме того, создаваемый интеграционным объединением «вуз – наука – бизнес» влечет развитие научно-технических проектов и инноваций, развития международных научно-технических связей трансферт отечественных технологий на зарубежный рынок, поддержки студенческих стартапов в области наукоемкого предпринимательства, формирование инновационной культуры выпускников, помогая университету использовать результаты научной деятельности для получения прибыли (научная библиотека диссертаций и авторефератов [5]).

Таким образом, значительное влияние на конкурентоспособность университета оказывает как наличие в его структуре конкурентоспособных научных школ, малых инновационных предприятий, так и способность органов управления университета создавать благоприятные условия для получения высшего образования и осуществления научной и инновационно-предпринимательской деятельности с целью достижения и удержания конкурентных преимуществ вуза в определенных областях. Успех вуза в конкурентной борьбе требует от него развития отличительных особенностей и компетенций, позволяющих ему побеждать в конкуренции за потребительский спрос. В условиях глобальной конкуренции первостепенным является не столько формирование внешнего имиджа успешного вуза, сколько внутренние условия для образовательной, научной и инновационно-предпринимательской деятельности студентов и сотрудников. Университет должен быть привлекательным прежде всего для своих студентов и сотрудников, так как в противном случае его ожидает отток высококвалифицированных кадров в другие вузы, регионы, страны [4].

При оценке существующего инновационного потенциала самого вуза выделяются лишь несколько общих параметров. Во-первых, существующее состояние инновационного потенциала вуза, которое описывается в динамике за последние три года с указанием конкретных достижений за каждый год и общим итоговым выводом о качестве прироста инновационного капитала за анализируемый период. Во-вторых, существующее состояние инновационного потенциала высшего учебного заведения

оценивается по следующим характеристикам: эффективность научной и инновационной деятельности; эффективность подготовки кадров для инновационной образовательной деятельности и экономики; интеллектуальный потенциал высшего учебного заведения; поддержка инновационной деятельности материальной и информационной базой [7].

Интернационализация образования является не только условием его инновационного развития, но и фактором выживания в меняющейся социально-экономической среде. Перспективы современных университетов на рынке образовательных услуг во многом зависят от того, насколько удачно они впишутся в глобальные процессы интернационализации. Успешная международная стратегия университета является ресурсом повышения его конкурентоспособности, дополнительным источником финансирования, фактором повышения престижа в национальном и международном масштабе. Интернационализация образования сосредоточена на диверсификации и росте финансовых поступлений через привлечение иностранных студентов, академической мобильности, образовательных и научных обменов университетов, которые включают обменные программы (обмен студентами, магистрантами и преподавателями между вузами, обучение их за рубежом); обучение иностранных студентов (краткосрочные курсы, семестровые программы, краткосрочные программы по изучению языка; летние и зимние школы по специальности; языковые и иные стажировки; краткосрочные курсы по специальности [2]. Конкурентные преимущества вуза классифицированы по следующим параметрам:

1) качественного характера – эффективной организацией учебно-методической работы и высоким качеством образовательных услуг: современные технологии обучения, регулярное повышение квалификации профессорско-преподавательского состава, высокое качество учебно-методической работы, оснащенность компьютерами, использование современных информационных технологий в учебном процессе и создание учебно-производственных комплексов непрерывного образования, университетских комплексов, вхождение в структуру федеральных университетов, участие в образовательных кластерах и т.п.;

2) структурного характера: возникают за счет эффективного использования возможностей вертикальной и горизонтальной интеграции вуза с его партнерами – создание учебно-производственных комплексов непрерывного образования, университет-

ских комплексов, вхождение в структуру федеральных университетов, участие в образовательных кластерах и т.п.;

3) административного и территориального характера: преимущества, возникающие у отдельных вузов, у региональных вузов по сравнению с филиалами столичных на их территории благодаря использованию административного (местного) ресурса. Развитость транспортной, коммуникационной, информационной и других подсистем инфраструктуры региона позволяет вузам получать преимущества при ее использовании. Очевидно, что наиболее развитая инфраструктура характерна для столичных и крупных российских городов, что дает преимущества в ее использовании находящимся там вузам. Развитая научная деятельность позволяет вузу привлекать ресурсы в виде грантов и других методов целевого финансирования НИОКР. Развитая научная деятельность является основой формирования высококвалифицированного штата профессорско-преподавательского состава и качества учебно-методической работы, напрямую влияющих на качество образовательной услуги [6].

Несмотря на необходимость вуза в расширении конкурентных преимуществ, целью формирования стратегии вуза как организации, функционирующей на рынке образовательных услуг, является не только победа в конкурентной борьбе, но и обеспечение стабильного развития, согласованного с эволюцией внешней и внутренней среды вуза. Функционирование вуза должно сопровождаться активацией инновационных и воспроизводственных процессов, что связано, прежде всего, с мониторингом потребностей в изменениях каких-либо параметров деятельности, направленной на повышение эффективности учебного заведения. Механизм формирования стратегии эффективного функционирования на рынке образовательных услуг включает: формулирование миссии (стратегическая цель и предназначение), выявление потребностей, анализ факторов внешней и внутренней среды, применение инновационных инструментов, принципов и методов экономики и управления, обеспечение сбалансированности и качества внешнего и внутреннего маркетинга организации. Организация деятельности высшего учебного заведения должна быть направлена на поиск возможностей и путей сотрудничества с другими организациями, функционирующими на рынке образовательных услуг, что может быть также осуществимо в русле формирования потенциальных конкурентных преимуществ.

Таким образом, стратегия повышения конкурентоспособности вуза представляет собой комплексную концепцию, отражающую превосходство перед вузами-конкурентами по качеству предоставляемых образовательных услуг, способность успешно реализовывать существующие и внедрять новые инновационные образовательные программы, использовать современные информационно-коммуникационные технологии и своевременно реагировать на изменяющиеся условия внешней среды, что сводится к разработке и расширению вузом конкурентных преимуществ.

Список литературы

1. Баталова О.С. Конкурентоспособность вуза на рынке образовательных услуг / О. С. Баталова // Молодой ученый. – 2010. – № 10. – С. 53–58.
2. Гарусова Л.Н., Сухая А.Е. Интернационализация высшего образования и международная деятельность университетов российского дальнего востока [Электронный ресурс] // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2014. – № 2 (25) – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/internatsionalizatsiya-vysshego-obrazovaniya-i-mezhdunarodnaya-deyatelnost-universitetov-rossijskogo-dalnego-vostoka#ixzz3imv7mBFk>.
3. Екшикеев Т.К. Конкурентоспособность и конкурентные преимущества вуза. [Электронный ресурс] // Проблемы науки и образования. – 2009. – № 4 (32). – Режим доступа: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=2925>.
4. Емельянова Е.А., Ерохина Е.А., Казаков В.В. Инновационно-предпринимательская деятельность и механизмы повышения конкурентоспособности вузов. Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 4. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/pdf/2013/1/140.pdf>.
5. Лобов В.Г. Предпринимательская деятельность высшего учебного заведения в российской системе образования [Электронный ресурс] // Электронная библиотека диссертаций – Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/predprinimatelskaya-deyatelnost-vysshego-uchebnogo-zavedeniya-v-rossiiskoi-sisteme-obrazovan#ixzz3hD3EFghl>.
6. Подопригора М.Г. Механизм стратегического управления конкурентоспособностью вуза на рынке образовательных услуг на основе бенчмаркинга и методики распознавания образов. [Электронный ресурс] – Режим доступа:

монография. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2011. – 216 с. – Режим доступа: http://www.aup.ru/books/m244/2_2.htm.

7. Якимова З.В. Анализ критериев конкурсной программы инновационных вузов // Менеджмент качества и инновации-2011: Тезисы докладов четвертой региональной научно-практической конференции. 17–18 ноября 2011 г. – Великий Новгород: НГУ им. Ярослава Мудрого, 2011. – С. 126–129. – Режим доступа: <http://www.in-nov.ru/doc/conf-uk-ii-nov-2011.pdf>.

References

1. Batalova O.S. Konkurentosposobnost vuza na rynke obrazovatelnykh uslug / O. S. Batalova // Molodoy uchenyj. 2010. no. 10. pp. 53–58.
2. Garusova L.N., Suhaja A.E. Internatsionalizatsiya vysshego obrazovaniya i mezhnunarodnaya dejatel'nost universitetov rossijskogo dalnego vostoka [Elektronnyj resurs] // Territorija novykh vozmozhnostej. Vestnik Vladivostokskogo gosudarstvennogo universiteta jekonomiki i servisa. 2014. no. 2 (25) Rezhim dostupa: <http://cyberleninka.ru/article/n/internatsionalizatsiya-vysshego-obrazovaniya-i-mezhdunarodnaya-deyatelnost-universitetov-rossijskogo-dalnego-vostoka#ixzz3imv7mBFk>.
3. Ekshikeev T.K. Konkurentosposobnost i konkurentnye preimushhestva vuza. [Elektronnyj resurs] // Problemy nauki i obrazovaniya. 2009. no. 4 (32). Rezhim dostupa: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=2925>.
4. Emeljanova E.A., Erohina E.A., Kazakov V.V. Innovatsionno-predprinimatelskaja dejatel'nost i mehanizmy povysheniya konkurentosposobnosti vuzov. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2015. no. 4. Rezhim dostupa: <http://www.science-education.ru/pdf/2013/1/140.pdf>.
5. Lobov V.G. Predprinimatelskaja dejatel'nost vysshego uchebnogo zavedeniya v rossijskoj sisteme obrazovaniya [Elektronnyj resurs] // Elektronnaja biblioteka dissertacij Rezhim dostupa: <http://www.dissercat.com/content/predprinimatelskaya-deyatelnost-vysshego-uchebnogo-zavedeniya-v-rossiiskoi-sisteme-obrazovan#ixzz3hD3EFghl>.
6. Podoprighora M.G. Mehanizm strategicheskogo upravleniya konkurentosposobnostju vuza na rynke obrazovatelnykh uslug na osnove benchmarkinga i metodiki raspoznavaniya obrazov. [Elektronnyj resurs] Rezhim dostupa: monografiya. Taganrog: Izd-vo TTI JuFU, 2011. 216 s. Rezhim dostupa: http://www.aup.ru/books/m244/2_2.htm.
7. Jakimova Z.V. Analiz kriteriev konkursnoj programmy innovatsionnykh vuzov // Menedzhment kachestva i innovatsii-2011: Tezisy dokladov chetvertoj regionalnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 17–18 nojabrja 2011 g. Velikij Novgorod: NGU im. Jaroslava Mudrogo, 2011. pp. 126–129. Rezhim dostupa: <http://www.in-nov.ru/doc/conf-uk-ii-nov-2011.pdf>.

УДК 330.354

**ФОРМИРОВАНИЕ И СТАНОВЛЕНИЕ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА
В ПЕРЕХОДНОЙ ЭКОНОМИКЕ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН****Ахмадбекова Н.М.***Таджикский государственный университет права, бизнеса и политики,
Худжанд, e-mail: tsulbp@rambler.ru*

В статье рассматриваются проблемы формирования и становления малого и среднего бизнеса в трансформационной экономике Республики Таджикистан. Определено, что создание необходимых правовых условий для развития малого и среднего бизнеса и проводимая политика поддержки государства в этой части, принимающего правовые акты и создающего условия, между собой неразрывно связаны. Проанализированы количественные и качественные аспекты развития малого и среднего бизнеса, в экономике нашей республики, за последние годы. Для повышения роли малых и средних предприятий необходимо создание механизма соотнесенных мероприятий для увеличения ресурсного потенциала малого и среднего бизнеса в стране. Отмечено, что для развития малого и среднего предпринимательства требуется приложить необходимые правовые условия, не допускающие противоречивых решений на основе единственной концептуальной связи и механизма совершенствования базы.

Ключевые слова: малый и средний бизнес, предпринимательство, экономический рост, конкуренция, ресурсный потенциал, инновация

**FORMATION AND DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM BUSINESS
IN TRANSITION ECONOMIES THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN****Akhmadbekova N.M.***Tajik State University of Law, Business and Policy, Khujand, e-mail: tsulbp@rambler.ru*

This article considers the problems of formation and establishment of small and medium-sized businesses in the transformational economy of Tajikistan. Definitely that the creation of the necessary legal conditions for development of small and medium businesses and policies to support the government in this part of taking legal acts and create conditions that are inextricably linked to each other. In analyzing the quantitative and qualitative aspects of the development of small and medium-sized businesses in the economy of our country in recent years. Thus, to enhance the role of small and medium-sized enterprises need to establish a mechanism suggested measures correlated to increase the resource potential of small and medium businesses in the country. It was noted that the development of small and medium-sized businesses are required to make the necessary legal conditions that do not allow conflicting decisions based on a single conceptual link mechanism and improving the database.

Keywords: small and medium business, entrepreneurship, economic growth, competition, resource potential, innovation

На текущем этапе развития во многих странах мира устойчивый рост малого и среднего бизнеса становится основным направлением благополучного роста экономики, так как он сопутствует занятости населения посредством обеспечения и стабильного экономического развития при вовлечении объёмов инвестиций.

В переходной экономике институты рынка, т.е. малый и средний бизнес, играют немаловажную роль, так как в них создаётся возможность эффективно распределить материальные, финансовые и трудовые ресурсы.

Необходимо отметить, что существуют серьёзные причины в развитии отношений ресурсного потенциала крупных компаний с малыми предприятиями. Деятельность любого предприятия основывается на управлении ресурсным потенциалом, который является основой устойчивого развития. Одновременно она даёт возможность оценить стоимость будущего развития предприятия, что является необходимой категорией, так как она отражает направления

расширения и воспроизводства источников ресурсов.

Согласно утверждениям некоторых ученых-экономистов экономический рост малого и среднего бизнеса может стать основной социально-экономического развития страны. К примеру, С.В. Румянов в своих научных трудах, говоря о социально-экономическом значении малого и среднего бизнеса, пишет: «...они, во-первых, наполняют рынок дешевыми товарами, во-вторых, повышают занятость населения, названные (или вышеуказанные) свободные предприятия считаются монополистическими предприятиями, в-третьих, путём расширения они укрепляют свой ресурсный потенциал. Невозможно представить свободную конкуренцию без их деятельности» [5, с. 17].

Впервые в экономическую теорию термин «предпринимательство», которое является движущей силой малого и среднего бизнеса, был введен английским учёным Р. Контильоном. В его

понимании предприниматель – это человек, закупающий товары у других за определенную стоимость и продающий их за известную и неизвестную цену и получающий неопределенную и неизвестную прибыль [2, с. 112].

Это приводит к тому, что риск является основным своеобразием предпринимательства.

Й. Шумпетер в своей работе «Теория экономического развития» (1912 г.) подчёркивает, что предпринимательство является частью экономики, плодом не только социально-экономического, но и психологического процесса. По его мнению, состояние предпринимательства, душевного состояния человечества в широком смысле, состоит из инициативы новаторства и нестандартных видов [9, с. 75].

Американский учёный, лауреат Нобелевской премии (1974 г.) Ф. Фон Хайек в своих трудах характеризует, что предпринимательство в разрабатываемом процессе является направленной активностью, которая ищет возможность заработать [7, с. 135].

Предприниматель, рискуя, берет на себе экономическую и правовую обязанность и является основным фактором в развитии бизнеса. Достижения предпринимательства связаны с обязанностями. Требовательность, обязанность, непрерывные поиски и труд – это решение проблем.

По нашему мнению, малый и средний бизнес – это один из видов предпринимательства и умения, взявший на себя экономические и правовые обязанности, а также деятельность, приносящая пользу обществу на основе риска и инициативы, являющаяся направленной деятельностью в обслуживании процесса.

Наряду с этим возникает вопрос о том, какие предприятия входят в состав субъектов малого и среднего бизнеса.

Согласно закону РТ «О малых предприятиях Республики Таджикистан» малые предприятия классифицировались по следующим отраслям:

1. В строительстве до 200 человек.
2. В социальной сфере – до 50 человек.
3. В науке и научном обслуживании – до 100 человек.
4. В непродовольственных отраслях – до 25 человек.
5. В розничной торговле, обслуживании этой части – до 10 человек.

В 2002 году 10 апреля, после принятия Правительством РТ закона № 605 «О Государственной защите и поддержке предпринимательства в Республике Таджикистан» были приняты новые меры классификации малых предприятий. По этому закону при-

знали в качестве малых предприятий секторы с непродовольственными характеристиками – до 50 человек, в аграрном секторе и по производству других отраслей – до 25 человек, с наукой и научным обслуживанием – до 10 человек, не по производственным отраслям – до 10 человек и в розничной торговле – до 5 человек.

Однако закон с названными критериями был предназначен только для малых предприятий, что в дальнейшем стало причиной возникновения проблем при распределении субъектов на группы.

По нашему мнению, необходимо принять и ряд дополнительных законов или упразднить нормативные акты, для того чтобы, субъекты малого и среднего бизнеса были разделены на минифирмы, малые и средние предприятия. В этом случае будет:

1. По производству отраслей до 10 человек; в торговле, в обслуживании и в других непродовольственных отраслях до 5 человек; такие предприятия являются минифирмами;

2. По среднегодовому подсчёту, количество сотрудников в ЖКХ составит порядка 40 человек. В том числе:

а) в строительстве, в хозяйстве по оказанию услуг и в других непродовольственных отраслях – до 20 человек;

б) в отрасли науки, образовательных учреждениях, розничной торговле и в других непродовольственных отраслях до 10 сотрудников, такие предприятия будут называться малыми предприятиями.

3. Количество сотрудников в малых предприятиях должно соответствовать условиям и порядкам законодательного акта. В том числе:

а) в малых предприятиях по оказанию услуг по электроснабжению, газоснабжению, теплоснабжению, водоснабжению и канализации 100 человек;

б) в строительстве 50 человек;

в) в оптовой торговле и в общественном питании до 30 человек;

г) в сфере услуг и других непродовольственных отраслях, которые должны составлять не больше 20 человек – такие предприятия будут называться средними предприятиями.

Таким образом, предпринимательская деятельность в республике привлекла бы особое внимание. Это, в свою очередь, потребует изменить субъективно-фактологическую методику действия малого и среднего бизнеса, сгруппировать его на индивидуальные предпринимательства, малые и средний бизнес в качестве объектов движения. В этих законопроектах

назначенные прерогативные критерии будут сохранены как для малых и средних предприятий, так и в качестве дополнения, в деятельности индивидуального предпринимателя, определяя им точность направления.

Конечно, при определении различия малого и среднего бизнеса нельзя их считать завершенными субъектами хозяйства. По мнению многих ученых-экономистов, по этому поводу определено, что при группировании субъектов малого и среднего бизнеса необходимо опираться на современные фирменные концепции объема производства, точнее объемы производства товаров, предложенные для рынка, считая основной объем притока денежных средств, поступающих за счёт количества работающих.

Накопленные учения зарубежных ученых об основных особенностях субъектов малого и среднего бизнеса вполне могут быть применены в экономике Таджикистана. Если остановиться на перераспределении деятельности субъектов малого и среднего бизнеса, то можно в них рассмотреть следующие признаки.

В республике движущая сила малого и среднего бизнеса – это общие склонности к предпринимательству, отмеченные в законодательных документах и указах. Они состоят в следующем:

- субъекты предпринимательства для повышения активности свободно могут воспользоваться соответствующим имуществом;
- самостоятельное деление субъектов предпринимательства и результаты его деятельности;
- независимо от форм собственности равноправие перед законом всех видов деятельности предпринимательства наряду с другими субъектами хозяйства;
- желание вести предпринимательскую деятельность и нанимать сотрудников.

Развитие малого и среднего бизнеса и проводимая политика поддержки государства в этой части, принимающего правовые акты и создающего условия, неразрывно связаны между собой.

Как мы уже говорили, для развития малого и среднего предпринимательства требуется приложить необходимые правовые условия, не допускающие противоречивых решений на основе единственной концептуальной связи и механизма совершенствования базы.

До сегодняшнего дня в целях развития и поддержки малого и среднего бизнеса принимаются и совершенствуются ряд законов и нормативно-правовых актов для осуществления предпринимательской деятельности республики, такие как указы президента, постановления правительства и т.д., которые носят объективный характер.

В данное время в нашей республике развитие малого и среднего бизнеса считается приоритетной задачей. Здесь первоначальное и значимое место занимает развитие отраслей услуг и производства товаров.

В значительной мере вышеупомянутые направления имеют своё место научного характера балансирования. В частности, по мнению академика АН РФ Ф. Шамхалова «...интенсивность развития малого и среднего бизнеса в равной мере, зависит от двух условий: Во-первых, зависит от объективных экономических факторов. В их ряд можно включить полную рыночную вместимость, географическое расположение, процесс развития инфраорганизованности и другие. Во-вторых, зависит от активности субъектов малого и среднего бизнеса и поддержка предпринимателей со стороны правительства [8, с. 57].

Действительно, эти условия, задачи в развитии малого и среднего бизнеса могут частично решить возложенные проблемы. Однако мы считаем, что решающими факторами развития являются банки. По нашему мнению, без помощи банков невозможно развивать малый и средний бизнес, так как для его формирования необходимо расширить выдачу необходимых средств и уделить большее внимание развитию деятельности.

Можно наглядно посмотреть, в цифрах, некоторые стороны развития малого и среднего бизнеса в экономике нашей республики за последние годы.

Если к 1 января 2010 года количество субъектов малого и среднего бизнеса составляло 2,5 тысяч, то в течение прошлых 4 лет, а точнее в течение 2010–2014 годов, их количество возросло почти на 2,9 и 3,4 тысяч соответственно, а в 2014 году на 1 января дошло до 4,1 тысяч [3, с. 28].

Наряду с этим часть общей внутренней продукции малого и среднего бизнеса нашей республики повысилась от 17,1 до 35,0%, то есть стала в 2 раза больше (рис. 2). В течение этого короткого времени изменение этих показателей, конечно, является положительным обстоятельством, однако, если сравнить с ростом количества предприятий малого и среднего бизнеса, можно увидеть низкие значения.

В течение посткризисного 2010 года, во-первых, доля производства товаров к ВВП малого и среднего бизнеса увеличилась с 17,1 до 19,6% (2,5%), количество субъектов малого и среднего бизнеса к 2014 г. выросло на 23,6%, во-вторых, 5,5 тысяч малых и средних предприятий из 28,6 тысяч малых фирм остановили свою деятельность из-за различных эндо- и экзогенных факторов, в результате чего появились эти недостатки.

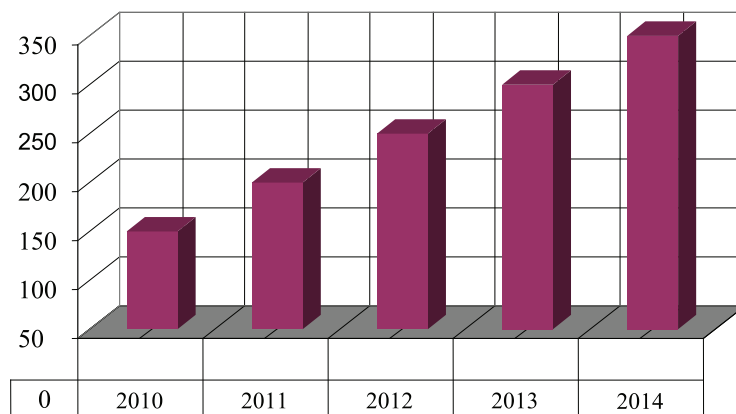


Рис. 1. Количество субъектов малого и среднего предпринимательства в РТ за 2010–2014 гг [6, с. 37]. Составлено автором

Доля малых и средних предприятий РТ к ВВП за 2010–2014 гг.

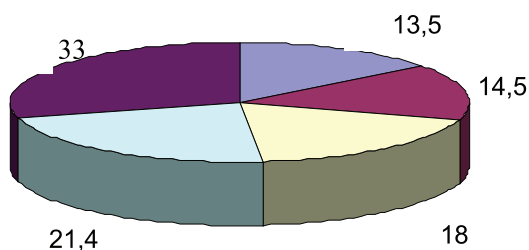


Рис. 2. Изменение ВВП субъектов малого и среднего бизнеса Таджикистана за период с 2010 по 2014 гг. [6, с. 58]. Составлено автором

В течение 2010–2014 гг. в развитии малого и среднего бизнеса в республике были достигнуты некоторые положительные изменения, возникающие в части малого и среднего бизнеса. Одновременно перед банками для расширения инвестирования малого и среднего бизнеса была поставлена задача пропорционального распределения кредитных услуг, упрощения процесса взятия кредитов.

В нашей республике в результате проведенных мероприятий в целях развития малого и среднего бизнеса, количество работающих в этой части 1 января 2011 г. достигло 32,0 тыс. человек. В том числе только в 2012 году для развития предпринимательства было выделено почти 17,5 тысяч рабочих мест и 15 тысяч дополнительных новых мест к 2014 г. [6, с. 57].

Иными словами, в течение 2010–2014 гг. со стороны коммерческих банков за счёт всех существующих источников

для инвестирования малого и среднего бизнеса объём направленных денежных средств возрос почти в 10,2 раза. Для инвестирования малого и среднего бизнеса остаток направленных денежных средств составил 293,8 млн сомони [6, с. 43].

Однако нужно подчеркнуть, что в 2010–2014 гг. в портфелях банков для инвестирования малого бизнеса масса направленных денежных средств изменилась. В 2010 г. Если эти данные составляли 84,0%, в 2011 г. 111,5%, в 2012 г. 105,0%, то в 2013 г. существенно уменьшились до 75,6%. к 2014 году снова выросли и составили 110,4% [1, с. 20].

По нашему мнению, для того чтобы достичь намеченных целей и задач, необходимо создать механизм соотнесенных мероприятий для развития и дополнительных капитальных вложений и инвестиций для увеличения ресурсного потенциала малого и среднего бизнеса в стране.

Список литературы

1. Банковский статистический бюллетень. – Душанбе, 2013. – № 4. – С. 20.
2. Кантильон Р. Опыт о природе торговли вообще. – М.: Политиздат, 1948. – С. 112.
3. Основные итоги экономического и социального развития Республики Таджикистан за 2014 год. – Душанбе, 2015. – С. 28.
4. Румянов С.В. Условия регулирования ресурсного потенциала малого бизнеса // Российский экономический журнал. – 2011. – № 7. – С. 17.
5. Современный бизнес: учебник. В 2-х т.: пер. с англ. / Д. Дж Речмен., М.Л. Мексон, К.Л. Боуви, Дж.В. Тилл. – М.: Дело, 2005. – С. 123.
6. Таджикистан в цифрах / Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. – Душанбе, 2015. – С. 77.
7. Хайек Ф. Фридрих. Закон, законодательство и свобода. Трилогия. – М.: Политиздат, 1988. – Т. 2. – С. 135.
8. Шамхалов Ф.И. Новое российское предпринимательство / под ред. А.И. Архипова. – М.: Экономика, 2006. – С. 57.
9. Шумпетер Й. Теория развития экономики. – М.: Дело, 1993. – С. 75.

References

1. Bankovskij statisticheskiy bjulleten. Dushanbe, 2013. no. 4. pp. 20.
2. Kanton R. Opyt o prirode torgovle voobshhe. M.: Politizdat, 1948. pp. 112.
3. Osnovnye itogi jekonomicheskogo i socialnogo razvitija Respubliki Tadjikistan za 2014 god. Dushanbe, 2015. pp. 28.
4. Rumjanov S.V. Uslovija regulirovanija resursnogo potenciala malogo biznesa // Rossijskij jekonomicheskij zhurnal. 2011. no. 7. pp. 17.
5. Sovremennyy biznes: uchebnik. V 2-h t.: per. s angl / D. Dzh Rechmen., M.L. Mekson, K.L. Bouvi, Dzh.V. Till. M.: Delo, 2005. pp. 123.
6. Tadjikistan v cifrah / Agentstvo po statistike pri Prezidente Respubliki Tadjikistan. Dushanbe, 2015. pp. 77.
7. Hajek F. Fridrih. Zakon, zakonodatelstvo i svoboda. Trilogija. M.: Politizdat, 1988. T. 2. pp. 135.
8. Shamhalov F.I. Novoe rossijskoe predprinimatelstvo / pod red. A.I. Arhipova. M.: Jekonomika, 2006. pp. 57.
9. Shumpeter J. Teorija razvitija jekonomiki. M.: Delo, 1993. pp. 75.

УДК 330.4

**ОЦЕНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТАВА,
СТРУКТУРЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ
ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН С ПОМОЩЬЮ
МОДЕЛЬНО-КОМПЬЮТЕРНОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ**

Баммаева Г.А.*ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет», Махачкала, e-mail: amuka@mail.ru*

В настоящее время анализ и прогнозирование показателей состава, структуры и использования оборотных средств имеют важное значение при принятии верных управленческих решений, направленных на эффективное функционирование предприятия, поскольку оборотные средства влияют на формирование цены производимой продукции (услуги), движение денежных средств, формирование прибыли предприятия. Объектом исследования для анализа и прогнозирования показателей состава, структуры и использования оборотных средств являются предприятия пищевой промышленности Республики Дагестан, а именно: ОАО «Хлебозавод № 2», ОАО «Денеб», ОАО «Дербентский коньячный комбинат». Для проведения анализа показателей оборотных средств в рамках данной работы были использованы горизонтальный и вертикальный методы анализа, а также рассчитаны показатели использования оборотных средств на предприятии. Горизонтальный и вертикальный анализ взаимно дополняют друг друга.

Ключевые слова: Республика Дагестан, промышленность, оборотные средства, анализ, прогнозирование, материалоемкость

**EVALUATION AND FORECASTING OF THE COMPOSITION, STRUCTURE
AND WORKING CAPITAL OF THE FOOD INDUSTRY OF THE REPUBLIC
OF DAGESTAN WITH THE HELP OF COMPUTER MODELING-TOOL**

Bammaeva G.A.*Dagestan State University, Makhachkala, e-mail: amuka@mail.ru*

Currently, analysis and forecasting of the composition, structure and use of current assets plays an important part in making correct management decisions aimed at the effective operation of the company as working capital affect the formation of prices of products (services), cash flows, the formation of business profits. The object of study for the analysis and prediction of composition, structure and working capital are the food industry of the Republic of Dagestan, namely of «bakery № 2», JSC «Deneb», JSC «Derbent cognac plant». To analyze the performance of working capital in the framework of this work were used horizontal and vertical methods of analysis, as well as calculated figures of working capital in the enterprise. Horizontal and vertical analysis complement each other.

Keywords: Republic of Dagestan, industry, working capital, analysis, forecasting, material consumption

Оборотные средства, наряду с основными средствами и рабочей силой, являются важнейшим элементом (фактором) производства. Недостаточная обеспеченность предприятия оборотными средствами парализует его деятельность и приводит к ухудшению финансового положения.

Оборотные средства – это денежные средства предприятия, предназначенные для образования оборотных производственных фондов и фондов обращения [5].

Предметной областью данного исследования является анализ и прогнозирование показателей состава, структуры и использования оборотных средств предприятий пищевой промышленности Республики Дагестан посредством модельно-компьютерного инструментария. Основными задачами являются разработка БД предприятий и создание программного обеспечения для анализа и прогнозирования оборотных средств.

Анализ (с др.-греч. – разложение, расчленение) – это метод исследования, позволяющий изучить анализируемый объект. Анализ динамики оборотных средств позволяет выяснить как используются оборотные активы предприятия из года в год, тенденцию их стоимостного и долевого изменения [3].

Экономическое прогнозирование – это получение информации о состоянии экономических показателей анализируемого объекта посредством применения системы методов, расчетов. Прогнозирование оборотных активов предполагает описание возможных, вероятностных значений показателей использования оборотных активов на предприятии в будущем периоде [4].

В качестве примера для выполнения поставленных задач были взяты данные предприятий ОАО «Денеб», ОАО «Махачкалинский хлебозавод № 2», ОАО «Дербентский коньячный комбинат» за 2007–2014 гг., из соответствующей документации предприятий.

Таблица 1

Показатели оборотных средств предприятия
ОАО «Хлебозавод № 2» за 2007–2014 гг., тыс. руб.

Показатели	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Запасы	139566	5522	21656	11345	11369	16120	5522	14234
НДС	0	0	589	242	0	0	0	45
Дебиторская задолженность	33210	12756	7847	35	143990	53892	12756	14511
Финансовые вложения	0	0	2000	733	0	0	0	5151
Денежные средства	0	2878	903	4574	1610	200	2878	615
Прочие оборотные активы	0	46309	0	13	0	0	0	43
Итого	172776	67465	32995	16942	156969	70212	21156	34599

Источник: составлена автором.

В табл. 1 представлены оборотные активы предприятия ОАО «Хлебозавод № 2» за 2007–2014 гг.

В табл. 2 представлены данные показателей использования оборотных средств предприятия ОАО «Хлебозавод № 2» за 2007–2014 гг.

Данные, представленные в табл. 1–2, необходимы для проведения анализа динамики и прогнозирования показателей использования оборотных средств предприятия, а результативные данные представлены в табл. 3–5.

Проведенный в табл. 4 вертикальный анализ в ОАО «Дербентский коньячный комбинат» показывает, что наибольший удельный вес в отчетном периоде имеют запасы, равные 94,23 % из общей стоимости оборотных активов, а в базисном периоде наибольший удельный вес также имели запасы, 99,61 %. Наименьший удельный вес в отчетном периоде имела дебиторская за-

долженность, 0,13 %, и в базисном также дебиторская задолженность имела наименьший удельный вес 0,00 %. Наибольший темп роста имеют финансовые вложения (21366,67 %), а наименьший НДС (6,11 %).

Приведенные данные свидетельствуют о том, что уменьшение оборотных средств предприятия за период с 2011 по 2014 г. связано со снижением запасов на –2297432 тыс. руб.

По результатам анализа видно, что общая стоимость оборотных активов за этот период уменьшилась на –2297100 тыс. руб. Увеличение значений показателей наблюдается в прочих оборотных активах на 998 тыс. руб., денежные средства на 1919 тыс. руб. и дебиторской задолженности на 169 тыс. руб.

Аналогично рассчитаны и показатели предприятий: ОАО «Денеб», ОАО «Махачкалинский хлебозавод № 2», за с 2007–2014 гг.

Таблица 2

Показатели использования оборотных средств предприятия
ОАО «Хлебозавод № 2» за 2007–2014 гг.

Показатели	Значения, тыс. руб.
Стоимость израсходованных мат ресурсов Мз	917464
Объем реализованной продукции в отчетном году Vp1	983532
Средний остаток оборотных средств в отчетном году Осп1	1226485
Объем реализованной продукции в базисном году Vp2	743622
Средний остаток оборотных средств в базисном году Осп2	667833
Число дней в отчетном периоде Чд	365
Средний остаток оборотных фондов за отчетный период Осп оф	179733
Средний остаток фондов обращения за отчетный период Оспфо	1046751,5
Средний остаток производственных запасов за отчетный период Осппз	179733
Средний остаток дебиторской задолженности за отчетный период Оспдз	837229
Прибыль предприятия в отчетный период	999473

Источник: составлена автором.

Таблица 3

Результаты вертикального анализа показателей оборотных средств
ОАО «Дербентский коньячный комбинат» за 2011 и 2014 гг.

Показатели	Базис- ный год, тыс. руб.	Отчетный год, тыс. руб.	Удельный вес, %		Отклонение		Темп роста, %
			Базис- ный год	От- четный год	в абсолютных величинах тыс. руб.	в удель- ных весах, %	
Запасы	2461209	163777	99,61	94,23	-2297432,00	-5,37	6,65
НДС	5651	345	0,229	0,20	-5306,00	-0,03	6,11
Дебиторская задол- женность	56	225	0,00	0,13	169,00	0,13	401,79
Финансовые вло- жения	12	2564	0,00	1,48	2552,00	1,47	21366,67
Денежные средства	2624	4543	0,11	2,61	1919,00	2,51	173,13
Прочие оборотные активы	1348	2346	0,05	1,35	998,00	1,30	174,04
Итого оборотные активы	2470900	173800	100,00	100,00	-297100,00	0,00	7,03

Источники: составлена автором.

Проведенный в табл. 5 анализ показателей использования оборотных средств ОАО «Денеб» показывает, что в отчетный период материалоемкость продукции равна 0,66 тыс. руб., а материалоотдача – 1,52 тыс. руб. Коэффициент оборачиваемости показывает, что уменьшилось количество оборотов оборотных средств за год в отчетном году по сравнению с базисным годом с 0,98 до 0,80 тыс. руб. Продолжительность одного оборота в днях в отчетном году составила 455 дней. Коэффициент загрузки оборотных средств равен 124,83 тыс. руб. коэффициент обращаемости оборотных фондов равен 5,47 тыс. руб., коэффици-

ент оборачиваемости фондов обращения равен 0,94 тыс. руб., производственных запасов 5,47 тыс. руб., дебиторской задолженности 1,17 тыс. руб. Прирост объема продукции в плановом периоде за счет ускорения оборачиваемости оборотных средств составил 177696 тыс. руб. Прирост прибыли в плановом периоде за счет ускорения оборачиваемости оборотных средств составил 193278 тыс. руб. Абсолютное высвобождение оборотных средств равно -249739 тыс. руб.

Аналогично рассчитаны и показатели предприятий ОАО «Махачкалинский хлебозавод № 2», ОАО «Дербентский коньячный комбинат» за 2007–2014 гг.

Таблица 4

Результаты анализа показателей использования оборотных средств
ОАО «Денеб» за 2011 и 2014 гг. (тыс. руб.)

Показатель	Значение
Материалоемкость продукции	0,66
Материалоотдача продукции	1,52
Коэффициент оборачиваемости оборотных средств	0,80
Коэффициент оборачиваемости оборотных средств	0,98
Продолжительность одного оборота в днях	455,64
Коэффициент загрузки средств в обороте	124,83
Коэффициент обращаемости оборотных фондов	5,47
Коэффициент оборачиваемости фондов обращения	0,94
Коэффициент оборачиваемости производственных запасов	5,47
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности	1,17
Прирост объема продукции за счет ускорения оборачиваемости оборотных средств	-177696,00
Прирост прибыли в плановом периоде за счет ускорения оборачиваемости оборотных средств	193278,00
Абсолютное высвобождение оборотных средств	-249739,00

Источники: составлена автором.

Результаты прогноза использования оборотных средств ОАО «Хлебозавод №2» на 2015-2017 гг. (тыс. руб.)

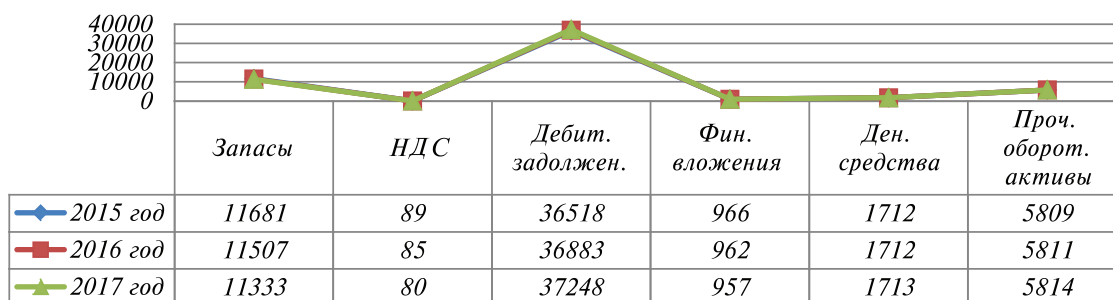


Рис. 1. График прогноза использования показателей оборотных средств ОАО «Хлебозавод № 2» на 2015–2017 гг. (тыс. руб.)

При прогнозировании оборотных средств в качестве исходных использовались данные бухгалтерского баланса ОАО «Хлебозавод № 2» за 2007–2014 гг. На основе этих данных был осуществлен прогноз на три года и получены данные на 2015–2017 гг. По результатам проведенного прогнозирования, представленного на рис. 1, видно, что в течении трех лет будет стабильный рост почти всех показателей оборотных средств предприятия. Для наглядности результаты прогноза показателей оборотных средств предприятия представлены в виде графика на рис. 1. Для автоматизации расчетов следует разработать соответствующую математическую и компьютерную модель [2].

Математическая модель представляет собой совокупность формул на выполнение различных расчетов. Рассчитаны следующие показатели:

- материалоемкость (Me) и материалотдача продукции (Mo);
- коэффициент оборачиваемости оборотных средств (Коб);
- продолжительность одного оборота в днях (Д);
- коэффициент загрузки средств в обороте;
- коэффициенты оборачиваемости производственных запасов и дебиторской задолженности [3].

В рамках данного исследования реализованы базы данных, сформированные в среде Microsoft Office Excel и Access. БД в среде Microsoft Office Access создана с целью хранения данных, необходимых для проведения анализа динамики оборотных средств предприятия пищевой промышленности. В этой среде созданы четыре БД. Главное меню программы состоит из 5 пунктов: Анализ, Прогноз, БД, Справка, Выход.

1. Анализ – пункт меню, в котором выполняется соответствующий анализ. Содержит два подпункта меню второго уровня:

горизонтальный (рис. 2), вертикальный анализ, анализ показателей использования оборотных средств и ряды динамики.

Для того чтобы провести анализ оборотных средств предприятия, при работе в данной информационной системе необходимо в главном меню выбрать пункт меню «Анализ». Затем открываются подпункты этого меню, в зависимости от необходимого метода анализа. Заполняя нужные нам ячейки, открываем возможность к редактированию. Для корректной работы программы необходимо ввести все исходные данные.

После нажимаем на кнопку сохранения изменений. Все соответствующие расчеты и анализ будут выполнены после нажатия кнопки «Рассчитать», на экране отобразятся результаты анализа. После выполнения данных процедур автоматически формируется соответствующая диаграмма, которая наглядно отображает полученные данные. Аналогично с использованием модельно-компьютерного анализа рассчитываются и вертикальный анализ, анализ показателей использования оборотных средств и ряды динамики.

2. Прогноз – пункт меню, в котором выполняется прогнозирование показателей использования оборотных средств методом «Тенденция» (рис. 3).

Для того чтобы осуществить прогнозирование будущих показателей оборотных средств предприятия, необходимо выбрать пункт меню «Прогноз» и выполнить все вышеописанные действия.

3. БД – пункт меню, в котором хранятся все данные об оборотных средствах предприятия. Содержит следующие подпункты меню второго уровня: бухгалтерский баланс 2007–2014, бланк.

4. Справка – пункт меню, в котором содержатся общие сведения о программе.

5. Выход – пункт меню, при нажатии на который выполняется выход из программы.

Вертикальный анализ **Горизонтальный анализ** Показатели использования оборотных средств Анализ рядов динамики

Горизонтальный анализ показателей использования оборотных средств за отчетный период, тыс. руб.

Исходные данные

Оборотные средства в отчетный год (Обс1)

Оборотные средства в базисный год (Обс0)

Чистая прибыль в отчетный год (П1)

Чистая прибыль в базисный год (П0)

Результатные показатели

Темп роста прибыли Тр (П)

Абсолютное изменение оборотных средств (Абс)

Относительное изменение оборотных средств (Оот)

Показатель относит. отклон. оборотных средств Отз (Обс)

Пример Рассчитать Очистить Печать

Рис. 2. Окно подпункта меню «Горизонтальный анализ»

Прогноз показателей оборотных средств предприятия на 3 года, тыс. руб.

	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Запасы	96975	103119	102775	98292	189365	214959	21456	261174	211357,3	225965,5	240574,5
НДС	2039	18184	22	22	12637	9383	13456	6404	8446,470	8964,214	9481,957
Дебиторская задолженность	139055	316907	480395	816681	869654	822993	87654	857777	634074,3	632753,5	631432,7
Финансовые вложения	228830	329005	220005	200000	200000	200000	200000	200000	222841,1	222976,5	223112,7
Денежные средства	30823	10798	28292	5760	3206	2303	2345	5611	11603,81	11611,52	11619,23
Прочие оборотные активы	0	0	0	1248	2790	62	245	1234	819,2582	818,8711	818,4841

Пример **Рассчитать** Очистить

Рис. 3. Окно подпункта меню «Прогноз»

Выводы

1. Использование современных программных средств для анализа и прогнозирования позволяет предприятиям наиболее эффективно использовать собственные оборотные активы. Зарубежные программ-

ные средства более функциональные, надежные, но в то же время и дороже отечественных. Преимуществом отечественных программных средств является то, что они учитывают особенности отечественного учета, налогообложения.

2. Существующие информационные системы для работы с оборотными средствами предназначены для учётных целей и носят нормативно-справочный характер, в отличие от разрабатываемой нами информационной системы. Разработанная нами программа предназначена совершенно для иных целей – формирования аналитических документов, для анализа показателей использования оборотных средств.

3. АРМ для анализа показателей состава, структуры и использования оборотных средств предприятия включает две взаимосвязанные подсистемы: «базы данных» и «анализ и прогнозирование». База данных содержит структурированные данные из формы № 1 «Бухгалтерский баланс», предназначенные для использования в аналитических расчётах.

4. Разработанная нами информационная система обеспечивает автоматизацию выполнения следующих работ: извлечение данных из базы данных в зависимости от запросов пользователей; добавление новых записей; выполнение прогнозных расчетов; вывод аналитических отчетов на экран и на печать.

5. На основе исходных данных об оборотных средствах предприятий, полученной прибыли за 2007–2014 гг., нами проведен вертикальный анализ, горизонтальный анализ и анализ показателей использования оборотных средств, а также рассчитаны характеристики рядов динамики. По результатам проведённого анализа можно сделать

вывод, что оборотные средства предприятий ОАО «Махачкалинский хлебозавод № 2», ОАО «Дербентский коньячный комбинат» снижаются. В положительных цифрах только оборотные средства предприятия ОАО «Денеб».

Список литературы

1. Адамдзиев К.Р. Разработка автоматизированных рабочих мест экономистов. Учебное пособие. – Махачкала: Издательско-полиграфический центр Даггосуниверситета, 2005. – 70 с.
2. Адамдзиев К.Р., Джаватов Д.К. Эконометрика. Краткий курс: учебное пособие – Махачкала: Издательско-полиграфический центр ДГУ, 2003. – 83 с.
3. Гусева Т.А. «Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия»: учебное пособие. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2005. – 137 с.
4. Сергеев И.В., Веретенникова И.И. Экономика организаций (предприятий). – М., 2007. – 525 с.
5. Чернышев Б.Н., Горфинкель В.Я. Экономика организации (предприятия, фирмы). – М., 2010. – 535 с.

References

1. Adamadziev K.R. Razrabotka avtomatizirovannyh rabochih mest jekonomistov. Uchebnoe posobie. Mahachkala: Izdatelsko-poligraficheskij centr Daggosuniversiteta, 2005. 70 p.
2. Adamadziev K.R., Dzhavatov D.K. Jekonometrika. Kratkij kurs: uchebnoe posobie Mahachkala: Izdatelsko-poligraficheskij centr DGU, 2003. 83 p.
3. Guseva T.A. «Analiz i diagnostika finansovo-hozjajstvennoj dejatel'nosti predprijatija»: uchebnoe posobie. Taganrog: Izd-vo TRTU, 2005. 137 p.
4. Sergeev I.V., Veretennikova I.I. Jekonomika organizacij (predprijatij). M., 2007. 525 p.
5. Chernyshev B.N., Gorfinkel V.Ja. Jekonomika organizacii (predprijatija, firmy). M., 2010. 535 p.

УДК 330.4:519.8

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ КОНКУРЕНЦИИ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ИГР

Баранов С.А., Казанцева Т.А., Тарасова И.А.

*Волгоградский государственный технический университет, Волгоград,
e-mail: baranov.sergey.vstu@gmail.com*

В современных рыночных условиях главным для каждого предприятия становится повышение и сохранение собственной конкурентоспособности. Конкуренция выражает причинно-следственную связь между результатами развития экономики и интересами субъектов хозяйственной деятельности. В настоящее время на экономическую политику большое влияние оказывают процессы, происходящие в сфере международных финансов. Особенностью международной торговли является то, что она обслуживается разными национальными валютами. Конкуренция заставляет производителей снижать собственные производственные затраты для увеличения прибыли, повышать производительность, улучшать качество и увеличивать разнообразие предлагаемого товара. На конкурентоспособность национальной продукции на мировом рынке существенно влияет валютный курс. В статье показано применение элементов теории игр на примере двух независимых ситуаций: определение критериев оптимальности на примере покупки или продажи акций компании в зависимости от курса валют и выбор стратегии функционирования для захвата большей части рынка (позиционная игра с полной информацией). Платёжные матрицы получены методом экспертной оценки.

Ключевые слова: теория игр, критерии оптимальности, позиционная игра, моделирование принятия решений, конкуренция

MODELING OF DECISION MAKING IN A COMPETITIVE MARKET ON THE BASIS OF GAME THEORY

Baranov S.A., Kazantseva T.A., Tarasova I.A.

Volgograd State Technical University, Volgograd, e-mail: baranov.sergey.vstu@gmail.com

In the modern market conditions the main for every company it is becoming the rise and preservation of the own competitiveness. Competition is the relationship between economic development and interests of subjects of economic activity. Presently the processes taking place in the sphere of international finance have a strong influence on the economic policy. In the international trade use a different national currency. Competition forces makers to reduce own costs for raising profits, to increase productivity, to improve quality and increase the variety of offered goods. The exchange rate influences on competitiveness of national products on the world market. This article shows using elements of game theory on example two independent situations: the search for optimal criterions on example purchase or sale of shares of company depending on exchange rate and the choice of strategy of functioning for capture a large part the market (positional game with incomplete information). The matrix payouts were gotten by the method of expert evaluation.

Keywords: the game theory, optimality criterion, positional game, modeling of decision making, competition

Рыночная конкуренция – борьба организаций на доступных сегментах рынка за ограниченный объем платежеспособного спроса потребителей.

На первый план в условиях усиления конкуренции для каждой организации выходит задача повышения и сохранения собственной конкурентоспособности.

Конкуренция также может трактоваться и по-другому – это состязание между производителями продукции или другими рыночными, экономическими субъектами; борьба за рынки сбыта товаров с целью получить наиболее высокую прибыль.

Конкуренция представляет собой соперничество субъектов хозяйственной деятельности для достижения более высоких результатов в своих интересах. Она выражает между результатами развития экономики и интересами субъектов хозяйственной деятельности причинно-следственную связь.

В настоящее время на экономическую политику большое влияние оказывают процессы, происходящие в сфере международных финансов. Особенностью международной торговли является то, что она обслуживается разными национальными валютами.

Валютный курс – это цена валюты, которая выражается в валютах других стран, который существенно влияет на внешнюю торговлю и конкурентоспособность национальной продукции на мировом рынке.

Конкуренция на рынке приводит производителей к стремлению снижать собственные производственные затраты для увеличения прибыли. Результатом является повышение производительности, снижение издержек, повышение качества выпускаемого товара и увеличение его разнообразия. Таким образом, производители вынуждены постоянно бороться с конкурентами за покупателей на рынке сбыта путём улучше-

ния и расширения ассортимента высококачественных товаров и услуг, предлагаемых по более низким ценам. Если рассматривать конкуренцию на валютном рынке, то на конкурентоспособность национальной продукции на мировом рынке существенно влияет валютный курс. Изменения валютного курса подразумевают *удорожание* или *обесценивание валюты*. При *удорожании* курса валюты внутренние цены становятся менее конкурентоспособными, эффективность экспорта падает, что может привести к сокращению экспортных отраслей и национального производства в целом. Импорт, наоборот, расширяется. При *обесценивании валюты* – наоборот. Эти изменения сказываются на конкурирующих организациях на мировом рынке.

Рассмотрим критерии оптимальности для двух конкурирующих организаций «Нова Корп» и «Вива Индастрис» (названия предприятий выдуманы). Обе организации стремятся удержать свои лидирующие позиции на рынке и не уйти в убыток. При этом организации стараются расширить свою долю рынка, закупаая акции предприятий, которые не выдерживают конкуренции и прекращают свою деятельность. Всегда существует вероятность того, что курс валюты может измениться. Такие скачки курса валют сказываются на компаниях. При уменьшении курса валюты для крупных организаций выгодно приобретать акции других предприятий или продавать акции при его увеличении.

С каждым днем курс валюты меняется – то увеличивается, то падает. Также бывает, что курс валюты не изменяется, но это крайне редко. Следовательно, изменение курса валюты может выступать в качестве «природы», то есть: П1 – спад курса валюты; П2 – курс валюты не изменяется; П3 – увеличение курса валюты.

В качестве стратегий организации «Нова Корп» (НК) выступают: НК1 – закупать акции; НК2 – продавать акции.

В качестве стратегий организации «Вива Индастрис» (ВИ) выступают: ВИ1 – закупать акции; ВИ2 – продавать акции.

Можно экспертным путем оценить численно последствия применения каждой стратегии соответствующей организации при любом изменении курса валюты, то есть игры могут быть представлены платежными матрицами

$$НК = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -2 \\ -3 & 1 & 3 \end{pmatrix}; \quad ВИ = \begin{pmatrix} 3 & -1 & -3 \\ -2 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

Воспользуемся различными критериями оптимальности для выбора оптимальных

стратегий, опираясь на платежные матрицы НК и ВИ и на матрицы рисков. Матрица рисков находится по формуле

$$r_{ij} = \beta_j - a_{ij},$$

где $\beta_j = \max_i a_{ij}$.

Составим матрицы рисков R_1 , R_2 для платежных матриц НК и ВИ соответственно. Для этого сначала рассчитаем β_j для каждой матрицы.

Для платежной матрицы НК $\beta_1 = \max_i a_{i1} = 3$, $\beta_2 = \max_i a_{i2} = 1$, $\beta_3 = \max_i a_{i3} = 3$. Следовательно, матрица рисков

$$R_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 5 \\ 6 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

Для платежной матрицы ВИ $\beta_1 = \max_i a_{i1} = 3$, $\beta_2 = \max_i a_{i2} = 0$, $\beta_3 = \max_i a_{i3} = 2$. Следовательно, матрица рисков

$$R_2 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 5 \\ 5 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

Если известны вероятности p_j состояний Π_j , то используют критерий принятия решения Байеса. Берется стратегия, при которой максимизируется средний выигрыш

$$\bar{a}_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot p_j, \text{ то есть}$$

$$\max_i \bar{a}_i = \max_i \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot p_j.$$

Расчеты наглядно представим в виде таблиц (табл. 1 и 2).

Таблица 1
Нахождение критерия Байеса для НК

	П1	П2	П3	$\bar{a}_i$
НК1	3	0	-2	-0,03
НК2	-3	1	3	1,25
P_j	0,59	0,32	0,9	

Из табл. 1 видно, что $\max_j \bar{a}_i = 1,25$, следовательно, по критерию Байеса оптимальной стратегией организации «Нова Корп» является НК2.

Таблица 2
Нахождение критерия Байеса для ВИ

	П1	П2	П3	$\bar{a}_i$
ВИ1	3	-1	-3	-0,33
ВИ2	-2	0	2	0
P_j	0,59	0,32	0,9	

Из табл. 2 видно, что $\max_j \bar{a}_i = 0$, следовательно, по критерию Байеса оптимальной стратегией организации «Вива Индастрис» является ВИ2.

Когда вероятности p_j неизвестны, используют следующие критерии оптимальности.

По критерию Вальда оптимальной стратегией будет та, при которой минимальный средний выигрыш будет максимальным, то есть

$$\alpha = \max_i \min_j a_{ij}.$$

Оптимальной стратегией организации «Нова Корп» по критерию Вальда будет НК1, так как

$$\max_i \min_j a_{ij} = -2 = \alpha_1.$$

А оптимальной стратегией организации «Вива Индастрис» по критерию Вальда будет ВИ2, так как

$$\max_i \min_j a_{ij} = -2 = \alpha_1.$$

Для нахождения оптимальной стратегии по критерию Севиджа в неблагоприятной ситуации величина риска должна принимать минимальное значение, то есть

$$K = \min_i \max_j r_{ij}.$$

Нахождение критерия Севиджа для НК. По табл. 1 составим матрицу рисков $R = \{r_{ij}\}$ (табл. 3).

Таблица 3

Нахождение критерия Севиджа для НК

	П1	П2	П3	r_i
НК1	0	1	5	5
НК2	6	0	0	6

Оптимальной стратегией организации «Нова Корп» по критерию Севиджа будет НК1, так как

$$K = \min_i \max_j r_{ij} = 5.$$

Нахождение критерия Севиджа для ВИ. По табл. 2 составим матрицу рисков $R = \{r_{ij}\}$ (табл. 4).

Таблица 4

Нахождение критерия Севиджа для ВИ

	П1	П2	П3	r_i
ВИ1	0	1	5	5
ВИ2	5	0	0	5

Оптимальной стратегией организации «Вива Индастрис» по критерию Севиджа будут ВИ1 и ВИ2, так как

$$K = \min_i \max_j r_{ij} = 5.$$

По критерию Гурвица берется значение λ от 0 до 1, чем больше нужно подстраховаться в такой ситуации, тем это значение ближе к единице. Возьмем $\lambda = 0,9$ и рассчитаем величину, по которой будем выбирать оптимальную стратегию:

$$H = \max_i \{\lambda \min_j a_{ij} + (1-\lambda) \max_j a_{ij}\}.$$

Расчеты наглядно представим в виде таблиц (табл. 5 и 6).

Из табл. 5 видно, что $H = \max_i h_i = -1,5$, то есть оптимальной стратегией организации «Нова Корп» является НК1.

Из табл. 6 видно, что

$$H = \max_i h_i = -1,6,$$

то есть оптимальной стратегией организации «Вива Индастрис» является ВИ2.

Из всех рассчитанных критериев можно сделать вывод, что стратегии НК1 и ВИ2 являются оптимальными для двух организаций «Нова Корп» и «Вива Индастрис», так как эти стратегии более выгодные, чем стратегии НК2 и ВИ1. Это значит, что для организации «Нова Корп» выгодно закупать акции других компаний при изменении курса валюты, особенно когда курс идет на спад. А для организации «Вива Индастрис» менее рискованно продавать акции при изменении курса валюты, особенно когда курс увеличивается или не изменяется.

Таблица 5

Нахождение критерия Гурвица для НК

	П1	П2	П3	$\min_j a_{ij}$	$0,9\min_j a_{ij}$	$\max_j a_{ij}$	$0,1\max_j a_{ij}$	h
НК1	3	0	-2	-2	-1,8	3	0,3	-1,5
НК2	-3	1	3	-3	-2,7	3	0,3	-2,4

Таблица 6

Нахождение критерия Гурвица для ВИ

	П1	П2	П3	$\min_j a_{ij}$	$0,9\min_j a_{ij}$	$\max_j a_{ij}$	$0,1\max_j a_{ij}$	h
ВИ1	3	-1	-3	-3	-2,7	3	0,3	-2,4
ВИ2	-2	0	2	2	-1,8	2	0,2	-1,6

Рассмотрим следующий пример. Две крупнейшие промышленные организации – «Нова Корп» и «Вива Индастриз» – находятся в постоянной конкуренции друг с другом. У каждой организации свои методы производства и сбыта товара. Каждая из них занимает приблизительно равную долю на рынке. Из-за сложной экономической ситуации в государстве мелкие и средние предприятия не выдерживают тяжёлых для них условий существования и конкуренции и уходят с рынка. Незначительная часть предприятий перекупается организацией «Нова Корп», а часть – организацией «Вива Индастриз». Так как основная часть мелких предприятий перестаёт существовать, освобождается некоторая часть рынка. В интересах обеих предприятий захватить эту часть рынка, чтобы стать предприятием-лидером. Соответственно, одной из целей обеих компаний является увеличение продаж и максимизация потоков прибыли. Для этого каждая организация использует свои методы достижения целей. Компания «Нова Корп» для достижения этих целей использует два этапа. На первом она может выбрать одну из двух альтернатив:

1. Внедрение инноваций в технологический процесс.
2. Использование инновационных технологий в экономической сфере.

Второй этап является не обязательным. «Нова Корп» разработала его на случай, если компания-конкурент «Вива Индастриз» примет какие-либо ответные действия для достижения поставленных

целей. Мероприятия второго этапа представляют из себя:

1. Создание нового продукта.
2. Снижение стоимости производства (что снизит стоимость конечного продукта). Примером может быть закупка более дешёвого сырья.

«Вива Индастриз» не планирует предпринимать активных действий по достижению целей, рассчитывая на качество и привлекательность своих товаров, кроме случая, если компания-конкурент «Нова Корп» первой не предпримет активных действий. В такой ситуации у компании «Вива Индастриз» есть два пути действия:

1. Разработка и выпуск нового вида продукции.
2. Модификация уже имеющихся образцов.

Представим ситуацию в виде позиционной игры. Для удобства введём псевдонимы-обозначения:

А – организация «Нова Корп»;

В – организация «Вива Индастриз».

Первый ход делает игрок А. Он выбирает число x из множества двух чисел $\{1, 2\}$ (где $\{1, 2\}$ – альтернативы действий).

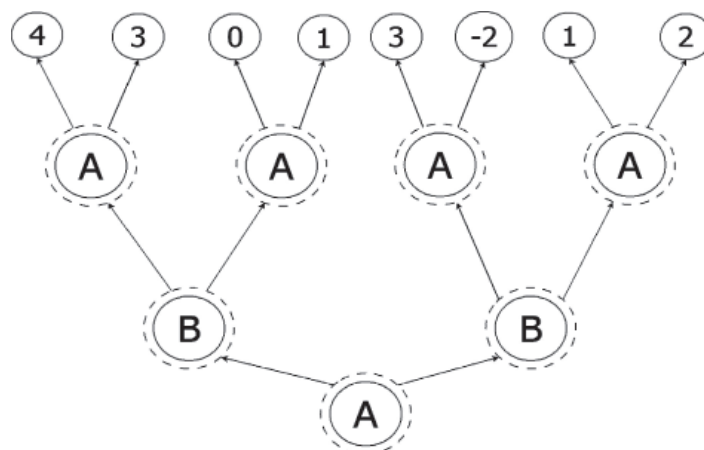
Второй ход делает игрок В. Зная выбор игрока А на первом ходе, он выбирает число y из множества двух чисел $\{1, 2\}$.

Третий ход делает игрок А. Он выбирает число z из множества двух чисел $\{1, 2\}$. При этом он знает выбор y игрока В на втором ходе, и помнит свой выбор x на первом ходе.

После игроки расплачиваются по правилу $W(x, y, z)$. Согласно мнению экспертов, функция выплат игроку А за счёт игрока В задаётся так (все значения указаны в млрд у.е.):

$W(1, 1, 1) = 4$	$W(1, 2, 1) = 0$	$W(2, 1, 1) = 3$	$W(2, 2, 1) = 1$
$W(1, 1, 2) = 3$	$W(1, 2, 2) = 1$	$W(2, 1, 2) = -2$	$W(2, 2, 2) = 2$

Графическое представление этой игры показано на рисунке.



Графическое представление игры

Поскольку игроку В известен выбор игрока А на первом ходе, то он знает, в какой именно из двух возможных позиций он находится. Поэтому у него четыре стратегии: $B_1 - [1, 1]$; $B_2 - [1, 2]$; $B_3 - [2, 1]$; $B_4 - [2, 2]$.

При описании стратегий игрока А следует исходить из того, что ему известен выбор игрока В на втором ходе, и к третьему ходу игрок А знает свой выбор на первом ходе. Поэтому выбор числа z игроку А следует связать с известным ему к третьему ходу значением y . Удобнее всего это сделать при помощи упорядоченной пары: $[z_1, z_2]$.

Здесь z_1 – альтернатива, выбираемая игроком А при условии, что игрок В выбрал первую альтернативу на первом ходе, $y = 1$, а z_2 – альтернатива, выбираемая игроком А при условии, что игрок В выбрал вторую альтернативу, $y = 2$.

Чистую стратегию игрока А в данной игре можно записать так: $(x, [z_1, z_2])$.

Здесь x_1 – альтернатива, которую игрок А выбирает на первом ходе, z_1 – альтернатива, которую игрок А выбирает на третьем ходе, если на первом ходе игрок В выбрал первую альтернативу ($y = 1$) и z_2 – альтернатива, которую игрок А выбирает на третьем ходе, если на втором ходе игрок В выбрал вторую альтернативу ($y = 2$).

Таким образом, у игрока А восемь чистых стратегий:

$$A_1 - (1, [1, 1]); \quad A_2 - (1, [1, 2]);$$

$$A_3 - (1, [2, 1]); \quad A_4 - (1, [2, 2]);$$

$$A_5 - (2, [1, 1]); \quad A_6 - (2, [1, 2]);$$

$$A_7 - (2, [2, 1]); \quad A_8 - (2, [2, 2]).$$

Теперь следует показать, как определяют элементы таблицы выигрышей игрока А (в зависимости от применяемых стратегий).

Допустим, что игрок А выбирает стратегию $A_3 - (1, [2, 1])$, а игрок В – стратегию $B_2 - [1, 2]$. Тогда $x = 1$, из $[1, 2]$ получаем, что $y = 1$ и из $[2, 1]$ – что $z = 2$. Отсюда

$$W(x, y, z) = W(1, 1, 2) = 3.$$

По аналогии вычисляются и остальные элементы. В результате получаем:

В соответствии с заданной функцией выплат получим следующую матрицу выигрышей игрока А (строки соответствуют стратегиям игрока А, столбцы – стратегиям игрока В):

$$\begin{matrix} & q_1 & q_2 & q_2 & q_2 \\ p_1 & \left(\begin{array}{cccc} 4 & 4 & 0 & 0 \end{array} \right) \\ p_2 & \left(\begin{array}{cccc} 4 & 4 & 1 & 1 \end{array} \right) \\ p_3 & \left(\begin{array}{cccc} 3 & 3 & 0 & 0 \end{array} \right) \\ p_4 & \left(\begin{array}{cccc} 3 & 3 & 1 & 1 \end{array} \right) \\ p_5 & \left(\begin{array}{cccc} 3 & 1 & 3 & 1 \end{array} \right) \\ p_6 & \left(\begin{array}{cccc} 3 & 2 & 3 & 2 \end{array} \right) \\ p_7 & \left(\begin{array}{cccc} -2 & 1 & -2 & 1 \end{array} \right) \\ p_8 & \left(\begin{array}{cccc} -2 & 2 & -2 & 2 \end{array} \right) \end{matrix}.$$

Исключим из матрицы доминируемые стратегии (такими являются строки $p_1, p_3, p_4, p_5, p_7, p_8$). Получим

$$\begin{matrix} & q_1 & q_2 & q_3 & q_4 \\ p_2 & \left(\begin{array}{cccc} 4 & 4 & 1 & 1 \end{array} \right) \\ p_6 & \left(\begin{array}{cccc} 3 & 2 & 3 & 2 \end{array} \right) \end{matrix}.$$

Найдём минимальные значения по строкам. Для строки 1:

$$\min \{4, 4, 1, 1\} = 1.$$

Для строки 2:

$$\min \{3, 2, 3, 2\} = 2.$$

Теперь находим $\max$ из полученных минимумов:

$$\max \{1, 2\} = 2.$$

Дальше находим максимальные значения по столбцам.

$$\max \{4, 3\} = 4; \quad \max \{4, 2\} = 4;$$

$$\max \{1, 3\} = 3; \quad \max \{1, 2\} = 2.$$

		B_1	B_2	B_3	B_4
		$[1, 1]$	$[1, 2]$	$[2, 1]$	$[2, 2]$
A_1	$(1, [1, 1])$	$W(1, 1, 1)$	$W(1, 1, 1)$	$W(1, 2, 1)$	$W(1, 2, 1)$
A_2	$(1, [1, 2])$	$W(1, 1, 1)$	$W(1, 1, 1)$	$W(1, 2, 2)$	$W(1, 2, 2)$
A_3	$(1, [2, 1])$	$W(1, 1, 2)$	$W(1, 1, 2)$	$W(1, 2, 1)$	$W(1, 2, 1)$
A_4	$(1, [2, 2])$	$W(1, 1, 2)$	$W(1, 1, 2)$	$W(1, 2, 2)$	$W(1, 2, 2)$
A_5	$(2, [1, 1])$	$W(2, 1, 1)$	$W(2, 2, 1)$	$W(2, 1, 1)$	$W(2, 2, 1)$
A_6	$(2, [1, 2])$	$W(2, 1, 1)$	$W(2, 2, 2)$	$W(2, 1, 1)$	$W(2, 2, 2)$
A_7	$(2, [2, 1])$	$W(2, 1, 2)$	$W(2, 2, 1)$	$W(2, 1, 2)$	$W(2, 2, 1)$
A_8	$(2, [2, 2])$	$W(2, 1, 2)$	$W(2, 2, 2)$	$W(2, 1, 2)$	$W(2, 2, 2)$

Минимальное из этих значений:

$$\min \{4, 4, 3, 2\} = 2.$$

Минимальное из максимумов равно максимальному из минимумов, следовательно, матрица имеет седловую точку $v = 2$.

Таким образом, оба игрока имеют оптимальную стратегию (на пересечении строки 6 и столбца 4, так как полученное значение (цена игры, равная 2) находится именно на этой позиции): для игрока А: $A_6 - (2, [1, 2])$; для игрока В: $B_4 - [2, 2]$.

Исходя из этого, игрок А, то есть компания «Нова Корп», выберет вариант $x = 2$ – использование инновационных технологий в экономической сфере, игрок В («Вива Индастриз») в ответ на действия компании «Нова Корп» выберет вариант $y = 2$ – модификация уже имеющихся образцов, и уже после этого «Нова Корп», приводя в действие второй этап для достижения целей, выберет вариант $z = 2$ – снижение стоимости производства.

Список литературы

1. Базылев Н.И., Базылева М.Н. Экономическая теория: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Современная школа, 2010. – 640 с.
2. Валютно-финансовые инструменты и институты международных экономических отношений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bzbook.ru/Mezhdunarodnye-ekonomicheskie-otnosheniya-konspekt-lekcij-1.20.html>.

3. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология. – 5-е изд. – М.: КНОРУС. 2010. – 192 с.

4. Дубров А.М., Лагоша Б.А., Хрусталева Е.Ю. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 176 с.

5. Краснов М.Л., Киселев А.И. Вся высшая математика: учебник. – М.: Эдиториал УРСС. 2001. – 296 с.

6. Юданов А.Ю. Конкуренция: теория и практика: учебно-методическое пособие. – 3-е изд. – М.: ГНОМ, 2001. – 142 с.

References

1. Bazilev N.I., Bazileva M.N. Ekonomicheskaya teoriya uchebnik dlya vuzov [Economic theory: a schoolbook for high schools]. Moscow, Sovremennaya shkola., 2010. 640 p.
2. Valyutno-finansovye instrumenti i instituti mezdunarodnih ekonomicheskikh otnoshenii (Currency and financial instruments and institutions of international economic relations) Available at: <http://bzbook.ru/Mezhdunarodnye-ekonomicheskie-otnosheniya-konspekt-lekcij-1.20.html> (accessed 18 July 2015).
3. Ventcel E.S. Issledovanie operatsii: zadachi, principy, metodologiya [Operations research: tasks, principles, methodology]. Moscow, KNORUS., 2010. 192 p.
4. Dubrov A.M., Lagosha B.A., Hrustalev E.Yu. Modelirovanie riskovih situacii v ekonomike i biznese [Modeling risk situations in economics and business]. Moscow, Finansi i statistika, 2000. 176 p.
5. Krasnov M.L., Kiselev A.I. Vsiya visshaya matematika. Uchebnik [All the higher mathematics. Schoolbook]. Moscow, Editorial URSS., 2001. 296 p.
6. Yudanov A.Yu. Konkurenciya teoriya i praktika. Uchebno metodicheskoe posobie [Competition: Theory and Practice. Educational methodical allowance]. Moscow, GNOM., 2001. 142 p.

УДК 332.025

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Брыжко В.Г., Пшеничников А.А.*ФГБОУ ВО «Пермская государственная сельскохозяйственная академия
имени академика Д.Н. Прянишникова», Пермь, e-mail: zemproekt@yandex.ru*

В статье обоснована актуальность прогнозирования использования земель сельскохозяйственного назначения. Определена необходимость воссоздания единой системы управления земельными ресурсами и отдельных ее подсистем. Установлена потребность в определении основных направлений практического применения результатов прогнозирования сельскохозяйственного землепользования. Показана возможность применения результатов прогнозирования использования земель для установления перспектив развития сельского хозяйства. Установлено, что прогнозирование призвано способствовать рациональному распределению земель по категориям, угодьям, видам разрешенного использования, территориальным зонам, формам собственности и хозяйствования. Применение результатов прогнозирования направлено на рационализацию сельскохозяйственного землепользования. Обоснована возможность применения прогнозных разработок в направлении экономической защиты земель сельскохозяйственного назначения. Установлено, что результаты прогнозирования использования земель могут широко применяться для совершенствования таких инструментов управления земельными ресурсами, как землеустройство, земельный кадастр, государственный земельный надзор, установление платежей за землю. Определена результативность установления направлений практического применения результатов прогнозирования сельскохозяйственного землепользования. Установлено, что практическое использование прогнозных разработок направлено на развитие связей в системе прогнозирования, совершенствование управления земельными ресурсами.

Ключевые слова: земли сельскохозяйственного назначения, прогнозирование землепользования, управление земельными ресурсами

PRACTICAL APPLICATION OF PREDICTION RESULTS OF AGRICULTURAL LANDS USE

Bryzhko V.G., Pshenichnikov A.A.*Perm State Agricultural Academy n.a. D.N. Pryanishnikov, Perm, e-mail: zemproekt@yandex.ru*

In the article the urgency of forecasting use of agricultural land. The necessity of rebuilding a unified land management system and its individual subsystems. Established the need to identify the main areas of practical application of the results of prediction of agricultural land use. The possibility of using the results of prediction of land use to determine the prospects of development of agriculture. It was found that the prediction is intended to facilitate the rational allocation of land by categories, land, type of permitted use, territorial zones, forms of ownership and management. Application of forecasting results is aimed at rationalizing agricultural land use. The possibility of the use of forward-looking economic development in the direction of the protection of agricultural land. It was found that the results of prediction of land use can be widely used to improve these instruments of land management as land management, land cadastre, state land supervision, the establishment of payments for the land. Determined to establish the effectiveness of practical applications of the results of prediction of agricultural land use. It was found that the practical use of forward-looking research aimed at the development of relations in the system of forecasting, improving land management.

Keywords: agricultural land, forecasting land use, the management of land resources

Земля служит главным средством производства в сельском хозяйстве и основным фактором обеспечения продовольственной безопасности государства. Это обстоятельство определяет особое отношение общества и повышенный интерес исследователей к сфере земельно-имущественных отношений, проблемам организации рационального использования и охраны земельных ресурсов, сохранения продуктивных свойств земли, повышения уровня почвенного плодородия.

Для решения данных проблем необходима действенная система государственного управления земельными ресурсами, которая в Российской Федерации в силу

различных причин практически разрушена. Необходимость воссоздания системы управления земельными ресурсами в стране отмечается многими авторитетными отечественными специалистами, по мнению которых, следует развивать как систему управления в целом, так и отдельные ее подсистемы. В частности, академики РАН С.Н. Волков, Н.В. Комов, В.Н. Хлыстун в качестве одной из таких подсистем считают необходимым выделить прогнозирование и планирование рационального использования земельных ресурсов и их охраны на всех уровнях государственного и муниципального управления [3].

Большое значение совершенствование управления земельными ресурсами имеет для сельского хозяйства. Разработка сценариев возможного развития сельскохозяйственного землепользования и производства должна основываться на научно обоснованном прогнозировании в этой сфере. Очевидно, что в современных экономических условиях прогнозирование играет важную роль в совершенствовании аграрных земельных отношений, управлении землями сельскохозяйственного назначения, развитии агропромышленного комплекса и сельского хозяйства [5].

В то же время для обеспечения высокого уровня практической значимости прогнозных сценариев развития отраслевого хозяйственного механизма и аграрного землепользования необходимо установить основные направления практического использования результатов прогнозирования.

Цель исследования – обосновать основные направления практического применения результатов прогнозирования использования земель сельскохозяйственного назначения.

Методы. Абстрактно-логический, монографический, логического моделирования.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследования показывают, что из-за несовершенства проводимой земельной политики система государственного управления земельными ресурсами в стране подверглась значительным трансформациям и практически перестала играть свою роль в сфере земельно-имущественных отношений.

По данным академика РАН В.Н. Хлыстуна, наряду с прогнозированием использования земельных ресурсов, в современных условиях минимизированы или вовсе утрачены такие важные функции управления земельными ресурсами, как землеустройство, изучение состояния земель, государственный контроль за использованием и охраной земельных ресурсов, земельный кадастр и мониторинг земель, картографирование территории [4].

Следствием этого стали: нерегулируемый рыночный оборот земель сельскохозяйственного назначения, разрушение механизма обеспечения стабильности землевладения и землепользования, отсутствие гарантий обеспечения прав на землю, дефицит земельного баланса, разрушение земельно-ресурсного потенци-

ала сельского хозяйства, ликвидация основы правовой и экономической защиты земельных ресурсов, массовая деградация продуктивных земель сельскохозяйственного назначения.

В этих условиях восстановление в полном объеме традиционных функций и инструментов управления земельными ресурсами страны, включая земли сельскохозяйственного назначения, становится важной государственной задачей. Особая роль в этом процессе отводится прогнозированию использования земель, которое служит основой для разработки землеустроительных проектов и решения вопросов рациональной организации территории.

Важное место в исследовании проблем прогнозирования использования земель занимает установление направлений практического применения прогнозных разработок.

Прежде всего необходимо акцентировать внимание на отраслевом применении результатов прогнозирования аграрного землепользования. Здесь прогнозные разработки следует использовать при установлении перспектив развития сельского хозяйства в муниципальных административно-территориальных образованиях и субъектах Российской Федерации, а также при планировании объемов производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, а также при организации эффективного сельскохозяйственного производства.

Прогнозирование призвано способствовать рациональному распределению земельных ресурсов по категориям земельного фонда, сельскохозяйственным угодьям, видам разрешенного использования, территориальным зонам различного функционального назначения, формам собственности, формам хозяйствования в интересах всего общества, сельскохозяйственной отрасли экономики, отдельных сельских территорий, собственников земли, землевладельцев, землепользователей, арендаторов земельных участков.

По нашему мнению, необходимо развитие связей между федеральными, региональными и муниципальными прогнозами использования и охраны земельных ресурсов. Результаты прогнозирования использования земель сельскохозяйственного назначения должны найти отражение в традиционной системе организации рационального использования и охраны земельных ресурсов, а также развития агропромышленного комплекса; быть представленными, с одной стороны, в форме

составных частей соответствующих схем землеустройства, с другой – в форме разделов соответствующих концепций и целевых программ развития сельского хозяйства муниципальных образований и регионов [5].

Результаты прогнозирования сельскохозяйственного землепользования, на наш взгляд, должны использоваться при разработке прогнозных сценариев развития отрасли. В частности, для разработки комплексных прогнозов развития сельского хозяйства необходимо использовать информацию, полученную в результате прогнозирования: площадь земель сельскохозяйственного назначения, площадь сельскохозяйственных угодий; распределение земель по формам собственности и формам хозяйствования; площадь нарушенных и деградированных сельскохозяйственных земель; площадь неиспользуемых, заброшенных, загрязненных сельскохозяйственных земель; площадь освоения новых земельных участков для сельскохозяйственного использования; площадь сельскохозяйственных земель, используемых не по целевому назначению; площадь нерационально используемых земельных участков; стоимость сельскохозяйственного освоения новых земель; стоимость сельскохозяйственной рекультивации нарушенных земель; кадастровая и рыночная стоимость сельскохозяйственных земель; земельный налог и арендная плата за земли сельскохозяйственного назначения [5].

Обоснование прогнозов развития аграрного землепользования должно отражать социальные, экологические и экономические показатели, имеющие существенное значение при территориальной организации сельского хозяйства.

Это должно способствовать рационализации сельскохозяйственного землепользования с учетом качества земель, уровня почвенного плодородия, местоположения земельных участков, роли земли в развитии конкретных территорий.

Важным направлением использования результатов прогнозирования выступает экономическая защита земель сельскохозяйственного назначения. В условиях многообразия форм собственности на землю, рыночного оборота земли, массового вовлечения земли в сферу товарно-денежных отношений неизбежно возникает необходимость выделения государственных, общественных приоритетов в области земельных отношений, где сталкиваются интересы Российской Федерации, субъектов Российской Феде-

рации, муниципальных образований разного уровня, отдельных собственников земли, землевладельцев, землепользователей, арендаторов земельных участков. В современных экономических условиях на первый план выходит проблема сохранения для общества общенародного достояния – продуктивных земель сельскохозяйственного назначения, что требует ужесточения организационно-административных процедур использования, распределения и перераспределения сельскохозяйственных земель, а главное – создания экономического механизма их защиты, то есть моделирования экономической ситуации, при которой сокращение площади продуктивных угодий или ухудшение их качества в результате неэффективного использования, нерационального распределения и перераспределения, изъятия из сельскохозяйственного оборота будет экономически невыгодно всем участникам земельных отношений [1].

Здесь в первую очередь необходимо использовать сведения о перспективном размещении отдельных территориальных зон с особым режимом использования земельных ресурсов, ограничениями в обороте.

Отечественный агропродовольственный сектор сегодня как никогда нуждается в постоянной и эффективной поддержке государства, а также защите внутреннего продовольственного рынка. В то же время государственная поддержка сельского хозяйства и защита экономических интересов сельскохозяйственных товаропроизводителей немыслимы без защиты земель, выполняющих функцию главного средства производства в этой отрасли экономики. Поэтому в условиях многообразия форм собственности на землю и множественности форм хозяйствования установление регламентов использования, распределения, перераспределения, рыночного оборота, охраны и защиты земельных ресурсов должно быть прерогативой государства. Стратегию прогнозирования землепользования и экономической защиты земель должно определять государство, а право реализации конкретных практических действий государство может осуществлять либо самостоятельно, либо делегируя часть функций субъектам Российской Федерации и органам местного самоуправления в соответствии с нормами действующего законодательства.

Под экономической защитой земель сельскохозяйственного назначения, на

наш взгляд, следует понимать систему государственных мероприятий, реализуемых экономическими средствами, по предотвращению необоснованного изъятия земель из сельскохозяйственного оборота, снижения их продуктивной способности, направленную на рационализацию сельскохозяйственного землевладения, землепользования и практическое осуществление приоритета сельского хозяйства на землю [1].

Посредством экономической защиты земель государство должно реализовать свою политику в области земельных и земельно-имущественных отношений, проводимую в интересах отдельных пользователей земли, аграрной отрасли экономики, государства, регионов, муниципальных образований, всего общества в целом.

Результаты прогнозирования использования земель сельскохозяйственного назначения в процессе экономической защиты земель должны использоваться при установлении величины платежей, направленных на компенсацию ущерба, связанного с изъятием земель из сельскохозяйственного оборота. Кроме того, прогнозные данные следует использовать при определении дифференцированных значений земельного налога, арендной платы за землю, установлении кадастровой стоимости земельных участков, определении нормативов выкупной цены земли в случаях, определенных законодательством.

При этом необходимо учитывать значительные особенности экономической защиты земель, обусловленные спецификой ведения сельскохозяйственного производства в пригородных зонах. В частности, в процессе прогнозирования сельскохозяйственного землепользования следует учитывать необходимость соблюдения баланса между обеспечением населенных пунктов резервными территориями для расширения городской застройки и сохранением ценных сельскохозяйственных земель, составляющих территориальную основу продовольственного обеспечения населения городов [2]. Кроме того, необходимо учитывать значительную динамику пригородного землепользования и землевладения; большое количество собственников земли, землевладельцев, землепользователей и арендаторов, реализующих свои интересы в сфере земельно-имущественных отношений; необходимость удовлетворения рекреационных и оздоровительных потребностей городского населения;

значительную антропогенную нагрузку на пригородные земли сельскохозяйственного назначения; многофункциональный характер использования земельных ресурсов в пригородных зонах; высокое качество и удобное местоположение сельскохозяйственных земель; высокую кадастровую и рыночную стоимость земельных участков; высокую интенсивность рыночного оборота земель сельскохозяйственного назначения в пригородных зонах.

Результаты прогнозирования использования земель могут широко применяться для совершенствования инструментов управления земельными ресурсами. В частности, их следует использовать в качестве предпроектных положений при решении проектных задач формирования землепользования несельскохозяйственного назначения, организации территории сельскохозяйственных предприятий, установления и изменения границ населенных пунктов и других административно-территориальных образований, противозерозионной организации территории, рекультивации нарушенных земель, устройства территории многолетних насаждений, разработке других проектов межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства, рабочих землеустроительных проектов. Прогнозные данные могут быть использованы при ведении эффективного земельного кадастра: для учета количества и качества земель, проведения бонитировки почв на основе полноценных почвенных обследований, кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения. Результаты прогнозирования должны применяться при ведении государственного контроля (надзора) за использованием и охраной земельных ресурсов, а также при осуществлении функции мониторинга земель. Кроме того, прогнозные данные следует использовать при установлении дифференцированных земельных платежей для различных организационно-управленческих целей.

Применение результатов прогнозирования использования земель сельскохозяйственного назначения для установления перспектив развития сельского хозяйства, рационального использования, распределения и перераспределения земель, ликвидации дефицита земельного баланса, экономической защиты сельскохозяйственных земель, совершенствования отдельных функций и инструментов системы управления земельными

ресурсами способствует повышению практической значимости прогнозных разработок в сфере использования и охраны земельных ресурсов, предназначенных для ведения сельскохозяйственного производства и обеспечения продовольственной безопасности страны.

Практическое использование прогнозных разработок направлено на развитие связей в системе прогнозирования, совершенствование управления земельными ресурсами, обеспечение сочетания национальных, государственных, региональных, местных, общественных, частных, отраслевых и территориальных интересов в области использования и охраны земель сельскохозяйственного назначения.

Список литературы

1. Брыжко В.Г. Механизм экономической защиты земель сельскохозяйственного назначения. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2005. – 301 с.
2. Брыжко В.Г., Семеновских Д.В. Совершенствование механизма защиты земельно-имущественных интересов пригородного сельского хозяйства. – М.: Издательский дом «Экономическая газета», 2012. – 144 с.

3. Волков С.Н., Комов Н.В., Хлыстун В.Н. Как организовать эффективное управление земельными ресурсами в Российской Федерации // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2015. – № 9. – С. 6–12.

4. Хлыстун В.Н. О роли землеустройства в реализации земельной политики государства // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2013. – № 9. – С. 10–16.

5. Bryzhko V.G., Pshenichnikov A.A. Improving Forecasting for the Development of Agricultural Land Use in the Region // Middle – East Journal of Scientific Research. – 2013. – № 13(3). – P. 420–425.

References

1. Bryzhko V.G. Mechanizm jekonomicheskoy zashhity zemel selskhozajstvennogo naznachenija. Ekaterinburg: Institut jekonomiki UrO RAN, 2005. 301 p.
2. Bryzhko V.G., Semenovskih D.V. Sovershenstvovanie mehanizma zashhity zemelno-imushhestvennyh interesov prigorodnogo selskogo hozjajstva. M.: Izdatelskij dom «Jekonomicheskaja gazeta», 2012. 144 p.
3. Volkov S.N., Komov N.V., Hlystun V.N. Kak organizovat jeffektivnoe upravlenie zemelnymi resursami v Rossijskoj Federacii // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel. 2015. no. 9. pp. 6–12.
4. Hlystun V.N. O roli zemleustrojstva v realizacii zemelnoj politiki gosudarstva // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel. 2013. no. 9. pp. 10–16.
5. Bryzhko V.G., Pshenichnikov A.A. Improving Forecasting for the Development of Agricultural Land Use in the Region // Middle East Journal of Scientific Research. 2013. no. 13(3). pp. 420–425.

УДК 336.227

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ В НАЛОГОВОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ ПО ВОДНОМУ НАЛОГУ

Гитинова К.Г.

ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства»,
Махачкала, e-mail: kanicha@yandex.ru

Настоящая статья посвящена исследованию основных направлений путей совершенствования налогообложения природопользования. Раскрываются основные элементы водного налога в Российской Федерации и этапы развития и становления налогообложения водопользования. В статье приведен анализ и дана оценка поступлений водного налога в целом по Российской Федерации и по Республике Дагестан. Даны предложения по комплексу мероприятий нормативно-правового регулирования по уплате налога в субъектах, где осуществляется водопользование. Даны сравнительные характеристики поступления водного налога за ряд лет, причины снижения поступлений и тенденция развития. В статье также предлагается изменение законодательства, но не увеличение бремени, а наоборот, введение системы поощрения тех предприятий, которые имеют достижения в рациональном использовании водных ресурсов и соблюдении экологических нормативов.

Ключевые слова: водопользование, Водный кодекс, водопользователи, забор воды, водоснабжение населения, налогоплательщики, водный налог

MAIN TRENDS IN THE TAX LAWS TAX ON WATER

Gitinova K.G.

State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Dagestan State University of the Economy», Makhachkala, e-mail: kanicha@yandex.ru

This article is devoted to research of the main directions of ways to improve the taxation of natural resources. It expands the basic elements of water tax in the Russian Federation, and the stages of development and formation of water using tax. The article provides an analysis and an assessment of water tax revenue in the Russian Federation and the Republic of Dagestan as a whole. The article proposes for complex measures in legal regulation of tax in the subjects where water use is carried out. The article depicts the comparative characteristics of the water tax revenue for a number of years, the causes of decrease revenues and the trend of development. This article also is invited change of the legislation are not in towards increasing the burden on the contrary to introduce the system to encourage those businesses that have achievements in the management of water resources and compliance with environmental regulations.

Keywords: water use, Water Code, water users, water intake, water supply of the population, the taxpayers, the water tax

Важным элементом экологического налогообложения в России является водный налог (плата за пользование водными объектами). Водный налог является федеральным налогом и наряду с НДС относится к разряду природно-ресурсных платежей. Поэтому помимо фискальной функции, отвечающей за формирование доходов бюджета, водный налог реализует значимую регулируемую функцию: стимулирует хозяйствующих субъектов к осуществлению рационального и эффективного водопользования, повышая их ответственность за сохранение водных ресурсов страны и поддержание экологического равновесия; имеет воспроизводственное назначение, так как часть собранных средств целевым образом предназначена для осуществления мероприятий по охране и восстановлению водных объектов.

Следует отметить, что российской практике известны различные формы платы за использование водных ресурсов. В Советском Союзе в 1920–1930 гг. взимался во-

данный сбор с единицы орошаемой площади, плательщиками являлись юридические и физические лица, а налогооблагаемой базой – сельскохозяйственный доход. С завершением коллективизации водный сбор был отменен. В период с 1949 по 1956 г. существовала плата за воду, подаваемую оросительными системами. С 1982 по 1998 г. взималась плата за воду, забираемую промышленными предприятиями из водохозяйственных систем. С 1982 по 1998 г. существовала плата за воду, забираемую промышленными предприятиями из водохозяйственных систем. Она преследовала цель стимулировать потребителей к экономному пользованию водными ресурсами. Однако данный платеж носил символический характер. Его размеры были незначительны, поэтому для бюджета он не мог рассматриваться как полноценный доходный источник.

С 1 января 2005 г. вступила в силу новая глава НК РФ – гл. 25.2 «Водный налог» (соответствующие изменения были внесены

в НК РФ Федеральным законом от 28 июля 2004 г. № 83-ФЗ) и одновременно прекратил свое действие Закон № 71-ФЗ. Этот налог заменил ранее существовавшую плату за пользование водными объектами. Если плата за пользование водными объектами относилась к категории региональных платежей, водный налог является федеральным налогом, т.е. регионы уже не вправе изменить то, что установлено гл. 25.2 НК РФ. С момента его введения в налогообложение водопользования привнесен ряд изменений, которые можно обобщить следующим образом.

Во-первых, были отменены отдельные налоговые льготы, которые устанавливались законодательными органами субъектов РФ, а также значительно расширен перечень налогоплательщиков. Так, наряду с организациями и индивидуальными предпринимателями плательщиками водного налога стали и физические лица, не являющиеся ИП.

Во-вторых, из объекта налогообложения исключен такой вид водопользования, как сброс сточных вод в водные объекты, что объясняется стремлением исключить ситуацию двойного налогообложения, поскольку за сброс загрязняющих веществ в водные объекты взимается плата за негативное воздействие на окружающую среду.

В-третьих, в целях сохранения поступлений в бюджет от данного налога одновременно увеличены ставки налога за забор воды из водных объектов. Помимо этого, ставки налога теперь установлены НК для всей территории РФ, а законодательные органы субъектов РФ теперь лишены права их регулировать.

В-четвертых, в качестве самостоятельного объекта налогообложения дополнительно выделено использование водных объектов без забора воды для целей гидроэнергетики.

В соответствии со статьей 333.8 НК РФ плательщиками водного налога признаются организации и физические лица, осуществляющие в соответствии с российским законодательством специальное или особое водопользование. Специальное или особое водопользование осуществлялось в соответствии с ранее действовавшим Водным кодексом РФ от 16.11.1995, который утратил силу с 1 января 2007 года в связи с введением в действие нового Водного кодекса РФ от 03.06.2006.

Если организации и физические лица осуществляют водопользование на основании договоров водопользования или решений о предоставлении водных объектов в пользование, заключенных или приня-

тых после введения в действие нового Водного кодекса Российской Федерации (то есть после 1 января 2007 года), плательщиками водного налога они не являются. Данный кодекс упразднил действовавшее ранее лицензирование водопользования поверхностными водными объектами. С 2007 года оно осуществляется либо по договору водопользования, заключенному с исполнительным органом государственной власти или органом местного самоуправления – в зависимости от того, в чьей собственности находится водный объект, либо на основании решения о предоставлении водного объекта в пользование. Такое решение принимается Правительством РФ, исполнительными органами государственной власти или органами местного самоуправления.

Водопользователи, заключившие соответствующие договоры после 1 января 2007 года, уплачивают неналоговую плату за пользование водными объектами. Водопользователи, которые используют водные объекты на основании действующих лицензий на водопользование либо договоров водопользования, оформленных до 1 января 2007 года, продолжают уплачивать водный налог в соответствии с положениями главы 25.2 НК РФ. Прекращение действия лицензии на водопользование не снимает с организации или физического лица обязанности по уплате водного налога. Водопользователи будут являться плательщиками водного налога до момента, когда заключенный ими после 1 января 2007 года договор на водопользование не будет зарегистрирован в государственном водном реестре, как того требует статья 31 Водного кодекса Российской Федерации.

Плательщиками водного налога являются также организации, которые после истечения срока действия лицензии не заключили договор на водопользование в соответствии с действующим законодательством, но при этом фактически продолжают водопользование. Прекращение обязанности по уплате водного налога наступает только после того, как водопользователем будет заключен и зарегистрирован в государственном водном реестре договор на водопользование, предусматривающий неналоговую плату, либо после принятия соответствующего решения о предоставлении водного объекта в пользование.

Новый Водный кодекс РФ, вступивший в силу с 2007 года, не предусматривает лицензирования для использования поверхностных водных объектов. Вместо него введена возможность использования

водного объекта либо по договору водопользования, либо по решению о предоставлении его в пользование. Согласно ст. 8 нового Водного кодекса РФ, все моря, реки, озера, болота, водохранилища и другие водные объекты находятся в федеральной собственности. Исключение составляют пруды и обводненные карьеры. Они могут принадлежать субъекту федерации, муниципальному образованию, организации или даже частному лицу, но только при одном условии: если их собственностью является земля, на которой расположен пруд (обводненный карьер) в пределах береговой линии.

Договор водопользования и решение о предоставлении его в пользование оформляются органом власти того субъекта РФ, в чьей собственности находится водный объект. Платежи по ним представляют собой арендную плату за пользование водным объектом (неналоговый платеж), а не **водный налог**. Однако в некоторых случаях не потребуется ни договора, ни решения, например, если водный объект предполагается использовать: для судоходства (в том числе морского); рыболовства, рыбоводства и охоты; научных и учебных целей; забора воды судами, чтобы обеспечить работу судовых механизмов, устройств и технических средств; забора воды, чтобы обеспечить пожарную безопасность, предотвратить чрезвычайные ситуации или ликвидировать их последствия.

Ставки **водного налога** для основных видов водопользования установлены п. 1 ст. 333.12 НК РФ. Они зависят от региона использования объекта, а для забора воды — еще и от его вида (поверхностный или подземный). В законодательстве также имеется льготная ставка для забора воды с целью водоснабжения населения (п. 3 ст. 333.12 НК РФ). С 2015 года повышена льготная **ставка водного налога**, предусмотренная для забора воды в целях водоснабжения населения, она составляет 81 рублей за 1 000 куб. м. Для нее тоже планируется планомерный рост в течение 2015–2025 годов, но он выражен не в коэффициентах, а в конкретных рублевых значениях. С 2026 года к этой ставке в порядке, аналогичном введенному для ставок **водного налога** по основным видам водопользования, также начнет применяться расчетный повышающий коэффициент, зависящий от изменения потребительских цен.

Начиная с 2015 года ставки **водного налога**, указанные в п. 1 ст. 333.12 НК РФ, должны применяться с корректировкой повышающими коэффициентами, значения которых на период с 2015 по 2025 год приведены в п. 1.1 ст. 333.12 НК РФ. С 2026 года

повышающий коэффициент станет расчетным и будет определяться фактическим изменением потребительских цен за год, предшествующим году начала применения соответствующего расчетного коэффициента. Каждый следующий коэффициент будет применен к фактически сложившейся ставке **водного налога** за предшествующий год. Ставка, рассчитанная с учетом коэффициента, должна быть выражена в целых рублях.

Рассматривая динамику поступления водного налога по РФ (таблица), мы видим, что с каждым годом наблюдается тенденция к снижению сумм поступивших налоговых платежей по водному налогу. Так, в 2014 году сумма водного налога на 246663 тыс. рублей меньше, чем в 2012 году, что составляет 10%. В то же время количество налогоплательщиков уменьшилось на 19,4% по сравнению с 2012 годом, а объем забора воды снизился на 8,2%, площадь акватории водных объектов, предоставленных в пользование, уменьшилась вдвое, что составляет 53%. Также тенденция к понижению в 2014 году наблюдается и в отношении количества выработанной электроэнергии, оно составило 23%.

Одной из причин снижения сумм водного налога является применение налогоплательщиками пониженной ставки в отношении забора воды в целях водоснабжения населения (рис. 1) а также уменьшение количества налогоплательщиков водного налога. Снижение количества налогоплательщиков связано так же и с введением с 1 января 2007 года Водного кодекса РФ.

Как мы видим по рис. 1, сумма налога, не поступившая в бюджет в связи с применением пониженной ставки при заборе воды для водоснабжения населения, за 2014 год составляет 47% от общей суммы водного налога за этот же период. Количество налогоплательщиков, осуществляющих забор воды для водоснабжения населения, составляет 30% от общего количества налогоплательщиков, осуществляющих забор воды из водных объектов в 2014 году, а объем воды в целях водоснабжения населения составляет 42% от общего количества забранной воды.

Анализируя динамику поступления водного налога за 2012–2014 годы по Республике Дагестан, мы видим (рис. 2) что и здесь наблюдается тенденция к снижению налоговых поступлений, но не такие значительные, как в целом по Российской Федерации. За три года сумма водного налога, подлежащая уплате в бюджет, в общем уменьшилась на 4%.

Основные показатели, характеризующие динамику поступления водного налога
за 2012–2014 гг. по Российской Федерации

Показатели	2012	2013	2014
Объемы водопользования (налоговая база)			
Объем забора воды из водных объектов, млн куб. м.	9199	8651	8442
В том числе для водоснабжения населения, млн куб. м.	3734	3605	3509
Площади акваторий водных объектов, предоставленных в пользование, кв. км	572	305	268
Количество выработанной электроэнергии, млн кВт·ч	7045	8162	5403
Количество плательщиков водного налога			
Всего	37 659	36 218	30 349
При осуществлении забора воды из водных объектов	31 458	30 329	29 406
В том числе для водоснабжения населения	9 369	9 145	8 794
При пользовании акваторий водных объектов, предоставленных в пользование	1 668	1 367	1 168
При пользовании водными объектами в целях удовлетворения потребностей гидроэнергетики	12	10	9
Сумма водного налога, подлежащая уплате в бюджет за налоговые периоды тыс. руб.			
Всего	2 526 219	2 373 000	2 279 556
При осуществлении забора воды из водных объектов	2 442 199	2 273 520	2 220 056
В том числе для водоснабжения населения	296 907	286 233	270 567
При пользовании акваториями водных объектов, предоставленных в пользование	13 013	10 565	8 619
При пользовании водными объектами в целях удовлетворения потребностей гидроэнергетики	64 082	82 922	47 700

И с т о ч н и к . Отчетные данные с www.nalog.ru.

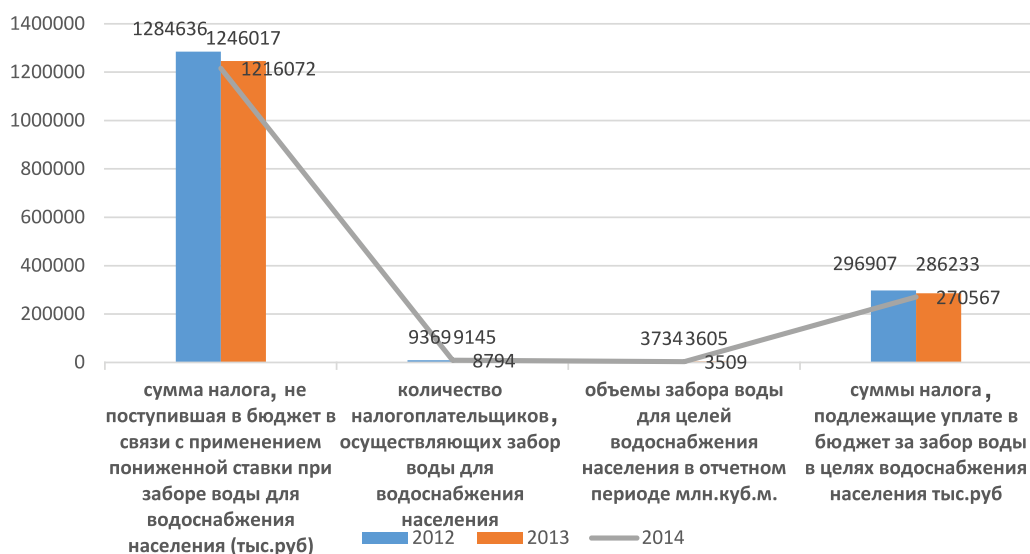


Рис. 1. Сумма поступлений налога по водному налогу с плательщиков, занимающихся водоснабжением населения, за 2012–2014 гг.

Анализируя количество плательщиков водного налога, мы видим (рис. 3) что в 2013 году резко увеличивается количество плательщиков водного налога, на 24,3 % по сравнению с 2012 годом, а при заборе воды из водных объектов – на 26 %. Количество плательщиков при использовании акваторий водных объектов оста-

ся неизменным за анализируемый период. Ситуация по плательщикам водного налога, использующим водные объекты для целей гидроэнергетики, по Республике Дагестан совершенно иная: количество плательщиков равно нулю, соответственно, и все показатели по этому объекту равны нулю.



Рис. 2. Сумма налога, подлежащая уплате в бюджет за 2012–2014 гг. по РД



Рис. 3. Количество плательщиков водного налога по РД за 2012–2014 гг.

Хотя Республика Дагестан обладает существенным гидроэлектрическим потенциалом, оцениваемым до 55 млрд. кВт·ч в год, на 2015 год выработка действующими станциями составила около 5,1 млрд кВт·ч особенно ценной пиковой электроэнергии в год. Это Чиркейская ГЭС мощностью 1000 МВт; Ирганайская ГЭС – 400 МВт; Миатлинская ГЭС – 220 МВт; Чирюртские ГЭС суммарной мощностью 125 МВт; Гергебильская ГЭС – 17,8 МВт; Гунибская ГЭС – 15 МВт; а также несколько малых ГЭС. Ранее находящаяся в строительстве Гоцатлинская ГЭС (100 МВт, 310 млн кВт·ч) была введена в эксплуатацию ПАО «РусГидро» 30 сентября 2015 года; существует проект Агвалинской ГЭС (220 МВт, 680 млн кВт·ч).

Такая ситуация сложилась вследствие того, что все дагестанские гидроэлектростанции зарегистрированы в Пятигорске, так как их головная организация ПАО «РусГидро» находится в Пятигорске. Получается, что такой огромный налоговый потенциал поступает в Ставропольскую область, а Республика Дагестан, которая затрачивает свои природные ресурсы, остается без ничего. С нашей точки зрения, данную ситуацию необходимо изменить, внося поправки в налоговое законодательство. Ситуация по объемам водопользования по Республике Дагестан практически неизменна в течение последних трех лет несмотря на изменение количества налогоплательщиков. В данном случае действует основная политика государства, направленная на рациональное водопользование.



Рис. 4. Объемы водопользования по Республике Дагестан за 2012–2014 гг.

В конце хотелось бы еще раз отметить важность и необходимость налогообложения водных объектов. Наше государство располагает богатыми природными ресурсами. Необходимо их рациональное использовать, действуя во благо своей страны, ведь от благополучия страны, в которой мы живем, зависит и наше личное благополучие. Однако этого можно добиться только путем совершенствования системы налогообложения природных ресурсов. Многие считают, что совершенствование связано в первую очередь с утяжелением налогового бремени. Но это не так. И неправильность бытующего мнения состоит в том, что непомерное увеличение приведет не к увеличению поступлений в бюджет, а наоборот, вызовет массовое недовольство, желание уклониться от уплаты. Поэтому было бы целесообразно, учитывая прошлый опыт, дифференцировать налоговые платежи с учетом качества водных объектов. Государству в первую очередь необходимо подумать не об увеличении бремени, а наоборот, ввести систему поощрения тех предприятий, которые имеют достижения в рациональном использовании водных ресурсов и соблюдении экологических нормативов, стараться создать условия для повышения непосредственной материальной заинтересованности трудовых коллективов предприятий в обеспечении рационального

использования, охраны и воспроизводства водных ресурсов.

Список литературы

1. Ахмедова Э.С., Рамазанова Б.К. Налоговая политика: сущность и элементы // Теория и практика общественного развития. – 2013. – № 3. – С. 191–193.
2. Бучаев Я.Г., Абдуллаева З.М. Исследование перспективных направлений развития промышленных предприятий Республики Дагестан // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2011. – № 4. – С. 99–106.
3. Залибекова Д.З. Правовые формы и методы осуществления налоговой политики в Российской Федерации // Теория и практика общественного развития. – 2013. – № 12. – С. 127.
4. Залибекова Д.З. Совершенствование налогового контроля на основе изучения зарубежного опыта // Казанская наука. – 2013. – № 11. – С. 124–126.
5. Суровец Е.И., Ященко К. Водный налог: современность и перспективы развития // Современный взгляд на будущее науки: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Уфа, 2015. – С. 126–128.

References

1. Ahmedova Je.S., Ramazanova B.K. Teorija i praktika obshhestvennogo razvitija. 2013. no. 3. pp. 191–193.
2. Buchaev Ja.G., Abdullaeva Z.M. Regionalnye problemy preobrazovanija jekonomiki. 2011. no. 4. pp. 99–106.
3. Zalibekova D.Z. Teorija i praktika obshhestvennogo razvitija. 2013. no. 12. pp. 127.
4. Zalibekova D.Z. Kazanskaja nauka. 2013. no. 11. pp. 124–126.
5. Surovec E.I., Jashhenko K. Sovremennyy vzgljad na budushhee nauki Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. Ufa, 2015. pp. 126–128.

УДК 338.242.42

ПРОБЛЕМЫ УЧАСТИЯ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИИ И РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В ИХ РЕШЕНИИ

Горнин Л.В.*Министерство финансов Российской Федерации,
Москва, e-mail: priemnaya_gornin@minfin.ru*

Рассмотрена мясоперерабатывающая отрасль как система, показана её роль в импортозамещении; недостаток потребления населением страны мяса и мясной продукции; задачи, которые необходимо решить мясопереработчикам в период действия продовольственного эмбарго. Подчеркивается роль интеграции и кооперации в решении данных задач. Показаны направления взаимодействия различных секторов экономики двух основных отраслей – животноводства и мясопереработки и роль государства, муниципальных органов управления и мясопереработчиков в решении стоящих задач. Основное внимание уделено микробизнесу, производящему мясо-сырьё и мясную продукцию, их проблемам, связанным с внедрением системы качества. В качестве основного направления решения проблемы рассматривается создание сельскохозяйственных потребительских кооперативов с участием мясоперерабатывающих предприятий. Показана роль государства в решении данной задачи: разработка условий сертификации мест производства мяса и мясной продукции, создание организаций по проведению сертификации, пропаганда основ сельскохозяйственной потребительской кооперации и сертификации качества рабочих мест, поддержка продвижения отечественного продовольствия на внешние рынки.

Ключевые слова: мясная продукция, микробизнес, сельскохозяйственная потребительская кооперация, сертификация мест производства продукции, государственная поддержка

PROBLEMS OF PARTICIPATION IN THE MEAT PROCESSING INDUSTRY IMPORT SUBSTITUTION AND STATE ROLE IN THEIR DECISION

Gornin L.V.*The Ministry of Finance of the Russian Federation, Moscow, e-mail: priemnaya_gornin@minfin.ru*

Considering the meat industry as a system shows its role in import substitution; lack of consumption by the population of the country meat and meat products; tasks that need to be addressed by meat processors during the period of the food embargo. It is emphasized the role of integration and cooperation in solving these tasks. Showing the direction of the interaction of different sectors of the economies of the two main branches – animal industries and Meat Processing division and the role of the state, municipal governments, and Meat Processing division in solving of tasks. The focus is on micro-businesses that produce meat-raw and meat products, their problems related to the implementation of the quality system. As a mainstream solution to the problem is considered the creation of agricultural consumer cooperatives involving meat processing enterprises. The role of the state in solving this problem: the development of the conditions of certification of places of production meat and meat products, the establishment of organizations for the certification, promotion foundations of agricultural consumer cooperatives and certification of quality jobs, support for the promotion of domestic food to foreign markets.

Keywords: meat products, micro- business, agricultural consumer cooperatives, Certification of places of production

Решение проблем импортозамещения – не одномоментная процедура. Это комплекс долгосрочных мер, в реализации которых должны принимать участие и государственные органы всех уровней, и сам бизнес, и органы местного самоуправления. Цель работы – показать проблемы, с которыми сталкивается отрасль на современном этапе, направления их решений и задачи государства в этом механизме.

Результаты исследований и их обсуждение

Мясоперерабатывающая промышленность представляет собой производственно-экономическую систему, включающую ряд подсистем, связанных между собой в производстве мяса и мясной продукции

в широком ассортименте, доведении её до потребителей с целью достижения доступности для всех слоёв населения. Единство цели – обеспечение населения мясной продукцией – позволяет рассматривать её как систему, в которой стабильно происходят технологические, экономические и социальные процессы, направленные на реализацию этой цели.

Наименее обеспеченным отечественной продукцией на рынке продовольствия является сегмент мясной продукции, особенно говядины. Поэтому эмбарго его коснулось только на 30 % (таблица): одни поставщики ушли, другие пришли, в частности импорт мяса из Чили с мая по декабрь 2014 года вырос в пять раз (в стоимостном выражении) [9].

**Импорт пищевых продуктов в Россию в сентябре 2015 г. по сравнению
с аналогичным периодом 2014 г. [8]**

Виды продовольствия	Сентябрь 2014 г.	Сентябрь 2015 г.	2015 г. к 2014 г., %
Мясо, т	727 100	529200	72,8
Мясо птицы, т	315900	192200	60,8
Рыба, т	484000	288400	59,6
Сливочное масло, т	115300	69500	60,3
Растительное масло, т	8100	2500	30,9
Сахар-сырец, т	555800	495100	89,1
Белый сахар, т	215700	294600	136,6
Цитрусовые, т	983600	862000	87,6
Кофе, т	112900	111900	99,1
Чай, т	124900	129300	103,5
Какао-бобы, т	42400	28000	66,0
Молоко и сливки сгущенные, т	128800	144500	112,2

Поэтому стратегические цели мясоперерабатывающей промышленности – добиться обеспечения собственной мясной продукцией не менее 80 % и выйти на более высокий уровень потребления населением мяса и мясoproдуктов, определенные Доктриной продовольственной безопасности РФ в 2010 г. [3], стали еще актуальнее.

Пищевая промышленность – единственный сектор, на который импортозамещение повлияло положительно. После введения продовольственного эмбарго в Российской Федерации в 2014 г. наблюдается наращивание отечественного производства мяса и мясoproдукции: индекс производства составил 106,1 %, объемы выработки мяса и субпродуктов по сравнению с 2013 г. выросли на 9,6 %, мясных полуфабрикатов – на 6,7 %, колбасных изделий – на 1,9 %. Сократился ввоз мяса КРС и свинины свежего и мороженого – на 21,5 %, мяса птицы – на 14,1 % [5].

Однако потребление мяса и мясoproдуктов населением Российской Федерации остается невысоким, например в США оно составляет 120 кг на человека, в странах ЕС – около 80 кг, в России – 63 кг. Только в четырех регионах нашей страны этот показатель составляет более 74 кг мяса в год – в Калмыкии, Московской области, Якутии и на Сахалине [1]. Решение задачи увеличения потребления мяса на душу населения в соответствии с медицинскими нормами потребления по ряду экономических причин остается невозможным без государственной поддержки. Разные природно-климатические условия ведения животноводства в регионах, высокая доля производства мясoproдукции в малых предприятиях при низком уровне модернизации производства в них, разная удаленность регионов-производителей мясoproдукции от основных рынков сбыта (крупных городов) – все это повышает опасность того, что с отменой эмбарго на рынок вернутся поставщики, работающие на более дешевом сырье, – европейское мясо в разные периоды было дешевле российского на 25–40 % [6]. И пока эмбарго

действует, мясопереработчикам предстоит не просто нарастить объемы производства, а решить ряд стратегических задач, обеспечивающих конкурентоспособность их продукции:

- снизить себестоимость сырья (это не ошибка автора. Себестоимость мяса-сырья во многом определяется механизмами его закупа и взаимодействия с поставщиками, которые требуют совершенствования);

- внедрить технологии производства, позволяющие повышать качество продукции при снижении затрат на её производство, что обеспечит её конкурентоспособность как на внутреннем, так и на внешнем рынках;

- усовершенствовать формы и методы продвижения этой продукции на рынок.

И все эти задачи невозможно решить без участия государства. В частности, для того чтобы снизить себестоимость закупа мяса-сырья, необходимо прежде всего развивать кооперационные и интеграционные процессы в мясном подкомплексе. И если в секторе крупного бизнеса механизмы интеграции давно отработаны и приносят свои плоды, снижая затраты на производство конечной продукции, то малый бизнес – наиболее уязвимое звено. А в нем производится от 45 до 65 % мяса КРС и от 30 до 55 % мясoproдукции (в зависимости от региона).

Для развития форм и методов взаимодействия субъектов двух секторов мясного подкомплекса необходимо определить структуру участников процесса товарообмена с той и другой стороны и направлений их развития. Мясо-сырье производится в крупных животноводческих комплексах промышленного типа, средних и малых сельхозорганизациях, в микросекторе – семейных фермерских и домашних хозяйствах населения. Каждая из этих категорий ориентирована на своего потребителя (рынок сбыта):

- крупные комплексы работают либо в структуре интегрированных объединений, возглавляемых крупными мясокомбинатами, либо самостоятельно, но ориентированы на крупные и средние мясокомбинаты;

– средние и малые сельхозорганизации стремятся найти надежный рынок сбыта в лице средних и малых мясопереработчиков или создают собственные микропредприятия по мясопереработке;

– микробизнес ориентируется на местные мясоперерабатывающие цехи и малые предприятия.

Именно малый бизнес АПК является сегодня тем резервом развития мясопереработки, который может обеспечить достижение медицинских норм потребления мясной продукции населением прежде всего внутри регионов (а не в региональных центрах, куда поставки идут и от своих крупных или средних мясопереработчиков, и из других регионов). Но именно в этом секторе формируются наибольшие проблемы, т.к. мясо закупается у частного сектора по заниженным ценам, часто без сертификатов качества, т.е. полугагато.

С началом действия системы сертификации ХАССП – управления безопасностью пищевых продуктов, которая обеспечивает контроль на абсолютно всех этапах пищевой цепочки, в любой точке процесса производства, хранения и реализации продукции, где существует вероятность возникновения опасной ситуации [7, 2] – именно у малого сектора возникнут непреодолимые проблемы, требующие колоссальных финансовых затрат, которые потом лягут на плечи конечного потребителя. Для того чтобы снять напряженность, необходимо уже сейчас малым и средним мясоперерабатывающим предприятиям выступать инициаторами создания сельскохозяйственных закупочно-сбытовых потребительских кооперативов, которые будут решать вопросы сертификации мест производства мяса-сырья, что позволит мясопереработчикам, во-первых, сохранить сырьевую базу, во-вторых, снизить затраты на закуп мяса-сырья, в-третьих, контролировать параметры качества сырья на всех этапах выращивания поголовья, предназначенного для закупа.

В решении этой задачи предстоит большая работа со стороны государственных и муниципальных органов управления, требующая немалых организационных и финансовых затрат. Основой для этой работы является введенный в 2013 году Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013), который устанавливает обязательные для применения и исполнения на таможенной территории требования безопасности к продуктам убоя и мясной продукции и связанные с ними требования к процессам производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации, маркировки и упаковке продуктов убоя и мясной продукции для обеспечения свободного пе-

ремещения продукции, выпускаемой в обращение на территории Таможенного союза [10]:

– руководствуясь требованиями к качеству будущей продукции и рекомендациями Евразийской экономической комиссии [4], службе Россельхознадзора и ветеринарной службе необходимо прописать четкие требования к качеству мест содержания и кормления скота, заготовке и хранению всех видов кормов, забою скота, хранению и транспортировке мяса-сырья, квалификации работников и т.д.;

– в регионах необходимо создать сеть организаций, которые на принципах аутсорсинга будут выполнять функции государства по проведению сертификации фермерских и домашних хозяйств, выращивающих скот на продажу, и мясопереработчиков, а региональным отделениям Россельхознадзора определить – сколько таких организаций должно быть создано. Критерий определения потребности в них необходимо определить на уровне МСХ РФ;

– региональным министерствам (управлениям) сельского хозяйства необходимо уточнить показатели по реализации программ развития сельскохозяйственных потребительских кооперативов с участием мясопереработчиков;

– на районном уровне – в сельских муниципальных образованиях, попадающих в зону экономического влияния мясоперерабатывающих цехов и заводов, развернуть работу по пропаганде основ классической потребительской кооперации и требований и условий внедрения ХАССП;

– самим мясоперерабатывающим предприятиям активизировать свою деятельность в рамках региональных мясных союзов и выйти на региональные МСХ с инициативой разработки программ технического перевооружения предприятий и создания новых модернизированных производств. Инициатива нескольких регионов активизирует деятельность МСХ РФ по развитию данного направления. Эти программы должны включать меры по производству технологий и техники для модернизации производства, что потребует финансирования деятельности научных организаций, разрабатывающих новые безотходные технологии переработки животноводческого сырья, технологии упаковки, хранения и транспортирования мясной продукции.

Однако наращивание объемов производства мясной продукции, особенно в отдаленных сельских территориях, ещё не означает гарантии прибыльности её производства. Это может обеспечить только её сбыт. Поэтому на региональном и федеральном уровнях требуется разработка системы государственного заказа на мясную продукцию, в частности для нужд спецконтингентов,

и государственной программы продвижения продукции АПК на внешние рынки.

Заключение

К основным проблемам мясоперерабатывающей отрасли относятся высокая доля производства мяса-сырья и мясопродукции в малых предприятиях при низком уровне модернизации производства в них, разная удаленность регионов-производителей мясопродукции от основных рынков сбыта. В этой связи перед субъектами отрасли встают задачи снижения себестоимости закупа мяса-сырья, внедрения новых технологий производства мясопродукции, усовершенствования форм и методов продвижения этой продукции на рынок. Основным резервом развития отрасли и обеспечения медицинской нормы потребления мяса жителями удаленных сельских территорий является сегодня малый бизнес АПК, но именно в этом секторе формируются наибольшие проблемы, связанные прежде всего с внедрением системы сертификации ХАССП. Для снятия напряженности необходимо уже сейчас малым и средним мясоперерабатывающим предприятиям выступать инициаторами создания сельскохозяйственных закупочно-сбытовых потребительских кооперативов, которые будут решать вопросы сертификации мест производства мяса-сырья. Для этого государственным и муниципальным органам управления необходимо прописать четкие требования к качеству мест содержания и кормления скота, заготовке и хранению всех видов кормов, забою скота, хранению и транспортировке мяса-сырья, создать сеть организаций, которые на принципах аутсорсинга будут выполнять функции государства по проведению сертификации, уточнить показатели по реализации программ развития сельскохозяйственных потребительских кооперативов с участием мясопереработчиков, на районном уровне развернуть работу по пропаганде основ классической потребительской кооперации и требований и условий внедрения ХАССП, самим мясоперерабатывающим предприятиям совместно с региональными МСХ разработать программы технического переоснащения предприятий и создания новых модернизированных производств, разработать систему государственного заказа на мясопродукцию и государственную программу продвижения продукции АПК на внешние рынки.

Список литературы

1. Алиев Х.А. Современное состояние и конкурентоспособность мясной промышленности // Управление экономическими системами. Электронный научный журнал. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.uecs.ru/uecs-35-352011/item/799-2011-11-22-05-17-58>.
2. Государственный стандарт Российской Федерации. Системы качества. Управление качеством пищевых продук-

тов на основе принципов ХАССП. Общие требования. [Электронный ресурс]. URL: <http://files.stroyinf.ru/Data1/10/10399>.

3. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010. № 120. [Электронный ресурс]. URL: <http://postussia.org/strategy/page/doctrina-prodovolstvennoj-bezopasnosti>

4. О Положении о едином порядке проведения совместных проверок объектов и отбора проб товаров (продукции), подлежащих ветеринарному контролю (надзору). Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2014 г. № 94. [Электронный ресурс]. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=LAW;frame=1205;n=169825;req=doc>.

5. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

6. Официальный сайт мясного союза России <http://www.spr.ru/taganskiy/myasnoy-soyuz-rossii.html>.

7. Постановление Госстандарта РФ от 16.02.2001 № 18 «О введении системы добровольной сертификации ХАССП». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.lawmix.ru/pprf/61734>.

8. Росстат: в этом году РФ заметно сократила импорт основных продуктов питания. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.newsru.com/finance/06nov2015/rufoodimports.html>.

9. Росстат: цены на продукты в России с начала года выросли на 10,6%, в ЕС снизились на 0,1%. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.newsru.com/finance/26aug2015/rosstatprodinfl.html>.

10. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013) [Электронный ресурс] – URL: <http://www.rospromtest.ru/content.php?id=265>.

References

1. Aliev H.A. Sovremennoe sostojanie i konkurentosposobnost mjasnoj promyshlennosti // Upravlenie jekonomicheskimi sistemami. Jelektronnyj nauchnyj zhurnal. [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://www.uecs.ru/uecs-35-352011/item/799-2011-11-22-05-17-58>.
2. Gosudarstvennyj standart Rossijskoj Federacii. Sistemy kache-stva. Upravlenie kachestvom pishhevych produktov na osnove principov HASSP. Obshhie trebovanija. [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://files.stroyinf.ru/Data1/10/10399>.
3. Doktrina prodovolstvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii. Utverzhdena Ukazom Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 30 janvarja 2010. no. 120. [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://postussia.org/strategy/page/doctrina-prodovolstvennoj-bezopasnosti>
4. O Polozhenii o edinom porjadke provedenija sovmešnyh proverok obektov i otbora prob tovarov (produkcii), podlezhashih veterinarnomu kontrolju (nadzoru). Reshenie Soveta Evrazijskoj jekonomicheskoi komissii ot 9 oktjabrja 2014 g. no. 94. [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=LAW;frame=1205;n=169825;req=doc>.
5. Oficialnyj sajt Ministerstva selskogo hozjajstva Rossijskoj Federacii.
6. Oficialnyj sajt mjasnogo sojuza Rossii <http://www.spr.ru/taganskiy/myasnoy-soyuz-rossii.html>.
7. Postanovlenie Gosstandarta RF ot 16.02.2001 no. 18 «O vvedenii sistemy dobrovolnoj sertifikacii HASSP». [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://www.lawmix.ru/pprf/61734>.
8. Rosstat: v jetom godu RF zametno sokratila import osnovnyh pro-duktoy pitaniya. [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://www.newsru.com/finance/06nov2015/rufoodimports.html>.
9. Rosstat: ceny na produkty v Rossii s nachala goda vyrosli na 10,6%, v ES snizilis na 0,1%. [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://www.newsru.com/finance/26aug2015/rosstatprodinfl.html>.
10. Tehnicheskij reglament Tamozhennogo sojuza «O bezopasnosti mjasa i mjasnoj produkcii» (TR TS 034/2013) [Jelektronnyj resurs] URL: <http://www.rospromtest.ru/content.php?id=265>.

УДК 33.001.76 (551)

ПОТЕНЦИАЛ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ КОРПОРАТИВНЫХ СТРУКТУР РЕСПУБЛИКИ ИРАК

¹Гусейнов А.Г., ²Тхабит А.Ф.¹ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет»,
Махачкала, e-mail: guseinov_ag@mail.ru;²Бабилонский университет, Хила, Бабилон (Республика Ирак), e-mail: mega.ayad@mail.ru

Настоящая статья посвящена исследованию потенциала инновационного развития корпоративных структур Республики Ирак. Разработана модель преобразования производственных отношений, включающая учет политико-экономической ситуации, историко-культурных особенностей, национальных этических норм в переходной экономике Республики Ирак. Выделены ключевые этапы реформирования предпринимательских структур, такие как приватизация и реструктурирование государственной собственности. Построено «Дерево целей» «Южной нефтяной компании» для завоевания конкурентных позиций на нефтяном рынке. Определены основные цели развития «Южной нефтяной компании»: повышение предпринимательского дохода, снижение рисков, стабильный рост в стратегической перспективе, внедрение инноваций. Проанализированы основные принципы механизма осуществления инновационной деятельности в предпринимательских структурах. Разработаны профессиональные компетенции менеджера, необходимые для создания эффективной подсистемы управления инновациями в структуре компании. Исследованы элементы мотивационного механизма с учетом национальных традиций по субъекту воздействия, по виду воздействия, по источникам формирования, по целевой установке, по уровню значимости. Обоснованы выводы о необходимости возрождения инфраструктуры экономики, развития торговли и инфраструктурного процесса, снижения торговых и инфраструктурных барьеров.

Ключевые слова: потенциал инновационного развития, корпоративные структуры, производственные отношения, конкуренция, компетенции, мотивационный механизм, стратегия, диверсификация

POTENTIAL INNOVATION CORPORATE STRUCTURE OF THE REPUBLIC OF IRAQ

¹Guseynov A.G., ²Tkhabit A.F.¹Dagestan State University, Makhachkala, e-mail: guseinov_ag@mail.ru;²Babilon University, Hilla, Babylon (Republic of Iraq), e-mail: mega.ayad@mail.ru

This article is devoted to research the potential of innovative development of corporate structures of the Republic of Iraq. A model of the transformation of industrial relations, including the registration of political and economic conditions, historical and cultural features of national ethical standards in the transition economies of the Republic of Iraq. The key stages of reformation of enterprise structures are distinguished, such as, privatizing and restructuring of public domain. «Tree of aims» of the «South petroleum company» is built for the conquest of competition positions at the petroleum market. The primary purposes of development of the «South petroleum company» are certain: increase business income, risk, the long-term stable growth, the introduction of innovations. Basic principles of mechanism of realization of innovative activity are analyzed in enterprise structures. The professional competences of manager, necessary for creation of effective subsystem of management innovations in the structure of company, are worked out. The elements of motivational mechanism are investigational taking into account national traditions on the subject of influence, by appearance influences, on the sources of forming, on the having a special purpose setting, on the level of meaningfulness. Conclusions are reasonable about the necessity of revival of infrastructure of economy, development of trade and infrastructural process, decline of trade and infrastructural barriers.

Keywords: the potential of innovative development, corporate structures, industrial relations, competence, motivation mechanism, the strategy diversification

Современное управление предпринимательскими структурами в Иракской республике невозможно представить без применения современных методов управления корпорациями.

Приоритет государственной собственности на имущество в Республике Ирак создал предпосылку для строительства монопольных управленческих и производственных структур, что не позволяет развиваться конкуренции и является торможением предпринимательского сектора. В этой связи стоит задача поэтапного формиро-

вания рыночных структур индивидуальной и коллективной форм собственности, которые взаимодействовали бы на основании рыночных механизмов, развивающихся в иракской экономике [3].

В ходе изучения практики реализации рыночных реформ раскрыто, что главную функцию по урегулированию и мотивации предпринимательской деятельности берет на себя государство, так как оно проводит реформы, способствующие развитию рыночных отношений или замедляет их на определенных предприятиях.

В практике и теории проведения рыночных реформ сформировались две противостоящие друг другу концепции. Одна из них называется «градуализм» (от английского слова «gradual» – постепенный), вторая – «шоковая терапия». И если градуализм, экономическая концепция, предполагающая проведение медленных, последовательных реформ, и отводит стране основную роль в формировании рыночных отношений, то «шоковая терапия» главным инструментом формирования рынка и антиинфляционной политики полагает одномоментную либерализацию цен, резкое уменьшение государственных затрат и достижение бездефицитного бюджета. Она основывается на идеях монетаризма, нынешнего

варианта либеральной рыночной теории, которая предполагает развитие всех форм предпринимательства [1].

На основании существующих подходов к реформированию переходной экономики, анализа производственно-организационных структур, которые функционируют в народном хозяйстве Ирака, нами построена модель преобразования производственных отношений в Республике Ирак и создание предпринимательских организаций, сформированных с учетом сложившихся традиций и особенностей развития государства, демократических процессов правопреемственности, сохранения структуры производства в экономике (рис. 1).

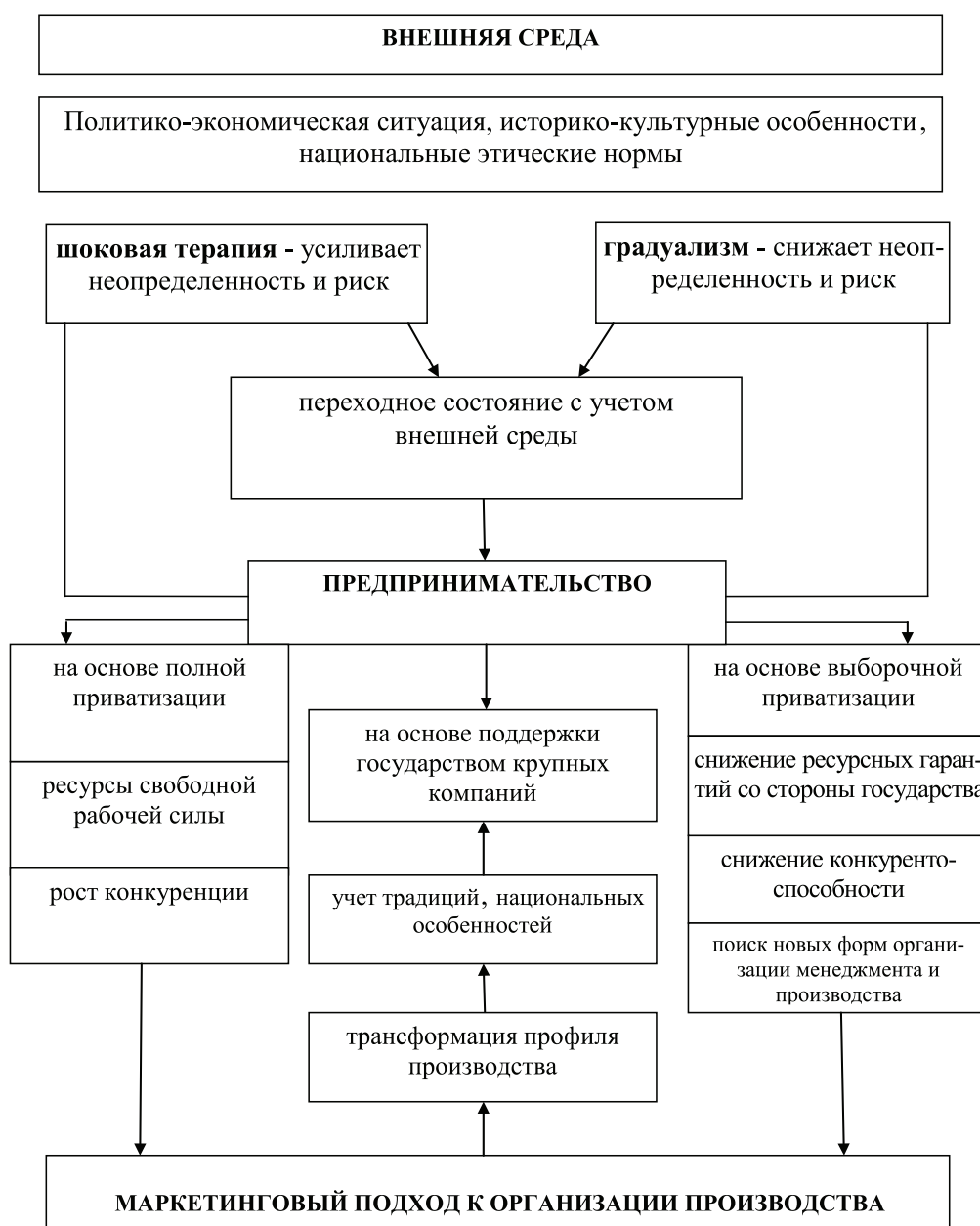


Рис. 1. Модель преобразования производственных отношений в Республике Ирак

Для Республики Ирак предпочтительным является третий путь развития – градуализм с элементами выборочной приватизации и поиском новых форм организации менеджмента и организации производства [12].

С учетом сложившейся ситуации в хозяйстве Ирака становится очевидным, что реорганизация государственных предприятий станет основой для формирования системы предпринимательства. Выбор формы реорганизации как одного из основных элементов реформы в Ираке зависит от многих составляющих.

На этот процесс влияют такие производственно-экономические и социальные факторы, как:

- размер и структура предприятия;
- экономическое состояние;
- уровень развития материально-технической базы;
- наличие кадров;
- профессиональная подготовка работников аппарата управления.

Ключевыми этапами реформирования предпринимательских структур следует признать приватизацию и реструктуризацию государственной собственности.

Таким образом, в современной иракской экономике необходимо повысить роль собственников, создать законодательные механизмы реализации их интересов. Эту задачу можно выполнить, например, путем формирования различных экономических моделей, предусматривающих необходимые структурные преобразования в экономике [9].

Подобная экономическая модель поддержки предпринимательского сектора должна учитывать возможность регулирования развития государственного и частного секторов экономики, интересы и возможности каждого из них, пути и способы их реализации.

В современных условиях развития Ирака необходимы модели предпринимательских структур, основанные на поиске баланса между социально-экономическими потребностями общества в целом и интересами частного сектора и конкретной организации. Для реализации этой схемы необходимо определить взаимосвязанные качественные характеристики и количественные параметры, закладываемые в основу управления конкретной моделью предпринимательской структуры [7].

Для ускорения и повышения эффективности этих процессов в иракских компаниях сегодня особо актуальным является совершенствование организационных форм менеджмента: создание современной системы организации и управления производством, внедрение маркетинговой составляющей

в процесс функционирования предпринимательства.

Изучение методов, механизмов и опыта менеджмента на предприятиях зарубежных стран с рыночной экономикой, формирования менеджмента на предприятиях стран с переходной экономикой, например в России, показывает, что исходными положениями совершенствования систем менеджмента в компаниях Республики Ирак должны быть методы, выработанные наукой и практикой, в частности *системный подход в управлении* [5].

Для понимания системного подхода в экономике необходимо помнить, что отдельные части системы (подсистемы) настолько сильно взаимосвязаны между собой множеством прямых и обратных связей, что изменение одной из них может повлечь значительные изменения в других ее частях.

Для определения целей и задач совершенствования структуры управления, например, «Южной нефтяной компании» Ирака авторами построено «дерево целей». Данный шаг дает возможность выбрать путь совершенствования организационной структуры компании [10].

«Дерево целей» построено на основании фактологического анализа статистических данных предприятия.

Стабильный рост предполагает, что предприятие развивается примерно такими же темпами, как и отрасль в целом. Данная цель не предполагает экспансии организации, а означает, что организация стремится сохранить неизменной свой сегмент рынка.

Определим основные цели деятельности «Южной нефтяной компании»:

- повышение предпринимательского дохода;
- снижение предпринимательских рисков;
- стабильный рост в стратегической перспективе;
- внедрение инноваций (технологических и кадровых).

Завоевание конкурентной стратегической позиции предполагает активную работу с внешней средой предпринимательской организации (поставщиками, партнерами, потребителями, конкурентами, государственными органами власти). Однако изменение положения предпринимательской структуры на рынке требует проведения внутренней реструктуризации [8].

Для выполнения указанных целей компании необходимо решить следующие задачи:

- усовершенствовать производственную структуру предприятия;
- усовершенствовать систему управления предприятием.

Завоевание конкурентных позиций Южной нефтяной компанией в Республике Ирак

Глобальная цель (миссия)	Маркетинг	Производство	Персонал	Финансы
Функциональные цели: Цели 1-го уровня	Проведение маркетинговых исследований с целью изменения стратегических позиций	Снижение издержек	Разработка новой системы мотивации	Управление портфелем
Цели 2-го уровня	Разработка маркетинговой стратегии для достижения новой, стратегической позиции	Переход на новые технологии	Повышение квалификации на основе компетентностного подхода	Разработка инвестиционных проектов

Рис. 2. «Дерево целей» Южной нефтяной компании

Совершенствование организационной структуры управления предприятием может быть направлено на создание матричной (проектной) структуры.

Основной задачей системы управления в матричной структуре, на наш взгляд, является проведение стратегической политики, направленной на совершенствование деятельности предприятия, достижение высокого уровня эффективности, повышение производительности труда и сокращение материальных затрат при производстве продукции [6].

При этом среди основных функций структурных подразделений компании можно назвать следующие:

- определение маркетинговой политики и направления экономического развития «Южной нефтяной компании»;
- разработка проектов перспективной маркетинговой политики;
- поиск и внедрение инноваций, в том числе маркетинговых новшеств, передового опыта, способствующих улучшению качества продукции;
- разработка и внедрение мероприятий по повышению конкурентоспособности компании.

Создание любого отдела требует организационных усилий и дополнительных затрат на заработную плату, что способно привести к увеличению общехозяйственных издержек предприятия.

Ключевой перспективной чертой менеджмента в предпринимательских структурах Ирака является устойчивость объекта в смысле предсказуемости его поведения под воздействием внешней среды, внутренних изменений и управления.

Классические и современные подходы к созданию организационной структуры управления предприятием позволили усовершенствовать организацию управления на предприятии «Южная нефтяная компания» с целью выполнения стратегических

задач предприятия, поиска и внедрения маркетинговых инноваций и передового опыта, способствующих улучшению качества продукции, разработки и внедрения мероприятий по повышению эффективности компании [2].

Совершенствование организационных форм менеджмента является в настоящее время наиболее актуальной задачей не только для предприятий добывающей и перерабатывающей промышленности Республики Ирак.

Многие иракские предприятия работают сегодня в условиях слабой конкуренции, что влечет за собой низкие темпы инноваций, производство товаров и услуг низкого качества.

Трансформация социально-экономической системы и переход к рыночной модели экономики Ирака вызвали к жизни такую форму организации и управления, как стратегическое партнерство, особенно совместные предприятия, стратегические альянсы. Стратегические альянсы создаются как на основе контрактных соглашений, так и на основе участия в активах.

Основными формами современных организационных структур управления на предприятиях становятся маркетингоориентированные, клиентоориентированные, инновационные, венчурные, матричные, сетевые, дивизиональные структуры. К ним предъявляются все более высокие требования в отношении гибкости, адаптивности, скорости реакции на изменения во внешней и внутренней среде, оперативности принятия управленческих решений, ориентации на конкурентоспособность, качество, сервисное обслуживание, ограниченность функционирования.

Современный нефтяной рынок Ирака охватывает все свободные или частично монополизированные торговые операции (сделки), в которых процесс купли-продажи нефти и нефтепродуктов и оказания

услуг с помощью современной электронной техники осуществляют высококвалифицированные специалисты маркетинга. Именно они организуют электронные торги [10].

Управление маркетингом, или маркетинговый подход в менеджмент, включает анализ, планирование, осуществление бизнес-плана, а также контроль за проведением мероприятий, направленных на установление, укрепление и поддержание выгодного обмена с целевыми покупателями в процессе достижения определенных задач организации, таких как получение прибыли, рост объема продаж, увеличение доли рынка и т.п.

В условиях интенсивно нарастающей глобализации важнейшим направлением экономического развития и выживания является выбор и реализация стратегии инновационного прорыва, концентрация усилий государства, бизнеса, предприятий на освоении новых технологий, методов, продуктов.

Важнейшая роль здесь принадлежит менеджменту инновационного развития разных уровней иерархии, особенно на уровне корпорации [13].

Современная динамика экономического развития – это инновационная динамика, которую можно оценить как эпоху инноваций. В этих условиях перед каждой страной, перед каждым предприятием стоит задача выбора стратегии экономического и инновационно-технологического развития. Решающая роль на уровне предприятия принадлежит менеджменту.

При разработке проекта построения систем менеджмента инновационной деятельности в компаниях Ирака рекомендуется руководствоваться механизмами регулирования, сформированными на следующей схеме (рис. 3).

Важным этапом построения системы менеджмента инновационной деятельности является выявление ключевых функций, определяющих успешность инновационного процесса.

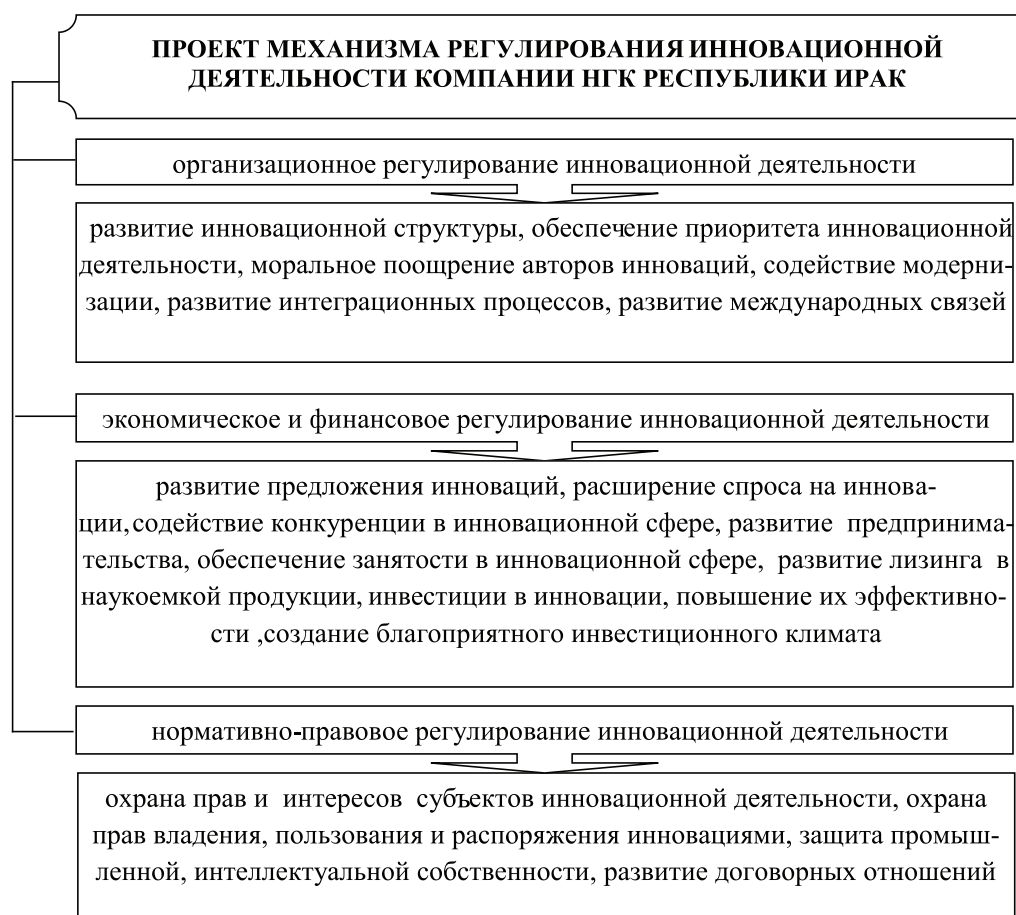


Рис. 3. Основные принципы механизма осуществления инновационной деятельности в предпринимательских структурах (применительно к Ираку)

Основной управленческой проблемой или барьером, препятствующим формированию эффективных подсистем управления инновациями в национальных системах управления предпринимательскими структурами, является недостаточно высокий компетентностный уровень менеджмента. Проведенный анализ состояния системы управления инновациями в компаниях-объектах исследования показал, что отсутствует система поддержки ключевых функций, определяющих успешность инновационного процесса, таких как генерация идей, внутренняя предприимчивость, навыки руководства проектами, навыки информативного контроля, навыки работы с проектными командами. Это вызвано тем, что,

получив в процессе приватизации определенный объем материальных ресурсов, технологий, финансовых ресурсов, возникшие предпринимательские структуры Ирака используют их экстенсивно [4].

Развитие же встроенных подсистем управления инновациями может способствовать: усилению импульса к изменениям, повышению активности в аккумуляции и сборе идей и предложений, осуществлению инновационных проектов, инициируемых не только сверху, но и снизу, своевременному доведению до сотрудников информации о тенденциях на мировых рынках товаров, услуг и технологий, изменениях в государственном законодательстве по поддержке инновационных компаний.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ МЕНЕДЖЕРА, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ПОДСИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ		
Ключевые функции	Личные качества	Профессиональные компетенции
Генерация идей Предпринимательство, или «борьба за идею»	Специалист в одной или двух областях, склонен к концептуальному мышлению. Тяготеет к неординарным методам. Способность генерировать идеи и обосновать возможность их внедрения. Владение методами	управления изменениями. Склонность к саморазвитию. Стремится к новым достижениям
Руководство проектом	Явные практические наклонности. Широкий и разносторонний круг интересов и видов деятельности. Решителен и энергичен; открыт в своих устремлениях, эмоционален. Поглощен	стремлением достичь цели и не задумываться над тем, как это сделать. Умение продвигать и отстаивать новые идеи, наличие языков фрайндайзинга и риск менеджмента
Способы реализации	Самостоятельно принимает решения. Относится с пониманием к нуждам других. Хороший планировщик. Знает, как извлечь пользу из организованной структуры. Интересуется многими областями знаний и тем, как они	Взаимодействуют, например маркетинг и финансы. Умение сформировать команду, обеспечить руководство коллективной работой на всех этапах реализации проекта
Поддержка и инструктаж	Обладает высокой компетенцией в технической области. Коммуникабелен: прост и доступен в общении. Охотно вступает в контакт для оказания помощи. Склонность к постоянному системному сбору и анализу информации, связанной с перспективными	инновационными направлениями развития отрасли. Умение создать информационное поле для сотрудников, стимулирующее их на выдвижение, обсуждение и внедрение новых идей и проектов
	Имеет опыт в разработке новых идей. Большой стаж предпринимательской или руководящей деятельности. Умеет вычленивать новые идеи и осуществить их поддержку	Умение осуществлять инновационный ко-учинг, обладает технологиями эффективного администрирования инновационных проектов

Рис. 4. Профессиональные компетенции менеджера, необходимые для создания эффективной подсистемы управления инновациями, недостаточно развитые в структуре менеджмента (применительно к ЮНК)

На рис. 4 представлена система взаимосвязей ключевых функций и личных качеств с деятельностью менеджеров, обеспечивающих эффективность функционирования системы, которая должна быть предусмотрена в проекте ее формирования.

Таким образом, для формирования подсистем управления инновациями в предпринимательских структурах Ирака необходимы как внешние институциональные условия, так и развитие профессиональных ресурсов [7].

Государственная политика Ирака в сфере поддержки инноваций находится на этапе становления, поэтому крайне важно, чтобы в нее были заложены основные системные признаки, способствующие изменениям как на макро-, так и на микроуровне.

Долгий период государственного управления экономикой образовал определенный тип работника, характеризующийся как «идеальный исполнитель», поэтому формирование рыночных условий для создания эффективного производства является одной из основных задач управления персоналом в предпринимательских структурах Ирака, в том числе и в Южной и Северной нефтяной компаниях [4, 9].

Традиции коллективизма, обнаруженные при диагностике национальной организационной культуры Ирака, влияют на выбор форм и способов влияния на человеческие ресурсы как фактор производства. Несмотря на значительную либерализацию системы набора и мотивации персонала в реформируемых на базе имевшейся государственной собственности нефтяных компаниях, воздействие коллективной ответственности и бригадного духа сохраняется. Поэтому трудовые коллективы сами могут определять форму, систему и размер оплаты труда в рамках бюджетирования затрат на работников. Государственное регулирование реализуется через проведение фискальной политики – путем урегулирования доходов работающего населения через налоги; а также через определение минимального размера зарплаты, а также преференционной политикой [5].

Проведенный анализ имеющихся подходов к системам мотивации труда в современных корпорациях Ирака показан на рис. 5. Представленные направления мотивационных механизмов призваны:

- стабилизировать трудовой потенциал компаний с учетом последующих инвестиций в его развитие;
- оказать содействие в повышении уровня образования и профессиональных компетенций всех групп менеджмента и исполнителей;

- развивать предприимчивость, инновационную активность всех групп работников;
- оптимизировать расходы предпринимательских структур на использование и развитие рабочих кадров в соотношении с получаемой предпринимательской прибылью.

Интеграция иракских предпринимательских структур в мировое хозяйство предполагает применение в иракских компаниях не только национальной рабочей силы, но и экспертов из-за границы. Поэтому построение систем мотивации должно как отображать международный опыт, так и учитывать сформировавшиеся традиции совместного труда в корпорациях Ирака [6].

Одним из направлений развития интернационального сотрудничества государств с переходной экономикой является тесное сотрудничество между собой. Передача инновационного опыта в этом случае обходится существенно дешевле, чем покупка новейших технологий и приглашение экспертов из западных держав.

Республика Ирак с 2004 г. обратила внимание на значимость развития торговых и инвестиционных отношений между развивающимися государствами и государствами с переходной экономикой. Статистические данные показывают, что за последние шесть лет объем торговли между ними рос в геометрической прогрессии. Вывоз товаров из развивающихся государств вырос на 424 % – с 14 млрд дол. США до 73 млрд дол. США. Потоки импорта из государств с переходной экономикой увеличились за этот же период на 290 % – с 21 млрд дол. США до 82 млрд дол. США. Непрерывно диверсифицируется и формируется товарная номенклатура торговли. По ряду товаров с большой добавленной стоимостью (автомобили, металлы, корабли) рост торговли превысил 700 %. Укрепляется также инвестиционное сотрудничество [3].

В послевоенное время в Ираке нужно возродить инфраструктуру экономики, реализовать продвижение торговли и инвестиций, трудиться над понижением торговых и инвестиционных барьеров. Начинать этот процесс нужно с информирования о коммерческих потенциалах, поиска компаньонов.

В данное время в Ираке энергично развивается фундаментальная наука и ее прикладные составляющие: ракетостроение, биотехнологии, медицина, космические, экономико-правовые исследования, что повлечет за собой развитие инновационного предпринимательства и развитие национальной инновационной инфраструктуры.



Рис. 5. Элементы мотивационного механизма, которые учитывают историю и национальные традиции (применительно к Ираку)

В Ираке разработана стратегическая программа развития атомной отрасли на ближайшие 20 лет с учетом подготовки необходимого числа специалистов. Соответствующие предложения автора обращены в Министерство образования Ирака. В вузах также разрабатывают отдельные программы подготовки кадров для атомной промышленности государства. В отдельных университетах создают специальные факультеты по подготовке работников в области управления. В данное время уже приняты и обучаются в России будущие специалисты и инженеры атомной промышленности Ирака. Кроме этого, в отдельных институтах началась переподготовка работников.

Кроме решения кадровых вопросов правительство Ирака готово развивать системы государственной поддержки предпринимательских структур с целью увеличения их конкурентоспособности на внутреннем и мировом рынках [9, 10].

В современной глобальной экономике динамичное развитие экономики во все большей степени зависит от ее способности внедрять и осваивать передовые технологии, новые рынки, генерировать знания и человеческий капитал. Особенно это

актуально для России. Все большее число российских экспертов приходят к выводу, что без инноваций в России не может быть длительного и мощного экономического подъема. Инновационная деятельность на уровне страны реализуется в рамках национальной инновационной системы (НИС), ориентированной на содействие развитию передовых технологий, НИОКР, повышению качества человеческого капитала.

По большинству показателей, характеризующих уровень развития научно-технического прогресса, Россия уступает не только развитым странам, но и наиболее развивающимся экономикам Индии и Китая [11]. Согласно официальным данным, в среднем инновациями занимаются 10% промышленных предприятий. Сопоставимые показатели для развитых стран – 25–30%. Необходимо отметить диспропорции в распределении затрат на исследования и разработки по источникам финансирования.

В российской экономике роль промышленности в финансировании технологических инноваций составляет всего 30%, тогда как в развитых странах и странах Юго-Восточной Азии этот показатель примерно в два раза выше. Разработка более 50% инноваций

в России происходит за счет государственных учреждений, которые не занимаются их практическим внедрением и освоением. Поэтому лишь от 1 до 5% отечественных НИОКР используются в промышленном производстве. Ежегодные темпы роста валовых внутренних инвестиций на исследования и разработки в России составляют чуть более 4%. Однако, как свидетельствует мировой опыт, страны «догоняющего развития» в целом должны иметь более высокие темпы роста ВВП, инвестиционной и инновационной активности [4]. Поэтому в данном случае такой показатель свидетельствует о достаточно слабой инвестиционной деятельности в инновационной сфере.

Сравнительно низкий технологический уровень российской экономики обусловлен не только значительным объемом устаревших производственных фондов, но и недостаточным финансированием российского инновационного сектора. В результате снижается качество образования, происходит отток научных работников за рубеж («утечка мозгов»), утрата целыми отраслями и секторами квалифицированных специалистов. Продолжается также старение научных и научно-технических кадров, углубляется разрыв между начальной и конечной стадиями инновационного цикла. Кроме того, следует отметить наличие незагруженных производственных мощностей в высокотехнологичном комплексе.

Среднегодовые мощности в авиапроме используются на 15%, в промышленности средств связи на 17,6%, в ракетно-космической индустрии – на 20,5%.

В структуре отечественного экспорта товаров и услуг на долю промышленных товаров, включая военную технику, приходится лишь 10%, в то время как сырьевые товары в среднем составляют около 80%. Российский импорт в основном составляют товары длительного пользования и товары повседневного спроса [11]. Достаточно наглядный пример – сравнение доли машин и оборудования в российском экспорте и импорте. Исходя из статистических данных экспорт данной продукции практически в 4 раза меньше импорта. Структура экспорта подтверждает низкий технико-экономический уровень отечественного производства, углубление инновационного отставания производства от общемировых тенденций. Во многих странах основа экономического роста – это производство и экспорт высокотехнологичных и наукоемких продуктов. Крайне низкую технико-экономическую характеристику основного капитала предприятий характеризует показатель возрастной структуры оборудования. Средний возраст оборудования 18–20 лет. За последние два года 83% машин и оборудования списывалось из-за физической изношенности и только 12% – вследствие своей неэффективности.

Список литературы

1. Абухат А.-К.К. Особенности иракской экономики // Газ. цивилиз. диалога. – 2007. – 12 июля, № 1983.
2. Аль-Забиди, Х.И. Иракская нефть и нефтяная политика в Ираке и регионе в свете американской оккупации. Видение будущего. – Багдад, 2007. – С. 278.
3. Аль-Курейши, М.С. Наука об экономическом развитии. – Амман: Дар Усара, 2010. – Т. 1. – С. 236.
4. Аль-Саадави Х.Х. Экономика Ирака от социализма к рыночной экономике // Цивилизация диалога. – 2009 – 28 нояб., № 2842.
5. Аль-Рубайи Ф.Х. Направления развития в структуре производства в экономике Ирака // Газ. цивилиз. диалога. – 2008. – 4 мая, № 2271). (Аль-Рубайи Ф.Х. Стратегия и методы отличительных черт экономики Ирака // Газ. цивилиз. диалога. – 2008. – 2 апр., № 2239.
6. Аль-Рубайи Ф.Х. Обстоятельства и условия формирования рыночной экономики в Ираке // Ас-Сабах. – 2006. – 6 февр., № 761-2.
7. Аль-Рубайи Ф.Х. Рыночные механизмы и пути их создания в Ираке // Газ. цивилиз. диалога. – 2008. – 20 июня, № 2318.
8. Аль-Рубайи Ф.Х. Экономика Ирака и методы приватизации // Ас-Сабах. – 2006. – 17 окт, № 977.
9. Аль-Рубайи Ф.Х. Экономика Ирака и рыночная организация // Газ. цивилиз. диалога. – 2008. – 12 марта, № 2218.
10. Аль-Рубайи Ф.Х. Экономика Ирака между планированием и рыночными механизмами // Ас-Сабах. – 2006. – 2 нояб., № 970.
11. Медынский В.Г. Инновационный менеджмент: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2005.
12. Центральный банк Ирака. Главное управление статистики и анализа. Ежегодный экономический отчет. – 2008. – С. 86.
13. Экономика Ирака и изменения в международном и арабском окружении: материалы III Междунар. науч. конф. по эконом. исслед. / под ред. Х.А.-К. Ас- Самраи и др. – Багдад: Бейт аль-Хикма, 2002. – С. 509.

References

1. Abuhat A.-K.K. Osobennosti irakskoj jekonomiki // Gaz. civilizac. dialoga. 2007. 12 ijulja, no. 1983.
2. Al-Zabidi, X.I. Irakskaja neft i neftjanaja politika v Irake i regione v svete amerikanskoj okkupacii. Videnie budushhnosti. Bagdad, 2007. pp. 278.
3. Al-Kurejshi, M.C. Nauka ob jekonomicheskom razvitii. Amman: Dar Usara, 2010. T. 1. pp. 236.
4. Al-Saadavi H.H. Jekonomika Iraka ot socializma k rynochnoj jekonomike // Civilizacija dialoga. 2009 28 nojab., no. 2842.
5. Al-Rubaji F.H. Napravlenija razvitija v strukture proizvodstva v jekonomike Iraka // Gaz. civilizac. dialoga. 2008. 4 maja, no. 2271). (Al-Rubaji F.H. Strategija i metody otlichitelnyh chert jekonomiki Iraka // Gaz. civilizac. dialoga. 2008. 2 apr., no. 2239.
6. Al-Rubaji F.H. Obstoitelstva i uslovija formirovanija rynochnoj jekonomiki v Irake // As-Sabah. 2006. 6 fevr., no. 761–2.
7. Al-Rubaji F.H. Rynochnye mehanizma i puti ih sozdaniya v Irake // Gaz. civilizac. dialoga. 2008. 20 ijunja, no. 2318.
8. Al-Rubaji F.H. Jekonomika Iraka i metody privatizacii // As-Sabah. 2006. 17 okt, no. 977.
9. Al-Rubaji F.H. Jekonomika Iraka i rynochnaja organizacija // Gaz. civilizac. dialoga. 2008. 12 marta, no. 2218.
10. Al-Rubaji F.H. Jekonomika Iraka mezhdunarodnom i rynochnymi mehanizmami // As-Sabah. 2006. 2 nojab., no. 970.
11. Medynskij V.G. Innovacionnyj menedzhment: uchebnik. M.: INFRA-M, 2005.
12. Centralnyj bank Iraka. Glavnoe upravlenie statistiki i analiza. Ezhegodnyj jekonomicheskiy otchet. 2008. pp. 86.
13. Jekonomika Iraka i izmenenija v mezhdunarodnom i arabskom okruzenii: materialy III Mezhdunar. nauch. konf. po jekonom. issled. / pod red. H.A.-K. As- Samrai i dr. Bagdad: Bejt al-Hikma, 2002. pp. 509.

УДК 330.332

СТИМУЛИРОВАНИЕ КРЕДИТНОГО ПРОЦЕССА В АПК ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Дубина Г.И.

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», Пенза, e-mail: gylia0302@rambler.ru

Агропромышленный комплекс представляет собой рисковый и, как правило, малорентабельный объект вложения инвестиций; характеризуется ярко выраженной сезонностью; высокой финансовой зависимостью от заемного капитала, характеризуется на современном этапе сильной потребностью в обновлении основного капитала. Здесь особое значение приобретают банковские учреждения, готовые кредитовать предприятия сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности на выгодных и доступных условиях. В целях бесперебойного финансирования многообразных потребностей хозяйственной деятельности предприятия могут привлекать к покрытию своих расходов свободные финансовые ресурсы банковских структур и иных кредитных институтов. В статье представлены основные финансово-экономические инструменты государственной поддержки системы кредитования АПК Пензенской области. Рассмотрен целостный механизм государственной поддержки кредитования сельского хозяйства и сопутствующих отраслей, а также определена его эффективность. В качестве результата сделан вывод о необходимости внесения изменений в систему государственной поддержки кредитного процесса.

Ключевые слова: кредитный процесс, система кредитования, агропромышленный комплекс, кредитная активность, государственная поддержка

STIMULATIONS OF CREDIT PROCESS IN AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX OF THE PENZA REGION

Dubina G.I.

Penza State University, Penza, e-mail: gylia0302@rambler.ru

The agro-industrial complex represents risky and, as a rule, remunerative object of an investment of investments; it is characterized by pronounced seasonality; high financial dependence on the loan capital, it is characterized at the present stage by strong need for updating of fixed capital. Here the banking institutions ready to credit the enterprises of agriculture and processing industry on favorable and available conditions are of particular importance. For uninterrupted financing of diverse requirements of economic activity of the enterprise can attract free financial resources of bank structures and other credit institutes to a covering of the expenses. The main financial and economic instruments of the state support of system of crediting of agrarian and industrial complex of the Penza region are presented in article. The complete mechanism of the state support of crediting of agriculture and the accompanying branches is considered, and also its efficiency is defined. As result the conclusion is drawn on need of modification of system of the state support of credit process.

Keywords: credit process, system of crediting, agro-industrial complex, credit activity, state support

Пензенская область в значительной степени обеспечивает себя основными продуктами питания. В регионе имеется многоотраслевая пищевая и перерабатывающая промышленность, способная переработать всю производимую в области сельскохозяйственную продукцию, обеспечить население продуктами питания и осуществлять поставки за пределы Пензенской области.

Благодаря комплексным и своевременным мерам государственной поддержки в последние годы в агропромышленном комплексе области обеспечена позитивная динамика развития сельского хозяйства практически по всем направлениям. По итогам 2013 г. и в прогнозе на перспективу до 2021 г. ожидается сохранение данной тенденции в связи с улучшением экономической ситуации в регионе, повышением доступности кредитных ресурсов, снижением административных барьеров. Прогнозные данные Стратегии социально-экономического развития Пензенской области

на 2014–2021 гг. подтверждают сохранение положительной динамики прироста привлекаемых кредитных ресурсов в инвестиционные проекты и на финансирование текущей деятельности в агропромышленном комплексе. Положительная динамика привлечения кредитов в экономику отрасли региона связана как с наличием на территории области привлекательных объектов для финансирования, так и с активной кредитно-инвестиционной политикой правительства области.

В 2014 г. губернатором и правительством Пензенской области перед сельским хозяйством региона были поставлены более весомые цели, чем в 2008–2012 гг. Это:

- повышение конкурентоспособности региональной сельскохозяйственной продукции на внутреннем и внешнем рынках в рамках вступления России во Всемирную торговую организацию (далее – ВТО);

- повышение финансовой устойчивости предприятий агропромышленного комплекса;

– устойчивое развитие сельских территорий;

– воспроизводство и повышение эффективности использования в сельском хозяйстве земельных и других ресурсов, экологизация производства [4].

Задачи, которые намечено решить в рамках принятой для достижения поставленных целей Государственной программы «Развитие агропромышленного комплекса Пензенской области на 2014–2020 гг.», состоят в следующем:

– стимулирование роста производства основных видов сельскохозяйственной продукции и производства пищевых продуктов;

– поддержка развития инфраструктуры агропродовольственного рынка;

– поддержка малых форм хозяйствования;

– обеспечение эффективной деятельности Министерства сельского хозяйства Пензенской области в сфере развития сельского хозяйства;

– повышение уровня рентабельности в сельском хозяйстве для обеспечения его устойчивого развития;

– повышение качества жизни сельского населения;

– стимулирование инновационной деятельности и инновационного развития агропромышленного комплекса;

– создание условий для эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения;

– развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения;

– повышение плодородия почв до оптимума в каждой конкретной зоне [1].

Важную роль в решении этих задач призвана играть система кредитования АПК и ее государственной поддержки.

В процессе анализа функционирования данных этих систем в последнее десятилетие нами были выявлены значимые тенденции, существенно повлиявшие на эффективность как кредитного процесса, так и системы государственной поддержки кредитования АПК.

До начала реализации ПНП «Развитие АПК» кредитные процессы в АПК были на крайне неудовлетворительном уровне. Недостаточные объемы кредитных ресурсов привели к недофинансированию воспроизводства материально-производственной базы субъектов хозяйствования, уменьшению доходности и рентабельности, обусловили снижение уровня концентрации и специализации производства, слабое развитие инфраструктуры агропродовольственного рынка. Объемы кредитных ресурсов, которые фактически осваивались в тот период, не обеспечивали даже простого воспроиз-

водства, не говоря о расширенном. Масштаб спада сельскохозяйственного производства был таков, что уровень 1990 гг. удалось догнать и превзойти только в 2004 г. Тем не менее сельский агропромышленный комплекс – это сфера, в которой износ производственных фондов к середине первого десятилетия XXI в. превысил 80%, при этом выбытие из строя основных фондов в 1,5–2 раза было больше объемов ввода новых мощностей. Доля инвестиций в основной капитал АПК составляла лишь 6,8% от общего объема инвестиций в экономику, в сельском хозяйстве – всего 4%. В такой ситуации, бесспорно, назрела необходимость действенных мер. Поэтому в сентябре 2005 г. президентом РФ В.В. Путиным было озвучено решение включить сельское хозяйство в число приоритетных национальных проектов 2006–2007 гг.

Нацпроект впервые в российской практике не предусматривал прямых государственных инвестиций в сферу АПК. Вместо этого превалировала кредитная линия, подразумевающая механизм кредитования с субсидированием процентной ставки, установивший следующие размеры возмещения: 2/3 ставки рефинансирования Банка России для сельскохозяйственных организаций и 95% ставки рефинансирования для малых форм хозяйствования и сельскохозяйственных кооперативов.

При этом следует отметить узкую целевую направленность кредитования, специально выделенный спектр кредитуемой деятельности: на строительство, реконструкцию и модернизацию животноводческих комплексов (ферм), племенного скота, техники и оборудования для животноводческих комплексов (ферм), предприятий промышленного рыбоводства, племенного материала, техники и оборудования для предприятий промышленного рыбоводства, закупку и передачу в лизинг техники и оборудования для животноводства, создание и модернизацию скотомест, а также высокопродуктивного племенного скота, по кредитам и займам, полученным в российских кредитных организациях и сельскохозяйственных потребительских кредитных кооперативах на развитие производства сельскохозяйственной продукции личными подсобными хозяйствами, крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, сельскохозяйственными потребительскими кооперативами. На строительство, реконструкцию и модернизацию комплексов по содержанию крупного рогатого скота пришлось почти 50% всего объема выданных российскими банками кредитов по данному направлению, свиноводческих комплексов – 35%,

а на комплексы других подотраслей – около 15 %.

В Пензенской области в рамках направления «Ускоренное развитие животноводства» ПНП «Развитие АПК» велось новое строительство девяти и реконструкция десяти животноводческих комплексов и ферм, в том числе: 16 молочных комплексов на 8,5 тыс. голов коров, 2 свиномкомплексов на 130 тыс. голов свиней, индюшиной птицефабрики на 7,5 тыс. т мяса птицы в год. Общая сумма кредитных договоров, заключенных на строительство и модернизацию животноводческих комплексов области, на конец 2007 г. составила 2,16 млрд руб. Объем плановых субсидий превысил 107 млн руб., в том числе 71,4 млн руб. – федеральный бюджет, 35,7 млн руб. – бюджет Пензенской области (табл. 1) [6].

Таким образом, можно утверждать, что кредитные ресурсы стали доступнее для предприятий АПК. Однако можно отметить и недостатки данного инструмента организационно-экономического механизма активизации инвестиционной деятельности в АПК, связанные с внутренними и внешними рисками, снижающими эффективность механизмов государственной финансово-кредитной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Внутренние риски были обусловлены особенностями финансово-экономического положения сельскохозяйственных товаропроизводителей на тот момент, а также состоянием инфраструктуры системы сельскохозяйственного кредитования, характером кредитных отношений между ее различными субъектами. Это характеризовалось следующими параметрами:

Таблица 1

Плановые и фактические объемы субсидий на возмещение части затрат сельхозтоваропроизводителей на уплату процентов по кредитам в рамках ПНП «Развитие АПК» на строительство, реконструкцию и модернизацию животноводческих комплексов (ферм), млн руб. [1]

Наименование объектов	Плановый объем субсидий, тыс. руб.			Перечислено субсидий, тыс. руб.		
	всего	бюджет		всего	бюджет	
		федер.	регион.		федер.	регион.
Свиноводческий комплекс ООО РАО «Пензенская компания»	61110	40740	20370	12649	8433	4216
Птицеводческий комплекс ООО Агрофирма «Красная Горка»	16386	10924	5462	–	–	–
Молочный комплекс ЗАО «Регион молоко»	11871	7914	3957	1652	1101	551
Молочный комплекс ООО «Учхоз»	8890	5927	2963	3200	2133	1067
Молочный комплекс ЗАО «Константиново»	5588	3725	1863	932	621	311
Молочный комплекс ООО «СП Синодское»	1580	1053	527	537	358	179
Молочная ферма ООО «Пригородное»	1710	1140	570	640	427	213
Итого:	107135	71423	35712	19610	13073	6537

Общая сумма инвестиций, осуществленных в строительство и модернизацию животноводческих комплексов области, приобретение техники и оборудования для животноводческих комплексов (ферм), составила более 2,8 млрд руб., в том числе на 2,16 млрд руб. – за счет кредитных ресурсов.

Кроме того, 850 млн руб. было потрачено животноводцами Пензенской области на приобретение племенного скота, в том числе на 575 млн руб. – за счет кредитных ресурсов. Объем субсидий был запланирован в сумме 28,75 млн руб., в том числе 19,2 млн руб. – в части средств федерального бюджета, 9,6 млн руб. – регионального [5].

1) убыточностью и закредитованностью предприятий АПК, отсутствием заинтересованных инвесторов, недостатком залоговой базы и прочих инструментов обеспечения кредита;

2) сложностью, длительностью и дороговизной процедур получения и обслуживания кредитов, субсидий, оформления земли в качестве залога и другого имущества в собственность, низкой стоимостью земли как объекта залогового обеспечения;

3) удаленностью кредитных учреждений, слабым развитием банковской инфраструктуры в сельской местности, недостаточностью филиальной сети банков;

4) нехваткой квалифицированных сотрудников по оценке инвестиционных проектов, разработке бизнес-планов, отсутствие новых кредитных технологий.

Внешние риски заключались в:

1) непредсказуемости внутреннего рынка сельскохозяйственной продукции, нестабильности цен на ресурсы, промышленные средства производства;

2) несистемном, некомплексном характере поддержки отраслей АПК, ограниченности ее средств и сроков, а следовательно, неблагоприятными ожиданиями потенциальных заемщиков;

3) ведомственной разобщенности при принятии управленческих решений, несогласованности между органами управления АПК, налоговой службой, регистрационными палатами, кредитными учреждениями [5].

Дальнейшая эволюция государственной поддержки системы кредитования АПК была связана с принятием государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы. Программа предусматривала повышение финансовой устойчивости сельского хозяйства, технической и технологической модернизации отрасли, в том числе за счет повышения доступности инвестиционных кредитов, предоставляемых на срок до 8 лет сельскохозяйственным организациям и организациям независимо от организационно-правовой формы, осуществляющим первичную и последующую (промышленную) переработку сельскохозяйственной продукции, крестьянским (фермерским) хозяйствам, включая индивидуальных предпринимателей, – на приобретение оборудования (российского и зарубежного производства), оборудования для перевода грузовых автомобилей, тракторов и сельскохозяйственных машин на газомоторное топливо, племенной продукции (материала), специализированного транспорта, спецтехники и оборудования, на закладку многолетних насаждений и виноградников, строительство и реконструкцию прививочных комплексов, строительство, реконструкцию и модернизацию животноводческих комплексов (ферм), объектов животноводства и кормопроизводства, хранилищ картофеля, овощей и фруктов, тепличных комплексов по производству плодовоовощной продукции в закрытом грунте, предприятий по переработке льна и льноволокна, мясохладобоев, пунктов по первичной переработке сельскохозяйственных животных и молока, включая холодильную обработку и хранение мясной и молочной продукции, молокоприемных пунктов,

строительство объектов по глубокой переработке высокопротеиновых сельскохозяйственных культур (сои, пшеницы, ржи, кукурузы, рапса, нута) [2].

Первостепенным инструментом этой поддержки снова стало субсидирование процентных ставок по привлекаемым инвестиционным кредитам (табл. 2).

Целью представленных мероприятий являлось повышение доступности кредитных ресурсов для участников Программы. Для достижения поставленной цели решались задачи привлечения участниками Программы кредитов коммерческих банков и займов сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативов:

– для пополнения оборотных средств, привлечения инвестиционных кредитов, обновления основных фондов;

– для развития первичной переработки мяса и молока.

Государственная поддержка осуществлялась посредством предоставления субсидий за счет средств федерального бюджета и бюджета Пензенской области на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам и займам, полученным сельскохозяйственными организациями, крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, включая индивидуальных предпринимателей, осуществляющими первичную и последующую (промышленную) переработку сельскохозяйственной продукции, в российских кредитных организациях, и займам, полученным в сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативах, в размере 2/3 ставки рефинансирования (учетной ставки) Центрального банка Российской Федерации, действующей на дату заключения договора кредита (займа), но не более фактических затрат на уплату процентов по кредиту (займу).

По указанным кредитам, оформленным в российских кредитных организациях, и по займам, оформленным в сельскохозяйственных потребительских кооперативах после 1 января 2010 года, возмещение части затрат на уплату процентов осуществлялось в пределах 2/3, но не менее 1/2 ставки рефинансирования (учетной ставки) Центрального банка Российской Федерации, действующей на дату заключения договора кредита (займа), но не более фактических затрат на уплату процентов по кредиту (займу).

Финансирование программных мероприятий из федерального бюджета осуществлялось на условиях софинансирования расходов из бюджета Пензенской области. Финансирование из бюджета Пензенской области осуществлялось в пределах 1/3 ставки рефинансирования (учетной

ставки) Центрального банка Российской Федерации, действующей на дату заключения договора кредита (займа), а по кредитам и займам, оформленным после 1 января 2010 года, в пределах 1/2, но не менее 1/3 ставки рефинансирования (учетной ставки) Центрального банка Российской Федерации, действующей на дату заключения договора кредита (займа) [1].

кладку многолетних насаждений и виноградников, строительство и реконструкцию прививочных комплексов, строительство, реконструкцию и модернизацию животноводческих комплексов (ферм), объектов животноводства и кормопроизводства, хранилищ картофеля, овощей и фруктов, тепличных комплексов по производству плодовоовощной продукции в закрытом грунте,

Таблица 2

Объемы государственной поддержки АПК на цели субсидирования процентной ставки в рамках реализации областной целевой программы «Развитие сельского хозяйства Пензенской области (2008–2012 гг.)»

Мероприятие	Период	Объем финансирования, всего, млн руб.	В том числе за счет		
			федерального бюджета	регионального бюджета	за счет участника программы
Мероприятия по поддержке племенного животноводства, в части субсидирования на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в российских организациях	2008–2012	165,0	–	165,0	–
	2008		–	33,0	–
	2009		–	33,0	–
	2010		–	33,0	–
	2011		–	33,0	–
	2012		–	33,0	–
Мероприятия по повышению доступности кредитов за счет субсидирования процентных ставок по инвестиционным кредитам	2008–2012	1 713,60	643,60	498,90	571,20
	2008	317,30	141,00	70,50	105,80
	2009	333,90	148,40	74,20	111,30
	2010	354,20	118,10	118,10	118,10
	2011	354,20	118,10	118,10	118,10
	2012	354,20	118,10	118,10	118,10
Мероприятия по технической и технологической модернизации сельского хозяйства в части субсидирования на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в российских организациях	2008–2012	1 568,40	697,10	348,50	522,80
	2008	278,60	123,80	61,90	92,90
	2009	300,00	133,30	66,70	100,00
	2010	319,60	142,00	71,00	106,50
	2011	340,40	151,30	75,70	113,50
	2012	329,80	146,60	73,30	109,90

Субсидии предполагается предоставлять на возмещение части затрат на уплату процентов по инвестиционным кредитам (займам), предоставляемым на срок до 8 лет сельскохозяйственным организациям и организациям независимо от организационно-правовой формы собственности, осуществляющим первичную и последующую (промышленную) переработку сельскохозяйственной продукции, крестьянским (фермерским) хозяйствам, включая индивидуальных предпринимателей, – на приобретение оборудования (российского и зарубежного производства), оборудования для перевода грузовых автомобилей, тракторов и сельскохозяйственных машин на газомоторное топливо, племенной продукции (материала), специализированного транспорта, спецтехники и оборудования, на за-

мясохладобоев, пунктов по первичной переработке продукции животноводства, включая холодильную обработку и хранение мясной и молочной продукции, молокоприемных пунктов, строительство объектов по глубокой переработке высокопротеиновых сельскохозяйственных культур (сои, пшеницы, ржи, кукурузы, рапса, нута).

Кроме того, за счет средств бюджета Пензенской области предоставлялись субсидии на возмещение части затрат на уплату процентов по:

– по инвестиционным кредитам на срок до 5 лет – участникам Программы: на покупку сельскохозяйственной техники (отечественной и зарубежной), строительство (реконструкцию) пунктов приемки молока, покупку мини-пекарен. Субсидии предоставлялись в размере 100% ставки

рефинансирования (учетной ставки) Центрального банка Российской Федерации, действующей на дату заключения договора кредита (займа), но не более фактических затрат на уплату процентов по кредиту (займу);

– по инвестиционным кредитам на срок до 7 лет – сельскохозяйственным товаропроизводителям (за исключением граждан, ведущих личное подсобное хозяйство) на строительство новых овощных теплиц. Субсидии предоставлялись в размере 100 %

Таблица 3

Объемы государственной поддержки активизации инвестиционной деятельности АПК в рамках реализации областной целевой программы «Развитие сельского хозяйства Пензенской области (2013–2020 гг.)»

Наименование мероприятия	Годы	Объем финансирования, млн руб.			
		всего	бюджет Пензенской обл.	федеральный бюджет	внебюджетные средства
Подпрограмма 1 «Развитие подотрасли растениеводства, переработки и реализации продукции растениеводства»					
Субсидии на возмещение сельскохозяйственным товаропроизводителям, организациям агропромышленного комплекса части затрат на уплату процентов по инвестиционным кредитам, полученным в российских кредитных организациях, и займам, полученным в сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативах в 2004–2012 годах на срок от 2 до 10 лет	Итого	2059031,5	473708,3	1070029,5	515293,7
	2013	215797,8	49647,2	112145	54005,6
	2014	226803,5	52179,2	117864,4	56759,9
	2015	237009,7	54527,3	123168,3	59314,1
	2016	249808,3	57471,8	129819,4	62517,1
	2017	263297,9	60575,3	136829,6	65893
	2018	277252,7	63785,8	144081,6	69385,3
	2019	288897,3	66464,8	150133	72299,5
	2020	300164,3	69056,9	155988,2	75119,2
Задача «Развитие переработки продукции животноводства, расширение объемов поставок животноводческой продукции и продуктов ее переработки на внешние рынки»					
Субсидии на возмещение сельскохозяйственным товаропроизводителям, организациям агропромышленного комплекса части затрат на уплату процентов по инвестиционным кредитам, полученным в российских кредитных организациях, и займам, полученным в сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативах в 2004–2012 годах на срок от 2 до 10 лет	Итого	13776329,3	3391335,5	5210228,3	5174765,5
	2013	1443835,3	355430,6	546060,7	542344
	2014	1517470,9	373557,6	573909,8	570003,5
	2015	1585757,1	390367,7	599735,7	595653,7
	2016	1671388	411447,6	632121,4	627819
	2017	1761643	433665,8	666256	661721,2
	2018	1855010,1	456650,1	701567,6	696792,4
	2019	1932920,5	475829,4	731033,4	726057,7
	2020	2008304,4	494386,7	759543,7	754374
Субсидирование части процентной ставки по инвестиционным кредитам (займам) на строительство и реконструкцию объектов для мясного скотоводства	Итого	212766,7	52478,2	80417,5	79871
	2013	22299,1	5500	8428,2	8370,9
	2014	23436,3	5780,5	8858	8797,8
	2015	24490,9	6040,6	9256,6	9193,7
	2016	25813,5	6366,8	9756,5	9690,2
	2017	27207,5	6710,6	10283,4	10213,5
	2018	28649,5	7066,3	10828,4	10754,8
	2019	29852,8	7363,1	11283,2	11206,5
	2020	31017,1	7650,3	11723,2	11643,6
Подпрограмма 5 «Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие»					
Субсидирование части процентной ставки по инвестиционным кредитам (займам) на строительство и реконструкцию объектов, предусматривающим техническую и технологическую модернизацию сельского хозяйства	Итого	934604,7	280381,4	0	654223,3
	2013	169097,7	50729,3	0	118368,4
	2014	177721,7	53316,5	0	124405,2
	2015	185719	55715,7	0	130003,3
	2016	195748	58724,4	0	137023,6
	2017	206318,3	61895,5	0	144422,8

ставки рефинансирования (учетной ставки) Центрального банка Российской Федерации, действующей на дату заключения договора кредита (займа), но не более фактических затрат на уплату процентов по кредиту (займу) [1].

Результатом работы указанных инструментов государственной и областной программ за этот период стало следующее:

1. Объемы инвестиционных кредитов, полученных в российских кредитных организациях, и займов, полученных в сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативах на срок от 2 до 10 лет, планировались на уровне 11,05 млрд руб. Фактическое привлечение кредитных ресурсов превысило плановые показатели на 14 % и составило 12,623 млрд руб.

2. Количество инвестиционных кредитов, выданных малым формам хозяйствования АПК, вместо запланированных 4,99 млрд руб. составило 6,856 млрд руб., или на 37 % больше.

3. Объемы инвестиционных привлеченных кредитов, связанных с технической и технологической модернизацией АПК, превысили плановые показатели на 11 % (план – 3,675, факт – 4,087 млрд руб.).

4. Удельный вес прибыльных хозяйств в Пензенской области составил 83 %, что является достаточно высоким показателем (3 место в ПФО).

5. Из 2 204 996,4 тыс. руб., запланированных на мероприятия по повышению доступности кредитов, было освоено 2 088 313,3 тыс. руб., или 94,7 %.

В настоящее время инструменты государственной поддержки системы кредитования АПК реализуются в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг. и Государственной программы развития агропромышленного комплекса Пензенской области на 2013–2020 гг. [3].

Данные об объемах государственной поддержки на современном этапе приведены в табл. 3.

Результатами работы указанных инструментов стала существенная активизация предприятий АПК в области инвестиционного кредитования. В 2013–2014 гг. было рассмотрено и одобрено 262 инвестиционных проекта на общую сумму более 14 млрд руб. По результатам отбора было принято решение о приеме к субсидированию 86 инвестиционных проектов 2012–2014 гг. по различным направлениям аграрного сектора, таким как свиноводство, птицеводство, молочное скотоводство, оводство защищенного грунта, переработка, хранение сельскохозяйственных культур

и кормопроизводство, на общую сумму более 4,13 млрд руб. кредитных средств, привлеченных сельскохозяйственными товаропроизводителями.

По результатам двух лет реализации Государственной программы развития агропромышленного комплекса Пензенской области на 2013–2020 гг. индекс инвестиций в основной капитал АПК по отношению к прошлому году в 2013 г. составил 111 %, в 2014 – 114 %, что говорит об эффективности проводимых мероприятий.

Дальнейшие усилия следует направить на выявление приоритетных направлений развития и совершенствования государственной поддержки системы кредитования АПК и разработку действенных инструментов, способствующих наращиванию финансового потенциала отрасли и повышению его отдачи.

Список литературы

1. Областная целевая программа «Развитие сельского хозяйства Пензенской области (2008–2012 годы)» [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/949107511>.
2. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы // Система ГАРАНТ: <http://base.garant.ru/12172719/#ixzz38e9QYMLi>.
3. Государственная программа развития агропромышленного комплекса Пензенской области на 2013 – 2020 годы [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.mcх-penza.ru/userfiles/file/Проект%20постановления.doc>.
4. Частухина Ю.Ю. Совершенствование государственной политики наращивания ресурсного потенциала сельского хозяйства (на примере Пензенской области) // Известия вузов. Поволжский регион. Общественные науки. – 2013. – № 2(26). – С. 129–142.
5. Частухина Ю. Ю., Дубина Г. И., Князькина А. А. Эффективность государственной поддержки как инструмента кредитно-инвестиционного механизма АПК // Аграрная наука. – 2014. – № 7. – С. 9–11.
6. Юняева Р.Р. Механизмы реализации кредитной политики в сельском хозяйстве региона. – Пенза: ПГПУ им. В.Г. Белинского, 2008 – 200 с.

References

1. Oblastnaja celevaja programma «Razvitie selskogo hozjajstva Penzenskoj oblasti (2008-2012 gody)» [Jelektronnyj resurs] // Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/949107511>.
2. Gosudarstvennaja programma razvitiya selskogo hozjajstva i regulirovanija rynkov selskohozjajstvennoj produkcii, syrja i prodovolstvija na 2008–2012 gody // Sistema GARANT: <http://base.garant.ru/12172719/#ixzz38e9QYMLi>.
3. Gosudarstvennaja programma razvitiya agropromyshlennogo kompleksa Penzenskoj oblasti na 2013 2020 gody [Jelektronnyj resurs] // Rezhim dostupa: <http://www.mcх-penza.ru/userfiles/file/Proekt%20postanovlenija.doc>.
4. Chastuhina Ju.Ju. Sovershenstvovanie gosudarstvennoj politiki narashhivaniya resursnogo potenciala selskogo hozjajstva (na primere Penzenskoj oblasti) // Izvestija vuzov. Povolzhskij region. Obshhestvennye nauki. 2013. no. 2(26). pp. 129–142.
5. Chastuhina Ju. Ju., Dubina G. I., Knjazkina A. A. Jefferktivnost gosudarstvennoj podderzhki kak instrumenta kreditno-investicionnogo mehanizma APK // Agramaja nauka. 2014. no. 7. S. 9–11.
6. Junjaeva R.R. Mehanizmy realizacii kreditnoj politiki v selskom hozjajstve regiona. Penza: PGPU im. V.G. Belinskogo, 2008 200 p.

УДК 330.31

**НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ
НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН****Каримова М.И.***Таджикский государственный университет права, бизнеса и политики,
Худжанд, e-mail: tsulbp@rambler.ru*

В статье рассматриваются факторы конкурентоспособности национальной экономики в условиях переходного процесса. Подробно анализируется государственная позиция в плане повышения национальной конкурентоспособности экономики, тем самым определяя его роль в развитии отечественной экономики. Отмечено, что в настоящее время главными детерминантами национальной конкурентоспособности становятся продуктивность, инновационность, технологическая развитость. Особое внимание уделено степени развитости институтов, способных существенно повлиять на принятие инвестиционных решений, организацию производства, а также играющих ключевую роль в распределении благ между членами общества и вносящими свой вклад в развитие фирмы, отрасли и т.д. В рамках исследований о национальной конкурентоспособности систематизированы группы стран в зависимости от уровня развития и показано на каких «опорах» необходимо сфокусировать внимание для повышения конкурентоспособности. Отмечено, что для повышения конкурентоспособности национальной экономики важное значение имеет совершенствование институтов, обеспечение макроэкономической стабильности и развитие инфраструктуры.

Ключевые слова: конкурентоспособность, национальная экономика, экономическая эффективность, инновационная активность, рыночные институты

**SOME ISSUES OF IMPROVING COMPETITIVENESS
OF THE NATIONAL ECONOMY OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN****Karimova M.I.***Tajik State University of Law, Business and Policy, Khujand, e-mail: tsulbp@rambler.ru*

This article discusses the factors of competitiveness of the national economy during the transition process. A detailed analysis of the state's position in terms of national competitiveness of the economy, thereby defining its role in the development of the domestic economy. It marked, that at present the main determinants of national competitiveness are productivity, innovation, technological development. Particular attention is paid to the degree of development of institutions that can significantly affect the investment decisions, the organization of production, as well as play a key role in the direction of the distribution of benefits among members of society and contribute to the development of the company, the industry, etc. Within the framework of research on national competitiveness, systematized group of countries, depending on the level of development and shown in public «pillars» of competitiveness need to focus to increase competitiveness. Marked for improving the competitiveness of the national economy is important to the improvement of institutions, macroeconomic stability and infrastructure development.

Keywords: competitiveness, national economy, economic efficiency, innovation activity, market institutions

Повышение конкурентоспособности национальной экономики в последнее время стало очень актуальной и модной темой. Экономисты, ученые, политики практически сходятся во мнении, что проблема повышения конкурентоспособности является важнейшей задачей государственной экономической политики. Для Республики Таджикистан вопрос повышения национальной конкурентоспособности в условиях усиливающихся интеграционных процессов на пространстве СНГ, вступления во Всемирную торговую организацию, формирования Евразийского экономического союза и в целом усиления глобализационных процессов становится всё более актуальным и острым.

К тому же трудности переходной экономики в Республике Таджикистан серьёзно ударили по конкурентоспособности национальной экономики:

– разрыв внешних связей, потеря традиционных рынков сбыта;

– резкое сокращение производства, снижение деловой активности;

– уменьшение объемов капитальных вложений;

– деградация технологической структуры промышленности.

Трудности переходной экономики в Республике Таджикистан связаны ещё и с тем, что в период 1992–1997 гг. республика пережила гражданскую войну, что резко снизило уровень инвестиционной привлекательности на международном уровне, уменьшило деловую активность, результатом чего стали: резкий спад производства, уменьшение размера ВВП до 70 %. Старение основных фондов, деградация технологической структуры, нехватка квалифицированных менеджеров

в республике наносят серьёзный урон уровню национальной конкурентоспособности.

Уместно отметить, что в обеспечении и повышении конкурентоспособности национальной экономики роль государства является преобладающей. На наш взгляд, позиция государства в повышении национальной конкурентоспособности экономики определяется следующими аспектами:

- Государство разрабатывает экономическую стратегию и политику.
- Государство обеспечивает экономическую безопасность страны.
- Государство создаёт условия для реализации конкурентных преимуществ отечественных производителей на внутреннем и внешнем рынках.

В настоящее время подход к национальной конкурентоспособности несколько изменился. Если раньше упор делался на степень обеспеченности страны ресурсами и их дешевизну, то в настоящее время главными детерминантами национальной конкурентоспособности становятся продуктивность, инновационность, технологическая развитость.

В докладе Всемирного экономического форума «О глобальной конкурентоспособности» за 2014–2015 гг. отмечается, что конкурентоспособность страны рассматривается как совокупность институтов, политики и факторов, которые определяют уровень продуктивности (эффективности) страны [4, с. 4].

В современных условиях для Республики Таджикистан важное значение имеет изучение факторов повышения конкурентоспособности национальной экономики с учетом её специфических особенностей.

Согласно отчету Всемирного экономического форума (далее – ВЭФ) по глобальной конкурентоспособности за 2014 год, к основным стержням национальной конкурентоспособности следует отнести:

1. Институты и степень их развитости. В докладе ВЭФ за 2014–2015 гг. институциональная среда рассматривается как правовая и административная основа, в рамках которой государства, фирмы и физические лица взаимодействуют для создания богатства. Значимость справедливой и устойчивой институциональной среды становится более очевидной на фоне недавнего финансового и экономического кризиса. Высокий уровень бюрократии, зарегулированности процедур регистрации бизнеса и его функционирования, коррупция, нечестность ведения дел с государственными контрактами, отсутствие доверия и надежности, неспособность в обеспечения определенных услуг для сферы бизнеса, политическая за-

висимость судебной системы налагает на бизнес значительные затраты и замедляет процесс экономического развития. Согласно рейтингу, составленному ВЭФ и изложенному в докладе о глобальной конкурентоспособности экономики, Таджикистан занимает 65-е место по степени развитости институтов [4, с. 17].

2. Инфраструктура. Инфраструктура является своего рода «эпицентром» в развитии экономической активности отраслей, которые могут способствовать развитию экономики. Инфраструктура связи и транспорта является важным условием обеспечения доступа менее развитых регионов страны к необходимым услугам и локальным рынкам. Согласно докладу «Doing Business-2015» Республика Таджикистан среди 189 анализируемых стран по критерию доступа к электричеству для субъектов хозяйствования занимает 177 место, в то время как Республика Казахстан по данному критерию находится на 71-м месте, Республика Кыргызстан – на 160-м месте, Республика Беларусь – на 89-м месте, Республика Молдова – на 104-м месте [5, с. 41]. Такое отставание нашей республики от других стран СНГ связано с перебоями в электроснабжении, большими временными издержками при получении разрешительных документов для использования электроэнергии, выплатами неофициальных платежей. Телекоммуникационная инфраструктура позволяет бизнесу получить информацию, необходимую для принятия бизнес-решения, вести деловые переговоры, находить клиентов и расширять рынок сбыта.

3. Макроэкономическая стабильность имеет ключевое значение для бизнес-среды. Понятно, что степень развитости бизнес-среды оказывает серьезное влияние на конкурентоспособность национальной экономики в целом. Макроэкономическая стабильность представляет для бизнеса своего рода «благоприятную среду обитания», однако данный стержень обеспечения национальной конкурентоспособности не включает в себя эффективность использования государственных финансов.

4. Здравоохранение и образование. Здоровье рабочей силы представляет собой жизненно важный фактор обеспечения конкурентоспособности национальной экономики. В последнее время вопросам улучшения здоровья нации уделяется огромное внимание. Важно подчеркнуть значение базового образования населения, их объема и качества.

5. Высшее образование и профессиональная подготовка имеют актуальный

характер, особенно для стран, которые относятся к странам со средним и низким уровнем доходов на душу населения. Качество образования и профессиональной подготовки имеет решающее значение для повышения конкурентоспособности национальной экономики, так как оно может значительно повлиять на повышение цепочки стоимости за рамками простых производственных процессов и продукции.

6. Эффективность рынка товаров является важным барометром развития экономики, так как ориентирует производителей на производство тех товаров и услуг, которые имеют спрос на рынке. В этом аспекте важное значение имеет степень развитости рыночных институтов, минимальное вмешательство государства.

7. Эффективность рынка труда играет заметную роль в повышении национальной конкурентоспособности. Эффективный рынок труда должен способствовать стимулированию талантливых и образованных работников.

8. Степень развитости финансового рынка. Роль финансового рынка в современной экономике заключается в аккумулировании сбережений и временно свободных финансовых ресурсов и их использовании для обеспечения потребности инвестиционных проектов. Можно сказать, что эффективно функционирующий финансовый рынок становится своего рода «насосом», который выкачивает временно свободные или используемые на низкорентабельных проектах денежные ресурсы и перераспределяет их в пользу тех отраслей, в которых ожидается относительно высокий уровень доходности. Банковский сектор должен быть прозрачным и надежным. Финансовый рынок, в свою очередь, должен быть хорошо регулируемым, с тем чтобы суметь защитить инвесторов и других участников рынка от рисков.

9. Технологическая готовность. Технологии в современном глобализирующемся мире представляются важным атрибутом конкурентности и процветания компаний. Одним из важных факторов повышения технологического уровня фирм для стран, в которых этот уровень в определенной мере низок, является привлечение прямых иностранных инвестиций. Опыт стран ЕС подсказывает, что привлечение прямых иностранных инвестиций способствует усилению инновационной активности фирм, тем самым способствуя модернизации экономики.

10. Емкость рынка влияет на продуктивность, так как она помогает фирмам – субъектам бизнеса снижать затраты за

счет достижения эффекта экономии от масштаба. Для таких стран, как Таджикистан, Кыргызстан, которые считаются малыми экономиками, международные рынки становятся субститутами для отечественных рынков.

Политика «открытых дверей» с учетом принципов взаимовыгодной торговли и инвестиций непосредственно может способствовать стимулированию развития экономики за счет привлечения передовых иностранных технологий, усиления конкурентной среды, совершенствования корпоративного менеджмента с учетом иностранного опыта.

11. Бизнес-софистикация является важным аспектом повышения эффективности при производстве товаров и услуг. Качество развития бизнес-сообщества страны и родственных отраслей, которое измеряется количеством и качеством местных поставщиков и степенью их взаимодействия, имеет важное значение по нескольким причинам. Когда компании и поставщики взаимодействуют между собой в географически близком регионе, они образуют кластеры, которые создают больше возможностей для внедрения инноваций в бизнес-процессах, способствуя тем самым повышению эффективности.

12. Инновации. Повышение инновационной активности предусматривает увеличение расходов частного сектора на НИОКР, наличие научно-исследовательских институтов способных создавать новые технологические знания, налаживание активного сотрудничества между институтами, университетами и производством, должное обеспечение защиты прав интеллектуальной собственности.

Необходимо отметить, что все 12 факторов, или «опор», конкурентоспособности, несмотря на то, что были проанализированы в отдельности, не являются отдельными друг от друга. Каждый из этих факторов усиливает другой, а слабость одного из факторов не позволяет достичь реализации другого фактора. Все проанализированные «опоры» национальной конкурентоспособности имеют разную степень влияния на конкурентоспособность.

Рост производительности труда означает экономию овеществленного и живого труда и является одним из важнейших факторов повышения эффективности производства [1, с. 177]. В этой связи рост производительности труда позволяет снижать затраты и удешевлять стоимость продукции.

Рассмотрим классификацию стран в зависимости от уровня доходов и влияние факторов в зависимости от уровня развития.

**Классификация стран в зависимости от уровня доходов
и влияние факторов в зависимости от уровня развития**

	Стадия экономического развития				
	Уровень 1 – ресурсно-ори- ентированная экономика	Промежуточ- ный этап от 1-го уровня к 2-му	Уровень 2 – Эффектив- ная эконо- мика	Промежуточ- ный этап от 2-го уровня к 3-ему	Уровень 3 – Инновацион- ная эконо- мика
ВВП на душу насе- ления (в дол. США)	До 2000	2000–2999	3000–8999	9000–17000	17000 и выше
Удельный вес влия- ния природных и тру- довых ресурсов	60 %	40–60 %	40 %	20–40 %	20 %
Удельный вес влия- ния «усилителей» эффективности	35 %	35–50 %	50 %	50 %	50 %
Удельный вес влия- ния инноваций и фак- торов софистики	5 %	5–10 %	10 %	10–30 %	30 %

Источник. The Global Competitiveness Report 2014–2015 – Klaus Schwab, World Economic Forum – Geneva: 2014. – P. 9–11.

Республика Таджикистан, судя по данной таблице, относится к группе стран с ресурсно-ориентированной экономикой, так как, судя по критериям классификации, ВВП на душу населения нашей республики меньше 2000 дол. США. Республика Кыргызстан, Пакистан, Бангладеш, Танзания, Индия также относятся к группе с ресурсно-ориентированной экономикой [1, с. 176]. По степени развитости институтов в докладе Всемирного экономического форума Таджикистан занимает 65 место, по уровню развитости инфраструктуры – 120 место, с точки зрения обеспечения макроэкономической стабильности – 69-е место. Уровень развития здравоохранения и образования Таджикистана находится на 83-м месте среди 144 анализируемых стран [2, с. 11]

Подытоживая данную статью, важно сделать следующие выводы:

- Оценка конкурентоспособности таджикской экономики с использованием экспертных индексов не может служить исчерпывающей оценкой уровня её развитости. Многие детерминанты индекса обычно получают в результате опроса определенного круга респондентов, что говорит о наличии фактора субъективной оценки.

- Обеспечение макроэкономической стабильности действительно создает бла-

гоприятные условия, в первую очередь обеспечивая субъектам бизнеса определенность и уверенность в завтрашнем дне. В последнее время курс национальной валюты Таджикистана подвергается резким колебаниям, имеют место спекулятивные действия игроков валютного рынка. Национальному банку РТ необходимо принять серьезные меры по стабилизации валютного рынка.

- Технологическая отсталость отраслей экономики Таджикистана вызвана многими факторами: отсутствием кооперационных связей между вузами и производством, высоким уровнем «утечки мозгов», неразвитостью рынка технологий, отсутствием спроса на инновационные разработки, слабой коммерциализацией научных исследований и т.д. Важно предпринять серьезные шаги институционального и организационного характера по стимулированию НИОКР. Возможно, стоит заимствовать опыт России, где созданы госкорпорации для осуществления инновационных разработок (например, госкорпорация «Роснано-технология»).

- В повышении конкурентоспособности важное значение имеет степень развитости инфраструктуры. В данном аспекте важно понять, что развитость инфраструктуры состоит из следующих детерминантов: качество автомобильных

дорог, качество железных дорог, качество морских и речных портов, качество аэропортов, качество предложения электричества, обеспеченность стационарными телефонами, количество пользователей мобильными телефонами.

● Категория «конкурентоспособность» применяется к очень разным объектам. По иерархии объектов можно построить следующую цепочку: конкурентоспособность товара – конкурентоспособность предприятия – конкурентоспособность отраслей – конкурентоспособность национальной экономики. Все эти звенья взаимосвязаны, хотя их связь не линейна и не функциональна. Конкурентоспособность объектов более высокого уровня не может быть сведена просто к комбинации или сумме конкурентоспособности входящих в нее объектов более низкого уровня.

Список литературы

1. Абдуллаев К.Х. Производительность труда как фактор повышения эффективности производства на предприятии // Российское предпринимательство. – 2011. – № 12. – Вып. 1 (197). – С. 176–180.

2. Рахимов А.М. Проблемы повышения конкурентоспособности экономики Республики Таджикистан – Худжанд, 2004 – С. 11.

3. Российская промышленность на этапе роста: факторы конкурентоспособности фирм / под ред. К.Р. Гончар и Б.В. Кузнецова: Гос. ун-т – Высшая школа экономики. – М.: Вершина, 2008. – С. 96.

4. The Global Competitiveness Report 2014–2015 – Klaus Schwab, World Economic Forum – Geneva: 2014.

5. Doing Business – 2016: measuring regulatory quality and efficiency: Economy profile Tajikistan – 13th Edition – Washington, DC, 2016.

References

1. Abdullaev K.H. Proizvoditelnost truda kak faktor povysheniya jeffektivnosti proizvodstva na predpriyatii // Rossijskoe predprinimatelstvo. 2011. no. 12. Vyp. 1 (197). pp. 176–180.

2. Rahimov A.M. Problemy povysheniya konkurentosposobnosti jekonomiki Respubliki Tadjhikistan Hudzhand, 2004 pp. 11.

3. Rossijskaja promyshlennost na jetape rosta: faktory konkurentosposobnosti firm / pod red. K.R. Gonchar i B.V. Kuznecova: Gos. un-t Vysshaja shkola jekonomiki. M.: Verzhina, 2008. pp. 96.

4. The Global Competitiveness Report 2014–2015 Klaus Schwab, World Economic Forum Geneva: 2014.

5. Doing Business 2016: measuring regulatory quality and efficiency: Economy profile Tajikistan 13th Edition Washington, DC, 2016.

УДК 330.14

РЫНОК КАПИТАЛОВ: СУЩНОСТЬ, СОДЕРЖАНИЕ И ЕГО МЕСТО В СИСТЕМЕ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Касимова М.И.*Таджикский государственный университет права, бизнеса и политики,
Худжанд, e-mail: tsulbp@rambler.ru*

В статье рассматривается проблема формирования и содержания рынка капитала в системе рыночных отношений. Дан подробный анализ важных моментов, касающийся полноты всех элементов рынка капитала. Здесь основной упор сделан на финансовые составляющие, которые связывают рынок капиталов с чисто финансовыми активами. Автор акцентирует внимание на финансовых активах и рынок недвижимости, средств производства, научно-технических инноваций и интеллектуальной собственности. Теоретическая значимость данной статьи заключается в объективном вложении денежных средств, что может быть использовано практически в реальном секторе национальной экономики. Приводится опыт развитых стран мира, тем самым определено, что в тех странах, где рыночные составляющие развиты слабо, рынок реального капитала получает доминирующее развитие. Отмечено, что рынок капиталов имеет широкий спектр понимания, поскольку, в зависимости от поставленных целей, а также и объектов исследования, он охватывает широкий спектр действий, включающий и производственный, и финансовый, и непроеводственный секторы экономики.

Ключевые слова: рынок капиталов, национальное хозяйство, финансовые активы и услуги, инвестиционный рынок, факторы производства

THE CAPITAL MARKET: THE NATURE, CONTENT AND ITS PLACE IN SYSTEM OF MARKET RELATIONS

Kasimova M.I.*Tajik State University of Law, Business and Politics, Khujand, e-mail: tsulbp@rambler.ru*

The problem of the formation and maintenance of capital market system of market relations. The detailed analysis of important points concerning the completeness of all elements of the capital market. Here, the main emphasis is on financial components that connect the capital market from a purely financial assets. The author focuses on the financial assets and the real estate market, the means of production, scientific and technological innovation and intellectual sobstvennost. Teoreticheskaya significance of this paper is objective and savings that can be used practically in the real sector of the national economy. The experience of developed countries, thus definitely that in those countries where the market is weak components, the market for real capital gets a dominant development. It is noted that the capital market has a wide range of understanding, since, depending on their goals, as well as research facilities, it covers a wide range of actions, including both production and financial and non-manufacturing sectors of the economy.

Keywords: capital market, the national economy, financial assets and services, investment market, the factors of production

Углубленное развитие товарно-денежных отношений в Таджикистане, как и в других странах переходного периода, связанных со становлением рыночных форм хозяйствования, обусловило более пристальное изучение и применение новых теоретико-методологических подходов исследования к процессу воспроизводства и развития его составляющих компонентов с учетом специфики условий переходной экономики. Действительно, каждый этап развития общества предполагает адекватное совершенствование и науки, призванной объяснять явления и процессы, что не является исключением и для экономической науки. Здесь уместно привести высказывание известного ученого Дж.К. Гэлбрейта: «На деле экономические идеи всегда являются продуктом

своего времени и места возникновения, с которыми они тесно связаны, их нельзя рассматривать независимо от того мира, который они объясняют, а этот мир постоянно меняется, соответственно, и экономические теории, если они призваны отвечать своим целям, должны меняться» [1, с. 24–29]. Это говорит о том, что на текущем этапе развития нашего общества нам следует принять взвешенное отношение не только в оценке и выявлении роли и перспективы факторов развития национальной экономики в целом, но и всех отдельных элементов новой экономики в свете нашего общего движения к рынку.

В данном контексте в годы реализации радикальных экономических реформ в постсоциалистический период понятие «рынок» исследовалось с разных позиций,

и по мере углубления товарно-денежных отношений его содержание еще больше расширяется. Если ранее, в годы господства командно-административных отношений, под рынком понималось место товарного обмена, в последующем он рассматривался не только как сфера обращения, включающая товарное и денежное хозяйство, но и весь комплекс производственно-хозяйственных отношений, складывающихся под воздействием механизма спроса и предложения.

В решении отмеченной задачи первым пунктом алгоритма должно быть, на наш взгляд, уточнение сути категории капитала. Ради справедливости следует отметить, что в научной литературе в этом аспекте существуют два направления экономической мысли, так называемые социальная или техническая трактовки сущности капитала. О них замечательно написано в работе следующее: «Капитал в таком случае выступает (имеется в виду социальная сущность) как общественное отношение и анализируется посредством изучения производства и распределения общественного, в особенности прибавочного продукта. Если же верным признается вторая часть вопроса (имеется в виду техническая трактовка) и на общество надо смотреть как на механический набор определенного количества нуждающихся в средствах существования робинзонов, то экономика выглядит не как социальный организм, а как механическая система, подчиненная действию естественных законов, основным из которых является закон равновесия, автоматически поддерживающий систему в жизнеспособном состоянии. Следствием такого подхода является иное понимание капитала, сводящее его к техническому фактору производства» [2, с. 100].

В данном случае четко указаны существующие в экономической науке два альтернативных подхода к трактовке сущности капитала. Мы предполагаем, что в первом случае капитал рассматривается как экономическая категория и рычаг, имеющие важное значение в формировании и развитии экономических отношений. Во втором подходе оно рассматривается как ресурс, без которого невозможно организовать процесс производства, то есть как фактор воспроизводственного процесса. Оба направления имеют право на существование, но ради справедливости следует отметить, что в нашем понимании и в экономиче-

ской практике доминирует в основном второй подход. Это объясняется тем, что в практике доминирующие позиции занимали неоклассические идеи развития общества. По этому поводу в указанной выше работе отмечается, что «...утверждается, что прибыль как предельный продукт капитала создается капиталистом, точно таким же образом, как заработная плата в качестве предельного продукта труда создается рабочим. Агрегируя категории предельной производительности в производственную функцию, неоклассическая теория доказывает справедливость капиталистического распределения создаваемого при капитализме продукта между владельцами труда и капитала, т.е. заработной платой и прибылью. Каждый фактор производства, утверждает она, вознаграждается в полном соответствии с внесенным им вкладом» [3, с. 102–103]. Научная ценность данного подхода к сущности капитала имеет всеобщее признание и является предметом изучения в современной экономической науке и по настоящее время, однако в истории развития экономической мысли есть еще и другой подход, критикующий данное положение.

Такого рода обсуждений, споров и дискуссий о теории капитала достаточно много в экономической науке, но среди них нельзя не упомянуть работы К. Маркса, поскольку впервые в истории экономической мысли наиболее объективная оценка капиталистического способа производства нашла отражение в его работах, и это признается многими зарубежными учеными. По этому поводу в литературе отмечено, что «...начав с анализа товара как с «экономической клеточки» капитализма, в которой заложен (запрограммирован) его генетический код, Маркс логически перешел к деньгам, а потом – к капиталу, а точнее говоря, – к проблеме отношения труда и капитала как основному отношению капитализма, выражаемому законом прибавочной стоимости. Все остальные отношения рассматриваются как более конкретные проявления этого основного отношения. Путем логически последовательного выведения одних отношений (категорий) из других Маркс в «Капитале» воспроизвел взаимосвязанную систему законов и категорий. Маркс разграничивает три группы экономических отношений:

– исходное отношение – товар и заключенная в нем стоимость, – представляющие

собой логическую и историческую предпосылку последующего анализа;

– основное отношение – капитал и заключенные в нем отношения труда и капитала, выражаемые законом прибавочной стоимости;

– производные отношения, представляющие собой конкретные формы проявления основного отношения»[6, 120].

Как видно, в основе отмеченных современных теорий капитала, представляющих альтернативу современной неоклассической теории, лежат идеи марксистской доктрины. Научно-теоретическое исследование отмеченных выше дискуссий между различными школами экономической мысли имеет важное значение, поскольку в каждой из них имеются любопытные и полезные идеи, которые могут быть реализованы на практике. Ради справедливости следует отметить, что реализация рыночных реформ, основанных на использовании принципов монетаризма и других идей неоклассицизма в национальной экономике, пока ожидаемых целей не принесла. Например, либерализация цен, приватизация, частная собственность, основанные на «невидимой руке рынка», в национальной экономике дали обратные эффекты. Говоря иначе, хотя прошло достаточно долгое время, 20 лет после начала рыночных реформ, у нас еще не решены на соответствующем уровне вопросы падения производительности труда, рост цен, стагнации, а также потери производственного потенциала и другие. Следовательно, и в теории капитала может быть нам необходим другой подход в аспекте достижения устойчивых темпов экономического роста в стране.

Ради справедливости следует отметить, что политэкономическое содержание термина «капитал» проявляется двояко, первое как мера стоимости имущества (собственности) субъектов экономики и второе – как производственный ресурс, созданный людьми ради дальнейшего использования. Капитал как ресурс производства включает широкий аппарат инструментов, т.е., когда речь идет о капитале как факторе производства, имеется в виду оборудование, здания, технологии, сооружения, сырье, полуфабрикаты, материалы и разработки. В зависимости от того, как долго они участвуют в производственном цикле воспроизводства, их делят на основной и оборотный капитал. В данном контексте рынок основ-

ного капитала может характеризовать содержание рынка капиталов. С этой позиции в дальнейшем в рамках данной работы в качестве объекта исследования выступает именно этот сектор – рынок капиталов.

В общих контурах на рынке капитала происходит процесс накопления капитала, где создается условие для воспроизводства средств производства, прирост товарных ресурсов, которые не потреблены в текущем периоде. С другой стороны, это означает, что на этом рынке создаются условия для воспроизводства нового капитала, в частности средств производства и интеллектуального потенциала. Современная экономическая мысль, трактует рынок капиталов как объекты долгосрочного вложения, предпринимательские и инновационные проекты, экономические программы, которые через значительный срок после вложения могут дать определенную отдачу. С этой позиции рынок капиталов характеризуется как место размещения затрат в целях увеличения объема капитала.

Однако нельзя забывать о том, что обе формы инвестиционного рынка являются взаимодополняющими, а не конкурирующими, т.е. в случае неразвитости одного более прогрессирует другой. Несмотря на это, к составляющим элементам рынка капиталов можно отнести:

– реальные активы, т.е. товары длительного пользования, средства производства, здания, сооружения и др. продукты НТП (новая техника и технологии и способы производства);

– социальные: человеческий потенциал, навыки, опыт и другие нематериальные блага.

На основе проведенного выше анализа социально-экономической сущности рынка капиталов можно выделить некоторые следующие положения:

1. В выяснении сущности рынка капиталов отсутствует единый подход, в частности на уровне микроэкономики составляющим компонентом рынка капиталов является рынок оборотного и основного капитала. Так, на макроуровне таковыми могут быть рынок реальных активов (объект недвижимости, средства производства и др.), а также финансовый рынок, к которому можно отнести рынок ценных бумаг, фондовый рынок, кредитов, валютный рынок и др.

2. На макро- и микроуровне содержание деятельности субъектов, действующих

на рынке капиталов, носит разный характер, например: в масштабе всей страны, т.е. на макроуровне, деятельность, направленная на расширение производственной мощности, модернизации существующих технологий и развитие новых структур и отраслей, связанных с состоянием и развитием инвестиционного рынка. В то время как на микроуровне любая деятельность направлена на получение прибыли, и ее можно связать с состоянием рынка капиталов.

На основе всего вышеизложенного можно подчеркнуть, что рынок капиталов не только в экономической науке, но и в практике имеет широкий спектр понимания, поскольку в зависимости от поставленных целей, а также и объектов исследования он охватывает широкий спектр действий, включающий и производственный, и финансовый, и непроизводственный секторы экономики. Это говорит о том, что в содержание рынка капиталов вкладывается множественный смысл.

На наш взгляд, учет множественности смысла рынка капиталов призван более корректно определить тактику и стратегию формирования механизмов рынка капиталов на перспективу. Говоря иначе, формирование благоприятного климата и конъюнктуры рынка в этом секторе позволяет осуществлять контроль над спросом и предложением, а также принимать оптимальные экономические решения.

В контексте содержания рынка капиталов с приведенной выше точкой зрения можно согласиться, поскольку здесь четко выделены составляющие его компоненты. Однако, на наш взгляд, здесь упущен важный момент, касающийся полноты охвата всех элементов рынка капиталов, т.е. здесь основной упор сделан на финансовые составляющие, в то время как производственная их часть не указана. С другой позиции в вышеприведенном определении ученые связывают рынок капиталов с чисто финансовыми активами, на наш взгляд, наряду с ним к нему должны были быть отнесены кроме финансовых активов и рынок недвижимости, средств производства, научно-технических инноваций и интеллектуальная собственность.

С макроэкономической точки зрения на рынке капиталов осуществляются затраты, направленные на прирост капитала во всех отраслях и сферах национального хозяйства. Исходя из этого, рынок

капиталов может успешно функционировать в случае, когда в макромасштабе существует благоприятная деловая среда, способствующая активизации экономической деятельности всех субъектов.

В условиях Таджикистана, где постепенно во всех структурах народного хозяйства утверждается действие законов рынка, в последние годы инвестиционный процесс постепенно осуществляется посредством управления механизмами рынка капиталов. Однако в отечественной экономической литературе еще не разработано четкое понимание и единый подход к формированию инвестиционного рынка. Это отчасти и является результатом отсутствия единого мнения среди ученых и в мировом масштабе. Поскольку, как отметили выше, в науке есть точка зрения, характеризующая рынок капиталов как фондовый, т.е. в таком плане доминирующими является инвестиционные вложения ценных бумаг. Есть также и другой подход: рынок капиталов – это рынок, где осуществляются купля-продажа таких инвестиционных товаров, как основной капитал, строительные материалы и объекты недвижимости. А третьи считают, что рынок капиталов – это широкое понятие, охватывающее процесс инвестирования во всех его формах. Мы предполагаем, что рынок капиталов – это экономические отношения, возникающие между субъектами экономической деятельности, предъявляющие, с одной стороны, спрос, с другой – предложение инвестиционных товаров. Что касается содержания товаров на рынке капиталов, оно охватывает широкий спектр и ассортимент, способствующий в будущем росту доходов. С этой позиции можно отметить, что рынок капиталов – это сложное динамическое экономическое явление, находящееся в прямой зависимости от общеэкономической ситуации спроса, предложения и конкуренции.

Как и любая другая экономическая теория, социально-экономическое содержание рынка капиталов раскрывается в выполняемых им своих основных функциях, к числу которых можно отнести следующие:

1. Активная аккумуляция свободного капитала из разных источников, говоря иначе, ресурсы, не вовлеченные в производственный процесс, предъявляемые со стороны населения, предприятий, государственного сектора посредством рынка капиталов, предназначенных к реализации.

2. Распределение накопленного основного и оборотного капитала между разными субъектами, предъявляющими спрос на них.

3. Выявление приоритетного направления использования капиталов на основе критериев доходности, необходимости по стратегическому значению.

4. На основе предъявленного соотношения между предложением и спросом на инвестиционные товары, формированием рыночных цен на них следует подчеркнуть, что в отличие от государственного ценообразования рыночный механизм должен оптимизировать соотношение спроса и предложения на инвестиционные товары.

5. Посредством рынка капиталов создаются предпосылки ускорения финансовых и товарных потоков в масштабы всей страны, что содействует минимизации транзакционных издержек.

6. В непредсказуемых условиях рыночной экономики, где конъюнктура финансово-товарного рынка находится под высоким риском, рынок капиталов способствует формированию собственного механизма страхования риска и выработки специальных инвестиционных инструментов.

7. Одной из важных функций рынка капиталов является активизация экономической деятельности субъектов национального хозяйства посредством ускорения аккумуляции распределения и использования свободного основного капитала.

Список литературы

1. Гэлбрейт Дж.К. Экономическая политика измеряется результатами // Проблемы теории и практики управления. – 1999. – № 5.
2. Даунс Дж., Гутман Дж. Э. Финансово-инвестиционный словарь. – М.: ИНФРА-М, 1997. – С. 586.
3. Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег. – М.: Прогресс, 1978. – С. 494.
4. Массе П. категории и методы оптимального удовлетворения капиталовложений. – М.: ИНФРА-М, 1971. – С. 330.
5. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов // Антология экономической классики. – 1983. – Т.1. – С. 570.
6. Теория капитала и экономического роста / под ред. С.С. Дзарасова. – М.: Изд-во МГУ, 2004. – С. 400.
7. Шарп У., Александр Г., Дж. Бейли. Инвестиции / пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 1997. – С. 1024.
8. Robinson J. The Production Function and the Theory of Capital? // Review of Economic Studies. – 1953. – XXI. – P. 84.

References

1. Gjelbrejt Dzh.K. Jekonomicheskaja politika izmerjaetsja rezultatami // Problemy teorii i praktiki upravlenija. 1999. no. 5.
2. Dauns Dzh., Gutman Dzh. Je. Finansovo-investicionnyj slovar. M.: INFRA-M, 1997. pp. 586.
3. Kejns Dzh. M. Obshhaja teorija zanjatosti, procenta i deneg. M.: Progress, 1978. pp. 494.
4. Masse P. kategorii i metody optimalnogo udovletvoreni-ja kapitalovlozhenij. M.: INFRA-M, 1971. pp. 330.
5. Smit A. Issledovanie o prirode i prichinah bogatstva narodov // Antologija jekonomicheskoi klassiki. 1983. T.1. pp. 570.
6. Teorija kapitala i jekonomicheskogo rosta / pod red. S.S. Dzarasova. M.: Izd-vo MGU, 2004. pp. 400.
7. Sharp U., Aleksandr G., Dzh. Bejli. Investicii/ per. s angl. M.: INFRA-M, 1997. pp. 1024.
8. Robinson J. The Production Function and the Theory of Capital? // Review of Economic Studies. 1953. XXI. P. 84.

УДК 338.439.4

ИНТЕГРАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННАЯ КОНЦЕПЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ХЛЕБОПЕКАРНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ В СИСТЕМЕ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

¹Корзун Л.Н., ²Парушина Н.В.¹ФГБОУ ВПО «Курский государственный университет», Курск, e-mail: lkorzun@mail.ru;²ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли»,

Орел, e-mail: kaf_bux_uch@ogiet.ru

Настоящая статья посвящена разработке интеграционно-коммуникационной концепции взаимодействия структурных элементов хлебопекарного объединения в системе эффективного развития промышленного производства. Перспективным направлением повышения эффективности деятельности хлебопекарной промышленности является создание крупных компаний, позволяющих объединить на принципах вертикальной интеграции сельскохозяйственные предприятия, мукомольные предприятия, хлебозаводы, предприятия торговли, обеспечивающие сбыт продукции, как на внутреннем, так и на внешнем рынке. Кластеризация отдельных элементов цепочки «зерно – мука – хлеб» позволит обеспечить мукомольные предприятия достаточным количеством сырья надлежащего качества, а это, в свою очередь, приведет к бесперебойному обеспечению хлебозаводов мукой по цене ниже рыночной. Важным направлением для обеспечения роста эффективности хлебопекарной промышленности является формирование механизма государственного регулирования рынка зерновых культур.

Ключевые слова: эффективность, хлебопекарная промышленность, интеграция

INTEGRATION AND COMMUNICATION THE CONCEPT OF INTERACTION OF STRUCTURAL ELEMENTS OF THE BAKING ASSOCIATIONS IN THE SYSTEM OF EFFECTIVE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL PRODUCTION

¹Korzun L.N., ²Parushina N.V.¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education

Kursk State University, Kursk, e-mail: lkorzun@mail.ru;

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Orel State Institute
of Economics and Trade, Orel, e-mail: kaf_bux_uch@ogiet.ru

This article is devoted to development of integrated communication concepts of interaction of structural elements of the baking associations in the system of effective development of industrial production. A promising direction to improve the efficiency of the baking industry is the creation of large companies that combine the principles of vertical integration of agricultural enterprises, flour mills, bakeries, retailers that provide sales of products in the domestic and foreign markets. Clustering of the individual elements of the chain of «grain – flour – bread» will allow flour mills of sufficient quantities of adequate quality, and this, in turn, will lead to a regular providing bakeries with flour at below market price. An important area for growth efficiency of the baking industry is the formation of mechanism for state regulation of market of grain crops.

Keywords: efficiency, bakery industry, integration

Хлебопекарная промышленность призвана обеспечить население незаменимыми, качественными и доступными продуктами питания. Для современного этапа развития хлебопекарного производства характерны: изменение институциональных условий функционирования, проявляющихся в активизации процессов слияния и поглощения хозяйствующих субъектов, реализации национальной программы импортозамещения, падение спроса на продукцию, увеличение затратной составляющей ее производства, низкий уровень материально-технического обеспечения отрасли, невозможность использования современных средств производства из-за зависимости от поставок

импортного оборудования и значительных колебаний курса национальной валюты. Все это приводит к снижению качества продукции, эффективности и конкурентоспособности предприятий.

Многоплановость проблем функционирования предприятий хлебопекарной промышленности, с одной стороны, и ограниченность средств для их решения – с другой, требует взвешенного подхода к выбору приоритетных направлений повышения эффективности отрасли.

Целью исследования является проверка гипотезы о том, что на эффективность хлебопекарного производства оказывают влияние множество факторов, основным из

которых является развитие интеграционно-коммуникационных процессов при взаимодействии структурных элементов хлебопечкарного объединения.

Материалы и методы исследования

При формулировании выводов и результатов использовались приемы абстрактно-логического, экономического, статистического, сравнительного анализа и экспертных оценок.

Результаты исследования и их обсуждение

Многообразие видов эффективности, а также форм затрат общественного труда и сырьевых ресурсов определяет сложность и многогранность понятия «эффективность».

Несмотря на это данная категория с точки зрения ее адаптации к условиям хлебопечкарной промышленности является недостаточно изученной.

Отдельные аспекты данной проблемы, касающиеся обоснования основных направлений повышения эффективности использования экономического потенциала хлебопечкарных и кондитерских предприятий как самостоятельных, так и функционирующих в системе потребительской кооперации, поднимались в работах И.С. Куликова, Т.П. Барановской, В.И. Лойко, А.О. Макарова, Б.А. Бишенова [1, 2, 5, 6] и пр. Однако, на

наш взгляд, необходима более глубокая проработка этих вопросов с учетом особенностей, современных проблем хлебопечкарной промышленности и формирование концепции эффективного развития промышленного производства на основе интеграционно-коммуникационного подхода.

Проведенные исследования позволили выявить целый ряд проблем хлебопечкарной промышленности на современном этапе, которые можно разделить на следующие группы: институциональные, технико-технологические, ассортиментно-продуктовые, маркетинговые, организационно-экономические, сырьевые, кадровые.

В связи с этим, на наш взгляд, понятие «эффективность функционирования предприятий хлебопечкарной промышленности» должно иметь проблемную направленность и ее можно сформулировать как экономическую категорию, определяемую как отношение эффекта, результата к затратам, расходам, обеспечившим его получение, обусловленную уровнем развития производительных сил и характером производственных отношений, наличием институциональных, технико-технологических, ассортиментно-продуктовых, маркетинговых, организационно-экономических, сырьевых, кадровых проблем в отрасли (рис. 1).

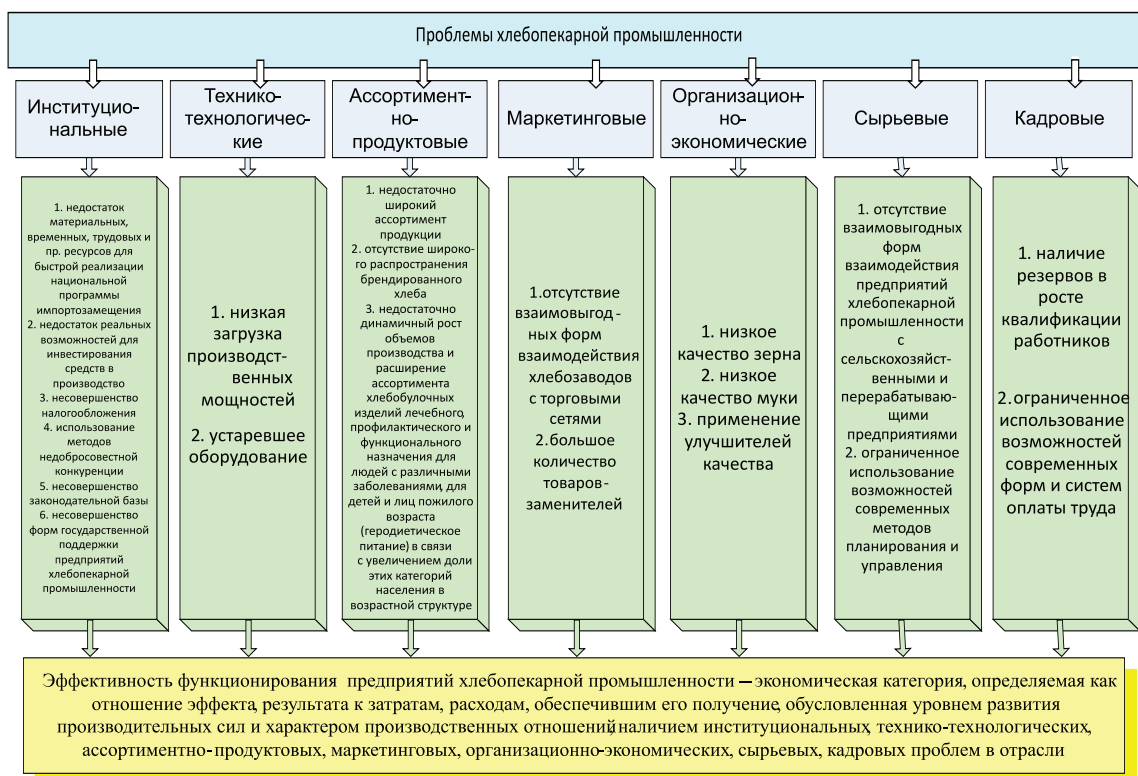


Рис. 1. Проблемно-ориентированная трактовка категории «эффективность функционирования предприятий хлебопечкарной промышленности» (предложена авторами)

Решение существующих проблем может быть достигнуто в результате формирования интеграционно-коммуникационных связей между участниками хлебопродуктового рынка.

Проведенный анализ свидетельствует о том, что между эффективностью предприятий хлебопекарной промышленности и организациями, обеспечивающими их основным видом сырья – мукой, имеется обратная связь. Зерноперерабатывающие предприятия свое финансовое благополучие строят за счет завышения цен на свою конечную продукцию.

За 2007–2013 гг. наибольшую долю в затратах на производство конечной продукции – хлебобулочных изделий имеют хлебопекарные предприятия – 77,0–82,0%, в то время как их доля в общей прибыли составляет лишь 7,3–23,7% в различные периоды. Аналогичная ситуация складывается и для сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Дискриминирующую позицию в данной цепочке занимают перерабатывающие предприятия. Их доля в затратах составляет лишь 4,5–7,4%, в то время как на них приходится 70,7–84,6% общей прибыли от реализации хлебобулочных изделий.

Одновременно с этим возникает между хлебозаводами и торговыми сетями, достаточное количество проблем связанных с установлением цен на продукцию, ее размещением в магазине, возвратом просроченной продукции и пр.

При этом следует отметить, что эффективность зернопроизводящих и зерноперерабатывающих предприятий, а также торговых организаций в части сбыта продукции хлебозаводов недостаточно велика, что свидетельствует о низкой общей эффективности хлебопродуктового подкомплекса, частью которого и является хлебопекарная промышленность.

В качестве основных направлений совершенствования отношений между различными сферами подкомплекса можно выделить развитие интеграционно-коммуникационных процессов.

Проведенное исследование позволило сделать вывод о том, что понятие интеграционно-коммуникационный процесс в хлебопекарной промышленности не сформировано.

Как отмечалось ранее, существуют лишь отдельные разрозненные элементы данной категории, отражающие те или иные ее стороны (рис. 2).

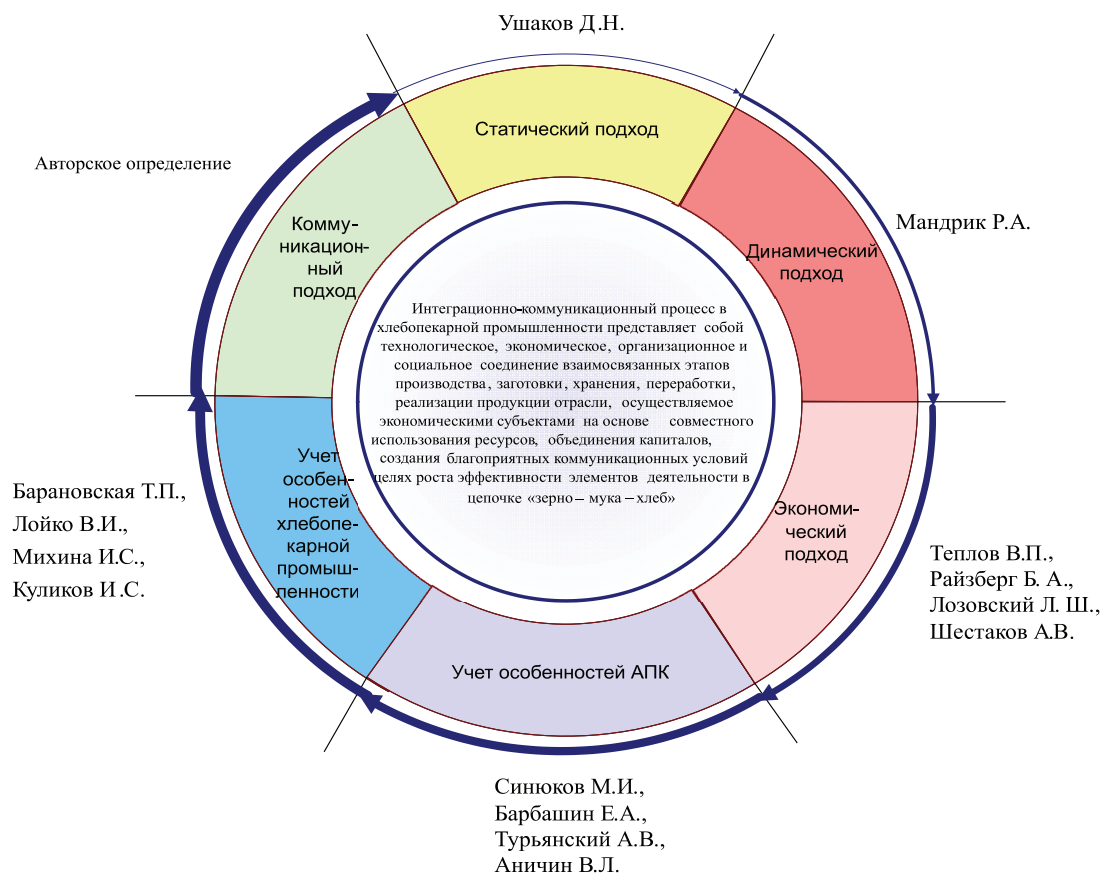


Рис. 2. Генезис понятия «интеграционно-коммуникационный процесс в хлебопекарной промышленности» (составлено авторами)

На наш взгляд, интеграционно-коммуникационный процесс в хлебопекарной промышленности представляет собой технологическое, экономическое, организационное и социальное соединение взаимосвязанных этапов производства, заготовки, хранения, переработки, реализации продукции отрасли, осуществляемое экономическими субъектами на основе совместного использования ресурсов, объединения капиталов, создания благоприятных коммуникационных условий деятельности в целях роста эффективности элементов цепочки «зерно – мука – хлеб».

Важным направлением повышения эффективности хлебопекарной промышленности является разработка методического подхода к формированию системы связей и отношений предприятий, производящих хлебобулочные и мучные кондитерские изделия.

На наш взгляд, более перспективным направлением повышения эффективности деятельности хлебопекарной промышленности является создание крупных компаний, позволяющих объединить на принципах вертикальной интеграции сельскохозяйственные предприятия, мукомольные предприятия, хлебозаводы, предприятия торговли, обеспечивающие сбыт продукции на внутреннем и внешнем рынке.

На рис. 3 нами предложена концептуальная интеграционно-коммуникационная модель взаимоотношений структурных элементов хлебопродуктового объединения.

Функции логистического блока, исходя из реальных возможностей, будут возложены на инфраструктуру действующих предприятий, а не выделены в дополнительный элемент системы.

Конкурентным преимуществом предлагаемого объединения является наличие удовлетворительной производственной инфраструктуры входящих в него предприятий, включающей транспорт, склады, подъездные пути, погрузочно-разгрузочные площадки и пр.

Кроме того, на предприятиях имеется и кадровый потенциал, позволяющий выполнять практически все функции по обслуживанию указанной инфраструктуры.

В перспективе возможно формирование отдельного логистического подразделения с возможностью обслуживания хозяйствующих субъектов, не входящих в объединение с целью получения дополнительного дохода.

Данной моделью предусмотрена возможность беспрепятственного перелива капитала, трудовых ресурсов, информации от одного предприятия объединения в другой. Немаловажная роль отводится и потребителям продукции с их вкусами, предпочтениями. Учитывая фактически сложившуюся структуру потребления, мы предусмотрели в модели как домохозяйства, так и предприятия общественного питания, гостиницы, развитие экспорта продукции за счет управления ее ассортиментом.

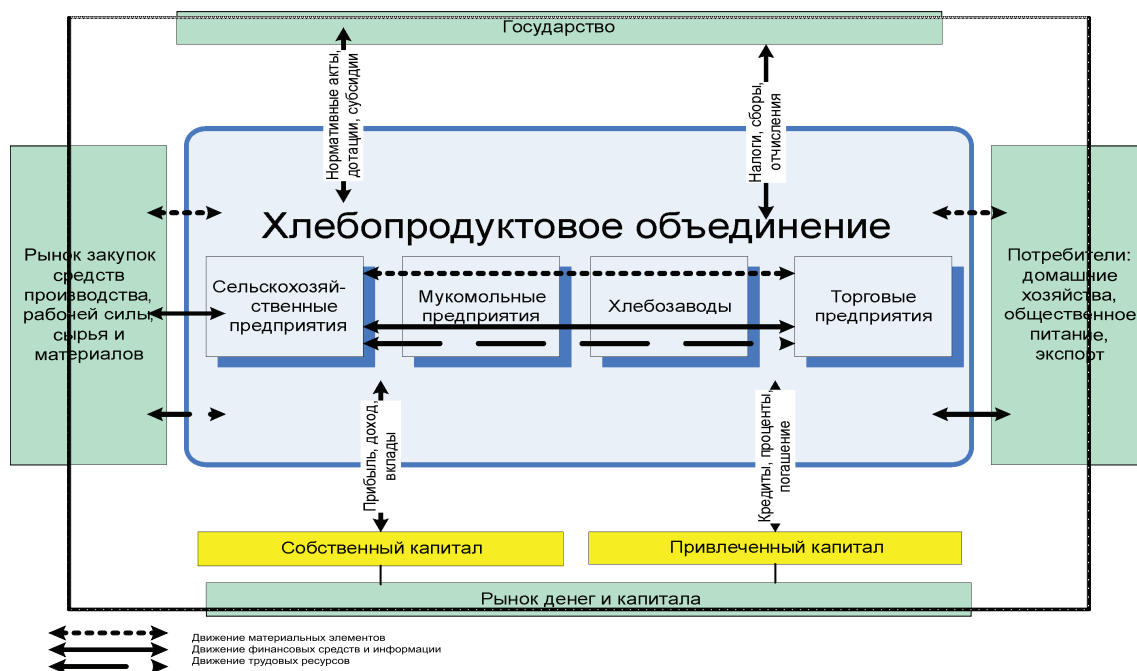


Рис. 3. Концептуальная интеграционно-коммуникационная модель взаимоотношений структурных элементов хлебопродуктового объединения (составлено авторами)

Мы также включили в модель инструменты финансирования деятельности предприятий.

Значительное внимание при построении системы связей и отношений внутри отдельных предприятий объединения уделяется использованию принципов экономического механизма хозяйствования, учитывающего произведенные затраты и вклад каждого подразделения в формирование общего результата.

Взаимоотношения кооперирующихся хозяйств должны строиться на основе трансфертного ценообразования, основанного на учете плановой себестоимости продукции на каждом цикле производства и средней окупаемости затрат в целом по объединению.

В предлагаемом нами варианте хлебопродуктового объединения трансфертное ценообразование может применяться только в отношении непосредственных участников отношений по продвижению продукции к конечному потребителю: в отношении сельскохозяйственные предприятия – мукомольные предприятия – на зерно; мукомольные предприятия – хлебозаводы – на муку; хлебозаводы – торговые предприятия – на хлебобулочные изделия.

Поскольку нормативная прибыль заложена в трансфертную цену, распределению будет подвергаться только сверхнорматив-

ная прибыль пропорционально выручке, полученной каждым структурным элементом хлебопродуктового объединения по трансфертным ценам.

Таким образом, подобная кластеризация отдельных элементов цепочки «зерно – мука – хлеб» позволит обеспечить мукомольные предприятия достаточным количеством сырья надлежащего качества, а это, в свою очередь, приведет к бесперебойному обеспечению хлебозаводов мукой по цене ниже рыночной.

Однако для этого необходимо регулирование производства и реализации зерновых культур со стороны государства на федеральном и региональном уровнях.

Важным направлением государственного регулирования сырьевого рынка зерна с целью эффективного развития хлебопекарной промышленности является расширение механизмов субсидирования производства этого вида продукции, учитывая его стратегическое значение, более оптимальное его распределение между различными субъектами хозяйствования (таблица).

Исследование влияния уровня государственной поддержки на эффективность зернового производства проводилось по данным сельскохозяйственных предприятий Курской области за 2013 год.

Оценка влияния уровня государственной поддержки на эффективность зернового производства в качестве сырьевого сегмента в Курской области в 2013 году

Группы хозяйств по уровню государственной поддержки на развитие зернового производства на 1 га посева, руб.	Количество хозяйств в группе	Уровень государственной поддержки в расчете на 1 га зерновых культур, руб.	Урожайность с 1 га зерновых культур, ц	Себестоимость 1 ц зерновых культур, руб.	Цена реализации 1 ц зерновых культур, руб.	Оплата 1 чел.-ч при производстве зерна, руб.	Прибыль на 1 га зерновых культур, руб.	Уровень рентабельности, %
Группа хозяйств, не получающих государственную поддержку на развитие зернового производства	124	0,0	34,8	412,8	592,2	205,8	5738,1	43,5
Группа хозяйств с уровнем государственной поддержки на развитие зернового производства до 100 рублей на 1 га	51	39,2	32,8	419,8	564,8	164,4	5144,6	34,5
Группа хозяйств с уровнем государственной поддержки на развитие зернового производства свыше 100 рублей на 1 га	44	366,6	33,4	430,1	569,7	171,7	5108,5	32,5
Итого по совокупности	219	120,1	33,7	420,7	575,3	181,7	5343,6	36,8

И с т о ч н и к . Годовые отчеты сельскохозяйственных предприятий Курской области, материалы личных исследований авторов.

Проведенный анализ эффективности государственной поддержки отрасли зернового производства показывает ее относительно низкий уровень. Так, в хозяйствах, не получающих государственную поддержку на развитие зернового производства (самая многочисленная составляющая – 56,6% общего числа обследованных субъектов) выше показатели рентабельности, уровня прибыли в расчете на 1 га посева зерновых.

Однако более глубокие исследования свидетельствуют о том, что субсидии выделялись на поддержку элитного семеноводства зерновых культур, а также возмещение части затрат сельскохозяйственных товаропроизводителей на уплату страховой премии, начисленной по договору сельскохозяйственного страхования в области зернового производства, и не могли дать эффект в краткосрочном периоде.

Вместе с тем их получатели являются перспективными субъектами зернового рынка, использующими современные технологии производства и управления деятельностью.

Как неоднократно отмечалось ранее, с точки зрения обеспечения роста

именно хлебопекарной промышленности проблемной зоной зернового рынка является несовершенство взаимоотношений между всеми его участниками, что ведет к удорожанию конечной продукции и сокращению ее потребления, что, в свою очередь, негативно сказывается на финансовых результатах самих участников в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Для преодоления этих проблем нами предложено создание хлебопродуктовых объединений.

Это, прежде всего, может быть реализовано на региональном уровне при финансовой, информационной и прочей поддержке местных властей (рис. 4).

Мы полностью согласны с мнением О.Н. Пронской [8], которая предлагает использовать комплексную модель внутриобластного размещения производства и закупок сельскохозяйственной продукции.

На первой ступени данной модели авторы предусматривают размещение посевов культур по ареалам наиболее эффективного производства с относительно наибольшим уровнем концентрации посевов.



Рис. 4. Механизм государственного регулирования рынка зерновых культур в целях обеспечения роста эффективности хлебопекарной промышленности (составлено авторами)

На второй ступени О.Н. Пронская, на наш взгляд, вполне обоснованно предлагает рациональное размещение предприятия по производственным типам сельскохозяйственных предприятий и их производственным объединениям в условиях внутриотраслевой межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции.

Не менее важным для обеспечения роста эффективности производства зерновых культур, а следовательно, функционирования зернового рынка, является оптимальное размещение посевов культур на территории конкретного хозяйства с учетом внутренних и внешних обязательств предприятия, природно-климатических особенностей и пр. О.Н. Пронская в рамках предлагаемой модели подробно прорабатывает вопрос внутриобластного размещения производства сельскохозяйственной продукции по сырьевым зонам перерабатывающих предприятий. Мы же, подробно исследовав особенности хлебопекарного производства и прежде всего его функционирование в составе предлагаемых хлебопродуктовых объединений, пришли к выводу о том, что потенциал площадей посева зерновых культур Курской области значительно превышает внутреннюю потребность области в зерне для обеспечения предприятий качественной мукой в достаточном количестве.

Кроме того, преимущественное развитие зернового производства на предприятиях, которые не будут входить в объединение, но будут нуждаться в сбыте продукции по приемлемым ценам, создаст дополнительные возможности для формирования запасов сырья.

В связи с этим мы считаем, что в механизм государственного регулирования рынка зерновых культур в целях обеспечения роста хлебопекарной промышленности стадию внутриобластного размещения и закупок зерна по сырьевым зонам перерабатывающих предприятий можно не включать.

Последним уровнем регулирования рынка зерна, тесно связанным с государственным регулированием, является корпоративный. Здесь важнейшая роль отводится совершенствованию отношений между всеми участниками внутри интегрированных объединений на основе трансфертного ценообразования.

Заключение

Таким образом, проведенные исследования позволили разработать механизм государственного регулирования рынка зерновых культур в целях обеспечения роста эффективности хлебопекарной промышленности, под которым следует понимать совокупность принципов, форм воздействия на субъекты рынка со стороны государства на федеральном, региональном, корпоративном уровне с учетом особенностей современного этапа развития, включающих регулирование объема зерна, поступающего на внутренний рынок через государственные закупки зерна при повышении цены, государственные продажи при падении цены, установление коридора цен, оптимизацию системы субсидирования производителей зерна, внедрение комплексной модели внутриобластного размещения производства и закупок зерновых культур (по ареалам наиболее эффективного производства, производственным типам сельскохозяйственных предприятий и их подразделениям), стимулирование создания хлебопродуктовых объединений и совершенствование отношений в них на основе трансфертного ценообразования.

Список литературы

1. Барановская Т.П. Методики и модели управления эффективностью хлебопродуктовых производственных систем потребительской кооперации / Т.П. Барановская, В.И. Лойко // Научный журнал КубГАУ. – 2009. – № 52 (8).
2. Бишенов Б.А. Повышение эффективности деятельности хлебопекарных предприятий: на примере Кабардино-Балкарской Республики: автореферат дис. канд. экон. наук. – М., 2010. – 20 с.
3. Корзун Л.Н. Проблемы обеспечения сырьём хлебопекарных предприятий региона / Л.Н. Корзун, А.А. Головин, М.А. Пархомчук // Вестник ОрёлГИЭТ. – 2014. – № 2(28). – С. 135–138.
4. Корзун Л.Н. Оценка влияния различных факторов на эффективность хлебопекарного производства в Курской области // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 9(38). – С. 561–564.
5. Куликов И.С. Повышение эффективности использования экономического потенциала предприятий, производящих хлебобулочные и мучные кондитерские изделия: автореф. дис. ... канд. экон. наук. – М., 2009. – 20 с.
6. Макаров А.О. Методология устойчивого развития предприятий хлебопекарной промышленности на основе инновационных технологий / А.О. Макаров, Л.Т. Печеная. – М.: Издательский комплекс МГУПП, 2009. – 152 с.
7. Парушина Н.В. Перспективы развития хлебопекарной промышленности Курской области в условиях реализации национальной программы импортозамещения / Н.В. Парушина, Л.Н. Корзун, О.В. Губина // Вестник ОрёлГИЭТ. – 2015. – № 2 (32). – С. 66–71.

8. Парушина Н.В. Мониторинг системы показателей эффективности как инструмент принятия управленческих решений / Н.В. Парушина, Н.А. Сучкова, С.В. Деминова // Вопросы экономики и права. – 2012. – № 4. – С. 90–94.

9. Парушина Н.В. Теория и практика оценки эффективности деятельности организаций в системе комплексного экономического анализа / Н.В. Парушина, С.В. Деминова // Экономический анализ: теория и практика. – 2012. – № 19. – С. 52–56.

10. Пронская О.Н. Воспроизводственный процесс в сельском хозяйстве: проблемы и перспективы развития // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 3. – С. 29–32.

References

1. Baranovskaja T.P. Metodiki i modeli upravljenija jeffektivnostju hleboproduktovyh proizvodstvennyh sistem potrebitelskoj kooperacii / T.P. Baranovskaja, V.I. Lojko // Nauchnyj zhurnal KubGAU. 2009. no. 52 (8).

2. Bishenov B.A. Povyshenie jeffektivnosti dejatel'nosti hlebopekarnyh predpriyatij: na primere Kabardino-Balkarskoj Respubliki: avtoreferat dis. kand. jekon. nauk. M., 2010. 20 p.

3. Korzun L.N. Problemy obespechenija syrjom hlebopekarnyh predpriyatij regiona / L.N. Korzun, A.A. Golovin, M.A. Parhomchuk // Vestnik OrjolGIJeT. 2014. no. 2(28). pp. 135–138.

4. Korzun L.N. Ocenka vlijanija razlichnyh faktorov na jeffektivnost hlebopekarnogo proizvodstva v Kurskoj oblasti // Jekonomika i predprinimatel'stvo. 2013. no. 9(38). pp. 561–564.

5. Kulikov I.S. Povyshenie jeffektivnosti ispolzovanija jekonomicheskogo potenciala predpriyatij, proizvodjashhih hlebobulochnye i muchnye konditerskie izdelija: avtoref. dis. ... kand. jekon. nauk. M., 2009. 20 p.

6. Makarov A.O. Metodologija ustojchivogo razvitija predpriyatij hlebopekarnoj promyshlennosti na osnove innovacionnyh tehnologij / A.O. Makarov, L.T. Pechenaja. M.: Izdatelskij kompleks MGUPP, 2009. 152 p.

7. Parushina N.V. Perspektivy razvitija hlebopekarnoj promyshlennosti Kurskoj oblasti v uslovijah realizacii nacionalnoj programmy importozameshhenija / N.V. Parushina, L.N. Korzun, O.V. Gubina // Vestnik OrjolGIJeT. 2015. no. 2 (32). pp. 66–71.

8. Parushina N.V. Monitoring sistemy pokazatelej jeffektivnosti kak instrument prinjatija upravlencheskih reshenij / N.V. Parushina, N.A. Suchkova, S.V. Deminova // Voprosy jekonomiki i prava. 2012. no. 4. pp. 90–94.

9. Parushina N.V. Teorija i praktika ocenki jeffektivnosti dejatel'nosti organizacij v sisteme kompleksnogo jekonomicheskogo analiza / N.V. Parushina, S.V. Deminova // Jekonomicheskij analiz: teorija i praktika. 2012. no. 19. pp. 52–56.

10. Pronskaja O.N. Vosproizvodstvennyj process v selskom hozjajstve: problemy i perspektivy razvitija // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj selskhozjajstvennoj akademii 2013. no. 3. pp. 29–32.

УДК 332.146

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКУЮ АКТИВНОСТЬ В РЕГИОНЕ ИГОРНО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНОЙ ЗОНЫ «ПРИМОРЬЕ»

Корнева Е.В., Федорякина В.В.

ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»,
Владивосток, e-mail: ekaterina.korneva@vvsu.ru

В статье рассмотрено значение создания игорно-развлекательной зоны «Приморье» для экономики Приморского края. Дальневосточному региону, в том числе и Приморскому краю, в последнее время уделяется значительное внимание со стороны федеральных органов власти. На территории Приморского края в настоящее время реализуется несколько значительных проектов, таких как создание территорий опережающего социально-экономического развития, Свободный порт Владивосток, создание ИРЗ «Приморье» и другие. Все они призваны повысить уровень социально-экономического развития края и остановить отток населения с Дальневосточного региона. В соответствии с действующим законодательством деятельность в области игорного бизнеса может осуществляться только в определенных зонах, таких зон всего пять. Налоговым кодексом определены ставки налога на игорный бизнес, а в Приморском крае законом субъекта установлены максимальные ставки налога, что позволит увеличить налоговые поступления в бюджет региона. В статье дается анализ прогноза налоговых поступлений в связи с открытием игровой зоны, а также просчитан прогноз увеличения доли поступлений от налога на игорный бизнес в совокупных налоговых поступлениях в бюджет Приморского края. Увеличение налоговых поступлений, несомненно, благотворно скажется на возможностях региональных органов власти по осуществлению необходимых расходов, что особенно важно в настоящее время.

Ключевые слова: Приморский край, налоги и сборы, игорно-развлекательная зона «Приморье», ИРЗ, игорная зона, налог на игорный бизнес, предпринимательская активность

PROSPECTS FOR DEVELOPMENT AND IMPACT ASSESSMENT ENTREPRENEURIAL ACTIVITY IN THE REGION GAMING AND ENTERTAINMENT ZONE «PRIMORYE»

Korneva E.V., Fedoryakina V.V.

Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, e-mail: ekaterina.korneva@vvsu.ru

The article discusses the importance of creating a gambling and entertainment zone «Primorye» When the economy-Maritime region. Far East region, including Primorsky Krai recently received considerable attention from the federal government. On the territory of Primorsky Krai is currently implementing a number of major projects such as the creation of areas of advancing socio-economic development, the free port of Vladivostok, the creation of NIHD «Primorye» and others. All are designed to improve the socio-economic development of the region and to stop the outflow of people from the Far East region. In accordance with current legislation in the field of activity of gambling can only be done in certain areas, such zones a total of five. Tax Code defined the tax rate on gambling, and in the Primorsky Territory law of the subject set the maximum tax rate, which will increase the tax revenue of the region. The article analyzes the forecast of tax revenues due to the opening of a gambling zone, and figured out the forecast increase in the share of revenues from tax on gambling business in total tax revenues in the budget of the Primorsky Territory. The increase in tax revenues is undoubtedly a positive impact on the ability of regional authorities to implement the necessary expenses, which is especially important at this time.

Keywords: Primorsky Krai, taxes and fees, gambling and entertainment zone «Primorye», GEZ, gaming zone, a tax on gambling business, entrepreneurial activity

Как известно, история игорного бизнеса в России довольно непростая. После того как в 90-х годах прошлого века стал широко расцветать игорный бизнес путем открытия казино, залов игровых автоматов и прочих игорных заведений, доходы от реализации данной деятельности стали расти быстрыми темпами, а клиентская база достигла более миллиона человек. Однако уже в 2006 году правительство, учитывая общественное мнение граждан по поводу нарастающей проблемы «игровой зависимости» и мнение правоохранительных органов, решило в целях защиты нравственности, прав и за-

конных интересов граждан упорядочить эту сферу и убрать все игорные заведения подальше от городов в специальные игровые зоны. 29 декабря 2006 года был принят законопроект № 244-ФЗ «О государственном регулировании деятельности по организации и проведению азартных игр и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» [10].

Согласно данному закону все игровые заведения должны были располагаться в пяти субъектах РФ – Республика Крым, Алтайский край, Краснодарский край, Калининградская область, Приморский край.

Поскольку большинство игорных зон оказались расположены далеко от густонаселенных городов субъектов Российской Федерации, инвестирование этих проектов было под угрозой. Сомнение инвесторов в перспективности вложения денег в данную идею было вызвано тем, что игорные зоны разбивались крайне медленно и никто не верил, что за пару лет государство сможет воплотить в реальность данный законопроект. Но, несмотря на все трудности, на сегодняшний день в России существуют 4 легальные игорные зоны: в Калининградской области «Янтарная», в Алтайском крае «Сибирская монета», в Приморском крае «Приморье» и Краснодарском крае «Азов-Сити».

Таким образом, в настоящее время игорный бизнес в России только начинает развиваться и представлен всего лишь несколькими крупными игорными зонами. Возникает необходимость оценки перспектив его развития, а также вклада налога на игорный бизнес в налоговые поступления региона и определяет актуальность темы исследования.

В настоящее время по целому ряду причин интегрированная развлекательная зона «Приморье» (далее ИРЗ «Приморье») имеет наилучшие перспективы среди остальных игровых зон России. Распоряжение о создании игорной зоны «Приморье» было подписано правительством Российской Федерации 20 августа 2009 года № 1213-р «О создании на территории Артемовского городского округа Приморского края игорной зоны» [13]. Игорная зона разместилась в курортной зоне Уссурийского залива на берегу бухты Муравьиная в 50 км от столицы Приморья – города Владивостока. На 620 гектарах земли помимо развлекательных центров и казино предполагается возвести 15 отелей, многофункциональные торгово-выставочные комплексы, 12 гостевых вилл, яхт-клуб, кинотеатры, причал и другие объекты туристско-рекреационного назначения. Предполагается, что полная реализация проекта пройдет в три этапа до 2022 года [15].

Правительство РФ при подписании распоряжения о создании ИРЗ «Приморье» поставило, несомненно, важные цели и задачи: увеличение туристического потока на территории края, обеспечение развития экономики региона и создание дополнительных рабочих мест, а также увеличение налоговых поступлений в краевой и федеральный бюджет и т.д., при достижении и реализации которых повысится не только уровень жизни населения в Приморском крае, но и экономика региона в целом [5].

В интегрированную развлекательную зону «Приморье» на сегодняшний день

уже вложили свои инвестиции более чем на 1,8 млн долларов такие компании, как малайзийская компания «NagaCorp Ltd», ООО «Джи 1 Интертейнмент», ООО «Роял Тайм Приморье», ООО «Даймонд Форчун Холдингс Прим», «ПИКВ» (Melco) [11].

Традиционно на осуществление инвестиций в российский бизнес влияют следующие факторы: процентные ставки на рынке финансового капитала, степень организованности финансового рынка, безопасность вложений, часто меняющееся законодательство, коррупция, низкая инвестиционная привлекательность, плохой инвестиционный климат и еще многое другое.

Что касается инвестиций в игровую зону ПК, то здесь можно выделить свои специфические факторы. Например, по мнению генерального директора крупнейшего застройщика ИРЗ инвестиционной компании ООО «Даймонд Форчун Холдингс Прим» Георгия Кондакова, при решении о вхождении в проект ИРЗ «Приморье» компания руководствовалась несколькими факторами: законностью бизнеса, наличием государственной поддержки, возможностью получения высокого дохода от инвестиций [4].

Разберем их подробнее. Во-первых, это законность бизнеса. То есть создание игорной зоны активно поддерживается не только со стороны краевой администрации, но и со стороны федерального уровня, что, естественно, добавляет уверенности в будущем этого проекта. Во-вторых, это то, что данный проект находится в тесном взаимодействии с администрацией Приморского края. Так, уже более 1 млрд руб. вложено в строительство ИРЗ «Приморье». Созданы наиболее важные объекты инженерной, дорожной и социальной инфраструктуры, необходимые для первоочередного функционирования комплекса. В-третьих, одна из главных целей любого инвестирования – это, конечно же, получение и максимизация прибыли. Поскольку Приморский край граничит со странами АТР, то недостатка в заинтересованных игроках, которые будут посещать ИРЗ «Приморье», не будет. Близость к Китаю, Корее, Японии дает большую уверенность в успешности реализации данного проекта.

Также стоит отметить, что немаловажным фактором прихода инвесторов в игровую зону является то, что данный проект сам по себе уникален как для местных инвесторов, так и для иностранных. Уникальность проявляется в географическом преимуществе, т.е. территория базирования игорной зоны близка к экономическим центрам Северо-Восточной Азии. Кроме того,

в радиусе трех часов полета проживает около 300 млн человек (Япония, Северо-Восточный Китай), которые являются потенциальными клиентами игровой зоны.

Проблем с рабочей силой не ожидается, так как государственные вузы края способны предоставить до 1000 квалифицированных специалистов в сфере гостиничного бизнеса и туризма.

Представители ИРЗ считают, что уровень поддержки со стороны государства и инвесторов в целом комфортно повлияет на создание условий труда. Только на момент выхода игровой зоны на проектную мощность планируется создать до 15 тыс. новых рабочих мест, причем в основном для молодых специалистов [1].

Считается, что основными инвесторами и клиентами ИРЗ на 70–80% все же будут представители из соседних стран Юго-Восточной Азии, что будет способствовать регулированию партнерских отношений между странами.

Для китайских инвесторов вхождение в ИРЗ «Приморье» привлекательно в связи с наличием для них некоторых преференций и льгот: относительно низкие налоговые ставки, а также суммы, необходимые для минимальных инвестиций. Если минимальная сумма инвестиций, с которой бизнес может претендовать на статус резидента проекта игровой зоны на Дальнем Востоке, составляет всего 5 млн руб., то чтобы войти с новым казино на рынок Макао, необходимо несколько миллиардов долларов [11]. Также стоит отметить, что добираться из Северной части Китая до Дальнего Востока будет намного удобней, чем до Макао, поскольку перелет из Пекина во Владивосток занимает 2,5 часа, а в Макао 4 часа. Что касается налогов, то налоги на игровой бизнес в ИРЗ «Приморье» по сравнению с Макао во много раз ниже. Так, Макао на сегодняшний день имеет самые высокие налоговые ставки на игровой бизнес, которые составляют 35% от своей валовой выручки, тогда как в Приморском крае – от 3 до 7% [9]. Это еще раз доказывает, что вложение инвестиций в данную игорную зону со стороны иностранных инвесторов весьма выигрышный проект.

Сейчас поддержка инвесторов со стороны государства достаточно ощутима. Так, в конце 2014 года был подписан указ, дающий льготные налоговые условия Дальневосточному федеральному округу, что заметно повысило вовлечение инвесторов в региональный проект.

Государство активно инвестирует игорно-развлекательные зоны, однако стоит отметить, что распределение инвестиций по игорно-развлекательным зонам осуществляется неравномерно, какие-то финансируются в большей степени, какие-то в меньшей.

В настоящее время по вложению объема инвестиций в ИРЗ на первом месте находится игорно-развлекательная зона «Приморье». Как говорилось ранее, на это повлияли все вышеперечисленные факторы.

Несомненно, любое государство при реализации такого уровня проекта главной целью ставит пополнение государственного бюджета за счет взимания налогов с данной сферы деятельности.

Налоговые ставки на игровой бизнес в Приморском крае регламентируются законом Приморского края от 6 ноября 2003 года № 75-КЗ и соответствуют максимально допустимым значениям в пределах, установленных НК РФ.

Для анализа влияния налоговых поступлений от игорного бизнеса в Приморский край рассмотрим динамику региональных налогов за 2012–2014 гг. [2], которая приведена в табл. 1.

Анализ региональных налогов бюджета Приморского края показывает, что общая динамика налогов очень хорошая, особенно в 2013 году прирост составил 45%. В 2014 году тенденция сохраняется несмотря на снижение темпа роста. Что касается налога на игровой бизнес, мы видим, что в 2014 году по сравнению с 2013 годом сумма налоговых поступлений возросла в 2 раза. Это говорит о том, что заинтересованность со стороны инвесторов в поддержании и реализации проекта набирает свои темпы. И уже в последующие годы ожидается, что от налогов на игорную деятельность в край будет поступать более 4 млрд руб.

Таблица 1

Динамика региональных налогов бюджета Приморского края за 2012–2014 гг. (руб.).

Наименование налога	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2013 г. к 2012 г., %	2014 г. к 2013 г., %
Налог на имущество организаций	4 342 023 598	6 607 929 408	7 926 876 952	152,2	120
Транспортный налог	932 921 432	1 040 583 668	1 182 708 325	111,5	113,7
Налог на игровой бизнес	1 193 547	1 975 397	2 986 197	165,5	151,2
Итого	5 276 138 578	7 650 488 473	9 112 571 474	145	119,1

По итогам 2014 года доля налога на игорный бизнес в общей величине налоговых поступлений в региональный бюджет в 2014 году мала и составляет всего лишь 0,03 %, однако такая структура налоговых поступлений была до существования игровой зоны. Уже в 2015 году можно будет наблюдать рост доли налога на игорный бизнес в совокупных поступлениях.

Стоит отметить, что налоговая политика государства, в том числе и региональных органов власти, напрямую влияет на развитие предпринимательства и инвестиционный климат региона [3, 14, 8].

Для оценки вклада игорно-развлекательной зоны в экономику Приморского края авторы статьи рассчитали прогноз поступлений налога на игорный бизнес на 2016 год, взяв налоговые ставки на игорный бизнес, установленные законом Приморского края, а также количество игровых столов и игровых автоматов, на примере Tigre DeCristal, и получили следующие результаты, которые приведены в табл. 2.

10 тыс. любителей азартных игр и уже был выигран крупный куш в 15 млн рублей.

Подводя итоги можно сказать, что в любом случае все дороги для выгодного вложения инвестиций в ИРЗ «Приморье» открыты, дело остается за властью и бизнесом, а именно за тем, как они станут взаимодействовать и учитывать интересы большинства населения края. Ведь игорную зону при желании можно будет использовать и для других целей. Новая качественная гостиничная и соответствующая инфраструктура туризма сможет работать на гораздо более высоком уровне и содействовать полноценному развитию всего региона. Можно будет направить свои силы на развитие науки, образования, промышленности, малого и среднего бизнеса.

Создание игровой зоны в Приморском крае, несомненно, окажет положительное влияние на достижение целей социально-экономического развития региона и предпринимательскую активность бизнеса, так как с притоком туристов улучшатся условия

Таблица 2

Поступления от налога на игорный бизнес от Tigre DeCristal в бюджет края

	Ставки налога на игорный бизнес, мес. руб.	Количество, шт.	Месяц	Поступления в бюджет, руб.
Игорный стол	125 000,00	65	12	97 500 000,00
Игорный автомат	7 500,00	498	12	44 820 000,00
Итого за год:				142 320 000,00

Как мы видим, уже в 2016 году поступления от налога на игорный бизнес в бюджет региона составят 143 млн руб., что во много раз больше, чем в 2014 году. Доля налога на игорный бизнес составит 1,54 % в структуре налоговых поступлений региона, что положительно отразится на региональном бюджете Приморского края.

На сегодняшний день на территории ИРЗ «Приморье» работает первое казино Tigre DeCristal, официальное открытие которого состоялось 11 ноября 2015 года. Развлекательный комплекс, построенный компанией ООО «Джи 1 Интертейнмент» стал первым объектом, открывшимся в бухте Муравьиной. На данный момент TigreDeCristal считается самым большим и роскошным игорным заведением в нашей стране. В штате казино более 1000 молодых высококвалифицированных специалистов из Приморского края. Заведение состоит из нескольких залов, включает в себя 498 игровых автоматов, 42 классических настольных игры, 25 VIP-столов, ресторан самого высокого уровня и многое другое. В день официального открытия присутствовало более

для осуществления предпринимательской деятельности, что станет толчком для динамичного развития края [6, 7].

В целом пока можно сказать, что игорная зона «Приморье» – это отличный шанс для продвижения региона, но все будет зависеть от того, как этим шансом воспользуется власть, бизнес и общество в целом.

Список литературы

1. В игровой зоне «Приморье» открылось первое казино // Взгляд: деловая газета [электронный ресурс]. URL: <http://www.vz.ru/news/2015/11/11/777528.html> (дата обращения 16.11.2015).
2. Водопьянова В.А. Анализ налоговых доходов Приморского края за 2012–2014 гг. // Научно-практический журнал «современные научные исследования и инновации» [электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/07/56315> (дата обращения 17.11.2015).
3. Ворожбит О.Ю. Налоговая политика государства и ее влияние на развитие предпринимательства // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2010. – № 5. – С. 9–16.
4. Игровая зона «Приморье»: благо для края или «Китайский Лас-Вегас» // TPP-INFORM.ru [электронный ресурс]. URL: http://www.tpp-inform.ru/analytic_journal/5779.html (дата обращения 15.11.2015).

5. Интегрированная развлекательная зона «Приморье» // Корпорация развития Приморского края [электронный ресурс]. URL: <http://www.cdprim.ru/index.php/ru/irz-primorye> (дата обращения 16.11.2015).
6. Корнева Е.В., Корень А.В., Авраменко В.С. Оценка реализации стратегии социально-экономического развития Дальневосточного региона // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1.
7. Корнева Е.В., Корень А.В., Авраменко В.С., Штакал А.К. Свободный порт Владивосток как фактор динамичного развития Дальнего Востока // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1–2.
8. Кутинова В.Н., Лазарев Г.И., Латкин А.П. Инвестиционный климат Дальнего Востока как ключевой фактор успешной модернизации региональных производств // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2011. – № 1.
9. Налоговый портрет Макао // TaxToday [электронный ресурс]. URL: http://tax-today.com/nalogovyj_portret_macao (дата обращения 16.11.2015).
10. О государственном регулировании деятельности по организации и проведению азартных игр и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации: Федеральный Закон от 29 декабря 2006 № 244-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2007. – № 1 (1 ч.). – Ст. 7.
11. Около 20 млн. долларов инвестируют в техническую инфраструктуру казино Tigre de Cristal в Приморье // PrimaVedia.ru [электронный ресурс]. URL: <http://primamedia.ru/news/economics/23.09.2015/463045/okolo-20-mln-investiruyut-v-tehnicheskuyu-infrastrukturu-kazino-tigre-de-cristal-v.html> (дата обращения 16.11.2015).
12. О налоге на игорный бизнес: Закон Приморского края от 6 ноября 2003 № 75 – КЗ (ред. от 13.02.2012) // Ведомость Законодательного Собрания Приморского края. – 2012.
13. О создании игорной зоны «Приморье» на территории Артемовского государственного округа Приморского края: Распоряжение правительства РФ от 20 августа 2009 № 1213-р.
14. Осипов В.А. прибыль предпринимателя: сущность и обратная связь в управлении организацией // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2012. – № 3.
15. Первое казино открылось в игорной зоне «Приморье» // ТАСС информационное агентство России [электронный ресурс]. URL: <http://tass.ru/ekonomika/2427143> (дата обращения 16.11.2015).
- «совremennye nauchnye issledovaniya i innovacii» [jelektronnyj resurs]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/07/56315> (data obrashheniya 17.11.2015).
3. Vorozhbit O.Ju. Nalogovaja politika gosudarstva i ee vlijanie na razvitie pred-prinimatelstva // Territorija novyh vozmozhnostej. Vestnik Vladivostokskogo gosudarstvennogo universiteta jekonomiki i servisa. 2010. no. 5. S. 9–16.
4. Igornaja zona «Primore»: blago dlja kraja ili «Kitajskij Las-Vegas» // TPP-INFORM.ru [jelektronnyj resurs]. URL: http://www.tpp-inform.ru/analytic_journal/5779.html (data obrashheniya 15.11.2015).
5. Integrirovannaja razvlekatelnaja zona «Primore» // Korporacija razvitija Pri-morskogo kraja [jelektronnyj resurs]. URL: <http://www.cdprim.ru/index.php/ru/irz-primorye> (data obrashheniya 16.11.2015).
6. Korneva E.V., Koren A.V., Avramenko V.S. Ocenka realizacii strategii soci-alno-jekonomicheskogo razvitija Dal-nevostochnogo regiona // Sovremennye problemy nauki i obraz-zovaniya. 2015. -no. 1.
7. Korneva E.V., Koren A.V., Avramenko V.S., Shtakal A.K. Svobodnyj port Vladi-vostok kak faktor dinamichno-go razvitija Dalnego Vostoka // Sovremennye problemy nauki i obraz-zovaniya. -2015. no. 1-2.
8. Kutinova V.N., Lazarev G.I., Latkin A.P. Investicionnyj klimat Dalnego Vo-stoka kak kljuhevoj faktor uspešnoy mod-ernizacii regionalnyh proizvodstv // Territo-rija novyh vozmozhnostej. Vestnik Vladivostokskogo gosudarstvennogo universiteta jeko-nomiki i servisa. 2011. no. 1.
9. Nalogovyj portret Makao // TaxToday [jelektronnyj resurs]. URL: http://tax-today.com/nalogovyj_portret_macao (data obrashheniya 16.11.2015).
10. O gosudarstvennom regulirovanii dejatel'nosti po or-ganizacii i provedeniju azartnyh igr i o vnesenii izmenenij v ne-kotorye zakonodatelnye akty Rossijskoj Fede-racii: Federalnyj Zakon ot 29 dekabrja 2006 no. 244-FZ // Sobranie zakonodatel'sta RF. 2007. no. 1 (1 ch.). pp. 7.
11. Okolo 20 mln. dollarov investirujut v tehničeskiju infrastrukturu kazino Tigre de Cristal v Primore // PrimaVedia.ru [jelektronnyj resurs]. URL: <http://primamedia.ru/news/economics/23.09.2015/463045/okolo-20-mln-investiruyut-v-tehnicheskuyu-infrastrukturu-kazino-tigre-de-cristal-v.html> (data obrashheniya 16.11.2015).
12. O naloge na igornyj biznes: Zakon Primorskogo kraja ot 6 nojabrja 2003 no. 75 KZ (red. ot 13.02.2012) // Vedomost Zakonodatel'nogo Sobranija Primorskogo kraja. 2012.
13. O sozdanii igornoj zony «Primore» na territorii Artemovskogo gosudarstvennogo okruga Primorskogo kraja: Rasporyazhenie pravitel'sta RF ot 20 avgusta 2009 no. 1213 r.
14. Osipov V.A. pribyl predprinimatelja: sushhnost i obrat-naja svjaz v upravlenii organizaciej // Territorija novyh vozmozhnostej. Vestnik Vladivostokskogo gosudarstven-nogo uni-versiteta jekonomiki i servisa. 2012. no. 3.
15. Pervoe kazino otkrylos v igornoj zone «Primore» // TACC informacionnoe agentstvo Rossii [jelektronnyj resurs]. URL: <http://tass.ru/ekonomika/2427143> (data obrashhe-niya 16.11.2015).

References

1. V igornoj zone «Primore» otkrylos pervoe kazino // Vzgljad: delovaja gazeta [jelektronnyj resurs]. URL: <http://www.vz.ru/news/2015/11/11/777528.html> (data obrashheniya 16.11.2015).
2. Vodopjanova V.A. Analiz nalogovyh dohodov Primorskogo kraja za 2012–2014 gg. // Nauchno-praktičeskij zhurnal

УДК 330.43

КОИНТЕГРАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО РЫНКА ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кузнецов В.Д.*Финансовый университет, Москва, e-mail: kooznetsov.vladimir@gmail.com*

Настоящая статья посвящена исследованию долгосрочной зависимости между объемом услуг связи в Российской Федерации, инвестициями в основной капитал, направленными на развитие связи, заработной платой работников организаций связи и численностью работников организаций связи. Показано, что соответствующие статистические ряды имеют тренд и являются интегрированными первого порядка. С помощью теста Йохансена получен вывод о наличии единственной линейной комбинации данных показателей, при которой результирующий ряд стационарен. Оценивание коинтеграционного уравнения полностью модифицированным методом наименьших квадратов позволило получить высококачественную модель. Найденное коинтеграционное соотношение использовано для прогнозирования изменения объема услуг связи в ответ на изменение каждого из остальных показателей. Показано, что наиболее эффективным инструментом стимулирования роста объема услуг связи является увеличение среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников организаций связи. Второе место по эффективности занимает повышение среднегодовой численности работников организаций связи. Менее результативным является воздействие на объем услуг связи посредством изменения уровня инвестиций в основной капитал, направленных на развитие связи.

Ключевые слова: коинтеграционный анализ, российский рынок информационно-коммуникационных технологий

COINTEGRATION ANALYSIS OF THE RUSSIAN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES MARKET

Kuznetsov V.D.*Financial University, Moscow, e-mail: kooznetsov.vladimir@gmail.com*

This article is dedicated to the study of the long-term relationship between the volume of communication services in the Russian Federation, the capital investments aimed at the development of communications, wages of communication organization employees and the number of communication organization employees. It is shown that the relevant statistical series have a trend and are integrated of the first order. Johansen cointegration test led to conclusion of the existence of a single linear combination of these indicators, where the resulting set is stationary. Evaluation of cointegration equation using Fully modified ordinary least squares method yielded a high-quality model. Calculated cointegration relationship was used to predict changes in the volume of communication services in response to the changes in each of the others indicators. It is shown that the most effective instrument for stimulating the growth of the volume of communication services is the enhancement of the average monthly gross wages of communication organization employees. The increasing of average number of communication organization employees takes the second place by efficiency. The impact on the volume of communication services by changing the amount of capital investments is the less effective.

Keywords: cointegration analysis, Russian information and communication technologies market

Одним из приоритетных направлений государственной политики на ближайшие годы является развитие отечественного рынка информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Осенью 2015 г. экспертное сообщество и заинтересованные чиновники начали работу над долгосрочной программой социально-экономического развития России «Стратегия-2030», которая должна прийти на смену нереализованной программе «Стратегия-2020», фактически так и оставшейся проектом, реализованным лишь на 20–30 % [4].

Ожидается, что «Стратегия-2030» будет подготовлена в начале 2016 года [3].

На данном этапе целесообразно проанализировать реализацию планов по развитию отечественного рынка ИКТ, которые были заложены в «Стратегию-2020», выделив особую роль отрасли связи

и информационных технологий, которая, согласно данному документу, к 2020 году должна достигнуть следующих целевых показателей:

- сохранение темпов роста рынка ИКТ, превышающих среднегодовые показатели роста экономики в 2–3 раза;

- превращение ИКТ в одну из ведущих отраслей экономики с долей в валовом внутреннем продукте более 10 %;

- превышение объемов экспорта информационных технологий над объемом импорта данных технологий.

В 2014 г. доля отрасли ИКТ в ВВП составила 5,37%, а темп роста рынка ИКТ превысил показатель роста экономики более чем в 7 раз.

Чтобы дать первоначальную оценку этим результатам, можно проанализировать динамику объемов рынка ИКТ и ВВП с 2010 по 2014 г., представленную в табл. 1.

Таблица 1

Динамика объёмов рынка ИКТ и ВВП с 2010 по 2014 г.

Показатель	Ед. изм.	2010	2011	2012	2013	2014
Объём рынка связи	млрд руб.	1 356	1 425	1 531	1 609	1 651
Объём рынка ИТ	млрд руб.	566	649	716	635	698
Объём рынка ИКТ	млрд руб.	1 921	2 074	2 247	2 244	2 349
Объём ВВП	млрд руб.	39 762	41 458	42 870	43 444	43 723
Доля ИКТ в ВВП	%	4,83	5,00	5,24	5,16	5,37
Рост ВВП	%		4,26	3,41	1,34	0,64
Рост ИКТ	%		7,94	8,34	-0,13	4,67
Отношение роста ИКТ к росту ВВП	безразмерная величина		1,86	2,45	-0,10	7,29

Табл. 1 показывает, что рынок ИКТ развивается слишком медленными темпами, чтобы достигнуть планового уровня 10% к 2020 году. Доля ИКТ в ВВП увеличивалась в среднем за год на 0,135%. При сохранении таких же темпов роста, через 5 лет она составит около 6%.

Высокий темп роста отрасли ИКТ относительно роста экономики связан с ничтожно малым изменением ВВП.

Другие целевые показатели развития рынка информационных технологий и отдельных сегментов рынка связи утверждены в Дорожной карте «Развитие отрасли информационных технологий», Плана деятельности Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации на 2013–2018 гг. и в государственной программе Российской Федерации «Информационное общество (2011–2020 гг.)».

Стремительно меняющаяся экономическая конъюнктура требует своевременного анализа установленных ориентиров для целевых показателей, расчёта вероятности их достижения и прогнозирования их влияния на объём рынка.

В связи с этим важной и актуальной является разработка факторных моделей и прогнозирование будущих объёмов рынков связи и информационных технологий с помощью методов математического моделирования.

Целью исследований, описанных в данной статье, являлось выявление зависимости между объёмом услуг связи в Российской Федерации и другими основными показателями развития рынка связи для разработки рекомендаций по стимулированию роста объёма рынка.

Был разработан и исследован комплекс моделей, описывающих динамику объёма отечественного рынка услуг связи. При этом анализировались укрупнённые значения макроэкономических показателей (годовые данные с 1995 по 2014 г.) для выявления вза-

имосвязей между ними. Расчёты осуществлялись в статистическом пакете «EViews7». Далее представлен пример одной из моделей, в котором объясняющими факторами являются следующие показатели:

1. Инвестиции в основной капитал в Российской Федерации по виду экономической деятельности «Связь», осуществлённые в предыдущем году, в миллиардах рублей. Данная величина получена в соответствии с классификатором ОКВЭД, исходя из назначения основных средств, т.е. той сферы деятельности, в которой они будут функционировать.

2. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций по виду экономической деятельности «Связь» в Российской Федерации, в рублях.

3. Среднегодовая численность работников организаций связи в предыдущем году, в тысячах человек.

Объём услуг связи измерялся в миллиардах рублей.

В ходе изучения динамики рынка связи и факторов, которые, по предварительному предположению, должны оказывать существенное влияние на объём данного рынка, было выявлено наличие трендов во временных рядах, что прослеживается на рис. 1–3.

На практике редко имеет место ситуация, когда после выделения тренда ряд оказывается стационарным [1, с. 218]. Включение в модель нестационарных рядов и её анализ с помощью метода наименьших квадратов может стать причиной ложной регрессии.

В связи с этим была исследована стационарность исходных рядов данных для последующего коинтеграционного анализа.

Для анализа стационарности (выявления наличия единичного корня) временного ряда широко используется расширенный тест Дики – Фуллера, который реализован в большинстве современных регрессионных пакетов.

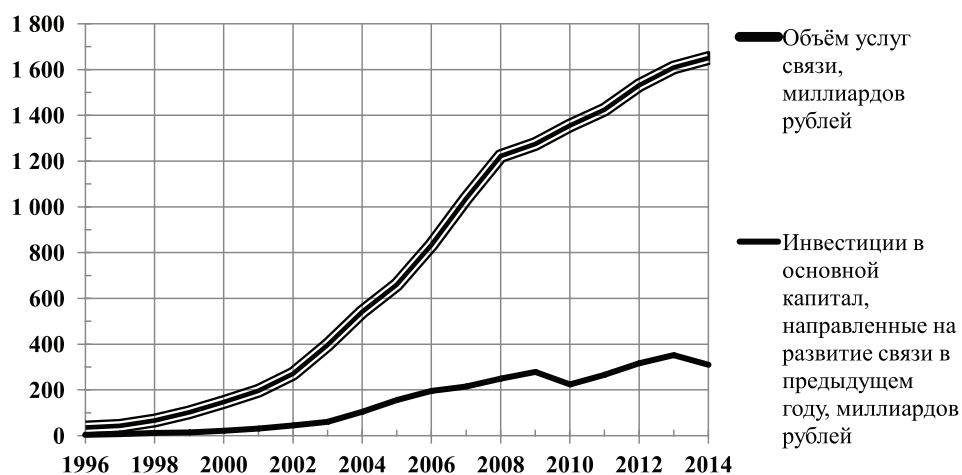


Рис. 1. Динамика объёма услуг связи и инвестиций в основной капитал, направленных на развитие связи

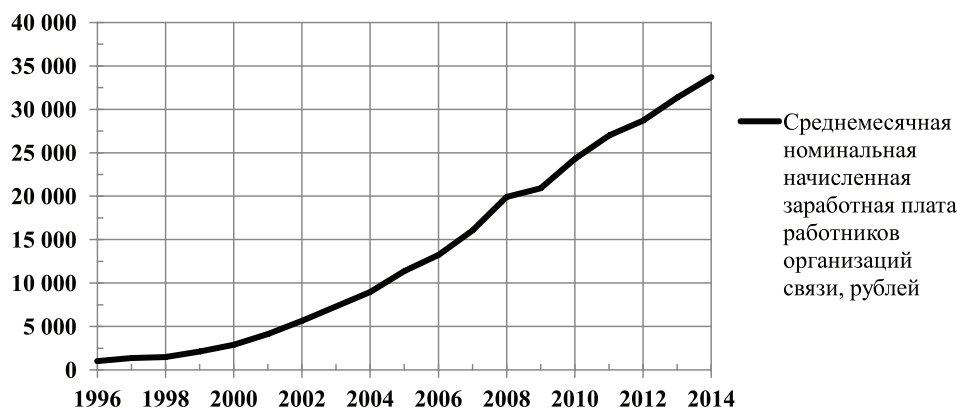


Рис. 2. Динамика среднемесячной заработной платы работников организаций связи

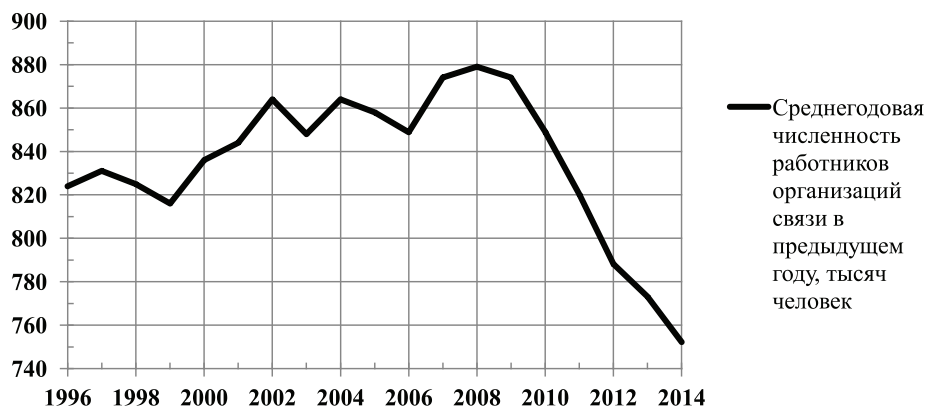


Рис. 3. Динамика среднегодовой численности работников организаций связи

Результаты применения данного теста, представленные в табл. 2, показали, что ряды исходных данных могут быть признаны интегрированными первого порядка, что позволяет использовать для ана-

лиза коинтеграционной зависимости тест Йохансена.

Тест Йохансена позволяет сделать вывод о наличии стационарных линейных комбинаций временных рядов.

Таблица 2

Исследование стационарности временных рядов
с помощью расширенного теста Дики – Фуллера

Первые разности рядов исходных данных	Объём услуг связи	Инвестиции в ос- новной капитал, направленные на развитие связи в предыдущем году	Среднемесячная номинальная начисленная за- работная плата работников орга- низаций связи	Среднегодовая численность работников орга- низаций связи в предыдущем году
P – значение	0,1145	0,0124	0,0939	0,0147
Экзогенные ре- грессоры	Константа, линей- ный тренд	Отсутствуют	Константа	Отсутствуют

Sample: 1996 2014
Included observations: 17
Series: SV INV1 WG EM1
Lags interval: 1 to 1

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
	No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
Trace	2	2	2	2	1
Max-Eig	2	1	2	1	1

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Information Criteria by Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or	No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
No. of CEs	No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-364.3223	-364.3223	-360.6915	-360.6915	-336.8614
1	-341.9377	-338.4964	-335.4293	-329.5455	-321.2151
2	-332.6426	-327.7068	-324.6423	-318.4046	-312.7634
3	-329.3284	-322.0786	-319.9206	-310.5266	-308.0400
4	-328.9686	-319.7502	-319.7502	-306.0050	-306.0050
Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	44.74380	44.74380	44.78724	44.78724	42.45428
1	43.05150	42.76429	42.75639	42.18182	41.55472
2	42.89913	42.55374	42.42850	41.92996	41.50157*
3	43.45040	42.95042	42.81419	42.06195	41.88706
4	44.34925	43.73532	43.73532	42.58883	42.58883
Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	45.52800	45.52800	45.76749	45.76749	43.63058
1	44.22780	43.98960	44.12874	43.60319	43.12312*
2	44.46753	44.22017	44.19295	43.79243	43.46207
3	45.41090	45.05796	44.97074	44.36554	44.23966
4	46.70185	46.28397	46.28397	45.33353	45.33353

Рис. 4. Анализ предположений о наличии константы и тренда в исходных данных
и в коинтеграционном уравнении с помощью теста Йохансена

В первую очередь были проанализированы все основные модели спецификаций коинтеграционного уравнения и исходных данных, которые характеризуются отсутствием или наличием константы и/или тренда. Выбор наилучшей модели осуществлялся на основе информационных критериев Акаике и Шварца.

Рис. 4 со сравнительными характеристиками всех пяти возможных спецификаций показывает, что наилучшей моделью по критериям Акаике и Шварца является модель,

допускающая наличие в данных детерминированного квадратичного тренда и включение в коинтеграционное уравнение линейного тренда и константы. Однако применение теста Йохансена с использованием соответствующей модели не показало наличие линейного тренда в коинтеграционном соотношении.

Согласно критерию Акаике, значение ранга коинтеграции равно 2. По критерию Шварца ранг коинтеграции равен 1. В спорных случаях зачастую предпочтение отдают результатам критерия Шварца.

Можно сделать вывод, что существует долгосрочная зависимость между четырьмя исследуемыми показателями, которая приводит к некоторому совместному взаимосвязанному изменению.

Статистики следа и максимального собственного значения показывают наличие единственной линейной комбинации, при которой результирующий ряд стационарен.

С помощью полностью модифицированного метода наименьших квадратов (Fully Modified Least Squares, FMOLS) выполнено оценивание коинтеграционного уравнения, объясняющего объём услуг связи. При этом учитывалось наличие квадратичного тренда

Стоит отметить, что значимость влияния инвестиций в отрасль связи на объём услуг связи в следующем периоде отражена также в научных трудах других исследователей, например в работах [5, с. 18; 6, с. 187], подчёркивающих важность государственного стимулирования инвестиционной активности на рынке телекоммуникаций. В работе [2, с. 427] получен вывод о существенности влияния размера инвестиций в основной капитал в Российской Федерации на выручку компаний, функционирующих на рынке ИКТ.

Коинтеграционное уравнение, описывающее долгосрочную динамику объёма услуг связи, выглядит следующим образом:

$$SV_t = \underset{(0,259)}{1,427 \cdot INV_{t-1}} + \underset{(0,00305)}{0,0403 \cdot WG_t} + \underset{(0,251)}{1,656 \cdot EM_{t-1}} - \underset{(214,747)}{1395,965} + \underset{(31,552)}{\varepsilon_t}.$$

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INV1	1.427393	0.259234	5.506185	0.0001
WG	0.040292	0.003047	13.22298	0.0000
EM1	1.656065	0.250951	6.599168	0.0000
C	-1395.965	214.7467	-6.500518	0.0000
R-squared	0.997673	Mean dependent var	797.6415	
Adjusted R-squared	0.997175	S.D. dependent var	593.5812	
S.E. of regression	31.55172	Sum squared resid	13937.15	
Durbin-Watson stat	1.957734	Long-run variance	734.1852	

Рис. 5. Результаты оценивания коинтеграционного уравнения полностью модифицированным методом наименьших квадратов

в данных. Результаты оценивания представлены на рис. 5.

Условные обозначения на рис. 5 соответствуют следующим объясняющим переменным:

– $INV1$ – инвестиции в основной капитал, направленные на развитие связи в предыдущем году;

– WG – среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций связи;

– $EM1$ – среднегодовая численность работников организаций связи в предыдущем году.

Символом C обозначена константа.

Все коэффициенты модели являются статистически значимыми. Значения показателей R^2 указывают на высокое качество модели. Значение статистики Дарбина – Уотсона, близкое к 2, свидетельствует об отсутствии автокорреляции. Тест Харке – Бера позволяет сделать вывод о нормальном распределении случайных возмущений.

В круглых скобках указаны значения стандартных ошибок коэффициентов и оценка дисперсии случайного возмущения.

Анализируя данную зависимость, можно сделать следующие предварительные выводы:

- каждый дополнительный 1 млрд руб. инвестиций в основной капитал, направленный на развитие связи, повлечёт увеличение объёма услуг связи, оказанных в следующем году, на 1,427 млрд руб.;

- повышение среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников организаций связи на 1 000 руб. приводит к росту объёма услуг связи в текущем году на 40,3 млрд руб.;

- изменение среднегодовой численности работников организаций связи на 1 тысячу человек вызывает аналогично направленное изменение объёма услуг связи, оказанных в следующем году, на 1,656 млрд руб.

Учитывая наиболее актуальные известные значения среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников организаций связи (33704,8 руб.)

Таблица 3

Исследование результатов моделирования

Фактор	Увеличение значения фактора	Затраты на увеличение значения фактора, млрд руб.	Рост объёма услуг связи (при неизменных значениях прочих факторов), млрд руб.	Затраты на увеличение фактора (в млрд руб.), необходимые для роста объёма услуг связи на 1 млрд руб.
Инвестиции в основной капитал, направленные на развитие связи в предыдущем году	1 млрд руб.	1	1,427	0,701
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций связи	1 000 руб.	9,026 (увеличение заработной платы каждого из 752 200 сотрудников на 12 000 рублей в год)	40,3	0,224
Среднегодовая численность работников организаций связи в предыдущем году	1 тысяча человек	0,404 (заработная плата в размере 404 457,6 рублей в год (по 33 704,8 рубля в месяц) для каждого из 1 000 дополнительно нанятых сотрудников)	1,656	0,244

и среднегодовой численности работников организаций связи (752,2 тыс. человек), можно вычислить объёмы средств, которые необходимо направить на каждый из влияющих факторов для получения прироста объёма услуг связи в размере 1 млрд руб. Ход данных вычислений продемонстрирован в табл. 3.

Табл. 3 показывает, что увеличение объёма инвестиций в основной капитал, направленных на развитие связи, является не самым эффективным способом стимулирования роста объёма услуг связи. Прирост инвестиций в размере 701 млн руб. вызовет рост объёма услуг связи в следующем году на 1 млрд руб.

Наиболее эффективным инструментом воздействия является увеличение среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников организаций связи. Рост объёма услуг связи в текущем году на 1 млрд руб. спровоцируют всего лишь 224 млн руб., дополнительно потраченные на увеличение заработной платы сотрудников данной отрасли.

Незначительно уступает по эффективности повышение среднегодовой численности работников организаций связи. Каждые дополнительно потраченные по данному направлению 244 млн руб. вызовут рост объёма услуг связи в следующем году на 1 млрд руб. Однако длительный период ожидания отклика после изменения данного фактора (как и при изменении объёма инвестиций), с учётом уровня инфляции, делает его стимулирование менее результативным.

Список литературы

1. Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Эконометрика: учебник для вузов / под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 311 с.
2. Кузнецов В.Д., Трегуб И.В. Математическое моделирование динамики экономических показателей (на примере выручки IT компании) // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – С. 424–430.
3. Началась разработка Стратегии социально-экономического развития страны до 2030 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/news/665801/> (дата обращения: 14.12.15).
4. Стратегия-2030: попытка к исполнению [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://polit.ru/article/2015/09/21/strategy/> (дата обращения: 14.12.15).
5. Трегуб И.В. Моделирование ценообразования на дополнительные услуги сотовой связи на рынке телекоммуникаций: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. – М., 2010. – 44 с.
6. Трегуб И.В. Прогнозирование инновационного развития рынка телекоммуникаций // Обозрение прикладной и промышленной математики. – 2013. – Т. 20. – № 2. – С. 186–187.

References

1. Kremer N.Sh., Putko B.A. Jekonometrika: uchebnik dlja vuzov / pod red. prof. N.Sh. Kremera. M.: JuNITI-DANA, 2002. 311 p.
2. Kuznecov V.D., Tregub I.V. Matematicheskoe modelirovanie dinamiki jekonomicheskikh pokazatelej (na primere vyruchki IT kompanii) // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2013. no. 6. pp. 424–430.
3. Nachalas razrabotka Strategii socialno-jekonomicheskogo razvitiya strany do 2030 goda [Jelektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://www.garant.ru/news/665801/> (data obrashheniya: 14.12.15).
4. Strategiya-2030: popytka k ispolneniju [Jelektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://polit.ru/article/2015/09/21/strategy/> (data obrashheniya: 14.12.15).
5. Tregub I.V. Modelirovanie cenoobrazovaniya na dopolnitelnye uslugi sotovoj svyazi na rynke telekommunikacij: avtoref. dis. ... d-ra jekon. nauk. M., 2010. 44 s.
6. Tregub I.V. Prognozirovanie innovacionnogo razvitiya rynka telekommunikacij // Obozrenie prikladnoj i promyshlennoj matematiki. 2013. T. 20. no. 2. S. 186–187.

УДК 338.467. 6 : 379.85

ПОВЫШЕНИЕ ЛОЯЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИЙ, ПРЕДОСТАВЛЯЮЩИХ ТУРИСТСКИЕ УСЛУГИ, НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСЕНТИВ-ПРОГРАММ

¹Макринова Е.И., ²Авилова Н.А., ¹Лысенко В.В.¹Белгородский университет кооперации, экономики и права, Белгород,
e-mail: makrinova@bukep.ru, vika_pigoreva@mail.ru;²Российский государственный университет физической культуры, спорта,
молодёжи и туризма, Москва, e-mail: avilova_nl@mail.ru;

В статье рассмотрены проблемы существования организации, предоставляющей туристские услуги в условиях жесткой конкуренции на рынке; определены конкурентные преимущества, необходимые для формирования положительной репутации организации; предложены определения понятий «инсентив-программа» и «инсентив-тур». В зависимости от целей, которые преследует организация, выделены виды инсентив-программ: поощрительная и мотивирующая, предложен алгоритм разработки инсентив-программы, определено значение инсентив-тура как одного из элементов наград для персонала организации, предоставляющей туристские услуги. С учетом специфики туристской отрасли предложена методика разработки инсентив-тура; разработан перечень мероприятий, направленных на получение дополнительных навыков персоналом организации, предоставляющей туристские услуги; охарактеризованы методы обучения персонала в условиях инсентив-программы; разработан алгоритм организации процесса обучения персонала организации, предоставляющей туристские услуги.

Ключевые слова: лояльность, повышение лояльности, туристские услуги, организации, предоставляющие туристские услуги, инсентив-программа

THE ADVANCED LOYALTY OF THE STAFF OF ORGANIZATIONS PROVIDING TOURIST SERVICES WITH USE INCENTIVE PROGRAMS

¹Makrinova E.I., ²Avilova N.A., ¹Lysenko V.V.¹Belgorod University of Cooperation, Economy and Law, Belgorod,
e-mail: makrinova@bukep.ru, vika_pigoreva@mail.ru;²Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism,
Moscow, e-mail: avilova_nl@mail.ru

The article considers the problem of existence of the organization that provides travel service in a highly competitive market and determines the competitive advantages necessary for formation of positive reputation of the organization; the proposed definitions of «incentive program» and «incentive tour». Depending on the objectives of the organization, outlines the types of incentive programs: incentive; proposed the development algorithm of incentive programs, determined the value of the incentive tour as one of the elements of the awards for staff of organizations providing tourism services. Given the specificity of tourism industry we are proposed methodology for developing an incentive tour; developed a list of measures aimed at obtaining additional skills staff of organizations providing tourism services; described methods of training staff in incentive programs; the algorithm of organization of personnel training process of the organization, providing tourism services.

Keywords: loyalty, advanced loyalty, travel services, organizations providing tourism services, incentive program

В условиях современного рынка рост количества предложений на рынке туристских услуг предъявляет особые требования к процессу их реализации. Любая организация, предоставляющая туристские услуги, сталкивается с жесткой конкуренцией. В такой среде конкурентные преимущества необходимы не только для выхода на рынок, но и для удержания своих позиций в нем.

Особая роль рынка туристских услуг в формировании стандартов качественного обслуживания населения неразрывно связана как с потребителями, так и непосредственно с персоналом организации, что обуславливает значимость рассмотрения способов повышения их лояльности.

Каждая организация, предоставляющая туристские услуги, обладает своими конкурентными преимуществами, которые характеризуются наличием определенной репутации среди населения, лояльного персонала и средств эффективного маркетинга [3].

Персонал на рынке туристских услуг является важной составной частью обслуживания, поэтому качество туристского обслуживания зависит от его квалификации, профессионализма, мотивации, вовлеченности в эффективную работу организации.

К основным конкурентным преимуществам организации, предоставляющей туристские услуги, следует отнести: способность персонала быстро реагировать на

предпочтения клиентов, желание обучаться и совершенствоваться, наличие навыков и умений определения эластичности спроса, способность разрешения конфликтных ситуаций, вовлеченность в процесс создания и реализации конкурентоспособного туристского продукта. Поэтому руководителям организаций, предоставляющих туристские услуги, необходимо на постоянной основе осуществлять обучение персонала посредством тренингов, семинаров, участия в конференциях, курсах повышения квалификации, инсентив-программах [3].

Инсентив-программа – деятельность организации, направленная на вовлеченность персонала в процесс создания и оказания туристских услуг, создания благоприятных условий работы посредством поощрения сотрудников продуктом или услугой, производимой или реализуемой организацией.

В зависимости от целей, которые преследует организация, следует выделить следующие виды инсентив-программ: поощрительная и мотивирующая. К поощрительной инсентив-программе можно отнести предоставление бесплатной туристской услуги / продукта, а к мотивирующей – участие в образовательных программах [4].

Предлагаем рассмотреть алгоритм разработки инсентив-программы для персонала организаций, предоставляющих туристские услуги (рис. 1).

В настоящее время одной из оптимальных наград для персонала организации, предоставляющей туристские услуги, принимающего участие в инсентив-программах, является инсентив-тур [11].

Инсентив-тур нами понимается как поездка, организованная за счет предприятия для персонала, основными целями которой являются совершенствование профессионализма сотрудников, поднятие корпоративного духа в организации, организация отдыха по интересам [5].

Инсентив-тур целесообразно проводить в период не востребоваемости туристских путешествий у клиентов (март, апрель, сентябрь). Продолжительность тура должна составлять не менее 7 дней [12].

Программа инсентив-тура должна содержать: осмотр отелей в месте пребывания, организацию экскурсий, проведение семинаров и тренингов, знакомство с поставщиками туристских услуг.

Методика разработки инсентив-тура представлена на рис. 2.

На территории гостиницы или в местах посещения объектов интереса для персонала организации, предоставляющей туристские услуги, следует проводить тренинги, конкурсы, командные соревнования на знание тех или иных особенностей туристского бизнеса, на владение определенными навыками работы [1]. Перечень предлагаемых мероприятий представлен в табл. 1.

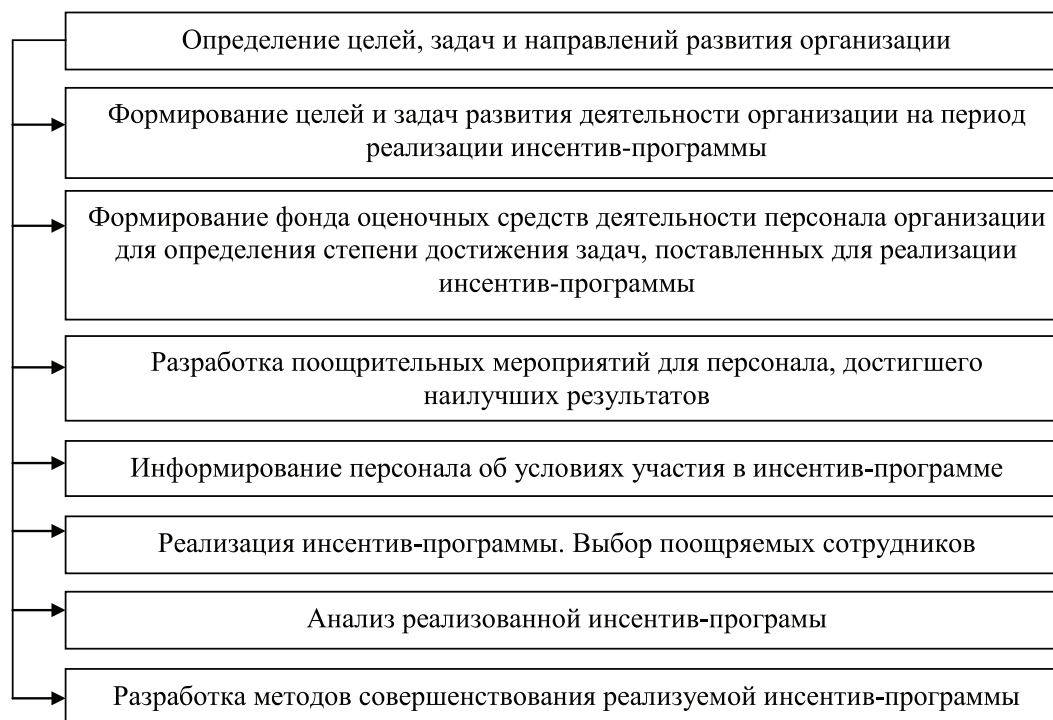


Рис. 1. Методика разработки инсентив-программы для организации, предоставляющей туристские услуги

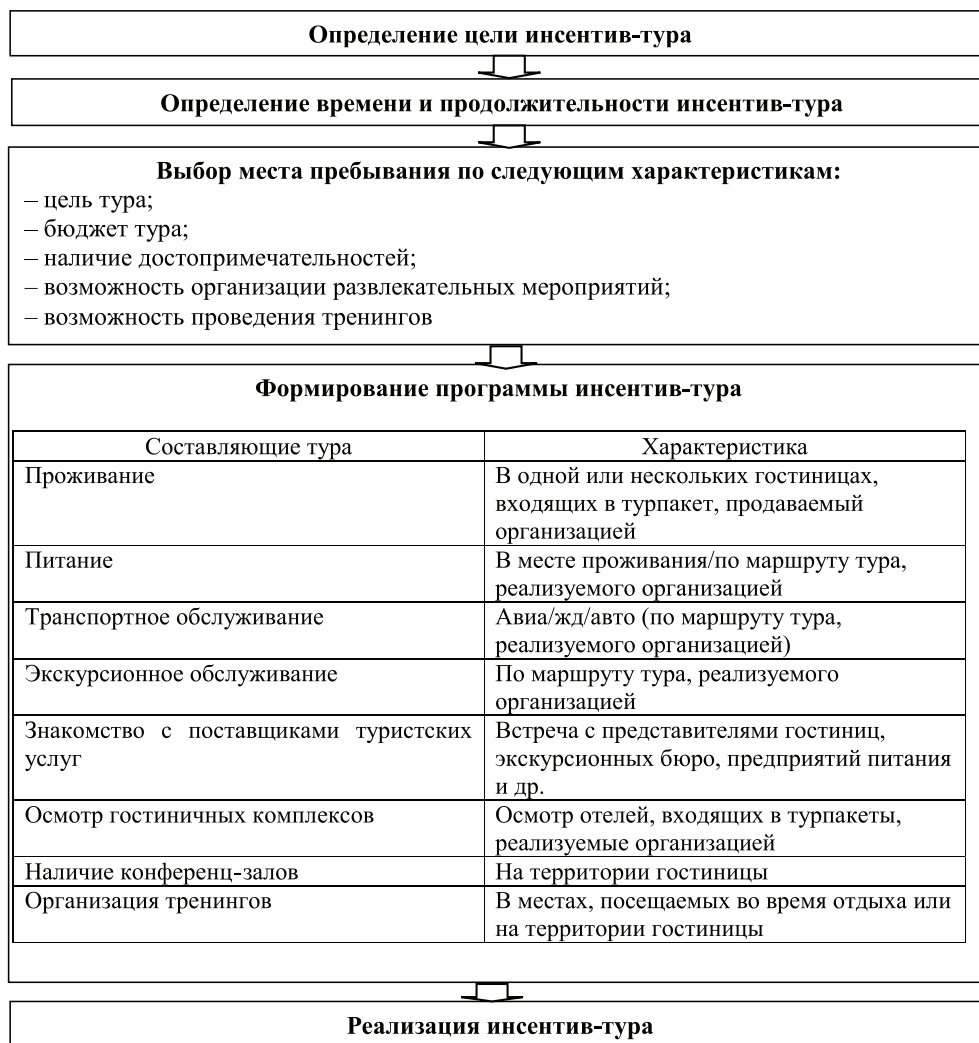


Рис. 2. Методика разработки инсентив-тура

Таблица 1

Перечень мероприятий, направленных на получение дополнительных навыков персоналом организации, предоставляющей туристские услуги

Подразделение	Функции
1	2
Служба бронирования в гостинице	– прием заявок и их обработка; – составление необходимой документации: графика заездов на каждый день (неделю, месяц, квартал, год), карты движения номерного фонда
Служба приема и размещения в гостинице	– приветствие гостя; – выполнение необходимых формальностей при его размещении; – распределение номеров и учет свободных мест в гостинице (данную функцию может выполнять отдельно сформированная служба портье); – выписка счетов и производство расчетов с клиентами (предварительных и окончательных); – ведение карточки гостя
Банкетная служба в гостинице	– проведение тематического вечера
Анимационная служба в гостинице	– разработка типовых анимационных программ и методик их адаптации к определенным группам и отдельным туристам; – долгосрочное и краткосрочное планирование анимационной деятельности гостиницы, включение мероприятий по совершенствованию анимационной деятельности в её бюджет

Окончание табл. 1

1	2
Экскурсионное сопровождение	– знание и строгое выполнение правил приема и обслуживания иностранных туристов; – сопровождение группы туристов в поездке; – обеспечение устного перевода во время проведения всех запланированных организаторами тура мероприятий; – составление методик и лексических пособий, написание новых текстов экскурсий, комплектование и пополнение портфеля экскурсовода и др.
Сопровождение по маршруту тура	– контроль за соблюдением принимающей фирмой согласованных условий обслуживания и экскурсионной программы; – информирование туристов о порядке выполнения программы или ее возможных изменениях и дополнениях; – контроль за соблюдением членами туристской группы установленных правил поведения в стране пребывания

Программа инсентив-тура должна включать: организацию тренингов, семинаров, конференций; проведение различных курсов. Данные мероприятия должны быть

направлены на совершенствование профессиональных навыков и развитие командообразования и сплоченности в коллективе [7] (табл. 2).

Таблица 2

Характеристика методов обучения персонала в условиях инсентив-программы

Подразделение	Методы обучения персонала	Характеристика
Служба бронирования в гостинице	– лекции; – практические занятия; – деловые игры; – тренинги	Проведение занятий по темам: «Существующие проблемы взаимодействия персонала с клиентами при оформлении заказов и подтверждений на бронирование. Положительные и отрицательные стороны. Примеры», «Удовлетворение желаний и потребностей клиентов. Грамотный подход к клиентам. Правильное и четкое общение»
Служба приема и размещения в гостинице	– лекции; – практические занятия; – деловые игры; – тренинги	Проведение занятий по темам: «Существующие проблемы взаимодействия персонала с клиентами при размещении в гостинице. Положительные и отрицательные стороны. Примеры», «Удовлетворение желаний и потребностей клиентов. Грамотный подход к клиентам. Правильное и четкое общение», «Технология продажи номеров»
Банкетная служба в гостинице	– лекции; – тренинги; – конференции; – конкурсы	Проведение тренингов по темам: «Стандарты гигиены», «Управление возражениями с конфликтными гостями», «Правильное информирование клиентов о мероприятиях, проходящих в гостинице»
Анимационная служба в гостинице	– лекции; – практические занятия; – деловые игры; – тренинги; – конференции; – конкурсы	Проведение тренингов по темам: «Командообразование (тимбилдинг)», «Управление конфликтной ситуацией», «Анимационный менеджмент в гостинице», «Режиссерские решения при организации развлекательных мероприятий»
Экскурсионное сопровождение	– лекции; – практические занятия; – деловые игры; – тренинги; – конференции; – выездные занятия	Проведение занятий по темам: «Разработка технологии методических приемов рассказа и показа с учетом особенностей экскурсионных тем», «Подготовка качественной методической документации, своевременное внесение необходимых дополнений и изменений в контрольный текст экскурсии, корректирование экскурсионного маршрута», «Установление и сохранение контактов между экскурсоводом и экскурсантами на всем протяжении экскурсии, что определяется владением основами психологии, педагогики и логики»
Сопровождение по маршруту тура	– лекции; – практические занятия; – деловые игры; – тренинги; – конференции; – выездные занятия	Проведение тренингов по темам: «Концепция комплексной безопасности в туристской деятельности», «Координация и контроль действий туристов на маршруте», «Дифференцированный подход к обслуживанию различных категорий туристов»

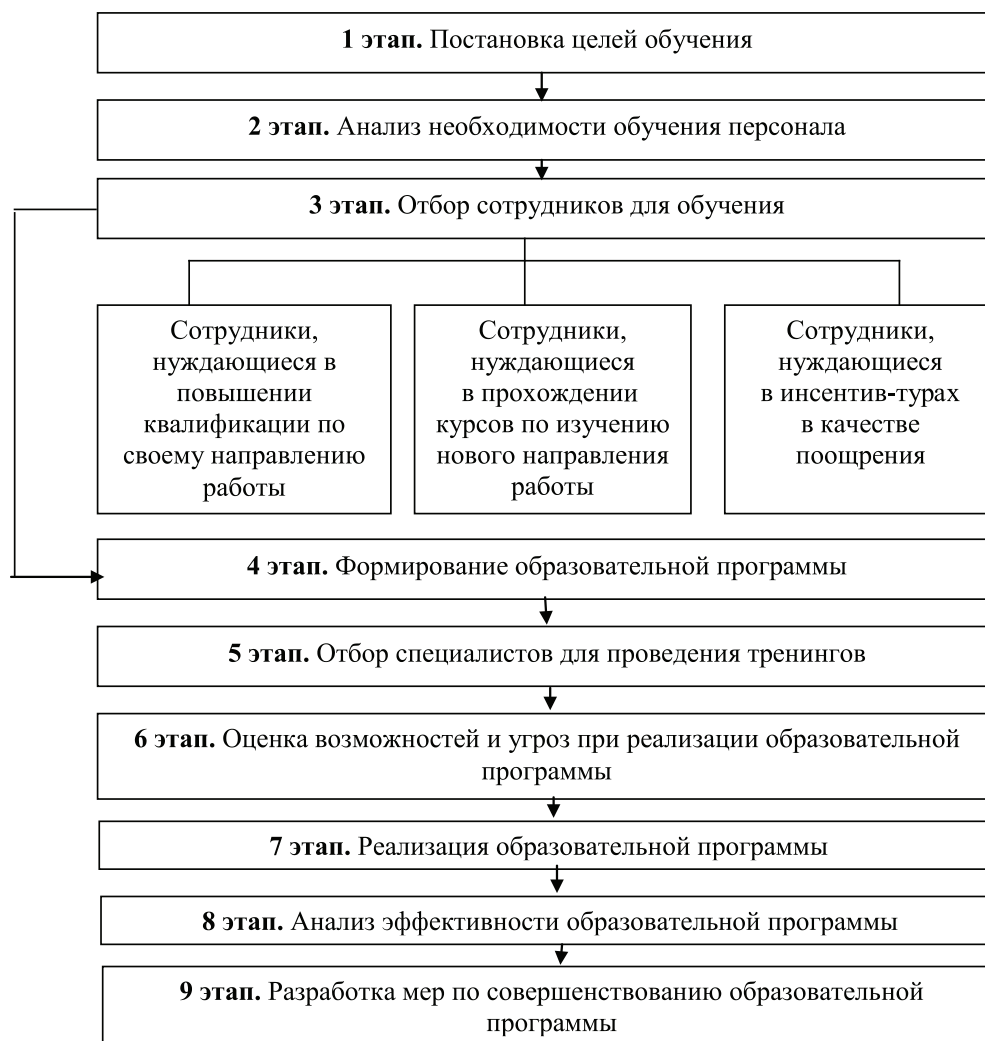


Рис. 3. Алгоритм процесса обучения персонала организации, предоставляющей туристские услуги

Организацию обучения на основе лекций, деловых игр, тренингов, семинаров и др. следует рассматривать как непрерывный циклический процесс, который включает в себя следующие этапы: постановку целей обучения, анализ необходимости обучения, отбор сотрудников для обучения, формирование образовательной программы, отбор специалистов для проведения тренингов, оценку возможностей и угроз при реализации образовательной программы, анализ эффективности образовательной программы, разработку мер по совершенствованию образовательной программы [6] (рис. 3).

Повышение лояльности персонала является важной стратегической задачей любой организации, в том числе и туристской. Эффективность разрабатываемых и реализуемых программ по привлечению и обеспечению удовлетворенности персонала своей

работой составляет основу маркетинга взаимоотношений между организацией и ее сотрудниками [9].

В настоящее время организации при разработке программ лояльности особое внимание следует уделять совершенствованию кадровой политики, обучению персонала, формированию мотивационных программ для сотрудников, повышению вовлеченности персонала в процесс создания конкурентоспособных туристских услуг.

Проведение инсентив-программ позволит решить комплекс проблем по развитию вовлеченности персонала в разработку конкурентоспособных туристских услуг, созданию благоприятных условий труда, установлению выгодных деловых контактов, созданию благоприятного имиджа туристского продукта и непосредственно организации, предоставляющей туристские услуги.

Список литературы

References

1. Жуков А.В. Обеспечение конкурентоспособности гостиничных услуг на основе применения инсентив-программ: автореф. дис. канд. экон. наук. – М.: ФГБОУ ВПО «Государственный университет управления», 2014. – 27 с.
2. Лысенко В.В. Система поощрений сотрудников организаций, предоставляющих туристские услуги как эффективный инструмент повышения их лояльности // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. – 2015 г. Т.4. – № 2. – С. 20–23.
3. Макринова Е.И. Система поощрений потребителей как основа для построения эффективных программ лояльности в сфере услуг / Е.И. Макринова, В.В. Лысенко // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 5–4. – С. 825–829.
4. Макринова Е.И. Исследование категории «лояльность» в теории маркетинга отношений услуг Е.И. Макринова, В.В. Лысенко // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – С. 409.
5. Макринова Е.И. Программы лояльности как маркетинговый инструмент обеспечения долгосрочной конкурентоспособности организации в условиях глобализации экономики / Е.И. Макринова, Т.Н. Байбардина, В.В. Лысенко // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2014. – № 4 (52). – С. 91–98.
6. Макринова Е.И. Управление лояльностью клиентов организаций, предоставляющих туристские услуги на основе концепции CRM [Текст] / Е.И. Макринова, В.В. Лысенко // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2014. – № 3 (51). – С. 105–111.
7. Макринова Е.И. Туристские услуги: теория, практика и маркетинговый аспект развития в регионе / Е.И. Макринова, О.П. Матвеева, Т.Ю. Иванецкая. – Белгород: Кооперативное образование, 2009. – 141 с.
8. Макринова Е.И. Стратегия аутсорсинга в системе маркетинга / Е.И. Макринова, С.Е. Трунова. – Terra Economicus. – 2007. – Т. 5. № 3–3. – С. 171–173.
9. Прушковская Е.Е. Разработка программы лояльности предприятий розничной торговли / Е.Е. Прушковская, Н.А. Бойченко // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2008. – № 1. – С. 215–221.
10. Роздольская И.В. Имиджевая привлекательность объектов социального туризма / И.В. Роздольская, Е.И. Макринова, М.Е. Ледовская, В.В. Лысенко // Применение новых технологий в менеджменте: материалы международной научно-практической конференции, 2015 г. // Law, economy and management in modern ambience lemlima. – 2015 proceedings 2015. Сербия, Белград. – С. 153–162.
11. Роздольская И.В. Инициирование инновационных изменений в процессе развития социального туризма в системе государственного и муниципального управления Белгородской области / И.В. Роздольская, Е.И. Макринова, М.Е. Ледовская, В.В. Лысенко // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2015. – № 1 (53). – С. 91–101.
12. Роздольская И.В. Формирование стратегии рыночного позиционирования услуг социального туризма / И.В. Роздольская, Е.И. Макринова, М.Е. Ледовская, В.В. Лысенко // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2015. – № 2 (54). – С. 37–44.
13. Тарасова Е.Е. Основные направления реализации маркетинговой стратегии интернет-продвижения товаров и услуг / Е.Е. Тарасова, Н.А. Бойченко // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2011. – № 2. – С. 14–22.
14. Тарасова Е.Е. Интернет-маркетинг: проблемы и направления развития / Е.Е. Тарасова, Н.А. Бойченко // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2008. – № 4. – С. 64–68.
15. Теплов В.И. Особенности функционирования предприятий сферы услуг как прикладное условие выделения классификационных признаков их систематизации // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2013. – № 2 (46). – С. 5–11.
1. Zhukov A.V. Obespechenie konkurentosposobnosti gostinichnyh uslug na osnove primeneniya insentiv-programm: avtoref. dis. kand. jekon. nauk. M.: FGBOU VPO «Gosudarstvennyj universitet upravlenija», 2014. 27 p.
2. Lysenko V.V. Sistema pooshhrenij sotrudnikov organizacij, predostavljajushhih turistskie uslugi kak jeffektivnyj instrument povyshenija ih lojalnosti // Upravlenie personalom i intellektualnymi resursami v Rossii. 2015 g. T.4. no. 2. pp. 20–23.
3. Makrinova E.I. Sistema pooshhrenij potrebitelej kak osnova dlja postroeniya jeffektivnyh programm lojalnosti v sfere uslug / E.I. Makrinova, V.V. Lysenko // Fundamentalnye issledovanija. 2014. no. 5–4. pp. 825–829.
4. Makrinova E.I. Issledovanie kategorii «lojalnost» v teorii marketinga otnoshenij uslug E.I. Makrinova, V.V. Lysenko // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2014. no. 3. pp. 409.
5. Makrinova E.I. Programmy lojalnosti kak marketingovyy instrument obespechenija dolgosrochnoj konkurentosposobnosti organizacii v uslovijah globalizacii jekonomiki / E.I. Makrinova, T.N. Bajbardina, V.V. Lysenko // Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, jekonomiki i prava. 2014. no. 4 (52). pp. 91–98.
6. Makrinova E.I. Upravlenie lojalnostju klientov organizacij, predostavljajushhih turistskie uslugi na osnove koncepcii CRM [Tekst] / E.I. Makrinova, V.V. Lysenko // Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, jekonomiki i prava. 2014. no. 3 (51). pp. 105–111.
7. Makrinova E.I. Turistskie uslugi: teorija, praktika i marketingovyy aspekt razvitija v regione / E.I. Makrinova, O.P. Matveeva, T.Ju. Ivanickaja. Belgorod: Kooperativnoe obrazovanie, 2009. 141 p.
8. Makrinova E.I. Strategija outsorsinga v sisteme marketinga / E.I. Makrinova, S.E. Trunova. – Terra Economicus. 2007. T. 5. no. 3–3. pp. 171–173.
9. Prushkovskaja E.E. Razrabotka programmy lojalnosti predpriyatij roznichnoj trgovli / E.E. Prushkovskaja, N.A. Bojchenko // Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, jekonomiki i prava. 2008. no. 1. pp. 215–221.
10. Rozdolskaja I.V. Imidzhevaja privlekatelnost ob'ektov socialnogo turizma / I.V. Rozdolskaja, E.I. Makrinova, M.E. Ledovskaja, V.V. Lysenko // Primenenie novyh tehnologij v menedzhmente: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, 2015 g. // Law, economy and management in modern ambience lemlima. 2015 proceedings 2015. Serbija, Belgrad. pp. 153–162.
11. Rozdolskaja I.V. Inicirivanje innovacionnyh izmenenij v processe razvitija socialnogo turizma v sisteme gosudarstvennogo i municipalnogo upravlenija Belgorodskoj oblasti / I.V. Rozdolskaja, E.I. Makrinova, M.E. Ledovskaja, V.V. Lysenko // Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, jekonomiki i prava. 2015. no. 1 (53). pp. 91–101.
12. Rozdolskaja I.V. Formirovanie strategii rynochnogo pozicionirovanija uslug socialnogo turizma / I.V. Rozdolskaja, E.I. Makrinova, M.E. Ledovskaja, V.V. Lysenko // Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, jekonomiki i prava. 2015. no. 2 (54). pp. 37–44.
13. Tarasova E.E. Osnovnye napravlenija realizacii marketingovoj strategii internet-prodvizhenija tovarov i uslu / E.E. Tarasova, N.A. Bojchenko // Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, jekonomiki i prava. 2011. no. 2. pp. 14–22.
14. Tarasova E.E. Internet-marketing: problemy i napravlenija razvitija / E.E. Tarasova, N.A. Bojchenko // Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, jekonomiki i prava. 2008. no. 4. pp. 64–68.
15. Teplov V.I. Osobennosti funkcionirovanija predpriyatij sfery uslug kak prikladnoe uslovie vydelenija klassifikacionnyh priznakov ih sistematizacii // Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, jekonomiki i prava. 2013. no. 2 (46). pp. 5–11.

УДК 330.341.2

СТРУКТУРА ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ СРЕДЫ ИННОВАЦИЙ**Прокин В.В., Лепихина Т.Л., Анисимова Е.Л., Карпович Ю.В.***ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»,
Пермь, e-mail: karpushki@mail.ru*

В статье рассматриваются проблемы формирования институциональной среды в рамках инновационной деятельности. Особое значение в современной экономике имеют институты, регулирующие инновационные процессы. Авторами проводится теоретический и методологический анализ институциональных факторов развития инновационной экономики. Авторы рассматривают концептуальный анализ проблемы ускорения инновационного роста национальной и региональной экономики в рамках национальной инновационной системы. Институциональная среда инновационной системы функционирует и изменяется под действием своих факторов. Авторами предлагается осуществить структурирование институциональной среды по объектам регулирования. Кроме того, целесообразно структурирование данной среды по субъектам институционализации рынка инноваций. Таким образом, из состояния институциональных факторов среды инновационной экономики было выявлено, что современное состояние не способствует эффективности институциональной среды, так как, если среда нестабильна, политические риски высокие, что повышает неопределённость результатов инновационной деятельности на всех стадиях инновационного цикла: заключение договоров, обеспечение ресурсами, наличие спроса на инновации.

Ключевые слова: институциональная экономика, инновационная экономика, институциональная среда, институциональные факторы среды, инновационная система, национальная инновационная система

STRUCTURE OF THE INSTITUTIONAL ENVIRONMENT OF INNOVATION**Prokin V.V., Lepikhina T.L., Anisimova E.L., Karpovich Y.V.***Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: karpushki@mail.ru*

The article considers the problems of formation of the institutional environment in the framework of innovation. Of particular importance in the modern economy are the institutions that regulate innovation processes. The authors carried out a theoretical and methodological analysis of institutional factors in the development of innovative economy. The authors examine the conceptual analysis of the problem of accelerating the growth of innovative national and regional economies within the national innovation system. Institutional environment functioning innovation system and its changes under the influence of factors. The authors propose to carry out the structuring of the institutional environment on the objects of regulation. In addition, it is appropriate structuring of the environment on the subjects of the institutionalization of market innovation. Thus, analyzing the state of the institutional environment factors of innovation economy, it was revealed that the current state does not contribute to the effectiveness of the institutional environment, as if the environment is not stable, the political risks are high, which increases the uncertainty of innovation at all stages of the innovation cycle: the conclusion of contracts, provision of resources, the demand for innovation.

Keywords: institutional economics, innovation economics, institutional environment, institutional factors of the environment, innovation system, national innovation system

Особое значение в современной экономике имеют институты, регулирующие инновационные процессы. К таким институтам относят институт собственности; нормативно-правовые институты; институты, определяющие функционирование бизнеса; институт конкуренции, институт знаний и т.д. Они выступают необходимой основой формирования институциональной среды и одновременно институциональными факторами развития инновационной экономики.

Взаимосвязям между институциональной средой и инновационной активностью в стране посвящены исследования трех научных школ. Политическая наука, исследующая вопросы промышленной политики и конкурентоспособности, утверждает, что институциональная база в стране определяет тип политических ин-

струментов, которые будут использоваться государством для управления экономикой. Социологический институционализм изучает влияние институциональных рамок на деятельность предприятия, роль государства рассматривается как проактивная, если оно занимается развитием институциональных рамок и разработкой правовых актов, стимулирующих инновационную активность. Традиции капитализма, объединяющие социологические и неинституциональные подходы, исследуют взаимосвязь между инновационными стратегиями предприятий и институциональной средой страны [13].

Д.С. Терновский в статье «Институциональная среда в системе факторов экономического развития» указывает на то, что воздействие институциональной среды на экономический рост возможно

Р. Нельсон в своем исследовании подчеркивает важность влияния институциональной среды на динамику создания инноваций и стимулов, исследуя национальную инновационную систему как взаимосвязанную систему всех элементов хозяйственной деятельности общества. Основой формирования национальной инновационной системы является институциональная среда [8]. Понятие национальной инновационной системы предложил в 1987 году английский ученый Кристофер Фримэн [5]. В своем исследовании он выявил закономерности развития национальной экономики от развития и внедрения новых технологий в экономику общества.

В рамках национальной инновационной системы изменяются принципы реформирования государственной кооперации, процессы реформирования координации субъектов в пространстве НИС с учетом: факторов внешней глобальной среды; масштабов территорий и субъектов территорий, стратегических целей всех субъектов системы; потенциала субъектов и их специфики.

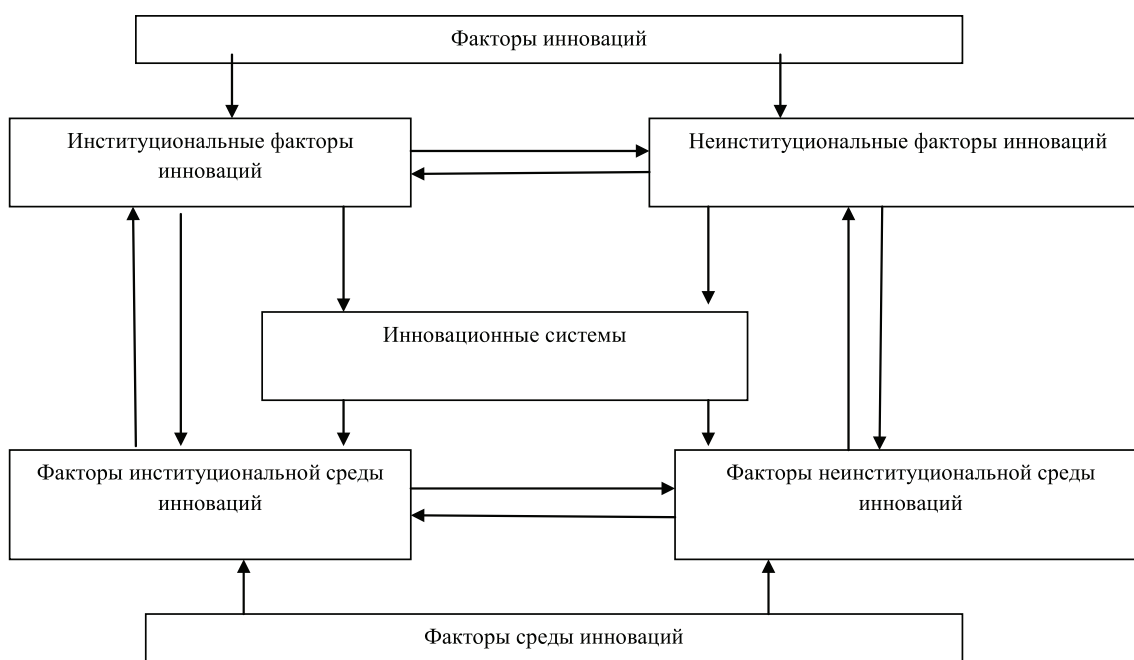


Рис. 1. Структурно-факторная модель инновационных систем

Центральный объект факторного анализа – инновационные системы разного уровня сложности, их ресурсные, технологические и результативные параметры в статике и динамике. Количество, качество и скорость инновационных организаций, процессов и благ определяется факторами, воздействующими на инновационные системы. Эти факторы делятся на институциональные и неинституциональные. В последнюю группу включаются все ресурсные, технологические, производственные, реализационные (сбытовые) факторы инновационного цикла. Их можно назвать факторами инноваций 1-го рода, поскольку они непосредственно создают условия инновационной деятельности.

Ограничиваясь анализом институциональных факторов, авторы предлагают их структурную модель на рынке инноваций (рис. 2).

Институциональные факторы – это системное множество норм, правил и законов, создающих правовые формальные и неформальные рамки реализации неинституциональных факторов инновационной деятельности. Поэтому их вправе определить как факторы 2-го рода. Они могут иметь запретительный или разрешительный, директивный или индикативный, стимулирующий или де-стимулирующий профиль. Каждый из этих факторов имеет свой функционал, но в случае потери каких-либо функций этот фактор-институт приобретает дисфункциональный характер.

В свою очередь институциональная среда инновационной системы функционирует и изменяется под действием своих факторов (сиюминутных и исторических), которые можно определить как факторы 3-го рода.

Эта модель включает три основных вида институтов, регулирующих спрос,



Рис. 2. Структура институциональной среды инновационного рынка

предложение и равновесие на инновационном рынке. Каждый вид института имеет свои специфические объекты воздействия – институционализации.

Поэтому осуществляется структурирование институциональной среды по объектам регулирования. Кроме того, целесообразно структурирование данной среды по субъектам институционализации рынка инноваций. Эти субъекты, как и объекты, можно классифицировать, во-первых, по масштабу (мега-, макро-, мезо-, микро-, миниинституты), во-вторых, по сфере регулирования (административные, сетевые, корпоративные институты), в-третьих, по степени легализации (формальные, неформальные), в-четвертых, по стадиям инновационного цикла и его участникам, включая:

- институты маркетинга инноваций;
- институты инвенционной стадии (НИР, НИОКР);
- институты инновационной стадии;
- институты стадии диффузии и имитации инноваций.

На развитие институциональной среды инновационной деятельности оказывают влияние экзогенные и эндогенные факторы. К экзогенным факторам относятся: состояние политической ситуации на мировом рынке, государственное регулирование, инфраструктура инновационной деятельности, экологические и технологические ограничения производства, появление новых рынков, степень сформированности структуры рынка.

Эндогенные факторы включают: компетентность руководителей предприятий, ответственных за НИОКР; высокое качество стратегического управления инновационной деятельностью; ориентация руководителей и работников на разработку и использование новых технологий; креативный потенциал; мотивация персонала на разработку и внедрение инноваций и другие факторы.

Состояние политической ситуации на мировом рынке оказывает существенное влияние на развитие инноваций. Современное состояние не способствует эффективности институциональной среды, т.к. если среда нестабильна, политические риски высокие, что повышает неопределённость результатов инновационной деятельности на всех стадиях инновационного цикла: заключение договоров, обеспечение ресурсами, наличие спроса на инновации.

Регулирующее воздействие государства как института должно быть направлено на создание законодательной базы, контроль исполнения нормативных актов, организационную и финансовую поддержку инновационных проектов. В зависимости от общего состояния инновационной среды главные направления государственного регулирования рынка инноваций можно классифицировать как меры, осуществляемые в условиях недостаточного, сбалансированного и избыточного спроса на инновации.

Инфраструктура инновационной деятельности представляет собой системное множество институтов, включающее академическую, отраслевую и вузовскую науку, технопарки, инкубаторы технологий, бизнес-инкубаторы, бизнес-ангелы, фонды содействия инновациям и другие.

Работа выполнена при поддержке РГНФ, грант № 15-12-59005.

Список литературы

1. Институциональная экономика: учебник / под ред. А.Н. Олейника. – М.: ИНФРА– М., 2005. – 704 с.
2. Кондратьева Е.В. Национальная инновационная система: теоретическая концепция. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.schumpeter.ru/article.php?id=4&book=concept>. – Дата обращения: 23.02.2015 года.
3. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. – М.: Начала, 1997.
4. Терновский Д.С. Институциональная среда в системе факторов экономического развития/ Д.С. Терновский // Экономический вестник Ростовского государственного университета. – Т. 6. – № 3.
5. Chris Freeman The National System of Innovation in historical perspective / Cambridge Journal of Economics. – 1995. – Vol. 19. – P. 5–24. – Электронный ресурс. – Режим доступа: http://www.globelicsacademy.org/2011_pdf/Freeman%20NSI%20historial%20perspective.pdf. – Дата обращения: 23.02.2015 года.
6. Lundvall B.-A. (1992) National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, Pinter Publishers, London.
7. Michael E. Porter (1990) The Competitive Advantage of Nations, Harvard Business Review. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.clustermapping.us/sites/default/files/files/resource/The%20Competitive%20Advantage%20of%20Nations%20HBR.pdf>. – Дата обращения: 23.02.2015 года.
8. Nelson R. (1993) National Systems of Innovations: A Comparative Analysis, Oxford, Oxford University Press.
9. Nelson R. National Innovation Systems a Comparative Analysis. – N.Y.; Oxford: Oxford University Press, 1993.
10. Nelson R., Winter S. An evolutionary theory of economic changes, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts. – 1982.
11. Oxley J.E. Institutional environment and the mechanism of governance: The impact of intellectual property protection on the structure of inter-firm alliances // Journal of Economic Behavior & Organization. – 1999. – № 38. – P. 283–309.

12. Schumpeter J.A. The Theory of Economic Development. – New York. Oxford University, 1934.

13. Sustainable Manufacturing: Shaping Global Value Creation. Edited by Günther Seliger, Springer Science & Business Media, 2012, ISBN 3642272908, 9783642272905.

References

1. Institucionalnaja jekonomika: uchebnik / pod red. A.N. Olejnika. M.: INFRA– M., 2005. 704 p.

2. Kondrateva E.V. Nacionalnaja innovacionnaja sistema: teoreticheskaja koncepcija. Jelektronnyj resurs. Rezhim dostupa: <http://www.schumpeter.ru/article.php?id=4&book=concept>. Data obrashhenija: 23.02.2015 goda.

3. Nort D. Instituty, institucionalnye izmenenija i funkcionirovanie jekonomiki. M.: Nachala, 1997.

4. Ternovskij D.S. Institucionalnaja sreda v sisteme faktorov jekonomicheskogo razvitiya/ D.S. Ternovskij // Jekonomicheskij vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo universiteta. T. 6. no. 3.

5. Chris Freeman The National System of Innovation in historical perspective / Cambridge Journal of Economics. 1995. Vol. 19. pp. 5–24. Jelektronnyj resurs. Rezhim dostupa: [http://www.globelicsacademy.org/2011_pdf/Freeman %20NSI %20historial %20perspective.pdf](http://www.globelicsacademy.org/2011_pdf/Freeman%20NSI%20historial%20perspective.pdf). Data obrashhenija: 23.02.2015 goda.

6. Lundvall B.-A. (1992) National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, Pinter Publishers, London.

7. Michael E. Porter (1990) The Competitive Advantage of Nations, Harvard Business Review. Jelektronnyj resurs. Rezhim dostupa: [http://www.clustermapping.us/sites/default/files/files/resource/The %20Competitive %20Advantage %20of %20Nations %20HBR.pdf](http://www.clustermapping.us/sites/default/files/files/resource/The%20Competitive%20Advantage%20of%20Nations%20HBR.pdf). Data obrashhenija: 23.02.2015 goda.

8. Nelson R. (1993) National Systems of Innovations: A Comparative Analysis, Oxford, Oxford University Press.

9. Nelson R. National Innovation Systems a Comparative Analysis. N.Y.; Oxford: Oxford University Press, 1993.

10. Nelson R., Winter S. An evolutionary theory of economic changes, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts. 1982.

11. Oxley J. E. Institutional environment and the mechanism of governance: The impact of intellectual property protection on the structure of inter-firm alliances // Journal of Economic Behavior & Organization. 1999. no. 38. pp. 283–309.

12. Schumpeter J.A. The Theory of Economic Development. New York. Oxford University, 1934.

13. Sustainable Manufacturing: Shaping Global Value Creation. Edited by Günther Seliger, Springer Science & Business Media, 2012, ISBN 3642272908, 9783642272905.

УДК 338+366

НЕЗАВИСИМАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОКАЗАНИЯ УСЛУГ ОРГАНИЗАЦИЯМИ В СФЕРЕ КУЛЬТУРЫ (ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ)

Пронин А.А., Петрова Л.Е., Занин М.В., Бурлуцкая М.Г.

МБОУ ВПО «Екатеринбургская академия современного искусства» (институт),
Екатеринбург, e-mail: info@eaca.ru

Статья посвящена одному из возможных способов оценивания качества на рынке культурных благ, где услуги часто не монетизируются. Независимая оценка качества оказания услуг организациями культуры рассматривается как форма общественного контроля, осуществляемого в целях предоставления гражданам информации о качестве оказания услуг организациями культуры, а также в целях повышения качества их деятельности. Характеризуется методология исследования, разработанная лабораторией социологических исследований Екатеринбургской академии современного искусства и апробированная в 2015 г. при проведении независимой оценки качества работы организаций культуры г. Екатеринбурга, в частности метод «тайного покупателя» (Mystery Shopping), позволяющий оценить услуги «здесь и сейчас» – непосредственно в ходе их получения. Приводится анализ результатов указанного исследования.

Ключевые слова: экономика качества, оценка качества, муниципальные услуги, услуги в сфере культуры, метод Mystery Shopping

INDEPENDENT ASSESSMENT OF QUALITY OF RENDERING SERVICES BY THE ORGANIZATIONS IN THE SPHERE OF CULTURE (THE EKATERINBURG EXPERIMENT)

Pronin A.A., Petrova L.E., Zanin M.V., Burlutskaya M.G.

Ekaterinburg Academy of Contemporary Art, Ekaterinburg, e-mail: info@eaca.ru

Article is devoted to one of possible ways of estimation of quality in the market of the cultural benefits, where services often aren't expressed in money. The independent assessment of quality of rendering services by the organizations of culture is considered as a form of the public control exercised for providing to citizens information on quality of rendering services by the organizations of culture, and also for improvement of quality of their activity. The research methodology developed by laboratory of sociological researches of the Ekaterinburg Academy of Contemporary Art and approved in 2015 when carrying out an independent assessment of quality of work of the organizations of culture of Ekaterinburg, in particular, the method of «the secret buyer» (Mystery Shopping) allowing to estimate services «here and now» – is characterized directly during their receiving. The analysis of results of the specified research is provided.

Keywords: quality economy, quality assessment, municipal services, services in the sphere of culture, Mystery Shopping method

Сфера культурных услуг обладает рядом особенностей. К числу традиционных принято относить следующие обстоятельства: производство культурных ценностей зачастую совпадает с их потреблением (просмотр спектакля, кинофильма, прослушивание концерта, чтение книги и т.д.); в отличие от продуктов материального производства, уничтожаемых в процессе потребления (как известно, сапоги снашиваются, яблоки съедаются), культурные ценности в процессе потребления наращивают свою ценность (чем больше людей прочитали книгу, видели картину, слышали концерт и т.п., тем выше их социальная значимость). Сегодня появляются и новые, связанные с переходом сферы на рыночные условия. Во-первых, услуги в сфере культуры адресованы не только непосредственно посетителям, но и донорам, готовым выделять средства и поддерживать культурную деятельность. Сфера

культуры – сфера преимущественно некоммерческой деятельности. Деньги в этой сфере появляются преимущественно не на основе коммерции, а на основе привлечения средств, вовлечения интересов самых различных сил и инстанций: органов власти, ведающих бюджетными средствами, спонсоров, благотворительных организаций и прочих доноров. Некоммерческая деятельность имеет более общий характер, она может включать в себя коммерческую как свою часть. Например, музей может заниматься предпринимательской деятельностью, открыть производство сувениров, типографию, мастерские и т.п. Другими словами, некоммерческое учреждение культуры начинает создавать множество платных услуг: как дополнительных по отношению к основному «продукту», так и вспомогательных, стараясь как можно полнее удовлетворить разнообразные потребности посетителей [7].

Социологами, работающими в области экономики, поставлен вопрос: как оценивать качество на особых рынках (среди которых и рынок культурных благ), где услуги зачастую не монетизируются [1; 6]? Исследователи активно работают над компромиссом между собственно маркетинговой, экономической оценкой услуг, оказываемых в сфере культуры, и более широкой: не монетарной, а социальной [1; 6].

Указом Президента РФ от 07.05.2012 № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» [3] Правительству РФ было поручено совместно с общественными организациями до 1 апреля 2013 г. обеспечить формирование независимой системы оценки качества работы организаций, оказывающих социальные услуги (в том числе учреждений культуры), включая определение критериев эффективности работы таких организаций и введение публичных рейтингов их деятельности. Так понятие независимой оценки качества появилось в российском законодательстве.

Независимая оценка качества оказания услуг организациями культуры – одна из форм общественного контроля, осуществляемого в целях предоставления гражданам информации о качестве оказания услуг организациями культуры, а также в целях повышения качества их деятельности (ст. 36.1 Основ законодательства РФ о культуре [5]).

Независимая оценка качества оказания услуг организациями культуры проводится в отношении организаций культуры, учредителями которых являются Российская Федерация, субъекты Российской Федерации или муниципальные образования, другие организации культуры, в уставном капитале которых доля Российской Федерации, субъекта Российской Федерации или муниципального образования в совокупности превышает пятьдесят процентов, а также в отношении иных негосударственных организаций культуры, которые оказывают государственные, муниципальные услуги в сфере культуры, и не проводится в отношении создания, исполнения и интерпретации произведений литературы и искусства.

Лаборатория социологических исследований Екатеринбургской академии современного искусства под руководством доц. Л.Е. Петровой разработала методологию независимой оценки качества с использованием инновационного метода Mystery Shopping (тайный покупатель), распространенного в маркетинге, но до сих пор не применявшегося в исследованиях учреждений культуры и образования.

Цель исследования – оценка количественных и качественных параметров качества работы муниципальных учреждений культуры г. Екатеринбурга, составление итоговых рейтингов. Исследование проводилось по заданию Общественного совета при Управлении культуры администрации г. Екатеринбурга.

Материалы и методы исследования

Разработка методики оценки качества и проведение исследования основывались на критериях, указанных в Основах законодательства РФ о культуре [5] и продублированных приказом Министерства культуры России от 25.02.2015 № 288 [4]: открытость и доступность информации об организации культуры; комфортность условий предоставления услуг и доступность их получения; время ожидания предоставления услуги; доброжелательность, вежливость, компетентность работников организации культуры; удовлетворенность качеством оказания услуг.

Авторы исследования опирались на Методические рекомендации по формированию независимой оценки качества работы государственных (муниципальных) учреждений, оказывающих социальные услуги в сфере культуры, утвержденные приказом Министерства культуры РФ от 30.09.2013 № 1505 [2]. В частности, в этом документе указывается, что оценка качества работы учреждений культуры должна быть независимой и базироваться на следующих принципах: законность; открытость и публичность; добровольность участия общественных объединений; независимость мнений граждан, экспертов, общественных объединений; полнота информации, используемой для проведения оценки; компетентность и профессионализм членов общественного совета [2].

Методология исследования была разработана таким образом, чтобы обеспечить сбор и интерпретацию интегрированных универсальных данных по каждому из закрепленных в федеральном законодательстве критериев независимой оценки качества работы учреждений культуры.

Чтобы обеспечить сочетание объективных и субъективных (потребительских) оценок, в исследовании выбраны два метода измерения показателей качества услуг учреждений культуры:

1) самозаполнение форм сотрудниками самих учреждений. Формы специально разрабатываются и содержат вопросы о фактах, количественные данные по показателям, важным для измерения качества услуг;

2) тайный покупатель (Mystery Shopping). Метод представляет собой способ оценить услуги «здесь и сейчас» – непосредственно в ходе их получения.

Кратко суть метода такова: специально отобранный потребитель (шоппер) после инструктажа под видом клиента приходит в учреждение культуры и получает консультацию, либо делает покупку / пользуется услугой и оценивает процесс получения услуги поэтапно, на основе разработанных и известных ему заранее критериев, тщательно фиксируя ход исследования.

Преимущества метода в следующем:

– метод позволяет сочетать объективные и субъективные показатели оценки, поскольку шоппер, с одной стороны – это действительно потребитель услуг и оценивает услуги именно как потребитель. С другой стороны, субъективизм опроса снижен тем, что

потребитель заранее знает показатели, на которые он должен обратить внимание и оценить их, поэтому он опирается не только на личные впечатления, но и на объективные обстоятельства. В нашем исследовании для усиления объективности одно из трех измерений по каждому из учреждений культуры проводил эксперт – член общественного совета по проведению независимой оценки качества работы муниципальных учреждений культуры при Управлении культуры Администрации г. Екатеринбурга;

– метод позволяет осуществлять интегрированные оценки, включая как критерии полностью субъективно-оценочные (по принципу понравилось / не понравилось), так и оценки, основанные на фактах (например, наличие вывески, наличие каких-то материалов на сайте и пр.);

– метод сочетает количественное измерение (оценки по 5-балльной шкале) и качественные оценки, поскольку обязательным требованием являются комментарии шопперов в случае низкой оценки. Комментарии даются в свободной форме и представляют собой свободное выражение чувств, наблюдений, оценок шопперов.

Шопперы отбирались по ряду обязательных критериев, которые описывали как социально-демографические характеристики (возраст, наличие детей), так и показатели потребления услуг (опыт потребления подобных услуг, интерес к услугам).

Задание для шопперов состояло из нескольких этапов: зайти в Интернет-поисковик (привычный) и набрать название учреждения, пройти по первой ссылке в выдаче «поисковика»; зайти на сайт и найти информацию о контактах, часах работы и текущих мероприятиях, расписании работы учреждения; посмотреть в Интернете информацию о сотрудниках; задать вопрос через сайт / социальную группу; попытаться получить услугу через сайт (купить билет, записаться – дойти до момента оплаты (не платить) или до момента – отправить форму); позвонить по телефону и уточнить вопросы, которые вызвали интерес; сходить и получить услугу (обязательно в ходе этого зайти в гардероб, в кассу за билетами (если нужны), в туалет и пр.

В отношении каждого из этапов шоппер заполнял свою часть инструмента (опросного листа). Оценки соответственно располагались в инструменте в «хронологическом» порядке: оценка поиска информации в Интернете; оценка телефонного контакта; оценка работы кассира, впечатления от покупки билета; описание посещения учреждения; результирующая оценка, общие впечатления об учреждении культуры.

В результате были составлены десять форм – по две на каждый из видов учреждений культуры: формы для Mystery Shopping и формы для самозаполнения.

Итоговый рейтинг рассчитывался на основе методики расчета индекса удовлетворенности клиента (CSI – Customer Satisfaction Index). Эта модель удовлетворенности основана на предположении о том, что качество услуги потребитель оценивает по ряду критериев, атрибутов и в результате получает единую оценку. То есть модель полностью соответствует идее многокритериальной оценки услуг, предлагаемой в методических рекомендациях независимой оценки качества работы государственных (муниципальных) учреждений, оказывающих социальные услуги в сфере культуры.

Были сформированы две группы шопперов – из числа членов Общественного совета и группа реальных потребителей услуг учреждений культуры (их

отбирали по особым критериям и Mystery Shopping для них был оплачиваемой работой). Обе команды посещали учреждения культуры в июне 2015 г., статистика собрана в августе. В ходе реализации проекта было совершено 105 шоппингов. С помощью методики расчета индекса удовлетворенности клиента лабораторией социологических исследований Екатеринбургской академии современного искусства был составлен общий рейтинг и рейтинги учреждений по типам: библиотеки, детские школы искусств, музеи, театры, культурно-досуговые центры.

В пилотном проекте приняли участие 35 учреждений культуры Екатеринбурга.

Результаты исследования и их обсуждение

Подсчет индекса потребительской удовлетворенности CSI продемонстрировал, что в целом учреждения культуры г. Екатеринбурга воспринимаются потребителями как оказывающие очень качественные услуги. Самая низкая оценка – 56 баллов из 100, а к неудовлетворительному уровню принято относить только оценки ниже 50 баллов.

Значительная группа учреждений культуры (18, это более половины) работает так, что заслуживает очень высоких оценок потребителей (оценки выше 80 баллов принято относить к очень высокому уровню удовлетворенности качеством услуги). Необходимо отметить, что в значительной степени на общие оценки влиял ценовой фактор, по которому выставлены самые низкие оценки в сравнении с другими индикаторами. Отчасти поэтому в числе лидеров много библиотек и Музей памяти воинов-интернационалистов «Шурави» – посещение этого музея и библиотек является бесплатным, поэтому влияния этого фактора недовольства потребителей на место в общем рейтинге нет. С другой стороны, заметим, что оценка ценовой доступности зависела отнюдь не только от уровня цен на услуги, но и от доступности, простоты получения информации о ценах, льготах, от удобства приобретения билетов он-лайн и офф-лайн.

В любом случае ценовой критерий оказывает существенное влияние. Мы попытались чуть нивелировать влияние этого фактора и рассчитать рейтинг без его влияния. Нейтрализация ценового фактора привела к тому, что изменились позиции лидеров рейтинга. На первых местах оказались учреждения культуры, вход в которые «по билету» – Музей истории Екатеринбурга и Театр юного зрителя. Интересно, что при этом аутсайдеры практически не изменились.

Еще один важный момент – очень высокий CSI при исключении ценового фактора получается у 21 учреждения культуры. То есть фактически 2/3 муниципальных учреждений культуры, принимавших участие

в рейтинге, показали очень высокий уровень качества услуг.

Оценки же ниже 70 (что тоже довольно высокий уровень) остаются только у двух учреждений культуры. Но важно, что лидеры рейтинга меняются, а «аутсайдеры» – нет. То есть у ряда учреждений все же есть проблемы, которые требуют решения.

Каковы же факторы успеха? Лидеры рейтинга очень сильно выигрывают у аутсайдеров в комфортности получения услуги, ее доступности. Оценки содержания услуги, ее качества дифференцированы в гораздо меньшей степени. Иными словами, впечатления от содержания услуг остались хорошие у большинства шопперов, объективные показатели качества (к ним мы отнесли отсутствие жалоб, наличие и количество благодарностей) у большинства учреждений самые хорошие. А вот удобство и комфорт позитивно оцениваются не всегда и это, безусловно, влияет на общий рейтинг учреждения.

Важно и то, что на лидирующих позициях оказываются учреждения культуры, которые представляются современными, – это отражается и в использовании современных технологий, и в хорошем, современном состоянии зданий, и в предложении посетителям новых, интересных способов подачи информации, оказания услуги (например, интерактивные панели и аудиогид в музее), современное оформление театра, креативный сайт и т.д. Негативный отзыв об учреждении культуры, напротив, нередко звучит примерно так: «все хорошо, но будто с советских времен ничего не менялось».

Еще один важный фактор, дифференцирующий учреждения культуры, – это работа персонала. Это очень важно именно для услуг, в том числе для услуг учреждений культуры – впечатления от них в значительной степени зависят от людей. Поэтому у лидеров рейтинга впечатления от взаимодействия с сотрудниками учреждений самые хорошие и оценки очень высокие. Интересно, что часто на оценку влияет работа не специалистов, а тех работников, которые встречают посетителя либо отвечают по телефону – они создают первое впечатление об учреждении. Например, для театров и (в меньшей степени) музеев такой человек – кассир.

Можно резюмировать сильные и слабые стороны по критериям оценки – самые явные, без учета вида муниципальных учреждений.

По критерию открытости и доступности информации к числу позитивных оценок и сильных сторон были отнесены: как правило, хорошие сайты (кроме библиотек); информативное общение по телефону;

интересные группы в социальных сетях (у некоторых учреждений культуры). Слабые стороны, проблемы – реакция на обращения он-лайн, часто не отвечают на запросы с сайта, по электронной почте или в социальных сетях; не всегда информацию можно найти легко и просто (сайты бывают перегружены).

По критерию комфортности условий и доступности получения услуг, в том числе для граждан с ограниченными возможностями здоровья, констатируется: в большинстве учреждений очень приятная обстановка – уютно, приятно находиться; появляется бесплатный Wi-Fi, автоматы с напитками, снеками в местах для ожидания. Слабые стороны – навигация внутри учреждений, туалеты (в старых зданиях), места для ожидания (где это необходимо).

Оценка ценовой доступности получения услуги показала: услуги доступны, недороги у большинства учреждений. Проблематичны он-лайн продажа или бронирование билетов (есть далеко не везде, а если есть – иногда не срабатывают); информация о ценах на сайте представлена не всегда, еще реже – о льготах и скидках.

Анализ времени ожидания в очереди при получении услуги показывает: все услуги оказываются быстро. Исключение – культурно-досуговые центры, где летом безлюдно и трудно найти человека, который ответил бы на вопросы. Ждать придется чаще при получении услуг он-лайн, чем офф-лайн.

Доброжелательность, вежливость и компетентность работников практически всегда оценивается отлично. Незаинтересованность или неинформированность демонстрирует иногда «вспомогательный персонал» (вахтеры, охранники, кассиры). Но, как оказалось, он сильно влияет на общее впечатление от учреждения культуры.

Удовлетворенность качеством обслуживания. Позитивные оценки – большинство учреждений культуры оставляют позитивные впечатления, их хочется посетить вновь. Именно основная услуга (а не условия ее оказания) обычно оценивается очень высоко.

Заключение

Метод Mystery Shopping (тайный покупатель) позволяет оценить услуги «здесь и сейчас», непосредственно в ходе их получения. Основывавшийся на нем опыт независимой оценки качества работы муниципальных учреждений культуры г. Екатеринбурга позволил прийти к следующим общим выводам.

В целом, учреждения культуры Екатеринбурга воспринимаются потребителями

как оказывающие очень качественные услуги, на что указывают высокие показатели CSI: самая низкая оценка – 56 баллов из 100, а к неудовлетворительному уровню принято относить только оценки ниже 50 баллов. Значительная группа учреждений культуры (первые 18 из 35 в рейтинге) работает так, что заслуживает очень высоких оценок потребителей (оценки выше 80 баллов принято относить к очень высокому уровню удовлетворенности качеством услуги). Принципиальное значение для оценки со стороны потребителей имеют следующие характеристики учреждения культуры: комфортность и доступность получения услуги, современность учреждения (среда и технологии), работа персонала.

Социологический эксперимент удался. Общественный совет утвердил его результаты. Рейтинги будут использованы Управлением культуры Администрации г. Екатеринбурга для улучшения качества предоставления услуг в сфере культуры. Важно, что руководители учреждений культуры отчетливо понимают: обратная связь с потребителем – атрибут развития современной организации, а не повод для беспокойства.

Список литературы

1. Бердышева Е.С. Даже и по ГОСТу оценить непросто! Рецензия на книгу: Beckert J., Musselin C. (eds) 2013. Constructing Quality. The Classification of Goods in Markets. New York: Oxford University Press // Экономическая социология. – 2015. – Т. 16. – № 4. – С. 118–130.
2. Методические рекомендации по формированию независимой оценки качества работы государственных (муниципальных) учреждений, оказывающих социальные услуги в сфере культуры: [утв. приказом Министерства культуры РФ от 30.09.2013 № 1505]. – (Документ опубликован не был. Доступ из СПС «КонсультантПлюс».)
3. О мероприятиях по реализации государственной социальной политики: Указ Президента РФ от 07.05.2012 № 597 // Собр. законодательства РФ. – 2012. – № 19. – Ст. 2334.
4. Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества оказания услуг организациями культуры: приказ Министерства культуры РФ от 25.02.2015 № 288. – URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 23.03.2015).
5. Основы законодательства Российской Федерации о культуре: [утв. Верх. Советом РФ 09.10.1992 № 3612-1] // Рос. газ. – 1992. – 17 нояб.
6. Рошина Я.М. Как на рынках «особенных благ» формируются суждения о качестве? Рецензия на книгу: Karpik L. 2010. Valuing the Unique: The Economics of Singularities. Princeton; Oxford. Princeton University Press // Экономическая социология. – 2015. – Т. 16. – № 4. – С. 108–117.
7. Сервисная деятельность: учеб. пособие / Г.В. Чекарева, Е.Ю. Коломыцкая, Е.В. Трунова, Л.М. Загорская. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. гос. техн. ун-та, 2006. – 152 с.

References

1. Berdysheva E.S. Dazhe i po GOSTu ocenit neprosto! Recenziya na knigu: Beckert J., Musselin C. (eds) 2013. Constructing Quality. The Classification of Goods in Markets. New York: Oxford University Press // Ekonomicheskaya sociologiya. 2015. T. 16. no. 4. pp. 118–130.
2. Metodicheskie rekomendacii po formirovaniyu nezavisimoy ocenki kachestva raboty gosudarstvennykh (municipalnykh) uchrezhdenij, okazyvayushhix socialnye uslugi v sfere kultury: [utv. prikazom Ministerstva kultury RF ot 30.09.2013 no. 1505]. (Dokument opublikovan ne byl. Dostup iz SPS «KonsultantPlyus».)
3. O meropriyatiyax po realizacii gosudarstvennoj socialnoj politiki: Ukaz Prezidenta RF ot 07.05.2012 no. 597 // Sobr. zakonodatelstva RF. 2012. no. 19. pp. 2334.
4. Ob utverzhdenii pokazatelej, xarakterizuyushhix obshhie kriterii ocenki kachestva okazaniya uslug organizaciyami kultury: prikaz Ministerstva kultury RF ot 25.02.2015 no. 288. URL: <http://www.pravo.gov.ru> (data obrashheniya: 23.03.2015).
5. Osnovy zakonodatelstva Rossijskoj Federacii o kulture: [utv. Verx. Sovetom RF 09.10.1992 no. 3612-1] // Ros. gaz. 1992. 17 noyab.
6. Roshina Ya.M. Kak na rynkax «osobennykh blag» formiruyutsya suzhdeniya o kachestve? Recenziya na knigu: Karpik L. 2010. Valuing the Unique: The Economics of Singularities. Princeton; Oxford. Princeton University Press // Ekonomicheskaya sociologiya. 2015. T. 16. no. 4. pp. 108–117.
7. Servisnaya deyatel'nost: ucheb. posobie / G.V. Chekmareva, E.Yu. Kolomyckaya, E.V. Trunova, L.M. Zagorskaya. Novosibirsk: Izd-vo Novosib. gos. tenx. un-ta, 2006. 152 p.

УДК 330.4

СОСТОЯНИЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН И СТЕПЕНЬ ЕЕ ВЛИЯНИЯ НА ЭКОНОМИКУ

Рабданова Р.М., Гаджиев Н.К.*ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет»,
Махачкала, e-mail: r_raisatka05@mail.ru*

Проведено анкетирование более 30 предприятий и организаций разных форм собственности и различных сфер экономики с целью выявления состояния их информатизации. Анализ данных анкетирования проведен методом статистических группировок. Группировка проведена по показателям объема валовой продукции и численности работников. Сравнительную оценку состояния использования ИКТ в различных сферах экономики наиболее объективно отражают показатели затрат на информатизацию. Проведен сравнительный анализ показателей использования ИКТ в организациях за 2001, 2006 и 2011 гг. по Республике Дагестан, федеральным округам и Российской Федерации в целом на основе данных Федеральной службы государственной статистики. Рассчитаны удельный вес Республики Дагестан и ее место среди регионов РФ по данным социально-экономических показателей страны за 2009–2011 гг. Проведен сравнительный анализ по пяти показателям: двум известным показателям эффективности производства (производительность труда и фондоотдача) и трем ИТ-показателям (ИТ-затраты на одну организацию, количество ПК на 100 чел., доля ИТ-затрат в валовой продукции). Рассмотренные показатели более наглядно характеризуют положение, связанное с информатизацией на предприятиях РД.

Ключевые слова: анкетирование, социально-экономические показатели, сравнительный анализ, информатизация, ИТ-затраты, группировки, предприятия республики, федеральные округа, регионы

STATE OF INFORMATIZATION OF REPUBLIC OF DAGESTAN AND DEGREE OF HER INFLUENCE ON AN ECONOMY

Rabadanova R.M., Gadzhiev N.K.*Dagestan State University, Makhachkala, e-mail: r_raisatka05@mail.ru*

A survey of more than 30 enterprises and organizations of different forms of ownership and different sectors of the economy in order to identify the status of their information. Data analysis survey conducted by statistical groupings. The group carried out in terms of gross output and employment. Comparative assessment of the use of ICT in different sectors of the economy most objective indicators reflect the costs of computerization. A comparative analysis of ICT indicators in the organizations for 2001, 2006 and 2011 gg. the Republic of Dagestan, federal districts and the Russian Federation as a whole, based on data of the Federal State Statistics Service. Calculated the share of the Republic of Dagestan and its place among the regions of the Russian Federation according to the socio-economic indicators of the country for the 2009–2011 biennium. A comparative analysis of five indicators: two known indicators of the efficiency of production (labor and capital productivity performance) and three indicators of IT (IT costs by one organization, the number of PCs per 100 people. The share of IT costs in gross production). The above indicators are more clearly characterize the situation with regard to the computerization of enterprises RD.

Keywords: questionnaire, socio-economic indicators, comparative analysis, information, IT-costs, groups, enterprises of the republic, federal districts, regions

Возможности информатизации страны или регионов определяются в первую очередь состоянием их экономик. Информационные технологии сегодня играют ключевую роль во всех областях деятельности человека. Республика Дагестан – регион России, экономику которого называют депрессивной. Это подтверждают данные табл. 1, характеризующие удельный вес РД в социально-экономических показателях страны, ежегодно публикуемые Росстатом, а также место РД по этим показателям среди 80 субъектов экономики.

Как видно из данных табл. 1, по трем наиболее значимым социально-экономическим показателям Республика Дагестан находится в конце списка субъектов РФ: по среднемесячной заработной плате на по-

следнем месте, сальдированному финансовому результату (сумма прибылей минус сумма убытков) на 78–79-м месте, объему промышленной продукции на 70–72 месте. При самой низкой заработной плате (69–71 % от среднероссийского уровня) по индексу потребительских цен республика оказалась в начале списка субъектов (на далеко не почетном 11-м месте). Удельный вес ВРП (уменьшился с 0,83 до 0,72 %), стоимости основных фондов (0,74–0,76 %) и объеме инвестиции (1,25–1,26 %) к показателям страны при высоком удельном весе в численности населения (2,08–2,05 %), среднегодовой численности занятых в экономике (1,40–1,43 %) и объеме продукции сельского хозяйства (1,65–2,02 %) усиливает депрессивный характер экономики.

Таблица 1

Удельный вес Республики Дагестан в социально-экономических показателях страны и место среди регионов России по данным за 2009–2011 гг.

	Наименование показателя	2009		2010		2011	
		Удельный вес к РФ, %	Место	Удельный вес к РФ, %	Место	Удельный вес к РФ, %	Место
1.	Площадь территории	0,29	49	0,29	49	0,29	49
2.	Численность населения	2,08	13	2,05	13	2,05	13
3.	Среднегодовая численность занятых в экономике	1,40	26	1,40	25	1,43	25
4.	Среднедушевые денежные доходы в месяц	1,18	34	1,29	22	1,26	24
5.	Среднедушевые денежные расходы в месяц	1,05	34	1,11	49	1,07	51
6.	Среднемесячная заработная плата работников	0,69	80	0,69	80	0,71	80
7.	Валовой региональный продукт	0,83	34	0,76	33	0,72	34
8.	Стоимость основных фондов	0,74	35	0,75	35	0,76	35
9.	Продукция промышленности	0,16	70	0,13	70	0,11	72
10.	Продукция сельского хозяйства	2,02	15	1,65	21	2,00	15
11.	Ввод в действие общей площади жилых домов	1,92	14	1,95	15	2,18	14
12.	Оборот розничной торговли	1,93	15	1,88	16	1,87	15
13.	Сальдир. финансовый результат	0,01	78	–0,06	79	–0,06	78
14.	Индекс потребительских цен	104,7	11	100,3	23	124,0	11
15.	Объем инвестиций	1,26	25	1,25	24	1,26	25

И с т о ч н и к . Составлена авторами по данным [8].

Иными словами, финансовые возможности для разработки и реализации масштабных проектов информатизации республики собственными силами практически сводятся к нулю.

Достоверная и полная оценка уровня информатизации по Республике Дагестан в настоящее время затруднена отсутствием соответствующих статистических данных и аналитических обзоров. Росстатом уже в течение ряда лет публикуются данные о количестве персональных компьютеров, об организациях, использующих ИКТ, име-

ющих доступ в Интернет и Web-сайты, о затратах на ИКТ по стране в целом. Однако статистика республики таких данных не публикует.

Удельный вес ИКТ-сферы в показателях экономики страны за 2007 г. составил (в %): в количестве организаций – 2,4; в численности работников – 2,9; в валовой добавленной стоимости – 4,1; в обороте продукции – 3,6; в инвестициях – 5,9 [4, 5, 6].

Данные о количестве обследованных Росстатом организаций по направлениям использования ИКТ за 2012 г. приведены в табл. 2.

Таблица 2

Организации, использовавшие информационные и коммуникационные технологии по данным за 2012 г.

	Число обследованных организаций	В процентах от общего числа обследованных организаций
Всего	178331	100,0
из них использовали:		
персональные компьютеры	167861	94,1
локальные вычислительные сети	127062	71,3
электронную почту	148218	83,1
Интернет	151261	84,8
Имели веб-сайты	58908	33,0

И с т о ч н и к . Составлена авторами по данным [49].

Как видно из этих данных, почти 30 % организаций не имеют ЛВС, 17 % – электронной почты, 16 % – не подключены к Интернет, только 33 % имеют Web-сайты.

Сравнительную оценку состояния использования ИКТ в различных сферах экономики наиболее объективно выражают затраты на информатизацию. Затраты на ИКТ в обследованных организациях в 2011 г. составили 603,0 млрд руб. (в 2010 г. – 515,7 в 2009 г. – 421,4 млрд руб.), в т.ч. на вычислительную технику – 139,5; на программные средства – 104,1; на оплату услуг связи 184,8; на обучение сотрудников – 4,6; на оплату услуг сторонних организаций (аутсорсинг) – 120,0; на прочие цели – 49,7 млрд руб.

Серьезные исследования по оценке состояния развития ИКТ в стране проведены Институтом статистических исследований Высшей школы экономики совместно с Росстатом. В опубликованном по результатам исследований сборнике [3], в частности, приведены данные об ИКТ в разрезе регионов.

В табл. 3 приведены показатели развития ИКТ по стране, по Южному федеральному округу и Республике Дагестан.

В соответствии с этими данными из обследованных организаций более 93 % в 2006 г. пользовались персональными компьютерами.

Следует отметить, что темпы роста показателей ИКТ по Республике Дагестан выше, чем в среднем по регионам Северо-Кавказского федерального округа (СКФО), а по самому СКФО выше, чем в среднем по стране. В результате разница в величинах показателей, приведенных в табл. 3, в динамике имеет тенденцию к сокращению. Однако все качественные показатели ИКТ по РД заметно хуже, чем по СКФО и РФ. Так, количество ПК в расчете на 100 работников в 2006 г. выросло в РД в 3 раза по сравне-

нию с 2001 г. (с 6 до 15) и увеличилось до 27 шт. в 2011 г.

Заметно уступает РД как по СКФО, так и по РФ по таким важным показателям, как количество организаций, использующих Интернет для связи с поставщиками и потребителями (61,4; 68,2; 63,4 соответственно).

В 2010 году нами было проведено анкетирование более 30 предприятий и организаций разных форм собственности и различных сфер экономики с целью выявить состояние их информатизации.

К сожалению, половина предприятий не ответила на часть поставленных в анкете вопросов, таких как объем валовой продукции, стоимость основных фондов, численность работников, среднегодовые затраты на информатизацию и др. В результате обработке были подвергнуты данные лишь 16 предприятий и организаций.

Анализ данных анкетирования проведен методом статистических группировок. Группировка проведена по объему валовой продукции и численности работников.

По объему валовой продукции организации разбиты на три группы: до 10 млн руб. (3 организации); от 11 до 100 (5 организаций); более 100 (8 организаций).

В табл. 4 приведены данные группировок по валовой продукции по 10-ти показателям: трем – общеэкономическим (объем валовой продукции, стоимость основных фондов и численность работников) и 7-ми – характеризующим уровень информатизации.

Как видно из табл. 4:

– на 16 организаций приходится 1283 шт. ПК, из которых к сети подключены менее половины, а к Интернету менее 8 %;

– затраты на информатизацию одной организации составляют 941,6 тыс. руб. при валовой продукции, равной 640,6 млн руб. (или 0,15 %);

Таблица 3

Показатели использования ИКТ
в организациях РФ, СКФО (ЮФО) и РД за 2001, 2006 и 2011 гг.

	2001			2006			2011		
	РФ	ЮФО	РД	РФ	ЮФО	РД	РФ	СКФО	РД
Организации, использующие ПК	78,7	73,9	90,5	93,3	92,6	100,0	94,1	95,6	98,9
Организации, использующие Интернет, %	32,4	30,3	18,6	61,3	66,2	56,2	63,4	68,2	61,4
Приходилось ПК на 100 работников, шт.	12,3	9,7	5,8	25,8	22,5	15,4	39	33	27
ПК, имеющие доступ в Интернет, на 100 работников	2,4	1,5	0,2	8,6	6,3	4,7	21	15	11
Организации, имеющие Web-сайт, % от общего числа организаций	10,2	7,9	6,3	21,1	17,7	18,9	33,0	31,6	44,1

Источники. Составлена авторами по данным [3, 4, 9].

Таблица 4

Показатели уровня информатизации 16 организаций Республики Дагестан по данным за 2010 год (группировка по валовой продукции)

Группировка по ВП, млн руб.	Объем ВП, млн руб.	Численность работников, чел.	Стоимость основных фондов, млн руб.	Затраты на информатизацию, тыс. руб.	Численность ИТ-отдела, чел.
	1	2	3	4	5
Менее 10	14,0	217	29,1	200,8	3
11–100	281,2	1059	50,7	499,0	0
Более 100	9953,7	7970	16478,2	14365,6	13
Итого	10248,9	9246	16558,1	15065,4	16
В сред. на одну организацию	640,6	578	1034,9	941,6	1

Окончание табл. 4

Группировка по ВП, млн руб.	Количество ПК, подключенных к Интернет, шт.	Количество ПЭВМ, шт.	Серверы, шт.	Количество подключенных в сеть ЭВМ	Кол-во Web-сайтов
	6	7	8	9	10
Менее 10	14	21	1	14	1
11–100	5	122	5	18	2
Более 100	85	1140	25	787	5
Итого	104	1283	31	819	8
В сред. на одну организацию	7	80	2	55	

И с т о ч н и к . Составлена авторами по результатам анкетирования 16 организаций РД.

– половина организаций не имеют Web-сайтов;

– на одну организацию приходится всего один ИТ-работник.

В табл. 5 приведены два известных показателя эффективности производства (производительность труда и фондоотдача) и три ИТ-показателя (ИТ-затраты на одну организацию, количество ПК на 100 чел. и доля ИТ-затрат в валовой продукции), сравнительный анализ которых более наглядно характеризует положение с информатизацией на предприятиях и организациях РД.

Данные табл. 5 позволяют сделать следующие выводы:

– налицо тесная прямая корреляционная зависимость производительности труда от ИТ-затрат, приходящихся на одно предприятие, с увеличением ИТ-затрат производительность труда растёт; зависимость фондоотдачи от ИТ-показателей не наблюдается;

– имеет место прямая зависимость производительности труда и от количества ПК, приходящихся на 100 чел., с увеличением одного из этих показателей увеличивается и другой;

– количество ПК, приходящихся на 100 чел., с ростом ВП также растёт;

Таблица 5

Показатели эффективности и ИТ-затрат по 16 организациям Республики Дагестан за 2010 г.

Группировка по ВП, млн руб.	Кол-во организаций	Производительность труда, тыс. руб.	Фондоотдача, руб.	ИТ-затраты на одну организ., тыс. руб.	Кол-во ПК на 100 чел., шт.	Доля ИТ-затрат в ВП, %
Менее 10	3	64,3	0,48	66,9	10	1,434
11–100	5	265,5	5,55	99,8	12	0,177
Более 100	8	1248,9	0,60	2052,2	14	0,144
Итого	16	1108,5	0,62	1004,4	14	0,147
В среднем на одну организацию		1108,5	0,62		14	0,147

И с т о ч н и к . Составлена автором по результатам анкетирования 16 организаций РД.

– между объёмом валовой продукции и производительностью труда, с одной стороны, и долей ИТ-затрат в ВП, с другой стороны, имеет место отрицательная зависимость, т.е. рост первых двух показателей не сопровождается ростом доли ИТ-затрат в ВП.

По численности работников рассматриваемые организации нами разделены на следующие пять групп с численностью (чел.): до 100 (6 организаций); от 101 до 200 (3 организации); от 201 до 500 (2 организации); от 501 до 1000 (2 организации); и более 1000 (2 организации). Общеэкономические и ИТ-показатели в этом случае характеризуют данные табл. 6.

Как видно из этой таблицы, более 90 % валовой продукции приходится на пять организаций с численностью от 101 до 500 чел. (1 организация) и численностью более 1000 чел. (4 организации).

В табл. 6 приведены данные по производительности труда и фондоотдаче, а также ИТ-затраты на одну организацию, количество ПК на 100 чел. и величины ИТ-затрат в процентах к валовой продукции для 16-ти организаций, сгруппированных по

численности работников. В соответствии с этими данными какой-либо закономерности в изменении производительности труда и фондоотдачи в группах организаций с различной численностью не наблюдается.

Так, самой высокой оказалась производительность труда в третьей группе, представленной одной организацией (ООО «Энергосбыт-1») с численностью от 201 до 500 чел., а самой низкой – в двух организациях 4-й группы с численностью от 501 до 1000 чел. По фондоотдаче – картина иная: самой высокой она является для трёх организаций 2-й группы, а самой низкой – для шести организаций 1-й группы.

В соответствии с данными табл. 7 не наблюдается какой-либо зависимости показателей эффективности от ИТ-показателей. Причина, на наш взгляд, в том, что ИТ-затраты и уровень информатизации на предприятиях и организациях настолько низки, что их влияние пока не может проявиться. Как, например, могут оказать влияние на показатели эффективности ИТ-затраты, объем которых составляет 0,1–0,2 % к объему валовой продукции?

Таблица 6

Показатели уровня информатизации 16 организаций Республики Дагестан по данным за 2010 год (группировка по численности работников)

Группировка по численности работников, чел.	Объем ВП, млн руб.	Численность работников, чел.	Стоимость основных фондов, млн руб.	Затраты на информатизацию, тыс. руб.	Численность ИТ-отдела, чел.
1	2	3	4	5	6
Менее 100	334,7	255	5050,3	807,3	5
От 101 до 200	134,2	370	29,8	200,8	1
От 101 до 500	2507,4	330	4100,0	1363,3	0
От 101 до 1000	293,0	1512	151,0	682,8	3
1001 и более	6979,6	6779	7226,9	12011,2	7
Итого	10248,9	9246	16558,1	15065,4	16
В сред. на одну орган.	640,6	578	1034,9	941,6	1

Окончание табл. 6

Группировка по численности работников, чел.	Количество ПК, подключенных к Интернет, шт.	Количество ПЭВМ, шт.	Серверы, шт.	Количество подключенных в сеть ЭВМ	Кол-во Web-сайтов
1	7	8	9	10	11
Менее 100	34	90	6	37	3
От 101 до 200	15	79	2	17	1
От 101 до 500	0	90	3	87	
От 101 до 1000	20	87	4	27	1
1001 и более	35	937	16	651	3
Итого	104	1283	31	819	8
В сред. на одну орган.	7	86	2	51	

Источники. Составлена авторами по результатам анкетирования 16 организаций РД

Таблица 7

Показатели эффективности и ИТ-затрат
по 16 организациям Республики Дагестан за 2011 г.

Группировка по численности работников, чел.	Кол-во организаций	Производительность труда, тыс. руб.	Фондоотдача, руб.	ИТ-затраты на 1 организ., тыс. руб.	Кол-во ПК на 100 чел., шт.	Доля ИТ-затрат в ВП, %
Менее 100	6	1312,4	0,07	134,6	35	0,24
От 101 до 200	3	362,7	4,50	66,9	21	0,15
От 101 до 500	1	7598,2	0,61	681,7	27	0,05
От 101 до 1000	2	193,8	1,94	341,4	6	0,23
1001 и более	4	1029,6	0,97	4003,7	14	0,17
Итого	16	1108,5	0,62	1004,4	14	0,15
В сред. на одну орган.		1108,5	0,62		15	0,15

Источники. Составлена авторами по результатам анкетирования 16 организаций РД.

Перспективы развития информатизации в РД во многом зависят от умения всех заинтересованных и задействованных в этом процессе сторон использовать положительный зарубежный и отечественный опыт.

Наиболее узким местом информатизации экономики и управления было и остается кадровое обеспечение. ИТ-специалисты нужны как для ИКТ-сферы, так и для всех других сфер экономики. ИТ-кадры и квалифицированных пользователей ЭВМ надо не только готовить, но и поддерживать и повышать уровень их компьютерной подготовки, поскольку требуется постоянно обновлять аппаратно-технические средства, дополнять и совершенствовать программное обеспечение, информационные системы и их подсистемы.

Список литературы

1. Адамдзиев К.Р., Рабаданова Р.М. Оценка уровня информатизации регионов России: динамика, межрегиональные различия // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 4 (часть 2). – С. 462–466.
2. Индекс готовности регионов России к информационному обществу 2004–2005 / под ред. Т.В.Ершовой, Ю.Е. Хохлова, С.Б. Шапошника. – М., 2005.
3. Индикаторы информационного общества: 2013: стат. сборник. – М.: Высшая школа экономики, 2013. – 328 с.
4. Информатизация Республики Дагестан. Объединенный сайт муниципальных объединений. <http://dagmo.ru/elektronnyi-dagestan>.
5. Информационно-коммуникационные технологии в Дагестане. <http://www.05sat.ru>.

6. Информационные и коммуникационные технологии в российской экономике: 2012. Статистический сборник. – М.: ГУ-ВШЭ, 2012. – 296 с.

7. Информационные ресурсы и технологии в экономике / под ред. Б.Е. Одинцова, А.Н. Романова. – М.: Вузковский учебник, 2013.

8. Электронный регион. Индекс готовности регионов к информационному обществу // Институт развития информационного общества. – 2012. – <http://eregion.ru/>

9. Электронный регион. Индекс готовности регионов России к информационному обществу. 2008–2009 / под ред. Ю.Е. Хохлова и С.Б. Шапошника. – М.: 2010. – 296 с.

References

1. Adamdziev K.R., Rabadanova R.M. Ocenka urovnja informatizacii regionov Rossii: dinamika, mezhregionalnye razlichija // Fundamentalnye issledovaniya. 2013. no. 4 (chast 2). pp. 462–466.
2. Indeks gotovnosti regionov Rossii k informacionnomu obshhestvu 2004–2005 / pod red. T.V.Ershovoj, Ju.E. Hohlova, S.B. Shaposhnika. M., 2005.
3. Indikatory informacionnogo obshhestva: 2013: stat. sbornik. M.: Vysshaja shkola jekonomiki, 2013. 328 p.
4. Informatizacija Respubliki Dagestan. Ob#edennyj sajt municipalnyh ob#edinenij. <http://dagmo.ru/elektronnyi-dagestan>.
5. Informacionno-kommunikacionnye tehnologii v Dagestane. <http://www.05sat.ru>.
6. Informacionnye i kommunikacionnye tehnologii v rossijskoj jekonomike: 2012. Statisticheskij sbornik. M.: GU-VShJe, 2012. 296 p.
7. Informacionnye resursy i tehnologii v jekonomike / pod red. B.E. Odincova, A.N. Romanova. M.: Vuzovskij uchebnik, 2013.
8. Jelektronnyj region. Indeks gotovnosti regionov k informacionnomu obshhestvu // Institut razvitija informacionnogo obshhestva. 2012. <http://eregion.ru/>
9. Jelektronnyj region. Indeks gotovnosti regionov Rossii k informacionnomu obshhestvu. 2008–2009 / pod red. Ju.E. Hohlova i S.B. Shaposhnika. M.: 2010. 296 p.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МАЛОГО БИЗНЕСА: СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД

Симонов С.Г., Хаматханова М.А., Сафонов Д.А.

ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет» Минобрнауки России,
Тюмень, e-mail: a_ahilgov@mail.ru

В представленной статье предпринята попытка с позиций системного анализа рассмотреть экономическую безопасность малых форм хозяйствования. Дана характеристика факторам внешней и внутренней бизнес-среды. Раскрыта концепция допустимого предпринимательского риска. Авторами разработан интересный с теоретической точки зрения алгоритм исследования экономической безопасности субъектов малых форм хозяйствования. Выделены «горизонты» изучения экономической безопасности малого бизнеса. Представлены основные определения понятия «экономическая безопасность малого бизнеса», существующие в научной литературе, отражены моменты, как их объединяющие, так и отражающие их специфику. Выявлены особенности предпринимательских рисков в сфере малого бизнеса, указаны способы управления ими. Показано, что разработка субъектами малых форм хозяйствования комплексной стратегии направлена на обеспечение экономической безопасности, а риск, обусловленный принятием стратегических решений, возникает тогда, когда решения выбираются из нескольких альтернатив (путем развития в бизнесе). Таким образом, риском стратегического решения является реализация нежелательной альтернативы.

Ключевые слова: экономическая безопасность, малый бизнес, угрозы, уязвимости, предпринимательский риск, ущерб, опасность, системное обновление, внутрикорпоративная сбалансированность, защищенность

THE ECONOMIC SECURITY OF SMALL BUSINESS: A SYSTEMATIC APPROACH

Simonov S.G., Khamatkhanova M.A., Safonov D.A.

Tyumen State Oil and Gas University Ministry of Education of Russia, Tyumen,
e-mail: a_ahilgov@mail.ru

In the present article attempts to position the system analysis to consider the economic security of small farms. The characteristic factors of internal and external business environment. Disclosed concept acceptable business risk. The authors have developed interesting from a theoretical point of view, the study of economic security of the algorithm of subjects of small farms. Marked «Horizons» study of the economic security of small businesses. The basic definition of «economic security of small businesses» that exist in the scientific literature, reflect things as they are united and reflect their specificity. Peculiarities of business risks in small businesses, given their management. It is shown that the development of small forms of managing subjects of a comprehensive strategy aimed at ensuring economic security, and the risk from the strategic decision-making occurs when solutions are selected from several alternatives (through the development of business). Thus, the risk of strategic decision is the implementation of undesirable alternatives.

Keywords: economic security, small business, threats, vulnerabilities, business risk, damage, danger, system update, intracorporate balanced, protection

В экономической литературе при определении понятия «экономическая безопасность малого бизнеса» можно выделить три основных направления. Согласно первому, она определяется исходя из одного, отдельно взятого аспекта деятельности субъектов малых форм хозяйствования (например, бизнес-структуры) [11, 12]. Другое направление состоит в том, что экономическая безопасность бизнеса «второго эшелона» трактуется как такое состояние малой бизнес-структуры, при котором обеспечивается ее способность противостоять неблагоприятным внешним воздействиям. В рамках третьего направления экономическая безопасность рассматривается как обеспечение наиболее эффективного использования ресурсов малого предприятия для упреждения угроз, обнаружения уязвимостей и возмож-

ности стабильного ее функционирования (ресурсно-функциональное направление).

Несмотря на имеющиеся различия, общим и ключевым для всех направлений является выделение двух главных компонентов экономической безопасности – развития и устойчивости. Очевидно, что если малая бизнес-структура не развивается, то у нее резко снижается возможность выживания, сопротивляемость угрозам, приспособление к изменениям внешней и внутренней бизнес-среды. Устойчивость же отражает прочность и надежность элементов внутри нее самой, а также ее способность к риску.

При всей своей значимости указанные компоненты экономической безопасности бизнеса «второго эшелона» не дают полного, системного представления о последней. Для этого необходимо показать роль

и место понятия «экономическая безопасность малого бизнеса» в системе социально-экономических категорий.

Общеизвестно, что деятельность любого хозяйствующего субъекта представляет собой развитие, динамичный процесс, последовательность действий, направленную на реализацию собственных экономических интересов [5, 7, 8]. Причем, чем устойчивее, прочнее и надежнее такое развитие, тем выше объемы и меньше сроки достижения желаемого результата хозяйственной деятельности. В этом смысле слова экономическая безопасность субъекта малых форм хозяйствования есть динамически устойчивое состояние, при котором ему в данный момент опасность не угрожает. Такое состояние не означает покой, это скорее динамическое равновесие хозяйственной деятельности как системы, при котором имеют место нижний уровень экономической безопасности («критический уровень» или «порог экономической безопасности») и ее верхний уровень («потенциально возможная экономическая безопасность»).

Методология понимания обоих уровней экономической безопасности субъектов малых форм хозяйствования тесно связана с категориями «угроза», «уязвимость», «системное обновление», «внутрикорпоративная сбалансированность», «риск», «защита», «защищенность», «опасность», «ущерб».

Угрозы и уязвимости рассматриваются как факторы внешней и внутренней предпринимательской среды, которые способны повлиять на равновесие экономической деятельности или даже нарушить его. Последнее означает потерю хозяйствующим субъектом безопасности и наступление опасности, что на практике находит свое выражение в утечке большей части активов, уходе с рынка, банкротстве, разорении и т.п.

В число факторов внешней бизнес-среды (угроз), возникающих за пределами малых форм хозяйствования, вошли: неожиданные изменения рыночной конъюнктуры; уровень социальной напряженности в регионе и республике в целом; взаимоотношения с местными органами государственной власти (областным, городским и сельскими акиматами); непредвиденные действия правительства страны в области антимонопольной, налоговой, денежно-кредитной и внешнеторговой политики; взаимодействия субъектов бизнеса «второго эшелона» с региональным социумом; недобросовестная конкуренция на региональных рынках; динамика удельных весов экономически активного, незанятого (безработного) и социально незащищенного населения в регионе;

взаимоотношения со смежниками, поставщиками сырья и торговыми посредниками. Их действие требует от хозяйствующего субъекта выделения определенных средств на защиту, что, хотя и наносит ущерб, но не позволяет перешагнуть «порог экономической безопасности». С этих позиций экономическую безопасность бизнеса «второго эшелона» можно рассматривать как состояние его защищенности.

Среди внутренних факторов, влияющих на уровень экономической безопасности субъектов малых форм хозяйствования (уязвимостей), следует отметить: финансовое «здоровье» малой бизнес-структуры; текучесть кадров; качество наемной рабочей силы (профессионально-квалификационный состав); наличие и степень родственных связей внутри бизнес-ячейки; психологический климат в коллективе; уровень трудовой и исполнительской дисциплины; наличие кадрового резерва; состояние организации производства и нормирование труда; физический и моральный износ основного капитала; формы социального партнерства в бизнес-структуре «второго эшелона» (организация профкома, месткома и прочих форм социальной взаимопомощи). В этом случае даже при наличии благоприятной внешней среды и отсутствии серьезных угроз уровень экономической безопасности деятельности малых форм хозяйствования будет неуклонно снижаться, и от их руководства потребуются системное обновление бизнес-структуры в целом посредством разработки и реализации комплекса мероприятий по стабилизации ситуации [1, 2, 10]. Это обеспечивает внутрикорпоративную сбалансированность материальных, трудовых, финансовых и информационных ресурсов как форму проявления экономической безопасности.

Следует отметить, что возникновение и реализация угроз и уязвимостей и несение в связи с этим ущерба неизбежны в ходе бизнес-деятельности. Однако с точки зрения экономической безопасности важны их масштабы и размеры. Поэтому угрозы и уязвимости надо ранжировать по их масштабности и значимости. Экономически целесообразно упреждать те угрозы, которые приводят к большому ущербу, сдвигая малую бизнес-структуру к «порогу экономической безопасности». Разумеется, может случиться так, что со временем мелкая угроза перерастет в широкомасштабную с большими потерями для субъектов малых форм хозяйствования. Поэтому, бывает выгодно ускорить ее неизбежную реализацию, понеся меньший ущерб и сохраняя экономическую безопасность.

Наряду с делением угроз бизнес-деятельности на мелкие и большие, в экономической литературе имеются и другие их классификации: на предсказуемые и непредсказуемые, потенциальные и реальные, угрозы на стадии создания фирмы и угрозы на стадии функционирования фирмы и др. Заслуживает внимания также деление угроз по природе явления на природно-климатические (природная среда), техногенные и антропогенные (человеческий фактор). Достоинством этой классификации можно считать стремление понять первопричину появления угроз и, следовательно, целенаправленно приложить усилия по обеспечению защиты от них [3].

Проведенный анализ предлагаемых в современной литературе трактовок экономической безопасности малого бизнеса позволяет заключить, что общий их смысл сводится к определению такого состояния, при котором опасность возникновения неблагоприятных событий не превышает допустимой величины. Однако такое определение не может быть признано удовлетворительным, поскольку предполагает наличие числовой оценки опасности и допустимое ее значение. Ведь состояние экономической безопасности не может быть просто задано некой числовой величиной. В связи с этим представляется целесообразным введение иного понятия опасности, которое включало бы в себя определение неблагоприятных событий, а также определение ситуации, в которой состояние экономической безопасности переходит в состояние опасности. Необходимость таких определений объясняется тем, что состояние экономической безопасности достигается в процессе управления ею и хозяйственной деятельностью в целом.

Управление хозяйственной деятельностью в секторе бизнеса «второго эшелона» проводится в соответствии с выработанной стратегией, что означает наличие количественных и качественных характеристик, отражающих стратегические цели субъекта малых форм хозяйствования. В этом случае справедливым будет определять экономическую безопасность малой бизнес-структуры как такое состояние, при котором важнейшие оценочные показатели ее деятельности максимально приближены к показателям, заданным бизнес-стратегией [4].

Для поддержания состояния экономической безопасности субъектов малых форм хозяйствования следует придерживаться стратегии, обеспечивающей достаточный уровень и наращивание социально-экономического потенциала, устойчивое развитие и подготовленность к возможным неже-

лательным изменениям в секторе бизнеса «второго эшелона». Оценка уровня экономической безопасности, то есть допустимости отклонения значений стратегических параметров, зависит от знаний, представлений бизнесмена о возможном развитии ситуации в случае, когда такое отклонение происходит.

Вероятность осуществления угрозы (уязвимости) бизнес-деятельности, перехода ее из потенциальной в реальную характеризует понятие «предпринимательские риски». Применительно к бизнесу «второго эшелона» их можно разделить на хозяйственные и социальные. Риски имманентны малому бизнесу, поскольку природа последних всецело основана на рыночных законах с присущими им стихийностью, непредсказуемостью и неопределенностью. Поэтому, каким бы ни было экономическое поведение хозяйствующего субъекта, они всегда существуют. Поэтому, невозможно достичь полной экономической безопасности бизнес-деятельности. Задача хозяйствующего субъекта – минимизировать предпринимательские риски, обеспечивая тем самым устойчивую динамику развития малых бизнес-структур и фактически исключая возможность экономических потрясений [9].

Следует отметить, что крупным бизнес-структурам с большой численностью персонала склонность к риску присуща в гораздо меньшей степени, чем малым формам хозяйствования, экономическая активность которых связана именно с использованием ситуаций повышенного риска. Для бизнеса «второго эшелона» характерными являются решения и действия, ориентированные на уменьшение риска. При этом риск, имеющий место в деятельности малых бизнес-структур, способен породить убытки, вызванные неспособностью их партнера или работодателя к выполнению своих обязательств. Отсюда и сама проблема обеспечения экономической безопасности и управления ею в большей степени касается не крупного бизнеса, а бизнеса «второго эшелона».

Стратегические планы субъекта малых форм хозяйствования, связанного с массой других участников предпринимательской деятельности, разрабатываются в расчете на некоторые фиксированные условия или, по крайней мере, на их более или менее предсказуемое развитие. Выражением этого решения и является запланированное значение стратегических показателей развития и допустимого отклонения от них. Превышение допустимого значения отклонений может означать повышение прогнозируемой прибыли, но при этом рассматриваться

лицом, принимающим решение, как связанное с неприемлемым риском. Рациональное осмысление ситуации принятия рискованного решения, прогнозирование возможных последствий, выявление скрытых препятствий на пути достижения поставленной цели и, наконец, выяснение возможностей «подстраховаться» на случай неудачного или нежелательного развития событий является задачей разработки рисковой стратегии малой бизнес-структуры.

Учет затрат на разработку и проведение страховочных мероприятий, с одной стороны, и оценки возможного ущерба в случае неудачи, с другой, может привести к существенному изменению отношения хозяйствующего субъекта к «степени рискованности» рассматриваемого решения. В этом суть концепции допустимого риска, которая основывается на двух подтвержденных практикой постулатах: во-первых, невозможно полностью устранить риск, во-вторых, всегда существует возможность найти такие меры по снижению последствий наступления риска, которые обеспечили бы приемлемый для данной бизнес-структуры его уровень.

Концепция допустимого риска ориентирует субъектов малых форм хозяйствования на рациональное отношение к риску, предполагает разработку важных для деловой активности методических рекомендаций. Обоснованность таких рекомендаций предопределяется тем, что:

- предпринимательский риск – это не статическая характеристика, а управляемый параметр, на его уровень можно и, самое главное, необходимо оказывать воздействие;

- такое воздействие можно оказать только на «познанный» предпринимательский риск, то есть важно собирать и анализировать связанную с его проявлениями информацию, выявлять и идентифицировать факторы риска, оценивать последствия их проявления и т.д.;

- необходимо соизмерить стоимость проведенных мероприятий по снижению отклонения заданных критериев бизнес-деятельности с убытком, который мог нанести риск реализации угроз и уязвимостей [13].

Таким образом, разработка субъектами малых форм хозяйствования комплексной стратегии направлена, в частности, именно на обеспечение экономической безопасности. При этом риск, обусловленный принятием стратегических решений, возникает тогда, когда решения выбираются из нескольких альтернатив (путем развития в бизнесе). Отсюда можно заключить, что риском стратегическо-

го решения является реализация нежелательной альтернативы.

Причины риска (реализации или наступления рисковых событий) – это объективные и субъективные действия или решения, влекущие за собой нежелательное развитие, неблагоприятное для реализации некоторой бизнес-стратегии. Своеобразными импульсами риска стратегического решения хозяйствующего субъекта являются предпосылки, увеличивающие вероятность или реальность наступления событий, которые, в случае своего возможного осуществления, могут оказать отрицательное воздействие на бизнес-деятельность.

Чтобы судить о существенности того или иного «рискового» импульса, риск должен быть выражен в сопоставимых показателях. Если предпринимательские риски подчиняются исчислению, как с точки зрения их вероятности, так и размера возможных убытков, то управление такими рисками эффективно осуществляется с использованием страхования. В теории и практике бизнеса «второго эшелона» известны три основных способа управления предпринимательскими рисками: поглощение риска, применяемое для слабых рисков или при невозможности использования иных способов; уклонение от риска, которое используется в мобильных системах; разделение и передача риска [13].

Заметим, что ни один из этих способов не обеспечивает полного исключения риска, некоторая его часть остается на собственном удержании хозяйствующего субъекта. В практике бизнеса «второго эшелона» обычно применяют различное сочетание всех трех способов в зависимости от вида деятельности и ожидаемых опасностей.

Список литературы

1. Басалай С.В. Построение системы управления рисками для повышения экономической безопасности // Микроэкономика. – 2009. – № 2.
2. Бахтизин Р.Н., Баулин О.А., Галиакбарова Э.В., Грачев Д.И. Планирование, рейтинговая оценка и стимулирование деятельности профессорско-преподавательского состава по реализации плана работ кафедры для достижения аккредитационных показателей высшего учебного заведения // Электронный научный журнал Нефтегазовое дело. – 2014. – № 2. – С. 451–477.
3. Ващекин Н.П. Безопасность предпринимательской деятельности: учебное пособие для вузов. – М.: Экономика, 2008. – 334 с.
4. Найт Ф. Понятие риска и неопределенности // THESIS. – 2006. – № 5. – С. 20–31.
5. Россия – Тюмень: векторы евразийского развития. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – 324 с.

6. Симонов С.Г., Дурцева А.Г., Махмудова М.М. Управление безопасностью в сфере предпринимательства. – Тюмень: ТюмГНГУ. – 2012. – С.50.
7. Современный менеджмент и инновационная, научно-техническая политика. – Saint Louis, MO: «Publishing House Science Innovation Center». – 2013.
8. Социально-гуманитарные проблемы современности: личность и общество. Книга 2: монография / Н.Г. Хайруллина, А.К. Москатова, А.Г. Недосекина и др. – Saint-Louis, MO, USA: Publishing House Science and Innovation Center, 2013.
9. Умов В.И. Российский средний класс: социальная реальность и политический фантом // Полис. – 2008. – № 4. – С. 23–30.
10. Факторы устойчивого развития регионов России: монография / Л.Х. Абазова, А.А. Авдеева, Е.В. Бобровская и др. / под общ. ред. С.С. Чернова. – Книга 17. – Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2014.
11. Хайруллина Н.Г. Государственное регулирование рынка труда: мнения экспертов // Вестник Орловского государственного университета. Серия: Новые гуманитарные исследования. – 2014. – № 2 (37). – С. 49–51.
12. Хайруллина Н.Г. Социальные аспекты устойчивого развития Тюменской области // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. – 2014. – № 3 (42). – С. 74–80.
13. Чернов В. Анализ коммерческого риска. – М., 2008. – 199 с.
1. Basalaj S.V. Postroenie sistemy upravlenija riskami dlja povyshenija jekonomicheskoy bezopasnosti // Mikroekonomika. 2009. no. 2.
2. Bahtizin R.N., Baulin O.A., Galiakbarova Je.V., Grachev D.I. Planirovanie, rejtingovaja ocenka i stimulirovanie dejatel'nosti professorsko-prepodavatel'skogo sostava po realizacii plana rabot kafedry dlja dostizhenija akkreditacionnyh pokazatelej vysshego uchebnogo zavedenija // Jelektronnyj nauchnyj zhurnal Neftegazovoe delo. 2014. no. 2. pp. 451–477.
3. Vashhekin N.P. Bezopasnost predprinimatelskoj dejatel'nosti: uchebnoe posobie dlja vuzov. M.: Jekonomika, 2008. 334 p.
4. Najt F. Ponjatie riska i neopredelennosti // THESIS. 2006. no. 5. pp. 20–31.
5. Rossiya Tjumen: vektory evrazijskogo razvitija. Tjumen: TjumGNGU, 2015. 324 p.
6. Simonov S.G., Durceva A.G., Mahmudova M.M. Upravlenie bezopasnostju v sfere predprinimatel'stva. Tjumen: TjumGNGU. 2012. pp. 50.
7. Sovremennyy menedzhment i innovacionnaja, nauchno-tehnicheskaja politika. Saint Louis, MO: «Publishing House Science Innovation Center». 2013.
8. Socialno-gumanitarnye problemy sovremennosti: lichnost i obshhestvo. Kniga 2: monografija / N.G. Hajrullina, A.K. Moskatova, A.G. Nedosekina i dr. Saint-Louis, MO, USA: Publishing House Science and Innovation Center, 2013.
9. Umov V.I. Rossijskij srednij klass: socialnaja realnost i politicheskij fantom // Polis. 2008. no. 4. pp. 23–30.
10. Faktory ustojchivogo razvitija regionov Rossii: monografija / L.H. Abazova, A.A. Avdeeva, E.V. Bobrovskaja i dr. / pod obshh. red. S.S. Chernova. Kniga 17. Novosibirsk: Izdatel'stvo CRNS, 2014.
11. Hajrullina N.G. Gosudarstvennoe regulirovanie rynka truda: mnenija jekspertov // Vestnik Orlovskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Noveye humanitarnye issledovanija. 2014. no. 2 (37). pp. 49–51.
12. Hajrullina N.G. Socialnye aspekty ustojchivogo razvitija Tjumenskoj oblasti // Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Sociologija. Jekonomika. Politika. 2014. no. 3 (42). pp. 74–80.
13. Chernov V. Analiz kommercheskogo riska. M., 2008. 199 p.

References

УДК 332.1:316.347

К ВОПРОСУ О ГОСУДАРСТВЕННОМ РЕГУЛИРОВАНИИ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕГИОНА

¹Стофарандова В.В., ¹Абдусаламова Р.А., ²Алиева Л.А.

¹Дагестанский государственный университет, Махачкала;

²Дагестанский государственный педагогический университет,
Махачкала, e-mail: jjj-lim@rambler.ru

В статье рассматриваются проблемы функционирования социальной структуры в регионе. Детально рассматриваются проблемы образования, здравоохранения, жилищно-коммунального хозяйства. В статье уделяется внимание установлению способности принять представителей других этнических групп в качестве партнеров по взаимодействию. Отмечено, что главная задача государства при любом общественном строе состоит в гарантировании своим гражданам социальной защищенности и возможности получения жизненно важных социальных услуг. Показана важность контроля социальной сферы жизни населения и определение ответственности за осуществление профилактических осмотров и оказание бесплатных медицинских услуг, гарантированную поставку жизненно необходимых лекарственных средств, реформирование социальной инфраструктуры, которое должно обеспечить баланс между принципами экономической и социальной эффективности. Показано, что при существующем распределении доходов между федеральными и субфедеральными бюджетами возникает проблема территориальной дифференциации доступности и качества социальных благ и услуг.

Ключевые слова: инфраструктура, регион, образование, социальная сфера, модернизация

DIRECTIONS OF STATE REGULATING OF THE REGIONAL SOCIAL INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT

¹Stofarandova V.V., ¹Abdusalamova R.A., ²Alieva L.A.

¹Dagestan State University, Makhachkala;

²Dagestan State Pedagogical University, Makhachkala, e-mail: jjj-lim@rambler.ru

The article considers issues of functioning of the social structure in the region. Discusses in detail the problems of education, health, housing and utilities. The article focuses on establishing the ability to accept other ethnic groups as partners in interaction. Noted that the main task of the state, under any social order is to guarantee to its citizens the social security and the possibility of obtaining vital social services. Shows the importance of controlling the social sphere of life of the population and the definition of responsibilities for the implementation of preventive examinations and the provision of free medical services, guaranteed delivery of life-saving drugs, the reform of the social infrastructure, which should provide a balance between the principles of economic and social efficiency. It is shown that under the current distribution of revenues between the Federal and sub-Federal budgets raises the problem of territorial differentiation of the availability and quality of social goods and services.

Keywords: infrastructure, region, education, social services, modernization

Развитие социальной инфраструктуры в России носит свои специфические черты, которые обуславливаются историческим развитием страны. Если в западных государствах с рыночной экономикой институты социальной инфраструктуры на некоторых территориях создавались с целью социальной защиты граждан, то в России за советский период с плановой экономикой создание определенных структур и институтов было строго подчинено плану распределения производительных сил по территориям страны. Последующие трансформационные процессы в российском обществе также нанесли определенный отпечаток, по итогам которого некоторые из институтов были устранены, другие подверглись преобразованию, а третьи были созданы «с нуля». Помимо этого на стабилизацию положения в регионе значительное

влияние оказывает сбалансированность развития и уровень развития социальной инфраструктуры. Социальная инфраструктура региона и ее развитие – это одно из базовых направлений государственного экономического регулирования. Экономисты в своих трудах и суть социальной инфраструктуры, и ее классификацию рассматривают всегда по-разному. Мы решили рассмотреть категорию социальной инфраструктуры в единстве содержания и формы, сути и явления, общего и индивидуального. По своей форме социальная инфраструктура являет собой множество организаций разнообразных форм собственности и отраслей, которые объединены функций представления услуг населению.

По своему содержанию социальная инфраструктура представляется как сложная иерархическая метасистема с множеством

уровней, содержащая в себе элементы, разнообразные по степени развития, функциональному назначению и масштабности [1]. Если говорить о явлении, то в этом контексте социальная инфраструктура представляется как определённый способ обеспечения населения необходимыми услугами. На наш взгляд, суть социальной инфраструктуры заключается в удовлетворении потребностей граждан в услугах, которые и являют собой особый социально-экономический продукт. Исходя из этого, можно резюмировать, что общим критерием для всех элементов социальной инфраструктуры, организаций, отраслей и объектов, является «обеспечение населения должными услугами». Для отраслей социальной инфраструктуры особым считается территориальное расположение потребления услуг. В настоящий момент регулирование развития социальной инфраструктуры нуждается в комплексном решении социальных, экономических и организационных вопросов, что обусловлено научной разработкой методических и методологических вопросов создания и развития социальной инфраструктуры в условиях обновления региональной экономики. Экономические возможности социальной инфраструктуры определяются способностями непроизводственных отраслей вкуче предоставлять населению специфические услуги (здравоохранение, образование, культура и прочее). Возможности также характеризуются объемом главных фондов, сосредоточенных в подсистеме; качеством и количеством специализированной подготовки трудовых ресурсов; размерами финансовых и материальных средств. Нематериальное производство преобразует ресурсы в особый вид продукции – услуги определенного качества, состава и объема. Модернизация управления и планирования развития социальной инфраструктуры в условиях экономической трансформации региона плотно связана с информационным состоянием, которое является основой для уровня развития всех подсистем социальной инфраструктуры. Сформировавшиеся в социально-экономическом региональном развитии диспропорции ведут к тому, что федеративные субъекты не могут полноценно исполнять обязанности государства в нужном объеме, нарушается принцип равномерного распределения социальных услуг и благ среди населения, даже на уровне минимальных обязательных гарантий. Мы полагаем, что государство при регулировании развития региональной социальной инфраструктуры должно взять за основу такой принцип: сохранять государственный контроль там, где это требуется, и поощрять

конкурентоспособность там, где это разумно. В большинстве отраслей социальной инфраструктуры (образование, наука, ЖКХ и т.д.) работа характеризуется специфическими условиями, и от качества ее выполнения зависит стабильность производственных процессов, а также качество жизни населения конкретного региона. Поэтому к субъектам хозяйствования предъявляемые требования должны быть особыми. Основное такое требование заключается в обеспечении бесперебойного функционирования, т.е. работа организаций социальной инфраструктуры должна осуществляться так, чтобы такой нюанс коммерческой деятельности, как банкротство, был исключен. На организации социальной инфраструктуры возлагаются две функции – социальная и экономическая. Это значит, что помимо обеспечения непрерывного доступа к получению услуг, благ, необходимо создать условия для их общедоступности, так как подобные социальные услуги и блага являются практически незамещаемыми. При оценке потенциальной коммерциализации организаций социальной инфраструктуры, за ограничивающий их фактор нужно взять и то, насколько финансово тяжелым станет переход населения на новые тарифы в конкретной отрасли. Здесь необходимо учитывать принцип доходности, так как во многих регионах платёжеспособность населения находится на низком уровне. Еще один ограничивающий фактор – это вхождение многих организаций социальной инфраструктуры в круг действия естественных монополий. В соответствии с определениями из экономических словарей, естественная монополия – это:

– одна из разновидностей абсолютной монополии. Ее наличие по объективным причинам выгодно с точки зрения интересов общества, так как удовлетворяет высокий уровень совокупного спроса при минимальных затратах [3];

– официально признанная монополия на выпуск и реализацию товаров и услуг, по отношению к которым монополизм обуславливается естественными правами монополиста или же снабжениями экономической выгоды на населения и государства в целом.

Существуют определенные предложения, касающиеся дробления монополий по причине их социальной нерациональности. Здесь стоит отметить, что в первую очередь это часто технологически неисполнимо; во-вторых, в случаях, когда такое дробление допустимо технологически, оно может быть экономически невыгодным и спровоцировать увеличение стоимости услуг, так как в основном крупные структуры

обладают неоспоримыми преимуществами перед малыми. В современных экономических исследованиях довольно часто монопольные явления объясняются производственной эффективностью в крупных структурах [2]. Еще одна особенность организаций социальной инфраструктуры – это их деятельность в сферах, занимающихся производством общественных благ. Большинство услуг социальной инфраструктуры, считаются общественным благом, и коммерческие компании, ориентирующиеся на получение высокого дохода, как правило, в данном сегменте не работают. Так, мы определили ряд особых ограничений, которые характерны для отраслей социальной инфраструктуры и которые не позволяют функционировать коммерческим организациям в данной области. С учетом конкретной отрасли они могут быть как сильными (образование, наука, ЖКХ), так и слабыми. К последним можно отнести: информационное общение, досуг, туризм, спорт, перевозки пассажиров, искусство, потребительский рынок, ветеринарные услуги. В отраслях, где коммерция не является целесообразной, необходимо наличие государственных предприятий, так как они более всего соответствуют условиям, которые характеризуют принадлежность к социальной инфраструктуре. При реформировании социальной инфраструктуры нужно учитывать то, что технологическая и техническая специфика отраслей социальной инфраструктуры в основном не позволяет организациям функционировать в режиме увеличения прибыли (это характерно, прежде всего, для организаций, производящих общественные блага), что сильно ограничивает возможности внедрения в этот комплекс отраслей схем хозяйствования, эффективных в рыночных условиях. Также некоторые из отраслей социальной инфраструктуры считаются областью действия естественных монополий, что говорит о необходимости особого контроля над их деятельностью с государственной стороны [4].

При реформировании ЖКХ нужно принимать во внимание, что деятельность отраслей жилищно-коммунального хозяйствования создает общие условия для работы предприятий и жизнедеятельности населения. Особенно значимым условием в работе организаций отраслей ЖКХ является то, что их функционирование никак не связано с максимизацией чего-либо (сумма дохода, объем создаваемых услуг), а направлено на бесперебойное предоставление конкретного количества и вида услуг определенному числу потребителей. Иными словами, из-

учая ЖКХ сферу, мы находим множество факторов, которые ограничивают возможности коммерциализации этого сектора. В области жилищно-коммунального хозяйствования государство берет на себя ответственность по следующим направлениям: предоставление социальной защиты малоимущим гражданам, гарантирование им жилищных условий – согласно утвержденным социальным стандартам. Преобразования в сфере ЖКХ могут внести изменения и в структуру потребительских расходов. Если не получится наладить функционирование системы жилищных субсидий, то в текущих условиях это может усугубить: материальное положение практически 35 процентов населения; соблюдение норм безопасности проживания граждан в жилых помещениях; контроль над качеством продукции и услуг в области жилищного обслуживания. Несоблюдение государством данных обязательств может привести к угрозам здоровья и безопасности граждан. Большую долю ответственности государство должно брать на себя, если речь идет об области здравоохранения граждан, так как именно эта область социальной инфраструктуры является специфической с позиции мотивации принятия решений экономическими агентами [6].

Государство активно вмешивается и контролирует социальную сферу жизни населения. Кроме того, оно несет ответственность за осуществление следующих мероприятий:

1. Проведение необходимых профилактических осмотров и оказание бесплатных медицинских услуг, например, таких как флюорография. Стоит отметить, что при реализации данного вида контроля государство может частично перераспределять ответственность на бизнес при помощи большого количества инструментов.

2. Государство обеспечивает социально незащищенные слои населения гарантированными поставками жизненно необходимых лекарственных средств, а также гарантирует бесплатные медицинские услуги. Кроме того, в данном контексте государство обеспечивает и граждан, у которых доходы ниже прожиточного минимума. Также необходимо сказать, что государственные финансовые средства должны распределяться по территории Российской Федерации в зависимости от показателей внутренней потребности населения тех или иных регионов в медицинской помощи.

3. Проведение дорогостоящих операций, которые большинство россиян с низким уровнем жизни позволить себе просто не могут.

Кроме того, государство помогает воспользоваться помощью высококвалифицированных специалистов в области медицинского обслуживания. Однако в последние годы доступность бесплатной медицинской помощи и бесплатных жизненно важных лекарств падает. Поэтому данная проблема в настоящее время имеет приоритетное значение для государства [5]. В образовательной сфере государство должно учитывать интересы всех экономических агентов. Так, в области дошкольного образования, государство должно нести ответственность за все реформы, проводимые им в образовательной сфере. Тем более что согласно Конституции Российской Федерации каждый имеет право на минимально гарантированный уровень образования. В области высшего образования ответственность государства должна быть распределена между всеми экономическими агентами, так как в данной сфере реализуются интересы как государства, так и студентов – будущих работников – и работодателей. Поэтому в последние годы получила широкое распространение практика оплаты предприятиями тех образовательных программ, в которых заинтересованы руководители самих предприятий. Мы считаем, что в перспективе необходимо сокращать бюджетные расходы на финансирование подготовки специалистов с высшим образованием, так как если выпускник школы решает получить для себя высшее образование, то он, как правило, уже сам в состоянии определить для себя альтернативную стоимость обучения. Однако государство должно обеспечивать общедоступность этого уровня образования путем реализации следующих программ: адресная социальная поддержка студентов из низкодоходных семей, сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, одаренных детей; развитие системы долгосрочного государственного кредитования лиц, желающих, но не имеющих финансовых возможностей оплатить свое образование [7]. Самая большая финансовая нагрузка для государства в образовательной сфере приходится на послевузовский период времени. Так как в последние годы в Российской Федерации отмечается острый недостаток работников научной сферы, то любые затраты на их подготовку и обучение ложатся тяжким бременем на финансовую составляющую государственной поддержки образования. Государство обязано создавать условия, при которых многие талантливые люди смогут продолжить свою научную дея-

тельность вне вуза, на благо государства. Стоит лишь отметить, что для коммерческих предприятий важно финансирование научных исследований и разработок, в то время как для государства основной задачей финансирования послевузовского образования является разработка фундаментальных элементов науки. Важным элементом развития современного общества является сохранение культурного наследия, которое охраняется на государственном уровне. Рыночные отношения не предполагают их сохранение, потому что целью рынка являются свободные экономические отношения, при которых культурный фактор нивелируется, а денежный – возводится в абсолют. Поэтому государство должно обеспечивать финансирование обеспечения сохранности наиболее важных ценных объектов и достижений отечественной культуры и истории, получивших мировое признание. Вместе с тем большое количество культурных мероприятий: концертов, выставок, музеев – вполне вписываются в систему рыночных отношений, и поэтому государству здесь можно уйти от излишней финансовой опеки, оставив за собой общий контроль. На основе вышесказанного можно сделать следующие выводы:

1. Существует необходимость активного вмешательства государства в процесс развития отраслей социальной инфраструктуры. Наибольшую активность государство должно проявить в регулировании развития здравоохранения.

2. Система отношений в отраслях социальной инфраструктуры еще в значительной степени носит социально-иждивенческий характер и вступает в противоречие с законами рыночной экономики. Реформирование социальной инфраструктуры должно обеспечить баланс между принципами экономической и социальной эффективности. Социальные выплаты должны предоставляться домохозяйствам, чей среднедушевой доход ниже прожиточного минимума.

3. Модель социального блока бюджетов последних лет – это модель суженного воспроизводства населения: уменьшения его численности, ухудшения, качества жизни основной его части в основном из-за хронического недофинансирования отраслей социальной инфраструктуры.

4. В настоящее время намечается модернизация межбюджетных отношений, касающаяся, прежде всего, передачи многих государственных социальных обязательств с федерального на субфедеральные уровни.

Вместе с тем при существующем распределении доходов между федеральными и субфедеральными бюджетами возникает проблема территориальной дифференциации доступности и качества социальных благ и услуг. Основная задача федеральной власти в такой ситуации – способствовать повышению эффективности системы социальной защиты населения.

Список литературы

1. Азрилиян А.Н. Экономический словарь. – М., 2007. – С. 145.
2. Антипов В.И., Колмаков И.Б., Пашченко Ф.Р. Влияние оплаты и производительности труда на конечное потребление домашних хозяйств и темпы роста ВВП в долгосрочной перспективе // Проблемы прогнозирования. – 2007. – № 4. – С. 93, 205.
3. Замятина Н.В. О расходах бюджетов территорий // Финансы и кредит. – 2010. – № 9. – С. 371.
4. Качалов Р.М., Яковлева Н.В. Комплексный подход к анализу качества управления социально-экономическим развитием региона // Экономика региона. – 2014. – № 4. – С. 128.
5. Ключина С.В. Монополия и локальная монополия как её тип: история вопроса, методология, теория и практика. – Иваново: Иван. гос. ун.-т, 2005. – С. 67.
6. Лысенко Ю.М. Проблемы развития малых и средних городов Дагестана в XX веке (на примере г. Кизляра) // Северокавказский город в региональном историческом процессе. Материалы международной научной конференции. – Махачкала, 2012. – С. 360.
7. Прудский В.Г., Ощенко А.М. Форсайт, как основа стратегии социально-экономического развития региона // Форсайт. – 2014. – № 3. – С. 20.

References

1. Azrilian A.N. Jekonomicheskij slovar. [The Dictionary of Economy]. M., 2007. pp. 145.
2. Antipov V.I., Kolmakov I.B., Pashchenko F.L. Vlijanie oplaty i proizvoditelnosti truda na konechnoe potreblenie domashnih hozjajstv i tempy rosta VVP v dolgosrochnoj perspektive // Problemy prognozirovaniya. [The Influence of Payment and Labour Productivity on the Final Consumption of Farms and the Rate of GDP Increasing in Long-term Perspectives // The Problems of Prognostication]. no. 4. 2007. pp. 93, 205.
3. Zamyatina N.V. O rashodah bjudzhetov territorij // Finansy i kredit. [On the Costs of Territory Budget// Finances and Credit]. 2010. no. 9. pp. 371.
4. Kachalov R.M., Yakovleva N.V. Kompleksnyj podhod k analizu kachestva upravleniya socialno-jekonomicheskim razvitiem regiona // Jekonomika regiona. [A Complex Approach to the Analysis of the Quality of Managing Social-economic Development of the Region// Regional Economy]. no. 4. 2014, pp. 128.
5. Klyuzina S.V. Monopolija i lokalnaja monopolija kak ejo tip: istorija voprosa, metodologija, teorija i praktika. [Monopoly and Local Monopoly: the History of the Problem, Methodology, Theory and Practice]. Ivanovo, 2005.
6. Lysenko Ju.M. Problemy razvitiya malyh i srednih gorodov Dagestana v XX veke (na primere g. Kizljara) // Severokavkazskij gorod v regionalnom istoricheskom processe. Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. [Problems of development of small and medium towns of Dagestan in the twentieth century (on the example of the city of Kizlyar) // the North Caucasian town in the regional historical process. Proceedings of the international scientific conference]. Mahachkala, 2012. pp. 360.
7. Prudskiy V.G., Oshshenkov A.M. Forsajt, kak osnova strategii socialno-jekonomicheskogo razvitiya regiona // Forsajt. [Forsyte is the base of strategy of Region Social – Economy Development // Forsyte]. no. 3. 2014. pp. 20.

УДК 316.571.122

СТАНОВЛЕНИЕ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ И КОРЕННЫЕ НАРОДЫ СЕВЕРА

¹Харамзин Т.Г., ²Изымов И.В.¹Обско-Угорский институт прикладных исследований и разработок,
Ханты-Мансийск, e-mail: ouipiir@mail.ru;²ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет»
Миноморнауки России, Тюмень, e-mail: izumov@rambler.ru

В статье авторы рассматривают вопросы совместимости рыночной экономики и традиционного хозяйства коренных малочисленных народов Севера. Это связывается с тем, что функционирование рыночной экономики основывается на соблюдении хозяйствующими субъектами определенной системы ценностей, которая формируется под влиянием соответствующих историко-культурных традиций. Переход к рынку потребовал создания новой философии хозяйствования для северных народов. В Ханты-Мансийском автономном округе – Югре действующая власть разрабатывает и реализует мероприятия по возрождению, сохранению и развитию самобытности проживающих на территории округа коренных малочисленных народов Севера. В этих целях разрабатываются государственные программы возрождения, сохранения и развития коренных малочисленных народов Севера; в том числе для развития традиционных отраслей хозяйства устанавливаются необходимые льготы для лиц, относящихся к коренным малочисленным народам Севера. В установленном порядке образуются в местах компактного проживания коренных малочисленных народов Севера национальные поселки и национальные сельские поселения; создаются компактные цеха по переработке продукции традиционных промыслов и пр. Выделяются территории традиционного (приоритетного) природопользования и резервные территории (резерванты), выделяются родовые угодья.

Ключевые слова: коренные народы Севера, традиционное хозяйство, рыночная экономика, частная собственность, хозяйствующий субъект, промышленное освоение

FORMATION OF MARKET RELATIONS AND INDIGENOUS PEOPLES

¹Kharamzin T.G., ²Izumov I.V.¹Ob-Ugric Institute of Applied Studies and Research, Khanty-Mansiysk, e-mail: ouipiir@mail.ru;²Tyumen State Oil and Gas University, Tyumen, e-mail: izumov@rambler.ru

In this article the authors examine the compatibility issues between the market economy and traditional economy of the indigenous peoples. This is attributed to the fact that the functioning of a market economy based on respect for the economic entities of a certain system of values, which is formed under the influence of the relevant historical and cultural traditions. Going to the market require the creation of a new philosophy of management for northern peoples. In the Khanty-Mansi Autonomous District – Yugra current government develops and implements measures to revive, preserve and develop the identity of living in the district of Indigenous Peoples. To this end, developed state program of revival, preservation and development of indigenous peoples; including for the development of traditional industries, the necessary incentives for persons belonging to the indigenous peoples of the North. In the established order are formed in places of compact residence of indigenous peoples and national settlements of the national rural settlements; creates a compact plant for the processing of traditional products and so forth. are allocated territories of traditional (priority) and wildlife reserve areas (rezervanty) allocated tribal lands.

Keywords: indigenous peoples of the North, traditional economy, market economy, private property, economic entity, commercial development

В основе товарного производства обязательно лежит частная собственность в различных ее разновидностях. Традиционное хозяйство базируется на собственности общей с неразделенными правомочиями. Права собственности в патриархальном обществе в экономическом смысле еще не сформировались, а потому нет механизмов их распределения и перераспределения. Отсюда возникают у всех членов общества одинаковые права на условия жизни, труд и его результаты [13].

В области отношений между малочисленными народами и обществом, частью которого они являются, как нигде актуально четкое размежевание юридических и эко-

номических отношений собственности [3]. Дело в том, что неразвитость прав собственности в рамках уклада северных народов, что является характеристикой экономической стороны процесса, не избавит их от необходимости вступать в юридические отношения с представителями иных укладов, которые могут и должны базироваться на других, отличных от экономических, принципах, поскольку в противном случае они окажутся незащищенными в отстаивании прав на привычный образ существования [12].

Не вступая между собой в экономические отношения распределения и перераспределения присвоенного продукта, представители северного этноса вынуждены

вступать в отношения с господствующими сейчас экономическими укладами по поводу главного для них средства производства – земли, пастбища, леса, водоемы [8]. Если бы постоянно не возникали противоречия между малочисленными народами Севера, занимающими в ходе своей жизнедеятельности обширные территории, и другими хозяйствующими субъектами, претендующими на промышленную разработку находящихся в недрах этих территорий полезных ископаемых, то и поднимать вопрос о форме собственности на землю с точки зрения интересов коренных народов было бы бессмысленно, поскольку их вполне устраивали сложившиеся устои. Их никогда не интересовало полное право собственности [11]. Земли, на которых проживали коренные северные народы, никогда не были объектом частной собственности.

С точки зрения сохранения уклада нет никакой необходимости трансформации экономических отношений собственности. Но с точки зрения защиты от неблагоприятного внешнего воздействия должны быть юридические гарантии условий существования этноса [5].

Функционирование рыночной экономики основывается на соблюдении хозяйствующими субъектами определенной системы ценностей, которая формируется под влиянием соответствующих историко-культурных традиций. Переход к рынку требует создания новой философии хозяйства или заимствования ее извне. Причем каждая страна должна решить эту фундаментальную проблему сообразно ее историческому опыту [11].

Концепция программы выживания, возрождения коренных малочисленных народов Севера должна была учесть современную действительность России, тенденции ее развития, поскольку любой социальный процесс происходит в определенной исторической среде. В сегодняшней России она характеризуется рыночными отношениями. Рынок – это высший этап развития товарно-денежных отношений, когда товаром становятся не только предметы потребления, услуги и средства производства, но и рабочая сила. Для рыночного общества характерны рынок товаров, рынок капитала и рынок труда, которого в России, даже в европейской части, двадцать лет назад еще не было. В истории России имели место три основные попытки перехода к рынку. Первая связана с отменой крепостного права в 1861 г., которая создала социальные условия для зачатков промышленного развития и товарных отношений в деревне. Вторая попытка – это столыпинская реформа, которая, несомненно, увеличила товарность про-

дукции сельского хозяйства России. Третья попытка перехода от докапиталистических отношений к буржуазному способу производства была предпринята в первой половине двадцатых годов XX столетия [11].

Отмеченные реформы не затронули коренных народов Севера, поскольку в те годы они развивались исключительно автономно, ведя традиционный кочевой образ жизни. Начало этнического бедствия связано с периодом застоя. В результате грубого потребительского подхода центра к освоению недровых богатств, к созданию нефтегазодобывающих предприятий, как отмечалось, нанесены невосполнимые потери природе Севера, соответственно, и его коренным жителям. Многие территории вокруг промышленных разработок стали безжизненным пространством, уменьшились пастбища оленей, мало стало рыбы, дичи, зверей. Все это уменьшило продукцию традиционных северных отраслей хозяйства, их товарность [6].

Становление рынка в России имело следующие основные направления, определенные особенностью ее экономики и современным уровнем развития рынка. Во-первых, разгосударствление собственности путем приватизации и формирование различных форм собственности на средства производства. Во-вторых, насыщение рынка товарами в результате структурной перестройки экономики, конверсии и коренной реформы сельского хозяйства. В-третьих, переход к свободным ценам. В-четвертых, включение в мировой рынок. В-пятых, формирование экономической системы, где будет единство противоположностей: стихии рынка и четкого регулирования, рынка и плана.

Все эти направления взаимосвязаны, взаимообусловлены и оказали определенное воздействие на коренные малочисленные народы Севера. У нас они перечислены по временному критерию. Руководство государства начало переход к рынку с третьего направления, что привело к определенным трудностям в жизни не только коренных малочисленных народов Севера, но и многих россиян. Проводимые рыночные преобразования лишили аборигенов округа экономической самостоятельности, стала исчезать самобытная культура, происходит массовая маргинализация коренного и иноэтнического населения Ханты-Мансийского автономного округа – Югры [1, 2, 10].

1990-е годы – начало перехода к рынку – характеризовались усилением бедственного состояния элементов социальной инфраструктуры сельской местности, где проживали коренные малочисленные народы Севера, занятые в традиционных отраслях хозяйства. Из-за возрастания цен, в том

числе тарифов на перевозки, резко уменьшились объем и ассортимент завозимых товаров, продуктов. Значительно ухудшился быт коренных малочисленных народов Севера, сокращалась их обеспеченность жильем, питанием, одеждой и другими элементами быта, социальными услугами [9, 12].

За последующие годы развития рыночных отношений представители коренных народов округа стали владельцами различных видов собственности и особенно частной собственности, ускорив свое национальное развитие. Существует объективный закон развития капитализма, согласно которому в период его становления преобладает тенденция «пробуждения национальной жизни и национальных движений, борьбы против всякого национального гнета, создания национальных государств». К сожалению, отсутствие предпринимателей среди коренных народов в некоторой мере на первоначальном этапе препятствовало развитию у них национального самосознания [10].

Разгосударствление собственности в сельской местности Севера имело следующие положительные социальные последствия возрождения родовых общин рассматриваемых этносов. Во-первых, их появление привело к существенному преодолению отчужденности труженика традиционных отраслей северного хозяйства от средств производства и результатов труда, которые до этого принадлежали государству. Соответственно, возросла заинтересованность в сохранении и эффективном использовании средств производства и в увеличении выпускаемой продукции.

Во-вторых, организация родовых общин способствовала возрождению остатков традиций коллективизма, что увязывается с общинным самоуправлением. В данном аспекте вспомним опыт зарубежного Севера, где органы местного самоуправления коренных этносов осуществляют крупные программы по экологическим, социально-экономическим, культурно-образовательным проблемам. Эти органы самоуправления имеют право распоряжаться общинной собственностью, включая землевладение.

В-третьих, община является той социальной организацией, которая спасла самобытную культуру, язык, национальные традиции и обычаи этносов, а следовательно, спасла коренные народы Севера от этнической катастрофы. В общине, объединенной духовной общностью, сотрудничество и взаимопомощь основаны на морали и обычном праве и способствуют бесконфликтному самовыражению личности – члена общины [8].

В последние годы в различных регионах Севера и в целом в России приняты законы в целях обеспечения развития традиционных форм хозяйствования и промыслов коренных этносов. Впервые на Севере сессией окружного Совета народных депутатов Ханты-Мансийского автономного округа 7 февраля 1992 г. было принято «Положение о статусе родовых угодий», введенное в действие с 5 апреля 1992 г. Потом стали утверждаться подобные законы и в других регионах.

Негативные последствия деятельности нефтедобывающих предприятий Ханты-Мансийского автономного округа заставили иначе подходить к освоению новых территорий, где располагаются родовые угодья, стойбища и национальные поселки коренных малочисленных народов Севера. В штате многих нефтегазодобывающих предприятий появились специалисты по работе с коренным населением Севера. В экспертном опросе, проведенном Н.Г. Хайруллиной, в процессе интервью эксперты заинтересованно рассказывали об опыте работы с коренными малочисленными народами Севера, на территории проживания которых они осуществляют производственную деятельность; о проблемах, возникающих при заключении экономических соглашений. Наблюдается парадоксальная ситуация, отмечает Н.Г. Хайруллина, когда «освоители» региона сами выражают обеспокоенность судьбой тех аборигенов, на территории проживания которых нефтегазовые работы не осуществляются. Те и другие представители коренных малочисленных народов Севера ведут традиционную хозяйственную деятельность на исконных территориях, только первым повезло больше, так как они заключили экономическое соглашение с администрацией нефтегазового предприятия, которое осуществляет производственную деятельность на их родовых угодьях. Семьям, заключившим экономические соглашения, выплачивается компенсация за использование земель, оказывается финансовая и материальная помощь в крупных размерах, выделяются ГСМ, продукты питания, одежда, безвозмездно передаются снегоходы и лодочные моторы. Поэтому представители родовых семей или общин, где работы нефтяниками не ведутся, часто сами просят начать работы на этих родовых угодьях с заключением взаимовыгодного соглашения (договора) на аренду данных земель. Как правило, это неперспективные для нефтегазодобывающих предприятий участки, и работы там вестись в будущем не будут [4, 6].

Ошибочно полагать, что заключение экономических соглашений и выплата компенсаций за использование земель окажут

позитивное влияние на социально-экономическую ситуацию, слагающуюся последние пять десятилетий в результате промышленного освоения региона и вследствие проведения рыночных преобразований. У некоторой части населения формируется иждивенческое отношение к жизни.

В Ханты-Мансийском автономном округе – Югре действующая власть разрабатывает и реализует мероприятия по возрождению, сохранению и развитию самобытности проживающих на территории округа коренных малочисленных народов Севера. В этих целях осуществляются следующие мероприятия:

– разрабатываются государственные программы возрождения, сохранения и развития коренных малочисленных народов Севера; в том числе для развития традиционных отраслей хозяйства устанавливаются необходимые льготы для лиц, относящихся к коренным малочисленным народам Севера;

– оказывается финансовая помощь, в том числе посредством образования соответствующих фондов и выработки механизма компенсации за использование природных ресурсов и ущерб, причиненный природной среде в местах традиционного расселения коренных малочисленных народов Севера;

– выделяются территории традиционного (приоритетного) природопользования и при необходимости – резервные территории (резерванты), решаются вопросы выделения родовых угодий.

Список литературы

1. Артюхов А.В., Хайруллина Н.Г. Социально-демографическая ситуация в оценках коренных народов Севера // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. – 2011. – № 4. – С. 80–84.
2. Артюхов А.В., Хайруллина Н.Г. Тенденции этнокультурной ситуации в северном регионе // Знание. Понимание. Умение. – 2012. – № 3. – С. 106–109.
3. Изюмов И.В. Место гражданско-правовых договоров направленных на геологическое изучение недр в системе гражданско-правовых отношений // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. – 2014. – № 4. – С. 47–51.
4. Хайруллина Н.Г. Взаимоотношения коренного населения Тюменского Севера с участниками нефтегазового освоения // Нефть и газ. – 1998. – № 1. – С. 116–119.
5. Хайруллина Н.Г. Государственное регулирование рынка труда: мнения экспертов // Вестник Орловского государственного университета. Серия: Новые гуманитарные исследования. – 2014. – № 2 (37). – С. 49–51.
6. Хайруллина Н.Г. Социально-демографическая ситуация: результаты исследования / Материалы Международной научно-практической конференции «Проблемы формирования единого экономического пространства и социального развития в странах СНГ». – Тюмень, 2010. – С. 196–204.

7. Хайруллина Н.Г., Алгадьева Т.М. Традиционное мировоззрение в этнокультуре ханты и манси // Социологические исследования. – 2007. – № 7. – С. 31–34.

8. Хайруллина Н.Г., Балюк Н.А. Реконструкция традиционного природопользования обских угров. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2007.

9. Хайруллина Н.Г. Социальные аспекты устойчивого развития Тюменской области // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. – 2014. – № 3 (42). – С. 74–80.

10. Хайруллина Н.Г. Этническая идентификация коренных малочисленных народов Тюменского Севера (результаты социологического исследования) // Нефть и газ. 2000. – № 3. – С. 117–121.

11. Харамзин Т.Г. Экономика традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера (по материалам социологических исследований). – М.: Икар, 2001.

12. Харамзин Т.Г., Хайруллина Н.Г. Обские угры (социологические исследования материальной и духовной культуры): монография. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2003.

13. Харамзин Т.Г. Экологическое здоровье обских угров: монография. – Ханты-Мансийск, 2010.

References

1. Artjuhov A.V., Hajrullina N.G. Socialno-demograficheskaja situacija v ocenkah korennyh narodov Severa // Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Sociologija. Jekonomika. Politika. 2011. no. 4. pp. 80–84.
2. Artjuhov A.V., Hajrullina N.G. Tendencii jetnokulturnoj situacii v severnom regione // Znanie. Ponimanie. Umenie. 2012. no. 3. pp. 106–109.
3. Izjumov I.V. Mesto grazhdansko-pravovyh dogovorov napravlennyh na geologicheskoe izuchenie neдр v sisteme grazhdansko-pravovyh otnoshenij // Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Sociologija. Jekonomika. Politika. 2014. no. 4. pp. 47–51.
4. Hajrullina N.G. Vzaimootnoshenija korenного nasele-nija Tjumenskogo Severa s uchastnikami neftegazovogo osvoenija // Neft i gaz. 1998. no. 1. pp. 116–119.
5. Hajrullina N.G. Gosudarstvennoe regulirovanie rynka truda: mnenija jekspertov // Vestnik Orlovskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Novye gumanitarnye issledovanija. 2014. no. 2 (37). pp. 49–51.
6. Hajrullina N.G. / Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Problemy formirovanija edinogo jekonomicheskogo prostranstva i socialnogo razvitiya v stranah SNG». Tjumen, 2010. pp. 196–204.
7. Hajrullina N.G., Algadeva T.M. Tradicionnoe mirovozzrenie v jetnokulture hanty i mansi // Sociologicheskie issledovanija. 2007. no. 7. pp. 31–34.
8. Hajrullina N.G., Baljuk N.A. Rekonstrukcija tradicionno-go prirodnopolzovanija obskih ugrov. Tjumen: TjumGNGU, 2007.
9. Hajrullina N.G. Socialnye aspekty ustojchivogo razvitiya Tjumenskoj oblasti // Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Sociologija. Jekonomika. Politika. 2014. no. 3 (42). pp. 74–80.
10. Hajrullina N.G. Jetnicheskaja identifikacija korennyh malochislennyh narodov Tjumenskogo Severa (rezultaty sociologicheskogo issledovanija) // Neft i gaz. 2000. no. 3. pp. 117–121.
11. Haramzin T.G. Jekonomika tradicionnogo prirodnopolzovanija korennyh malochislennyh narodov Severa (po materialam sociologicheskikh issledovanij). M.: Ikar, 2001.
12. Haramzin T.G., Hajrullina N.G. Obskie ugry (sociologicheskie issledovanija materialnoj i duhovnoj kultury): [monografija]. Tjumen: TjumGNGU, 2003.
13. Haramzin T.G. Jekologicheskoe zdorove obskih ugrov: [monografija]. Hanty-Mansijsk, 2010.

УДК 338.24

ПРОБЛЕМЫ ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ НА РЕГИОНАЛЬНОМ И МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЯХ

Царева Н.А., Бардецкая Л.Г., Костенко К.С.

ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»,
Владивосток, e-mail: natsareva@mail.ru

В настоящее время социально-экономическое программирование на всех уровнях исполнительной власти сталкивается с определенными сложностями, недостатками и характеризуется снижением эффективности реализации программ. В работе поднимается вопрос эффективности программ с точки зрения их составления и взаимосвязанности составных элементов на примере региональной программы «Развитие малого и среднего предпринимательства», а также программ развития малого и среднего предпринимательства муниципальных образований Приморского края (Шкотовский и Хорольский муниципальные районы). В ходе исследования сравниваются основные группы отчетных мероприятий по трём программным документам. Проведен анализ и сопоставление основных показателей и ожидаемых результатов от реализации представленных в программах мероприятий. Выявлено отсутствие отчетных показателей по ряду проблем и мероприятий, заявленных в программах муниципальных образований. Сделаны выводы об отсутствии структуризации логической цепочки «проблемы – задачи – мероприятия – отчетные показатели». Наличие в программах развития малого и среднего предпринимательства мероприятий, показателей, несвязанных с заявленными проблемами и задачами, позволяет сделать вывод о неэффективности программно-целевого управления в Приморском крае.

Ключевые слова: программно-целевое управление, муниципальные образования, программы муниципальных образований, проблемы формирования программ, эффективность управления

PROBLEMS OF THE PROGRAM TARGET MANAGEMENT AT THE REGIONAL AND MUNICIPAL LEVEL

Tsareva N.A., Bardetskaya L.G., Kostenko K.S.

Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, e-mail: natsareva@mail.ru

Nowadays social and economic programming at all levels of executive power faces certain difficulties, shortcomings and is characterized by decrease in efficiency of implementation of programs. In the work the question of efficiency of programs from the point of view of their drawing up and coherence of components on the example of the regional program «Development of Small and Average Business», and also programs of development of small and average business of municipalities of Primorsky Region (Shkotovsky and Horolsky municipal areas) is brought up. During research the main groups of reporting actions for three program documents are compared. The analysis and comparison of the main indicators and the expected results from realization of the actions presented in programs is carried out. Lack of reporting indicators on a number of the problems and actions declared in programs of municipalities is revealed. Conclusions are drawn on lack of structuring of a logical chain «problems – tasks – actions – reporting indicators». Existence of development of small and average business of actions of indicators untied with the declared problems and tasks in the programs allowsto draw a conclusion on an inefficiency of a program target management in Primorsky Region.

Keywords: program target management, municipalities, programs of municipalities, problems of programsformation, management efficiency

В настоящее время назрела острая необходимость систематизации программных документов социально-экономического развития как Российской Федерации (далее – РФ), так и её регионов и муниципальных образований. Сегодня многие авторы отмечают, что эффективность реализации программ развития всех уровней в России крайне низкая [6]. Так, например, А.А. Здунов заявляет, что результаты анализа применяемых подходов и методик в социально-экономическом программировании на уровне федеральных и региональных органов исполнительной власти РФ свидетельствуют о разобщенности в процессах планирования, определения сценариев и перспектив развития, а также оценки эффективности полученных результатов [2]. По мнению

К.А. Иванова, анализ отечественного опыта разработки и реализации целевых программ показывает, что существуют определенные недостатки и сложности, снижающие эффективность их реализации [3].

Президент РФ в целях повышения эффективности государственных программ поручил Правительству РФ (Перечень поручений от 2 октября 2014 г. № Пр-2333) проанализировать эффективность применения действующего механизма разработки, реализации и оценки эффективности государственных программ РФ и внести изменения в соответствующие нормативные правовые акты, предусматривающие уточнение концептуальных подходов к формированию государственных программ РФ в части:

- обеспечения соответствия положений и параметров государственных программ РФ определённым приоритетам и задачам социально-экономического развития РФ;

- определения в государственных программах РФ состава целей, задач и мероприятий, а также характеризующих их целевых показателей, соответствующих оценке объёмов и источников финансирования;

- применения объективных критериев и количественно измеряемых показателей, а также единства методологии оценки однотипных показателей в различных государственных программах РФ.

В данном поручении Президент РФ поставил задачу обеспечить актуализацию состава целей, задач, мероприятий и целевых показателей, их соответствие объёмам и источникам финансирования, включая бюджеты бюджетной системы и иные источники, с учётом результатов оценки рисков недостижения установленных целевых показателей. Решение проблем формирования и реализации программ необходимо как на федеральном

уровне, так и на региональном и муниципальном уровнях, поскольку проблемы неэффективности программно-целевого управления одинаковы для всех уровней управления [8].

В исследовании предприятия попытка оценить эффективность составления программы на уровне региона и муниципальных образований на примере подпрограммы «Развитие малого и среднего предпринимательства» путем сравнения мероприятий, заявленных в региональной муниципальной подпрограммах; анализа эффективности заявленных мероприятий с точки зрения выявленных администрацией проблем, а также подобранных к ним отчётных показателей. Для того чтобы определить эффективность реализуемых программ социально-экономического развития на региональном и муниципальном уровнях, был использован метод структурно-функционального анализа [7]. Была выбрана программа «Экономическое развитие и инновационная экономика Приморского края» от 07.12.2012 г. № 382-па (ред. от 11.12.2014, с изм. от 26.02.2015),

Таблица 1

Соотношение программных мероприятий
региональных и муниципальных целевых программ

Подпрограмма «Развитие малого и среднего предпринимательства в Приморском крае на 2013–2017 годы»	Программа «Развитие малого и среднего предпринимательства в Хорольском муниципальном районе на 2014–2017 годы»	Программа «Развитие малого и среднего предпринимательства в Шкотовском муниципальном районе на 2014–2017 годы»
1. Финансовая поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства, производящих и реализующих товары (работы, услуги), предназначенные для внутреннего рынка РФ и (или) экспорта	1. Финансовая поддержка субъектов малого предпринимательства, производящих и реализующих товары (работы, услуги), предназначенные для внутреннего рынка	1. Финансовая поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства, производящих и реализующих товары (работы, услуги), предназначенные для внутреннего рынка РФ и (или) экспорта
2. Финансовая поддержка организаций, образующих инфраструктуру поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства		2. Финансовая поддержка организациям, образующим инфраструктуру поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства
3. Финансовая поддержка муниципальных программ развития малого и среднего предпринимательства в виде предоставления субсидии бюджетам муниципальных образований, в том числе отнесенных к монопрофильным, на поддержку муниципальных программ развития малого и среднего предпринимательства	3. Информационно-консультационная поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства	3. Информационно-консультационная поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства
4. Формирование положительного образа предпринимателя, популяризация роли предпринимательства		4. Предоставление льгот субъектам малого и среднего предпринимательства, производящим и реализующим товары (работы, услуги), предназначенные для внутреннего рынка РФ и (или) экспорта

подпрограмма № 2 «Развитие малого и среднего предпринимательства» [1], а также аналогичные (муниципальные программы развития малого и среднего предпринимательства) программы муниципальных образований. Выбор муниципальных образований для анализа их программных документов был осуществлен методом случайных чисел. Были отобраны Шкотовский [4] и Хорольский [5] муниципальные районы. В соответствии со ст. 140 Бюджетного кодекса РФ муниципальные программы финансируются напрямую из муниципального бюджета, при долях по переданным полномочиям, финансируемым из регионального и федерального бюджетов. В табл. 1 приведено соотношение мероприя-

тий муниципальных программ и анализируемой программы Приморского края.

Объем запланированных мероприятий в Шкотовском муниципальном районе составил 80 % от мероприятий, предусмотренных краевой программой, среди которых 40 % мероприятий совпадают с муниципальной программой, а в Хорольском муниципальном районе, мероприятия, попадающие под региональное финансирование, составляют 60 % от мероприятий муниципальной программы. Финансирование регионом муниципальных образований будет эффективно только тогда, когда верно поставлены проблемы, правильно к ним подобраны задачи, мероприятия имеют смысл, а отчетные показатели способны в полной мере

Таблица 2

Оценка соответствия заявленных в программе проблем, задач, мероприятий и результирующих показателей в программе развития малого и среднего предпринимательства Хорольского муниципального района

Проблемы	Задачи	Мероприятия	Показатели
1. Низкое и недостаточное ресурсное, в первую очередь финансовое, обеспечение предпринимательской деятельности	1.1. Обеспечение занятости населения и повышение уровня его благосостояния	1.1.1. Финансовая поддержка субъектов малого предпринимательства, производящих и реализующих товары (работы, услуги), предназначенные для внутреннего рынка и (или) экспорта	1.1.1.1. Доля продукции, произведенной малыми предприятиями, в общем объеме товаров (работ, услуг); 1.1.1.2. Доля среднесписочной численности работников (без внешних совместителей) малых предприятий в среднесписочной численности работников (без внешних совместителей) всех организаций
2. Недостаточное количество деловой информации по вопросам ведения предпринимательской деятельности	2.1. Расширение информационно-консультационного поля в сфере предпринимательства	2.1.1. Информационно-консультационная поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства	
3. Сложность и высокая стоимость процедур легализации предпринимательской деятельности, таких как регистрация, лицензирование, сертификация, аккредитация и прочие	3.1. Совершенствование местной нормативно-правовой базы по вопросам развития малого предпринимательства; 3.2. Сокращение административных барьеров в развитии малого и среднего предпринимательства; 3.3. Совершенствование системы получения субъектами малого и среднего предпринимательства организационной, методической, консультационной и информационной поддержки		3.1.1.1. Количество малых предприятий в расчете на 10 тыс. человек населения муниципального района

отразить эффективность решения поставленной проблемы. Рассмотрим соответствие комплекса мероприятий и отчётных показателей поставленным в паспорте программ проблемам и задачам. Это позволит определить эффективность программы как таковой и ответить на вопрос, имеет ли смысл её реализация.

Проанализируем программу Хорольского муниципального района (табл. 2).

Из табл. 2 видно, что только одно мероприятие программы соответствует заявленной к решению проблеме. Проблема «недостаточное количество деловой информации по вопросам ведения предпринимательской деятельности» не может быть решена, так как для неё не сформулированы мероприятия и отчётные показатели. Проблема «сложность и высокая стоимость процедур легализации предпринимательской деятельности, таких как регистрация, лицензирование, сертификация, аккредитация и прочие» также не может быть разрешена – в паспорте программы для неё не значится мероприятий, но зато присутствуют отчётные показатели, что говорит о том, что никаких мер для решения данной проблемы предпринято не будет. Кроме включенных в таблицу проблем в паспорте программы заявлены следующие: недостаточный уровень профессиональных знаний руководителей и специалистов малых предприятий в вопросах рыночной экономики; низкая доступность современного производственного оборудования; нехватка квалифицированных кадров; неготовность значительной части населения воспринимать предпринимательскую деятельность как способ решения собственных социальных и экономических задач; низкая эффективность консолидации усилий предпринимателей по защите собственных прав и интересов. По данным проблемам не определено задач, мероприятий и отчётных показателей. Следовательно, заявленные проблемы неразрешимы, поскольку под их решение не сформулировано ни задач, ни мероприятий, ни отчётных показателей. В паспорте подпрограммы значатся задачи «увеличение налоговых поступлений от малого и среднего бизнеса в бюджеты всех уровней», «формирование конкурентной среды, повышение уровня заработной платы работников в малом секторе экономики» и «увеличение количества рабочих мест», которые находятся за пределами полномочий органов местного самоуправления.

Проанализируем программу Шкотовского муниципального района (табл. 3).

Из табл. 3 видно, что только одно мероприятие подведено под задачи, направленные на решение конкретной проблемы, и обеспечено результирующими показателями. Проблемы № 2, 3, 4 имеют выявленные задачи, но никаких мероприятий для их разрешения нет. К ним также нет отчётных показателей. В программе заявлены проблемы: «нехватка собственных оборотных средств»; «низкая доступность на рынке труда персонала требуемой квалификации»; «административные барьеры федеральных структур», которые не могут быть разрешены, так как для их решения не запланировано мероприятий. Обозначенные в программе задачи «участие в федеральных и краевых государственных программах поддержки и развития субъектов малого и среднего предпринимательства» и «вовлечение молодежи и студенчества в предпринимательскую деятельность» ни к чему не привязаны, не способствуют решению никаких проблем. В паспорт программы включены еще и такие мероприятия, как «финансовая поддержка организациям, образующим инфраструктуру поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства»; «информационно-консультационная поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства»; «предоставление льгот субъектам малого и среднего предпринимательства, производящим и реализующим товары (работы, услуги), предназначенные для внутреннего рынка РФ и (или) экспорта», которые не решают ни одну заявленную проблему. Обозначенные в паспорте программы показатели «количество вновь зарегистрированных субъектов малого и среднего предпринимательства в Шкотовском МР»; «оборот средних предприятий»; «оборот малых предприятий, включая микропредприятия»; «число средних предприятий»; «число малых предприятий, включая микропредприятия»; «среднесписочная численность работников (без внешних совместителей) средних предприятий»; «среднесписочная численность работников (без внешних совместителей) малых предприятий включая микропредприятия» не только ничего не оценивают, но и не имеют никакого количественного выражения (например, «среднесписочная численность работников (без внешних совместителей) средних предприятий» – должна иметь количественное выражение, а именно «тыс. чел»).

Проанализируем программу Приморского края (далее – ПК) (табл. 4).

Таблица 3

Оценка соответствия заявленных в программе проблем, задач, мероприятий и результирующих показателей в программе развития малого и среднего предпринимательства Шкотовского муниципального района

Проблемы	Задачи	Мероприятия	Показатели
1. Недостаток стартового капитала и профессиональной подготовки для успешного начала предпринимательской деятельности	1.1. Улучшение стартовых условий для предпринимательской деятельности (грантовая поддержка начинающим предпринимателям)	1.1.1. Финансовая поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства, производящих и реализующих товары (работы, услуги), предназначенные для внутреннего рынка Российской Федерации и (или) экспорта	1.1.1.1. Прирост оборота малых и средних предприятий по отношению к объему государственной и муниципальной поддержки из федерального, краевого и муниципального бюджетов; 1.1.1.2. Расходы бюджета Шкотовского МР на развитие и поддержку малого и среднего предпринимательства
2. Высокая стоимость финансово-кредитных ресурсов	2.1. Расширение способов доступа субъектов малого и среднего предпринимательства к финансовым ресурсам; 2.2. Финансовое содействие развитию малого и среднего предпринимательства в области промышленного производства, внешнеэкономической деятельности		
4. Сложность в подборе необходимых кадров	4.1. Развитие деловой активности населения Шкотовского МР за счет совершенствования подготовки кадров для предприятий малого и среднего бизнеса и повышения интереса к предпринимательской деятельности		
5. Усиливающаяся конкуренция со стороны крупных компаний	5.1. Формирование направлений муниципальной политики, обеспечивающих развитие субъектов малого и среднего предпринимательства		

Анализ табл. 4 показывает, что только по проблеме «недостаток стартового капитала и профессиональной подготовки для успешного начала предпринимательской деятельности, а также средств для развития предпринимательской деятельности» подведены задачи, правильно подобраны мероприятия и показатели, с помощью которых можно оценить эффективность решения проблемы. Эффективность решения проблем «недостаточно развитая инфраструктура поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства прежде всего в муниципальных образованиях Приморского края» и «невысокий уровень развития системы информационного обеспечения субъектов малого и среднего предпринимательства» невозможно оценить, потому что под них не подведены отчетные показатели. Проблему «низкая доступность на

рынке труда персонала требуемой квалификации» также невозможно решить – не указаны ни мероприятия для решения проблемы, ни показатели, характеризующие её решение. Мероприятия «финансовая поддержка муниципальных программ развития малого и среднего предпринимательства в виде предоставления субсидии бюджетам муниципальных образований» и «организация и проведение выборочного обследования субъектов малого и среднего предпринимательства, производящих и реализующих товары (работы, услуги), предназначенные для внутреннего рынка Российской Федерации» не относятся ни к одной выявленной проблеме. Показатель «оценка предпринимательским сообществом общих условий ведения предпринимательской деятельности в Приморском крае», так же как и «оценка предпринимательским

Таблица 4

Оценка соответствия заявленных в программе проблем, задач, мероприятий и результирующих показателей в программе развития малого и среднего предпринимательства Приморского края

Проблемы	Задачи	Мероприятия	Показатели
1. Недостаток стартового капитала и профессиональной подготовки для успешного начала предпринимательской деятельности, а также средств для развития предпринимательской деятельности	1.1. Улучшение стартовых условий для предпринимательской деятельности (грантовая поддержка начинающих предпринимателей); 1.2. Финансовое содействие развитию малого и среднего бизнеса в области инноваций и промышленного производства, внешнеэкономической деятельности; 1.3. расширение способов доступа субъектам малого и среднего предпринимательства к финансовым ресурсам, в том числе оказание финансовой поддержки некоммерческой организации «Гарантийный фонд ПК»	1.1.1. Финансовая поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства, производящих и реализующих товары (работы, услуги), предназначенные для внутреннего рынка РФ и (или) экспорта	1.1.1.1. Количество вновь зарегистрированных субъектов малого и среднего предпринимательства в ПК; количество вновь зарегистрированных субъектов малого и среднего предпринимательства на 1 тыс. существующих субъектов малого и среднего предпринимательства в ПК; 1.1.1.2. Прирост количества субъектов малого и среднего предпринимательства, осуществляющих деятельность на территории ПК; 1.1.1.3. Доля среднесписочной численности работников (без внешних совместителей) субъектов малого и среднего предпринимательства в среднесписочной численности работников (без внешних совместителей); 1.1.1.4. Количество субъектов малого и среднего предпринимательства, которым оказана поддержка
2. Недостаточно развитая инфраструктура поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства, прежде всего в муниципальных образованиях ПК	2.1. Развитие инфраструктуры поддержки малого и среднего предпринимательства, в том числе направленной на создание и функционирование центров поддержки предпринимательства, в целях обеспечения единого информационного пространства посредством интеграции деловых сетей и баз данных; 2.2. Поддержка муниципальных программ субъектов малого и среднего предпринимательства	2.1.1. Финансовая поддержка организаций, образующих инфраструктуру поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства	
3. Невысокий уровень развития системы информационного обеспечения субъектов малого и среднего предпринимательства	3.1. Развитие деловой активности населения ПК за счет формирования положительного образа предпринимателя и повышения интереса к предпринимательской деятельности	3.1.1. Формирование положительного образа предпринимателя, популяризация роли предпринимательства	
4. Низкая доступность на рынке труда персонала требуемой квалификации	4.1. Вовлечение молодежи и студенчества в предпринимательскую деятельность		

сообществом эффективности реализации программы поддержки малого и среднего предпринимательства» не только не оценивают эффективность выявленных проблем, но и по сути своей являются показателями довольно сомнительными. Показатель «прирост оборота продукции и услуг, производимых малыми предприятиями, в том числе микропредприятиями и индивидуальными предпринимателями, к предыдущему году (в сопоставимых ценах)» просто не может выразить эффективность ни одного мероприятия. В паспорте программы заявлена проблема «низкая доступность современного производственного оборудования», которая не может быть разрешена, так как для ее решения не запланировано задач, мероприятий, показателей. Обозначенные в программе такие мероприятия, как «финансовая поддержка муниципальных программ развития малого и среднего предпринимательства в виде предоставления субсидии бюджетам муниципальных образований, в том числе отнесенных к монопрофильным, на поддержку муниципальных программ развития малого и среднего предпринимательства»; «организация и проведение выборочного обследования (в форме анкетирования) субъектов малого и среднего предпринимательства, производящих и реализующих товары (работы, услуги), предназначенные для внутреннего рынка РФ и (или) экспорта – получателей финансовой поддержки» не решают ни одну заявленную проблему. Обозначенные в паспорте программы показатели «оценка предпринимательским сообществом общих условий ведения предпринимательской деятельности в Приморском крае»; «оценка предпринимательским сообществом эффективности реализации программы поддержки малого и среднего предпринимательства»; «прирост оборота продукции и услуг, производимых малыми предприятиями, в том числе микропредприятиями и индивидуальными предпринимателями, к предыдущему году (в сопоставимых ценах)» ничего не оценивают, не имеют количественного выражения.

Проведенный анализ программ Приморского края позволил выявить, что показатели и ожидаемые результаты от реализации представленных мероприятий не ведут к разрешению поставленных проблем. Во-первых, из-за отсутствия четкой структуризации логической цепочки «проблемы – задачи – мероприятия – отчетные показатели» большинство проблем остаются нерешенными и появляются задачи, поставленные для разрешения несуществующих проблем. Во-вторых, возникают ни к чему не привязанные мероприятия, сомнительные показатели без выраженных результатов. Это даёт нам право говорить о неэффективности программно-целевого управления в Приморском крае.

Список литературы

1. Государственная программа Приморского края «Экономическое развитие и инновационная экономика Приморского края» от 07.12.2012 № 382-па (ред. от 11.12.2014, с изм. от 26.02.2015). – С. 1–28.
2. Здунов А.А. Оценка и согласование показателей эффективности реализации программ социально-экономического развития // Вестник Казанского технологического университета. – 2010. – № 2. – С. 370–377.
3. Иванова К.А. Исследование методов результативного управления в целях повышения эффективности реализации целевых программ развития социальной инфраструктуры // Вестник Российской академии естественных наук. – 2013. – № 2. – С. 1–78.
4. Постановление № 1059 от 28.05.2014 об утверждении Подпрограммы № 2 «Развитие и поддержка малого и среднего предпринимательства в Шкотовском муниципальном районе на 2014–2017 годы» муниципальной программы «Экономическое развитие и инновационная экономика Шкотовского муниципального района на 2014–2017 годы».
5. Постановление № 782 от 24 сентября 2013 г. об утверждении Подпрограммы № 2 «Развитие и поддержка малого и среднего предпринимательства в Хорольском муниципальном районе на 2014–2017 годы» муниципальной программы «Экономическое развитие и инновационная экономика Хорольского муниципального района на 2014–2017 годы».
6. Шестак О.И. Оценка эффективности регионального государственного и муниципального управления на основе материалов Камчатского края // Проблемы теории и практики управления. – 2015. – № 3. – С. 79–89.
7. Шестак О.И. Оценка эффективности деятельности государственных структур по развитию регионов Арктической зоны Российской Федерации // Экономика и менеджмент систем управления. – 2015. – № 2.1(16). – С. 177–188.
8. Шестак О.И. Стратегическое планирование в Российской Федерации в контексте полномочий органов местного самоуправления // Политика и общество. – 2015. – № 5. – С. 591–602.

References

1. Gosudarstvennaja programma Primorskogo kraja «Jekonomicheskoe razvitie i innovacionnaja jekonomika Primorskogo kraja» ot 07.12.2012 no. 382-pa (red. ot 11.12.2014, s izm. ot 26.02.2015). pp. 1–28.
2. Zdunov A.A. Ocenka i soglasovanie pokazatelej jeffektivnosti realizacii programm socialno-jekonomicheskogo razvitija // Vestnik Kazanskogo tehnologicheskogo universiteta. 2010. no. 2. pp. 370–377.
3. Ivanova K.A. Issledovanie metodov rezul'tativnogo upravlenija v celjah povyshenija jeffektivnosti realizacii celevykh programm razvitija socialnoj infrastruktury // Vestnik Rossijskoj akademii estestvennykh nauk. 2013. no. 2. pp. 1–78.
4. Postanovlenie no. 1059 ot 28.05.2014 ob utverzhdenii Podprogrammy no. 2 «Razvitie i podderzhka malogo i srednego predprinimatel'stva v Shkotovskom municipalnom rajone na 2014–2017 gody» municipalnoj programmy «Jekonomicheskoe razvitie i innovacionnaja jekonomika Shkotovskogo municipalnogo rajona na 2014–2017 gody».
5. Postanovlenie no. 782 ot 24 sentjabrja 2013 g. ob utverzhdenii Podprogrammy no. 2 «Razvitie i podderzhka malogo i srednego predprinimatel'stva v Horolskom municipalnom rajone na 2014–2017 gody» municipalnoj programmy «Jekonomicheskoe razvitie i innovacionnaja jekonomika Horolskogo municipalnogo rajona na 2014–2017 gody».
6. Shestak O.I. Ocenka jeffektivnosti regionalnogo gosudarstvennogo i municipalnogo upravlenija na osnove materialov Kamchatskogo kraja // Problemy teorii i praktiki upravlenija. 2015. no. 3. pp. 79–89.
7. Shestak O.I. Ocenka jeffektivnosti dejatel'nosti gosudarstvennykh struktur po razvitiyu regionov Arkticheskoy zony Rossijskoj Federacii // Jekonomika i menedzhment sistem upravlenija. 2015. no. 2.1(16). pp. 177–188.
8. Shestak O.I. Strategicheskoe planirovanie v Rossijskoj Federacii v kontekste polnomochij organov mestnogo samoupravlenija // Politika i obshhestvo. 2015. no. 5. pp. 591–602.

УДК 338.33, 30.3

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ

Ширяев М.В.

*ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева», Нижний Новгород, e-mail: mikhail.shiriaev@gmail.com*

Статья завершает цикл публикаций с общим названием «Экономическая безопасность высшего профессионального образования». Проведен анализ индикаторов экономической безопасности для регионов Приволжского федерального округа (ПФО), а также сравнительный анализ регионов по средним индексам шести проекций экономической безопасности (студенты, преподаватели, наука и инновации, сетевое взаимодействие и мобильность, устойчивость ресурсного обеспечения, экономическая и структурная эффективность). Анализ показал наличие значительной дифференциации регионов по различным проекциям системы экономической безопасности. В частности, в проекции «Сетевое взаимодействие и мобильность» лидерами являются Республика Татарстан, Саратовская, Пензенская, Самарская, Оренбургская и Нижегородская области, аутсайдером является Кировская область, имеющая крайне низкое число центров коллективного пользования. Исследование обобщенного индекса экономической безопасности высшего образования регионов ПФО показало, что большинство из регионов ПФО в целом превышают необходимый уровень экономической безопасности ВПО. В качестве лидеров можно выделить республику Мордовия, Саратовскую и Пензенскую области, в качестве аутсайдеров – Чувашскую республику, Пермский край и Оренбургскую область.

Ключевые слова: экономическая безопасность регионов ПФО, высшее образование, нормированные индикаторы, обобщенные индексы, пороговые значения

ECONOMIC SECURITY OF HIGHER EDUCATION: QUANTITATIVE ANALYSIS

Shiryayev M.V.

*Nizhny Novgorod State Technical University named after R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod,
e-mail: mikhail.shiriaev@gmail.com*

The article ends a series of publications with the general title «Economic security of higher education». The article analyzes the indicators of economic security for Volga Federal District, as well as the comparison of regions on the average index of six projections of economic security (students, lecturers, science and innovation, networking and mobility, sustainability of resource provision, economic and structural efficiency). The analysis showed the presence of a large differentiation of regions in different projections of economic security. In particular, in projection «Networking and Mobility» the leaders are the Republic of Tatarstan, Saratov, Penza, Samara, Orenburg and Nizhny Novgorod regions, the outsider is the Kirov region which has an extremely low number of centers for collective use. Research of composite index of economic security of higher education in regions of Volga Federal District showed that most of the regions of the Volga Federal District generally exceed the required level of economic security of higher professional education. The leaders are the Republic of Mordovia, Saratov and Penza regions, the outsiders are Chuvash Republic, Perm and Orenburg regions.

Keywords: economic security of regions of Volga Federal District, higher education, rated indicators, generalized indexes, thresholds

Разработанная в предыдущих публикациях данной серии индикативная система экономической безопасности высшего образования является инструментом стратегического управления, целесообразность которого в условиях возрастания вызовов и угроз не вызывает сомнений. Рассмотрим ее апробацию на примере регионов ПФО.

Округ обладает диверсифицированной структурой экономики с сопоставимым вкладом добывающей промышленности, машиностроения и нефтехимической промышленности, высокой ролью агропромышленного комплекса, биотехнологий и фармацевтики, строительства и промышленности строительных материалов, транспорта и энергетики. Традиционной специализацией округа являются машиностроение (авиационная, ракетно-космическая отрасли, судостроение, приборостро-

ение, энергетическое машиностроение, станкостроение и другие отрасли) и нефтехимическая промышленность. В округе расположено много крупных центров высшего образования, которые обладают достаточным потенциалом, чтобы стать ведущими направлениями специализации регионов. Наиболее конкурентоспособны высшие учебные заведения, имеющие технологическую специализацию, что определило высокую концентрацию подготовленного персонала для промышленности. С 2009–2010 гг. восемь университетов округа являются национальными исследовательскими университетами. Одним из важнейших конкурентных преимуществ ПФО выступает человеческий капитал. Устойчивое развитие образовательных учреждений во многом определяет стабильность системы воспроизводства кадров.

Таблица 1

Система индикаторов для мониторинга экономической безопасности ВПО регионов

№ п/п	Название	Примечание	Единица измерения	Порог	Проекция
1	Средний балл ЕГЭ	Характеризует качество образовательной деятельности вузов	балл	> 60	Студенты
2	Обеспеченность учебно-лабораторными помещениями	Площадь учебно-лабораторных зданий в расчете на одного студента образовательных организаций ВПО (приведенный контингент)	кв. м	> 11	
3	Обеспеченность компьютерами	Число персональных компьютеров, используемых в учебных целях, в расчете на 100 студентов образовательных организаций ВПО	шт.	> 20	
4	Обеспеченность общежитиями	Число студентов образовательных организаций ВПО, не обеспеченных общежитиями, в % к общему числу нуждающихся	%	< 15	
5	Уровень трудоустройства выпускников	Удельный вес выпускников, трудоустроившихся в течение календарного года, следующего за годом выпуска, в общей численности выпускников образовательной организации, обучавшихся по ООП ВПО	%	> 80	
6	Зарплата ППС по отношению к средней зарплате в регионе	Демонстрирует отношение руководства региона и входящих в него образовательных организаций ВПО к проблеме развития и укрепления человеческого капитала	раз	> 2	Преподаватели
7	Доля преподавателей, имеющих степени кандидата и доктора наук	Показывает устойчивость качественного состава преподавателей	%	> 70	
8	Доля преподавателей моложе 40 лет	Отражает устойчивость структуры возрастного состава преподавателей	%	> 40	
9	Объем НИОКР по отношению к ВРП	Иллюстрирует достаточность внутренних затрат на исследования и разработки в структуре ВПО региона	%	> 0,2	Наука и инновации
10	Число статей на одного научно-педагогического работника (НПР)	В изданиях, индексируемых иностранными и российскими организациями (Web of Science, Scopus, Российский индекс цитирования)	шт.	> 2	
11	Доля иностранных студентов	В общей численности студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры	%	> 1	Сетевое взаимодействие и мобильность
12	Число договоров с предприятиями на 100 студентов	Показывает уровень сетевого взаимодействия вузов с предприятиями	шт.	> 1	
13	Число центров коллективного пользования на 100 НПР	Показывает уровень сетевого взаимодействия вузов с другими вузами и научными организациями	шт.	> 0,5	
14	Доля внебюджетных средств в доходах вузов	Показывает уровень финансовой устойчивости образовательных организаций ВПО	%	> 40	Устойчивость ресурсного обеспечения
15	Число студентов на 10000 занятых в экономике	Демонстрирует устойчивость восполнения человеческих ресурсов	чел.	> 500	
16	Отношение приведенного контингента обучающихся к ВРП	Показывает общий уровень эффективности подготовки кадров ВПО для экономики региона	чел/млн руб.	> 0,05	Экономическая и структурная эффективность

Таблица 2

Результаты мониторинга экономической безопасности ВПО регионов ПФО

Номер индикатора	Республика Башкортостан	Республика Марий Эл	Республика Мордовия	Республика Татарстан	Удмуртская Республика	Чувашская Республика	Пермский край	Кировская область	Нижегородская область	Оренбургская область	Пензенская область	Самарская область	Саратовская область	Ульяновская область	Пороговое значение
1	57,86	58,40	60,26	61,58	59,28	59,74	61,81	60,23	60,95	60,22	58,42	56,62	57,69	57,25	60
2	14,72	14,97	15,72	16,43	14,13	14,06	16,13	13,43	13,28	15,58	16,27	13,78	15,68	18,34	11
3	19,88	21,47	24,73	21,59	19,82	13,15	24,72	16,65	19,22	16,04	17,51	18,79	19,81	19,25	20
4	13,46	15,74	21,79	34,71	19,77	12,67	19,05	34,45	20,28	29,23	10,88	24,25	18,26	12,38	15
5	79,48	80,00	73,70	85,56	87,51	60,43	83,77	86,24	80,43	83,50	78,83	86,33	77,42	80,10	80
6	1,826	1,594	1,719	1,675	1,712	1,498	1,878	1,910	1,616	1,312	1,779	1,708	1,557	1,636	2
7	76,62	75,00	82,39	71,56	73,20	69,50	66,89	71,83	71,15	72,08	75,50	69,22	79,63	70,32	70
8	38,26	37,69	42,42	38,92	31,25	36,37	35,19	34,69	35,47	43,32	39,82	32,66	39,95	35,75	40
9	0,062	0,092	0,263	0,181	0,053	0,049	0,127	0,046	0,184	0,034	0,061	0,166	0,109	0,198	0,2
10	4,073	3,179	1,780	2,377	1,723	2,177	2,459	2,105	1,499	1,706	3,917	1,721	2,302	2,445	2
11	1,542	2,272	2,553	3,761	0,736	1,817	0,879	0,825	2,141	3,064	3,135	2,201	2,864	1,549	1
12	0,932	0,941	0,060	1,405	0,576	0,365	0,394	0,495	0,855	0,601	1,501	1,472	1,232	0,990	1
13	0,208	0,095	0,279	0,145	0,580	0,122	0,546	0,072	0,314	0,109	0,150	0,256	0,358	0,098	0,5
14	46,26	27,16	29,57	38,18	39,94	32,63	48,22	32,94	39,87	25,98	32,13	42,22	41,06	40,75	40
15	588,8	645,6	679,3	678,5	563,3	463,5	478,0	488,6	490,2	473,7	552,7	677,5	655,7	644,1	500
16	0,051	0,092	0,109	0,053	0,057	0,070	0,040	0,081	0,055	0,039	0,078	0,058	0,087	0,089	0,05

В ходе исследования использовались результаты мониторинга вузов 2015 г. [1], а также официальные источники государственной статистики [4]. Были использованы большинство индикаторов из системы, опубликованной в предыдущей статье, которые были доступны для анализа (табл. 1). Всего в ходе обследования были проанализированы индикаторы экономической безопасности 175 государственных вузов и их филиалов, расположенных в регионах ПФО, которые успешно прошли мониторинг (выполнили 4 или более основных показателей из семи). Результаты мониторинга приведены в табл. 2.

Как видно из табл. 2, у Республики Башкортостан восемь показателей не достигают пороговых значений. Здесь можно выделить такие индикаторы, как средний балл ЕГЭ, уровень трудоустройства выпускников. Можно отметить также недостаточное количество молодых преподавателей, низкий уровень внутренних затрат на исследования и разработки, недостаточное число договоров с предприятиями и центров коллективного пользования. Вместе с тем следует выделить самое высокое среди регионов ПФО значение индикатора «Число статей на одного научно-педагогического работника (НПР)», которое более чем в два раза превышает пороговое значение.

В Республике Марий Эл средний балл ЕГЭ меньше порогового значения. Кроме того, можно отметить недостаточную обеспеченность общежитиями студентов вузов, невысокую зарплату ППС, низкий уровень молодых специалистов, малые объемы НИОКР по отношению к ВРП, невысокие индикаторы сетевого взаимодействия вузов с промышленными предприятиями и научными организациями. Среди положительных аспектов можно выделить значительный уровень кадровой устойчивости, измеряемый индикатором «Число студентов на 10000 занятых в экономике».

В Республике Мордовия можно отметить недостаточную обеспеченность общежитиями студентов, низкую публикационную активность, недостаточную долю внебюджетных средств в доходах образовательных организаций. Наиболее проблемным является индикатор «Число договоров с предприятиями на 100 студентов», значение которого является самым низким среди регионов ПФО и в 17 раз ниже порогового значения. В то же время необходимо отметить, что по индикаторам «Обеспеченность компьютерами», «Доля преподавателей, имеющих степени кандидата и доктора наук», «Объем НИОКР по отношению к ВРП», «Число студентов на 10000 занятых

в экономике» и «Отношение приведенного контингента обучающихся к ВРП» Республика Мордовия является лидером.

В Республике Татарстан озабоченность вызывает недостаточная обеспеченность общежитиями студентов. Этот индикатор превышает пороговое значение более чем в два раза (хуже всех среди регионов ПФО). Существуют проблемы в возрастном составе преподавателей, в области затрат на исследования и разработки. Кроме того, ниже пороговых значений оказались индикаторы «Число центров коллективного пользования на 100 НПР» и «Доля внебюджетных средств в доходах вузов». Вместе с тем в Татарстане один из самых высоких среди регионов ПФО средний балл ЕГЭ, самая высокая обеспеченность учебно-лабораторными помещениями, высокие показатели сетевого взаимодействия с предприятиями и кадровой устойчивости.

В Республике Удмуртия только шесть показателей экономической безопасности высшего образования превысили пороговые значения. Особое опасение вызывают показатели «Доля преподавателей моложе 40 лет» и «Доля иностранных студентов», по которым отмечаются самые низкие значения в ПФО. В то же время значения индикаторов «Уровень трудоустройства выпускников» и «Число центров коллективного пользования на 100 НПР» являются самыми высокими среди регионов ПФО.

Еще большую угрозу экономической безопасности высшего образования можно наблюдать в Республике Чувашия, где лишь четыре индикатора из шестнадцати превысили пороговые значения. Особое внимание следует уделить индикатору «Обеспеченность компьютерами», значение которого является минимальным среди регионов ПФО. Также самые низкие значения среди регионов ПФО продемонстрировали индикаторы «Уровень трудоустройства выпускников» и «Число студентов на 10000 занятых в экономике».

В Пермском крае девять из шестнадцати индикаторов экономической безопасности высшего образования оказались ниже пороговых значений. Особое беспокойство вызывает индикатор «Доля преподавателей, имеющих степени кандидата и доктора наук», значение которого является самым низким среди регионов ПФО. Однако необходимо отметить, что показатель «Средний балл ЕГЭ» является самым высоким среди регионов ПФО.

В Кировской области также девять показателей экономической безопасности высшего образования лежат ниже пороговых значений. Среди них следует отметить

индикаторы «Объем НИОКР по отношению к ВРП» и «Число центров коллективного пользования на 100 НПР», которые имеют самые низкие значения в ПФО, а также индикатор «Обеспеченность общежитиями», который лишь немного лучше, чем в республике Татарстан.

В Нижегородской области одно из самых низких значений в ПФО зафиксировано у индикатора «Число договоров с предприятиями на 100 студентов», кроме того, еще девять индикаторов оказались ниже пороговых значений.

В Оренбургской области самые низкие значения среди регионов ПФО демонстрируют индикаторы экономической безопасности высшего образования «Зарплата ППС по отношению к средней зарплате в регионе», «Доля внебюджетных средств в доходах вузов» и «Отношение приведенного контингента обучающихся к ВРП». Кроме того, еще семь показателей демонстрируют значения ниже пороговых. Вместе с тем значение индикатора «Доля преподавателей моложе 40 лет» является самым высоким среди регионов ПФО.

В Пензенской и Самарской областях имеется по девять индикаторов ниже пороговых значений, в Саратовской области – восемь показателей, в Ульяновской области – семь. В этих областях наиболее проблемными являются индикаторы «Средний балл ЕГЭ», «Обеспеченность компьютерами», «Зарплата ППС по отношению к средней зарплате в регионе», «Доля преподавателей моложе 40 лет», «Объем НИОКР по отношению к ВРП» и «Число центров коллективного пользования на 100 НПР». При этом в Ульяновской области показатель «Средний балл ЕГЭ» имеет самое низкое значение среди регионов ПФО. Однако Пензенская область имеет самые высокие значения среди регионов ПФО значения индикаторов «Обеспеченность общежитиями», «Доля иностранных студентов» и «Число договоров с предприятиями на 100 студентов», а Ульяновская область является лидером по показателю «Обеспеченность учебно-лабораторными помещениями».

Использование методик преобразования и агрегирования информации [2, 3, 5], позволяет построить средние индексы экономической безопасности регионов по отдельным проекциям ЭБ ВПО, а также обобщенные индексы экономической безопасности ВПО.

Пример построения средних индексов по проекции «Сетевое взаимодействие и мобильность» приведен на рис. 1 (пороговое значение равно 1 – пунктир).

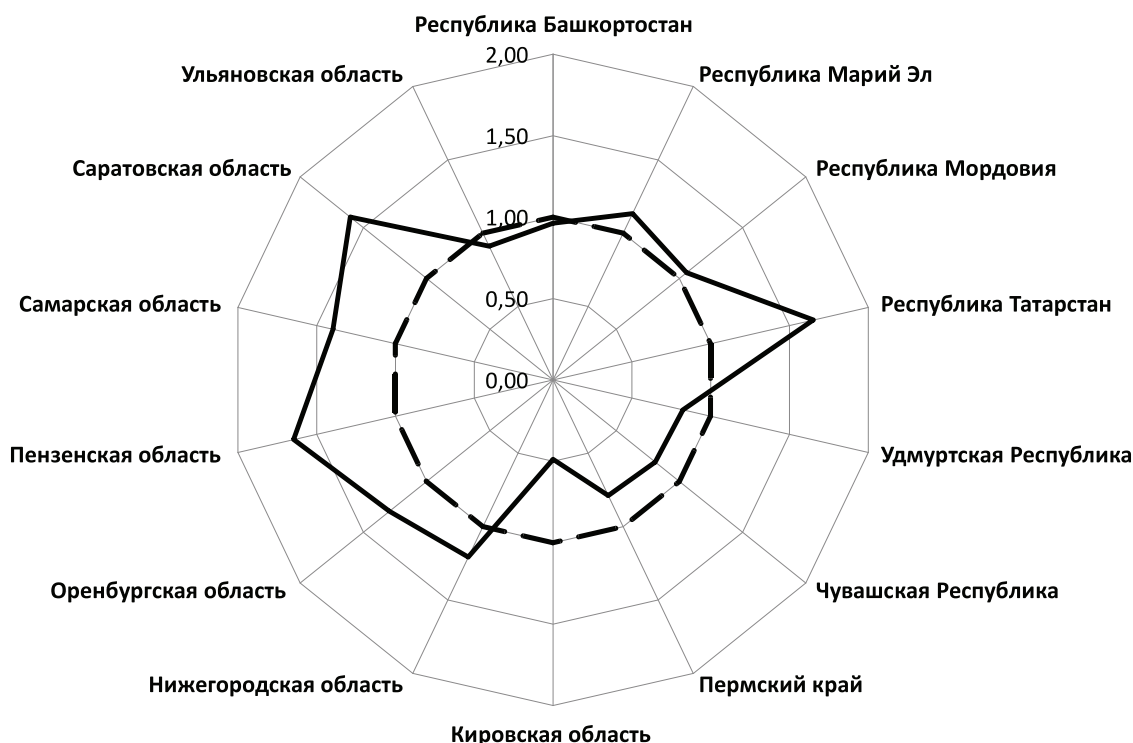


Рис. 1. Средние индексы регионов ПФО по проекции «Сетевое взаимодействие и мобильность»

Рисунок демонстрирует значительную дифференциацию регионов по данной проекции. Здесь лидерами являются Республика Татарстан, Саратовская, Пензенская, Самарская, Оренбургская и Нижегородская области. Это лидерство достигнуто главным образом за счет превышения (в разы) порогового значения 1% по доле иностранных студентов. Аутсайдером является Ки-

ровская область, имеющая крайне низкое число центров коллективного пользования.

Рис. 2 содержит информацию о распределении обобщенных индексов экономической безопасности системы высшего профессионального образования для регионов ПФО. Для обобщенных индексов, так же как и для нормированных индикаторов, пороговое значение лежит на уровне 1.

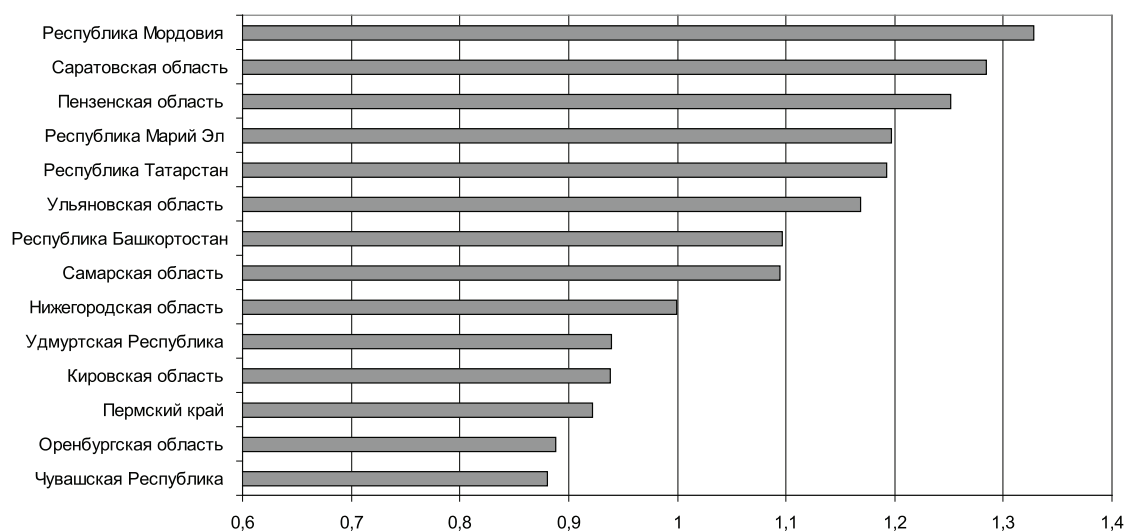


Рис. 2. Обобщенный индекс экономической безопасности высшего образования регионов ПФО

Из рисунка видно, что большинство из регионов ПФО в целом превышают необходимый уровень экономической безопасности ВПО. В качестве лидеров можно выделить республику Мордовия, Саратовскую и Пензенскую области. В качестве аутсайдеров – Чувашскую Республику, Пермский край и Оренбургскую область. В то же время, многие вопросы, связанные с оптимизацией управления высшим профессиональным образованием, остаются не до конца исследованными в научной литературе. Прежде всего, необходим существенный прогресс в управлении системой ВПО в части упорядочения структуры и функциональных задач образовательных организаций ВПО. Значительный вклад должен быть сделан в создание нового типа образовательных организаций, восполняющего пробелы существующей системы. Речь идет о создании в стране системы вузов, обеспечивающих эффективное взаимодействие с реальным сектором экономики.

Список литературы

1. Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности образовательных организаций высшего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://indicators.miccedu.ru/monitoring>.
2. Митяков Е.С., Митяков С.Н. Сравнительный анализ подходов к вычислению обобщенного индекса экономической безопасности России // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – С. 307.
3. Сенчагов В.К., Митяков С.Н. Использование индексного метода для оценки уровня экономической безопасности // Вестник Академии экономической безопасности МВД России. – 2011. – № 5. – С. 41–50.
4. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gks.ru.
5. Экономическая безопасность регионов России: монография – В.К. Сенчагов [и др.]; / под ред. В.К. Сенчагова – Н. Новгород: Растр-НН, 2012. – 254 с.

References

1. Informacionno-analiticheskie materialy po rezul'tatam provedeniya monitoringa jeffektivnosti obrazovatel'nyh organizacij vysshego obrazovaniya [Jelektronnyj resurs]. Re-zhim dostupa: <http://indicators.miccedu.ru/monitoring>
2. Mitjakov E.S., Mitjakov S.N. Sravnitel'nyj analiz podhodov k vychisleniju obobshhennogo indeksa jekonomicheskoy bezopasnosti Rossii // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2014. no 3. pp. 307.
3. Senchagov V.K., Mitjakov S.N.. Ispolzovanie indeksnogo metoda dlja ocenki urovnja jekono-micheskoy bezopasnosti // Vestnik Akademii jekonomicheskoy bezopasnosti MVD Rossii. 2011. no 5. pp. 41–50.
4. Federalnaja sluzhba gosudarstvennoj statistiki [Jelektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: www.gks.ru.
5. Jekonomicheskaja bezopasnost regionov Rossii: monografija V.K. Senchagov [i dr.]; / pod red. V.K. Senchagova N. Novgorod: Rastr-NN, 2012. 254 p.

УДК 631.15:332.14

НОВАЯ ПАРАДИГМА РАЗВИТИЯ, СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ И СТРУКТУРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ СИСТЕМ РАЙОНОВ ОСВОЕНИЯ, СЕВЕРА И АРКТИКИ СИБИРИ, В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Щевьев А.Н., Зяблицева И.В., Стрижкова Е.В.

ФГБНУ «Сибирский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства»,
Новосибирск, e-mail: estrig@yandex.ru

В статье рассмотрено современное состояние развития сельского хозяйства и продовольственной базы регионов освоения, Севера и Арктики Сибири (РОСАС). Показаны их основные проблемы, в результате которых резко вырос завоз импортного продовольствия, оно почти вытеснило местные продукты питания, что обусловило потерю продовольственной безопасности этих регионов. В связи с этим предложена импортозамещающая новая парадигма формирования и развития систем производства и обеспечения продовольствием регионов РОСАС, которая исходит из принципа «максимально обеспечим себя собственным высококачественным и доступным по цене продовольствием, практически по полной потребности». Для реализации этой парадигмы, идеи развития собственных продовольственных систем РОСАС предложены девять крупных стратегических принципов, включающих такие принципы, как ускоренное индустриальное развитие местного сельского хозяйства, кластеров их тыловых продовольственных баз, обязательное обеспечение полной продовольственной безопасности регионов, формирование собственных транспортно-логистических центров, систем торговых предприятий и магазинов, системы стратегических резервов и запасов, формирование эффективного организационно-экономического механизма. На основе этих принципов определена система конкретных приоритетных направлений преобразований или трансформаций современной агропродовольственной экономики в перспективные продовольственные системы этих регионов.

Ключевые слова: регионы освоения, Север, Арктика, Сибирь, продовольственные системы, парадигма развития, продовольственная политика, импортозамещение, стратегические принципы, управление, приоритеты, трансформации, тыловые базы, потребление, ресурсы, финансы, продовольственная безопасность, экономическая эффективность

THE NEW DEVELOPMENT PARADIGM, THE STRATEGIC PRINCIPLES AND STRUCTURAL REORGANIZATIONS OF THE DISTRICTS DEVELOPING THE UNUSED LANDS, THE NORTH AND ARCTIC SIBERIA UNDER THE CONDITIONS OF IMPORT SUBSTITUTION

Scheviev A.N., Zyablitseva I.V., Strizhkova E.V.

The Federal State Budget Science Institution «The Siberian Research Institute of Economic Management of Agriculture», Novosibirsk, e-mail: estrig@yandex.ru

The article considers the modern condition of development of agriculture and food base of the Districts Developing the Unused Lands, the North and Arctic Siberia (DDULNAS). Shown are their main problems resulting in the jump of food imports that almost forced out domestically produced foods causing the loss of food security of these regions. In this connection the article identifies the new import substitution paradigm of the formation and development of the systems of food production and provision of the regions of DDULNAS which proceeds from the principle: to assure domestic production of high-quality foods available in price and sufficient to meet domestic demand. To implement this paradigm and the idea of the development of domestic food systems of DDULNAS proposed are nine large-scale strategic principles, including: advanced industrial development of local agriculture and clusters of their rear food bases; obligatory ensuring of the entire food security of the regions; formation of their own transport and logistical centers, the systems of trade enterprises and shops, the systems of strategic reserves and supplies; formation of the efficient organization and economic mechanism. It is on the basis of these principles that the system of specific priority directions, reorganizations or transformations of the modern agrofood economics and perspective food systems of these regions is defined.

Keywords: districts developing the unused lands, the North, the Arctic, Siberia, food systems, paradigm of development, food policy, import substitution, strategic principles, management, priorities, transformations, rear bases, resources, finances, food security, economic efficiency

Районы освоения, Севера и Арктики Сибири (РОСАС), включают территории крупнейших и крупных территориально-производственных комплексов и крупных промышленных узлов, в которых добываются различные природные ресурсы. Они включают Западно-Сибирский нефтегазовый комплекс (ЗСНГК), Канско-Ачинский

ТЭК, Норильский, Нижне-Ангарский, Иркутско-Черемховский ТПК и много других различных ресурсо-энергетических и сырьевых комплексов, расположенных в Сибири. Регионы освоения размещены практически по всей территории Сибири, однако преимущественно они располагаются и формируются в экстремальных

северных регионах Сибири. В районах освоения и Севера Сибири проживает около 7,5–8,0 млн человек, или 1/3 всех жителей Сибирского региона. В этих районах обеспечивается более 70% добычи нефти, 91% природного газа, 50% угля и сосредоточено более 60% леса России. Данные регионы дают до 40% валютных поступлений Российской Федерации.

Формирование и проведение Российским государством в 2014–2015 гг. *импортзамещающей политики* в сфере производства и обеспечения **собственным** продовольствием страны и ее регионов еще более, в разы усиливает значимость для РОСАС необходимость наращивания и ускоренного развития собственного сельского хозяйства и быстрого формирования новых собственных продовольственных систем.

Рассматривая современное состояние продовольственной базы, проблемы их развития и основные угрозы для них в районах освоения, Севера и Арктики Сибири (РОСАС) можно выделить и указать в качестве крупных и основополагающих проблем такие, как отсутствие организованных и контролируемых региональными и местными органами власти и управления специальных продовольственных систем, большое падение местного сельхозпроизводства, снижение поголовья скота, особенно высокопородного, сокращение количества и мощностей перерабатывающих предприятий, подавление завозной, импортной продукцией нашей российской и сибирской продукции, разрушение материально-технической базы сельского хозяйства, стихийность и неуправляемость завоза продовольствия в регионы и др.

Сложившаяся в настоящее время стихийная система обеспечения продовольствием районов освоения и Севера Сибири является весьма неустойчивой, совершенно не контролируемой и не организуемой региональными, муниципальными и городскими органами власти этих регионов. Она очень многозатратна, дорогая по ценам продовольствия для населения этих регионов и совершенно не обеспечивает их продовольственную безопасность. В итоге полная потеря продовольственной безопасности этих важнейших регионов и большая зависимость их от не контролируемого государством и субъектами федерации завоза иностранных, импортных продуктов питания. Зачастую в этих регионах в прошлые годы потреблялось от 45–50 до 60–80% импортного продовольствия.

Ранее, в 1992–2010 гг. реально никакой аграрной и продовольственной политики

в этих регионах вообще не было. А была неорганизованная, стихийная система завоза продуктов питания торговыми сетями и отдельными магазинами и реализация их населению этих территорий. Руководство этих регионов не вмешивалось в их деятельность и исходило из принципа – «*всё завезем и прокормимся*». Рассматривая же и решая проблему продовольственного обеспечения этих регионов системно и на перспективу, необходимо учитывать общероссийский и общерегиональный уровень интересов в их развитии как главной минерально-сырьевой базы всей России, их огромной значимости для экономики и национальной безопасности России. Поэтому формирование мощной, устойчивой и надежной продовольственной базы для них предельно важно и приоритетно для всей России. Кроме того, при этом обязательно необходимо учитывать задачи и интересы России в Арктике, по ее освоению и вовлечению в экономическую и хозяйственную деятельность страны. Необходимо четко и однозначно понимать, что регионы освоения и Севера Сибири – главный и единственный реальный плацдарм и база для освоения Арктики, для освоения ее богатейших и разнообразных ресурсов, в первую очередь энергетических, и закрепления России на этих огромных и богатейших территориях.

Поэтому в настоящее время необходимо формировать принципиально иную, *новую парадигму*, то есть общий замысел и идею, обеспечения продовольствием этих регионов, обязательно включая в них Арктику. Новая парадигма должна формировать и принципиально иную, новую систему производства продовольствия и систему обеспечения продовольствием регионов освоения и Севера Сибири. Эти новые продовольственные системы должны не только полностью обеспечивать требуемым продовольствием современное и будущее население этих регионов, но и обязательно учитывать потребности в основных видах продовольствия для Арктики.

Новая парадигма заключается в замене принципа продовольственного обеспечения «своего продовольствия не надо, всё привезем и прокормимся» на противоположный постулат, идею, принцип – «**максимально обеспечим себя высококачественным и доступным по цене собственным продовольствием, практически по полной потребности**». При этом необходимо подчеркнуть, что все необходимые природные, производственные и финансово-экономические ресурсы в этих регионах имеются

в полном и достаточном объеме. Местное сельское хозяйство и все системы производства и обеспечения продовольствием этих регионов, несомненно, могут и должны обеспечивать их население своим, собственным высококачественным продовольствием, то есть реализовывать свою миссию для РОСАС. Миссией, т.е. главной задачей, систем производства и обеспечения продовольствием районов освоения, Севера и Арктики Сибири, является наиболее полное удовлетворение потребностей их населения в собственных высококачественных малотранспортабельных и транспортабельных продуктах питания, полного ассортимента по доступным ценам и обеспечение гарантированной продовольственной безопасности этих регионов.

Реализация этой новой парадигмы, новой идеи формирования перспективных аграрных индустриальных инновационных систем агропроизводства этих регионов и создание на их основе новых, управляемых соответствующими органами власти продовольственных систем позволяет:

1. Формировать и контролировать обеспечение требуемой полной продовольственной безопасности этих регионов.
2. Самим организовать и контролировать производство, завоз недостающего продовольствия, его структуру и всю систему обеспечения продовольствием этих экстремальных регионов, где до 8–10 месяцев в году есть проблемы с доступностью территорий.
3. Значительно повысить качество, снизить затраты на производство и снизить цены на продовольствие.
4. Повысить занятость местного населения и особенно вторых членов семей.
5. Использовать имеющиеся большие ресурсы регионов для производства продовольствия – пахотные земли, сельхозугодья, большие естественные кормовые угодья, трудовые ресурсы, энергетические ресурсы и др.

Новая аграрная и продовольственная политика для регионов освоения, Севера и Арктики Сибири, на период 2020–2040–2050 гг. должна реализовываться и базироваться на принципиально новых *системах стратегических принципов* развития, которые должны включать следующие *основные стратегические, базисные принципы*.

Первый принцип – основой, главной составляющей и фундаментом надежной продовольственной базы районов освоения, Севера и Арктики Сибири, и единственным условием гарантирования требуемого уровня продовольственной безопасности этих регионов необходимо рассматривать *собственное местное сельское хозяйство и собственный продовольственный ком-*

плекс, включающие систему местного сельского хозяйства и переработки и систему крупных собственных тыловых продовольственных баз, размещенных в прилегающих, благоприятных природных аграрных зонах регионов Сибири [1, 2, 3, 7].

Второй принцип – необходимо максимально формировать и развивать систему крупных собственных, постоянных и резервных кластеров тыловых продовольственных баз РОСАС, рассматривая их как главных, постоянных, крупных и целевых поставщиков всех видов недостающих *транспортабельных продуктов питания*, прежде всего наиболее ценные и требуемые мясные и мясопродукты, молочные и молокопродукты, крупы, картофель и овощи и др., размещая их производство в прилегающих благоприятных аграрных зонах регионов Сибири с целью максимально полного обеспечения ими регионов освоения за счет ресурсов *сибирских* агропроизводителей как наиболее приближенных и доступных в транспортном отношении, обеспечивающих высокое качество и доступные цены на продукцию и потому экономически более выгодных [5, 6, 7].

Третий принцип – полная ликвидация зависимости регионов РОСАС от импортного продовольствия путем ограничения его завоза системой повышенных требований к качеству продовольствия, экономических рычагов и максимально интенсивного наращивания производства собственной импортозамещающей продукции лучшего качества в местном сельском хозяйстве и тыловых продовольственных базах и замещения ею импорта.

Четвертый принцип – обязательное обеспечение полного гарантирования требуемого уровня продовольственной безопасности регионов как важнейшего условия устойчивого развития важнейших добывающих производств и промышленности регионов освоения и стабильного развития их городов и крупных городских агломераций.

Пятый принцип – необходимо формирование системы стратегических и тактических резервов и страховых запасов в РОСАС продовольствия, материально-технических ресурсов, строительных, оборотных средств для аграрного и продовольственного комплексов – ГСМ, запчасти, корма, и т.д. Резервы должны быть федеральными, региональными и местными. При этом их формирование должно сопровождаться соответствующими законодательными и нормативными актами, иметь механизмы и организационные структуры их создания, использования и восстановления данных резервов.

Шестой принцип – необходимо формирование собственной системы транспортировки и создание транспортно-логистических центров по завозу и хранению продовольствия и агросырья из тыловых баз и других сибирских регионов для обеспечения устойчивости и гарантированности получения в больших объемах продуктов питания, снижения затрат на доставку продовольствия.

Седьмой принцип – создание собственной системы закупок и реализации, расширение использования имеющихся предприятий по закупке и реализации продовольствия в регионах освоения, формирование собственной сети крупных и средних магазинов в городах и поселках районов освоения для обеспечения гарантированного ими закупа и реализации собственной продукции сельского хозяйства, переработки и продовольствия.

Восьмой принцип – формирование и реализация эффективного организационно-экономического механизма, обеспечивающего ускоренное развитие систем производства и обеспечение продовольствием, в т.ч. местного сельского хозяйства, наращивание производства продовольствия в тыловых базах, формирование и развитие системы завоза продовольствия для обеспечения требуемого уровня потребления продуктов и продовольственной безопасности районов освоения.

Девятый принцип – обеспечивать постоянное развитие и повышение социально-экономической эффективности отраслей сельского хозяйства и промыслов коренных малочисленных народов Севера Сибири и их успешное социально-экономическое развитие.

Реализация предлагаемых и изложенных выше стратегических принципов обеспечивает реальное управление процессами формирования необходимых перспективных продовольственных систем этих регионов и обеспечивает максимально интенсивное и ускоренное наращивание объемов собственного производства агропродукции и продовольствия, в первую очередь импортозамещающих и конкурентоспособных отраслей, наращивания мощности собственных промышленных, инновационных продовольственных систем и *вытеснения ими* зарубежных конкурентов на внутреннем рынке продовольствия и реальную, полную продовольственную безопасность регионов РОСАС.

Для реализации в практике хозяйственной деятельности исследуемых продовольственных систем РОСАС вышеизложенных девяти основополагающих принципов аг-

ропродовольственной политики эти принципы необходимо развернуть, раскрыть и конкретизировать через системы конкретных приоритетных направлений преобразований или трансформаций современной агропродовольственной экономики в перспективные продовольственные системы этих регионов. Эти крупные системные трансформации и преобразования должны обеспечить выход нашего, сибирского агро- и продовольственного производства на качественно новый, на 5–6 индустриальный технологический уровень, и обеспечить его высочайшую эффективность и конкурентоспособность на всех рынках. Они должны проводиться по следующим нескольким направлениям и уровням производства:

1. Трансформация специализации производства по отраслям и внутри отраслей, то есть перестройка отраслей и внутри отраслей, сдвиги приоритетов в развитии между ними, изменение пропорций между отраслями, их значимости и первоочередности. Это актуально как для местного, северного агропроизводства, так и для тыловых баз.

2. Трансформация размещения отраслей производства агропродукции и продовольствия в местном сельском хозяйстве и по тыловым продовольственным базам, а также по территориям и регионам поставщикам продовольствия Сибирского, Уральского регионов для РОСАС и Арктики.

3. Полная трансформация и перестройка материально-технической и технологической базы систем агропроизводства и продовольствия, их индустриализация и переход на качественно новый, на 5-й и 6-й индустриальный технологический уровень систем производства агропродукции, продовольствия, их переработки и систем обеспечения продовольствием, доставки, переработки и хранения, реализации и др. [4].

4. Полная трансформация системы закупок и завоза продовольствия в эти регионы на основе формирования собственных закупочных организаций, торговых сетей и систем доставки, хранения и создания своих транспортно-логистических центров формируемых собственных продовольственных систем регионов РОСАС. Эти трансформации первоочередные и необходимы в целом для всех продовольственных систем РОСАС, как для местного сельского хозяйства, так и для их тыловых продовольственных баз.

Кроме того, несомненно, необходимы и другие значительные трансформации в сферах переработки, обеспечения продовольствием, социальном секторе сельских территорий этих регионов и др. Реализацию предлагаемой новой продовольствен-

ной политики и ее принципов в практической, хозяйственной деятельности сельского хозяйства и продовольственных систем этих регионов необходимо осуществить и реализовать в формировании целостной системы правовых (законодательных), экономических и организационных механизмов, структурной трансформации и инновационного развития аграрной экономики и экономики продовольственной базы в целом для РОСАС.

Изложенная выше новая парадигма и реализация ее стратегических принципов в новой аграрной и продовольственной политике для РОСАС формирует и обеспечивает реальную и полную продовольственную безопасность регионов РОСАС и в целом Сибирского и Уральского федеральных округов – этой огромной и промышленно мощной территории Российской Федерации, имеющей большое значение для всей экономики страны. Она позволяет решать в этих регионах самые крупные экономические задачи и проекты всей страны от формирования новейших наукоемких перспективных отраслей РФ до решения главных социально-экономических задач выхода на новый качественный уровень жизни всего населения России.

Список литературы

1. Першукевич П.М. Стратегия развития АПК Сибири // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2003. – № 11. – С. 7–9.
2. Першукевич П.М., Матвеев И.А., Попова Л.Р., Щевьев А.Н., Захарова В.А. Государственное регулирование и поддержка сельского хозяйства Крайнего Севера // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2009. – № 6. – С. 85–89.
3. Першукевич П.М. Развитие АПК Сибири с учетом межгосударственных продовольственных связей // Эконо-

мика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2011. – № 3. – С. 26–30.

4. Стратегия социально-экономического развития агропромышленного комплекса Сибири до 2025 г. / Рос. акад. с.-х. наук Сиб. отд.-ние. – Новосибирск, 2009. – 133 с.

5. Тю Л.В., Синюков А.Г. Проблемы и перспективы развития технической базы сельского хозяйства Сибири // Вестник АГАУ. – 2014. – № 1 (111). – С. 133–137.

6. Щетинина И.В. Роль агропромышленных кластеров в инновационном развитии АПК // Сибирская финансовая школа. – 2013. – № 4. – С. 117–121.

7. Щетинина И.В., Борисова О.В. Формирование договорных отношений по поставкам продуктов питания между товаропроизводителями и торговыми организациями в условиях Таможенного союза и вступления России в ВТО // Вестник Сибирского университета потребительской кооперации. – 2013. – № 3 (6). – С. 29–35.

References

1. Pershukovich P.M. Strategija razvitiya APK Sibiri // Ekonomika selskhozajstvennyh i pererabatyvajushhih predpriyatij. 2003. no. 11. pp. 7–9.
2. Pershukovich P.M., Matveev I.A., Popova L.R., Shheviev A.N., Zaharova V.A. Gosudarstvennoe regulirovanie i podderzhka selskogo hozjajstva Krajnego Severa // Sibirskij vestnik selskhozajstvennoj nauki. 2009. no. 6. pp. 85–89.
3. Pershukovich P.M. Razvitie APK Sibiri s uchetom mezhgosudarstvennyh prodovolstvennyh svjazej // Ekonomika selskhozajstvennyh i pererabatyvajushhih predpriyatij. 2011. no. 3. pp. 26–30.
4. Strategija socialno-jekonomicheskogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa Sibiri do 2025 g. / Ros. akad. s.-h. nauk Sib. otd.-nie/ Novosibirsk, 2009. 133 p.
5. Tju L.V., Sinjukov A.G. Problemy i perspektivy razvitiya tehnicheckoj bazy selskogo hozjajstva Sibiri // Vestnik AGAU. 2014. no. 1 (111). pp. 133–137.
6. Shhetinina I.V. Rol agropromyshlennyh klasterov v innovacionnom razvitii APK // Sibirskaja finansovaja shkola 2013. no. 4. pp. 117–121.
7. Shhetinina I.V., Borisova O.V. Formirovanie dogovornyh otnoshenij po postavkam pro-dukto-ov pitaniya mezhd- u tovaroproizvoditeljami i trgovymi organizacijami v uslovi- jah Tamozhennogo sojuza i vstuplenija Rossii v VTO // Vest- nik Sibirskogo universiteta potrebitelskoj kooperacii. 2013. no. 3 (6). pp. 29–35.