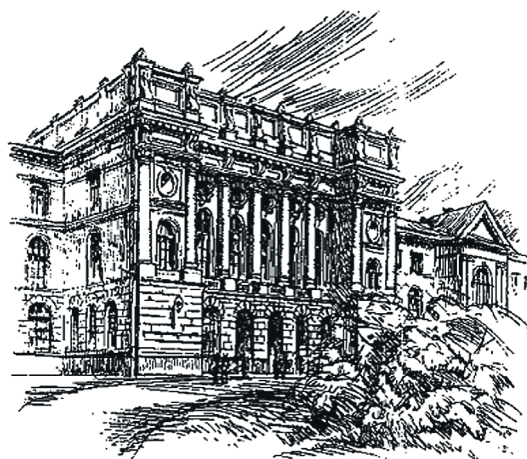


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Экономические
науки

Том 10, № 5, 2017

Издательство Политехнического университета
Санкт-Петербург
2017

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Елисеева И.И. (Санкт-Петербург), чл.-корр. РАН, д-р экон. наук, профессор; *Клейнер Г.Б.*, заместитель директора по научной работе Центрального экономико-математического института РАН, чл.-корр. РАН, д-р экон. наук, профессор; *Максимцев И.А.*, ректор Санкт-Петербургского гос. экономического университета, д-р экон. наук, профессор; *Глухов В.В.*, первый проректор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, д-р экон. наук, профессор.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Барабанер Ханон, проректор Эстонского университета прикладных наук по предпринимательству, д-р экон. наук, профессор (г. Таллинн, Эстония); *Беккер Йорг*, проректор по стратегическому планированию и контролю качества Вестфальского университета им. Вильгельма, профессор (г. Мюнстер, Германия); *Дамари Рой*, Insam (Швейцария); *Димани Фредерик*, Высшая бизнес-школа (г. Ницца, Франция); *Ергер Юргин*, Университет Регенсбурга, д-р наук, профессор (Германия); *Канкаанранта Мария*, Университет Оулу (Финляндия); *Квинт В.Л.*, иностр. член РАН, д-р экон. наук, профессор (США); *Томич Радован*, Высшая деловая школа (г. Нови Сад, Сербия); *Тицелинский Стефан*, проректор по непрерывному образованию Технологического университета (г. Познань, Польша); *Марко Ван Гелдерен*, VU Университет Амстердама (Нидерланды); *Азимов П.Х.*, начальник международного управления Таджикского гос. технического университета им. акад. М.С. Осими, канд. экон. наук, доцент; *Колос Е.А.*, профессор кафедры, Восточно-Казахстанский гос. технический университет им. Д. Серикбаева, д-р экон. наук, профессор; *Нехорошева Л.Н.*, Белорусский гос. экономический университет, д-р экон. наук, профессор.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор — *Глухов В.В.*, первый проректор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, д-р экон. наук, профессор.

Заместитель главного редактора — *Бабкин А.В.*, главный научный редактор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, д-р экон. наук, профессор.

Басарева В.Г., ст. науч. сотрудник Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, д-р экон. наук, профессор (г. Новосибирск); *Бухвальд Е.М.*, заведующий центром Института экономики РАН, д-р экон. наук, профессор (г. Москва); *Вертакова Ю.В.*, заведующий кафедрой Юго-Западного гос. университета, д-р экон. наук, профессор (г. Курск); *Егоров Н.Е.*, гл. науч. сотрудник НИИ региональной экономики Севера Северо-Восточного федерального университета, канд. физ.-мат. наук, доцент (г. Якутск); *Кобзев В.В.*, заведующий кафедрой, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, д-р экон. наук, профессор; *Козлов А.В.*, заведующий кафедрой, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, д-р экон. наук, профессор; *Малышев Е.А.*, заведующий кафедрой, Забайкальский гос. университет (г. Чита), д-р экон. наук, профессор; *Мерзликина Г.С.*, заведующий кафедрой, Волгоградский гос. технический университет (г. Волгоград), д-р экон. наук, профессор; *Пахомова А.А.*, профессор, Южно-Российский гос. политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова (г. Новочеркасск), д-р экон. наук, доцент; *Пшеничников В.В.*, Воронежский гос. аграрный университет им. Императора Петра I (г. Воронеж), канд. экон. наук, доцент; *Салимова Т.А.*, декан факультета, Мордовский гос. университет, д-р экон. наук, профессор (г. Саранск); *Сафиуллин А.Р.*, заведующий кафедрой, Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань), д-р экон. наук, профессор; *Цацулин А.Н.*, профессор кафедры, Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и гос. службы при Президенте РФ, д-р экон. наук, профессор; *Чупров С.В.*, профессор Байкальского гос. университета, д-р экон. наук, профессор (г. Иркутск); *Шичков А.Н.*, заведующий кафедрой, Вологодский гос. университет, д-р экон. наук, профессор.

Журнал с 1995 года издается под научно-методическим руководством Российской академии наук

Журнал с 2002 года входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, где публикуются основные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.

Сведения о публикациях представлены в Реферативном журнале ВИНИТИ РАН, в международной справочной системе «Ulrich's Periodical Directory».

С 2008 года выпускался в составе сериального периодического издания «Научно-технические ведомости СПбГПУ». ISSN 1994-2354.

Подписной индекс **36637** в объединенном каталоге «Пресса России».

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-52146 от 11 декабря 2012 г.

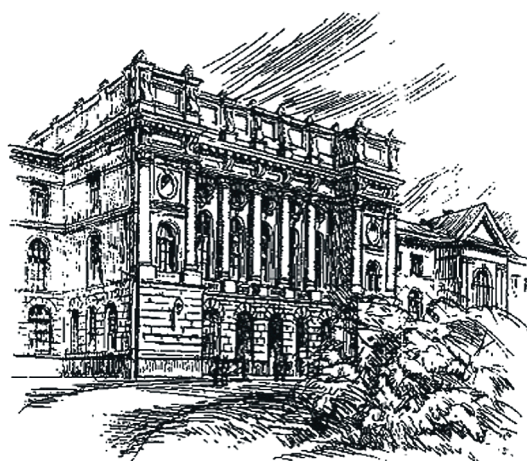
Журнал включен в базу данных «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ), размещенную на платформе Научной электронной библиотеки на сайте <http://www.elibrary.ru>

При распечатке материалов ссылка на журнал обязательна.

Точка зрения редакции может не совпадать с мнением авторов статей.

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017

THE MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE RUSSIAN FEDERATION



**ST. PETERSBURG STATE
POLYTECHNICAL UNIVERSITY
JOURNAL**

Economics

Vol. 10, No. 5, 2017

Polytechnical University Publishing House
Saint Petersburg
2017

ST. PETERSBURG STATE POLYTECHNICAL UNIVERSITY JOURNAL

EDITORIAL COUNCIL

I.I. Eliseeva – corresponding member of the Russian Academy of Sciences;
G.B. Kleiner – corresponding member of the Russian Academy of Sciences;
I.A. Maximtsev – Dr.Sc. (econ.), prof.;
V.V. Glukhov – Dr.Sc. (econ.), prof.

INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL

Hanon Barabaner – Dr.Sc. (econ.), prof. (Estonia);
Jürg Becker – Dr.Sc., prof. (Germany);
Roy Damary – INSAM, Geneva (Switzerland);
Frederic Dimanche – SKEMA Business School, Nice (France);
Jürgen Jerger – Dr.Sc., prof. University of Regensburg (Germany);
Marja Kankaanranta – Adjunct prof. University of Oulu (Finland);
V.L. Kvint – foreign member of the Russian Academy of Sciences (USA);
Tomic Radovan – Dr.Sc., prof. Novi Sad Business School (Serbia);
Stefan Trzcielinski – Dr.Sc. (econ.), prof. (Poland);
Marco van Gelderen – PhD, VU University Amsterdam (Netherlands);
P.H. Azimov – Assoc. Prof. Dr., PhD (Tajikistan);
E.A. Kolos – Dr.Sc. (econ.), prof. (Kazakhstan);
L.N. Nehorosheva – Dr.Sc. (econ.), prof. (Byelorussia).

EDITORIAL BOARD

V.V. Gluhov – Dr.Sc. (econ.), prof., head of the editorial board;
A.V. Babkin – Dr.Sc. (econ.), prof., deputy head of the editorial board;
V.G. Basareva – Dr.Sc. (econ.), prof.;
E.M. Buhval'd – Dr.Sc. (econ.), prof.;
Ju.V. Vertakova – Dr.Sc. (econ.), prof.;
N.E. Egorov – Assoc. Prof. Dr.;
V.V. Kobzev – Dr.Sc. (econ.), prof.;
A.V. Kozlov – Dr.Sc. (econ.), prof.;
E.A. Malyshev – Dr.Sc. (econ.), prof.;
G.S. Merzlikina – Dr.Sc. (econ.), prof.;
A.A. Pahomova – Assoc. Prof. Dr.;
V.V. Pshenichnikov – Assoc. Prof. Dr.;
A.R. Safiullin – Dr.Sc. (econ.), prof.;
T.A. Salimova – Dr.Sc. (econ.), prof.;
A.N. Tsatsulin – Dr.Sc. (econ.), prof.;
S.V. Chuprov – Dr.Sc. (econ.), prof.;
A.N. Shichkov – Dr.Sc. (econ.), prof.

The journal is published under scientific and methodical guidance of the Russian Academy of Sciences since 1995.

The journal is included in the List of Leading Peer-Reviewed Scientific Journals and other editions to publish major findings of PhD theses for the research degrees of Doctor of Sciences and Candidate of Sciences.

The publications are presented in the VINITI RAS Abstract Journal and Ulrich's Periodical Directory International Database.

The journal was published since 2008 as part of the periodical edition *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti SPbGPU* (ISSN 1994-2354)

Subscription index **36637** in the "Press of Russia" Joint Catalogue.

The journal is registered with the Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecom, Information Technologies and Mass Communications (ROSKOMNADZOR). Certificate ПИ № ФС77-52146 issued December 11, 2012

The journal is on the Russian Science Citation Index (RSCI) data base

© Scientific Electronic Library (<http://elibrary.ru/>).

No part of this publication may be reproduced without clear reference to the source.

The views of the authors can contradict the views of the Editorial Board.

© Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University, 2017

Содержание

Цифровая экономика: теория и практика

- Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Пшеничников В.В., Тюлин А.С.** Криптовалюта и блокчейн-технология в цифровой экономике: генезис развития 9

Теоретические основы экономики и управления

- Хайкин М.М., Кныш В.А.** Проблемы интеграции хозяйствующих субъектов в условиях информационно-сетевой экономики 23
- Николаев М.А., Махотаева М.Ю.** Основные составляющие инвестиционной безопасности и их оценка 34

Региональная и отраслевая экономика

- Горячих М.В.** Некоторые аспекты развития конкуренции в Республике Крым 46
- Васильева З.А., Лихачева Т.П., Филимоненко И.В.** Оценка базовых предпосылок и потенциала развития кластеров в экономике ресурсно-сырьевого региона 55
- Мячин Н.В., Литвиненко А.Н.** Программная реализация методики оценки эффективности деятельности государственного заказчика в сфере закупок 70

Управление инновациями

- Ильина И.Е., Сергеева О.Л.** Инновационный ваучер как инструмент обеспечения спроса на инновации и катализатор формирования региональных инновационных систем 79
- Васецкая Н.О., Глухов В.В.** Смарт-обучение в системе повышения профессиональной подготовки 92

Финансы, инвестиции, страхование

- Жаров В.С.** Эффект инновационного налогового рычага и «квазисамофинансирование» инновационной деятельности промышленных предприятий 104
- Некрасова Т.П., Шумейко Е.В.** Экономическая оценка краудфандинга как метода привлечения инвестиций 114
- Пупенцова С.В., Шаброва О.А., Левенцов В.А.** Определение премии за контроль бизнесом при оценке акций 125
- Назарян Р.В., Новикова О.В., Грушкин А.Н., Хребтенко И.С.** Обоснование необходимости разработки инвестиционной стратегии муниципального теплоэнергетического комплекса 133

Мокейчев Е.В., Конников Е.А., Кравцова Н.И. Российское страхование на пути к риск-ориентированному подходу к регулированию	141
---	-----

Экономика и менеджмент предприятия

Салимова Т.А., Гудкова Д.Д. Инструментарий оценки устойчивого развития организации	151
Бабкин А.В., Кузьмина С.Н. Обеспечение устойчивого развития интегрированных комплексов с учетом требований профессиональных стандартов	161

Экономико-математические методы и модели

Титов В.В., Безмельницын Д.А., Напеева С.К. Планирование функционирования предприятия в условиях риска и неопределенности во внешней и внутренней среде	172
Черногорский С.А., Швецов К.В., Ходырев В.В. Теоретико-игровая модель инвестирования в развитие телекоммуникационной отрасли	184

Contents

Digital economy: theory and practice

- Babkin A.V., D Burkaltseva.D., Pshenichnikov V.V., Tyulin A.S.** Cryptocurrency and blockchain technology in digital economy: development genesis 9

Theoretical bases of economics and management

- Haykin M.M., Knysh V.A.** Problems of integration of managing subjects in the information and network economy 23
- Nikolaev M.A., Makhotaeva M.U.** Basic components of investment safety and their assessment 34

Regional and branch economy

- Goryachih M.V.** Some aspects of competition development in the Republic of Crimea 46
- Vasilyeva Z.A., Likhacheva T.P., Filimonenko I.V.** Estimation of the basic preconditions and potentials of cluster development in the economy of a region focused on resources and raw materials 55
- Myachin N.V., Litvinenko A.N.** Software implementation of the method of evaluating the efficiency of the state customer in procurement 70

Innovations management

- Ilina I.E., Sergeeva S.O.** Innovative voucher as a tool for ensuring demand for innovation and a catalyst for forming regional innovation systems 79
- Vaseyskaya N.O., Glukhov V.V.** Smart training in the system of advanced vocational training 92

The finance, investments, insurance

- Zharov V.S.** The effect of innovative tax lever and 'quasi' self-financing of innovative activities of industrial enterprises 104
- Nekrasova T.P., Shumeyko E.V.** Economic estimation of crowdfunding as a type of fund raising 114
- Pupentsova S.V., Shabrova O.A., Leventsov V.A.** Determining the control premium in business valuation of shares 125
- Nazaryan R.N., Novikova O.V., Grushkin A.N., Khrebtchenko I.S.** Necessity of developing an investment strategy for a municipal heat-energy system 133

Moikeichev E.V., Konnikov E.A., Kravtsova N.I. Russian insurance on its way to risk-oriented regulation approach	141
---	-----

Economy and management of the enterprise

Salimova T.A., Gudkova D.D. Assessment tools for sustainable development of the organization	151
Babkin A.V., Kuzmina S.N. Ensuring the sustainable development of integrated complexes taking into account the requirements of professional standards	161

Economic-mathematical methods and models

Titov V.V., Bezmelnitsyn D.A., Napreeva S.K. Planning the activities of an enterprise in the conditions of risk and uncertainty in the external and internal environment	172
Chernogorskiy S.A., Shvetsov K.V., Khodyrev V.V. A game-theoretic model for investments in the telecommunications industry	184

DOI: 10.18721/JE.10501

УДК 336.74; 621:319.34

КРИПТОВАЛЮТА И БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИЯ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ: ГЕНЕЗИС РАЗВИТИЯ

А.В. Бабкин,¹ Д.Д. Буркальцева,² В.В. Пшеничников,³ А.С. Тюлин²

¹ Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

² Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, г. Симферополь,
Республика Крым, Российская Федерация

³ Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Санкт-Петербург, Российская Федерация,
Воронежский государственный аграрный университет имени Императора Петра I,
г. Воронеж, Российская Федерация

Относительно недавнее появление электронных денег и их различных видов как возможной альтернативы существующим деньгам ощутимо волнует не только экономистов, но и рядовых граждан — активных пользователей современных финансовых услуг в условиях функционирования глобальной сети Интернет. Исследования сущности природы криптовалют и модели институционализации регулирования в зарубежных странах позволят более детально разобраться в этом феномене в целях формирования и развития цифровой экономики и обеспечения финансово-экономической безопасности современной мировой и национальных финансовых систем. Появление криптовалют — одна из ключевых причин растущего спроса на глобальные социально-экономические изменения в связи с активным развитием и внедрением в различные сферы деятельности современных информационно-телекоммуникационных технологий, или комплекса институциональных реформ. Уровень доверия граждан к государству снижается по всему миру, с поправками на темпы этого падения и в зависимости от региона. Наиболее прогрессивная часть общества настроена на замещение государства группой сервисных компаний, работающих на конкурентной основе. В этом контексте серьезные изменения ожидают не только так называемый общественный договор, но и международную институционально-правовую систему в целом. Однако именно децентрализованные системы являются одним из ключевых инструментов на пути к этим эволюционным изменениям. Рассмотрены основные исторические события зарождения криптовалют. Проанализирована экономическая сущность цифровых денег (фиатных) и криптовалют, дана их сравнительная характеристика. Изучены особенности государственного регулирования криптовалют в Австралии. Проведен анализ правового регулирования в Великобритании. Изучен опыт государственного регулирования в Европейском союзе. Исследованы основные этапы развития государственного регулирования в Китае, США и Украине. Рассмотрены шаги правового регулирования в США. Проанализированы этапы развития отношений между биткойн-сообществом и надзорным органом Украины в лице НБУ в контексте правового регулирования. Подробно изучены основные инициативы и предложения относительно правового регулирования криптовалют в Российской Федерации. Проведен SWOT-анализ криптовалют. Выделены особенности безопасности потенциала использования криптовалют со стороны FATF. Рассмотрен алгоритм принципиальной схемы институционального

обеспечения финансово-экономической безопасности в условиях применения технологии блокчейн. Выдвинута гипотеза о зависимости инерции массы денег от экономики. При исследовании опыта регулирования криптовалют в зарубежных странах обнаружены схожие черты. Во-первых, каждая страна стремится создать благоприятный климат развития новейших цифровых технологий (блокчейн) и видит высокий потенциал их использования не только в частном, но и государственном секторе. Во-вторых, рынок криптовалют растет высокими темпами, и государство, не адаптировав налоговый кодекс под современные вызовы цифровой экономики, недополучает доходы в бюджет, так как криптовалюты находятся вне правовой юрисдикции. В-третьих, сегодня насчитывается более одной тысячи различных криптовалют, следовательно, необходимо разработать единые стандарты их регулирования. Показано, что большинство стран заявляет о создании национальной криптовалюты, откуда вытекает два параллельных сценария развития событий: с одной стороны, нужно регулировать обращение эмитированных ранее криптовалют и идентифицировать их в правовом поле как «цифровой товар/инструмент», с другой — раскрыть и исследовать преимущества имитирования национальной криптовалюты. На основе генезиса развития криптовалют и блокчейн-технологии отражены проблемы формирования цифровой экономики, показаны направления дальнейших исследований.

Ключевые слова: цифровая экономика; электронные деньги; криптовалюта; биткойн; блокчейн-технология; генезис развития; государственное регулирование

Ссылка при цитировании: Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Пшеничников В.В., Тюлин А.С. Криптовалюта и блокчейн-технология в цифровой экономике: генезис развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 5. С. 9–22. DOI: 10.18721/JE.10501

CRYPTOCURRENCY AND BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN DIGITAL ECONOMY: DEVELOPMENT GENESIS

A.V. Babkin,¹ D.D. Burkaltseva,² V.V. Pshenichnikov,³ A.S. Tyulin²

¹ Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation

² Crimean Federal University, Simferopol, Crimean Republic, Russian Federation

³ Saint-Petersburg State University of Economics, St. Petersburg, Russian Federation, Voronezh State Agricultural University, Voronezh, Russian Federation,

Different types of electronic money as a possible alternative to the existing money have only appeared recently; this has been attracting considerable attention from not only economists but also ordinary citizens who are active users of modern financial services in the global Internet. Studying the nature of cryptocurrencies and the model of institutionalized regulation in foreign countries will allow to understand this phenomenon in more detail with the subsequent goal of creating and developing a digital economy and ensuring financial and economic safety in the modern world and the national financial systems. The emergence of cryptocurrencies is one of the key reasons of the growing demand for global social economic changes due to the modern information and telecommunication technologies actively developing in different spheres of modern life (or, to put it in less radical terms, a complex of institutional reforms). The citizens' level of trust towards the state decreases worldwide, with the decrease rates depending on the region. The most progressive part of society is in favor of replacing the state with a group of service companies competing against each other. In view of this, not only the so-called public contract, but also the entire international institutional and legal system are facing serious changes. However, decentralized systems are one of the key tools to implementing these evolutionary changes. This study has considered the main milestones in the development of cryptocurrencies. The economic essence of digital (fiat) money and cryptocurrencies is analyzed, a comparative characteristic is given. The features of state regulation of cryptocurrencies in Australia are studied. The analysis of legal regulation in

Great Britain is carried out. The experience of state regulation in the European Union is studied. The main stages of development of state regulation in China, the USA and Ukraine are investigated. The measures of legal regulation in the USA are considered. The stages of development of the relations between the Bitcoin community and the supervisory authority of Ukraine represented by the National Bank of Ukraine are analyzed in the context of legal regulation. The main initiatives and proposals of legal regulation of cryptocurrencies in the Russian Federation are studied in detail. Additionally, we have carried out a SWOT analysis of cryptocurrencies based on the conducted research. We have described the specifics of safely using cryptocurrencies (from FATF's standpoint). We have considered the algorithm of the schematic diagram for ensuring financial and economic safety by institutional measures while using the blockchain technology. We have hypothesized that the inertia of the money mass depends on the economy. Studying the regulation of cryptocurrencies in foreign countries, we have found certain similarities. Firstly, each country seeks to create a favorable climate for the development of the latest digital technologies (blockchain) and sees the high potential of using technologies in the private as well as in the public sector. Secondly, the market of cryptocurrencies is growing at high rates and the state, and by failing to adapt the tax code to the challenges of modern digital economy, the state's budget receives less income as cryptocurrencies are out of legal jurisdiction. Thirdly, more than a thousand of various cryptocurrencies exist today, therefore, it is necessary to develop uniform standards of regulation of cryptocurrencies. We have shown that the majority of the countries have declared the creation of the national cryptocurrency, with two parallel scenarios ensuing: on the one hand, it is necessary to regulate the circulation of the cryptocurrencies emitted earlier and to identify them as «digital goods / tool» within the legal framework; on the other hand, it is necessary to discover and investigate the advantages of simulating national cryptocurrencies. Based on the evolution of cryptocurrencies and blockchain, we have analyzed the problems of the formation of digital economy, and have outlined the directions for further research.

Keywords: digital economy; electronic money; cryptocurrency; bitcoin; blockchain technology; development genesis; state regulation

Citation: A.V. Babkin, D.D. Burkaltseva, V.V. Pshenichnikov, A.S. Tyulin, Cryptocurrency and blockchain technology in digital economy: development genesis, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (5) (2017) 9–22. DOI: 10.18721/JE.10501

Введение. Относительно недавнее появление электронных денег как возможной альтернативы существующим средствам ощутимо волнует не только экономистов, но и рядовых граждан — активных пользователей современных финансовых услуг в условиях функционирования глобальной сети Интернет и развития цифровой экономики [1, 5, 26, 30, 31]. Необходимость исследования сущности природы электронных денег, в том числе криптовалют, а также модели институционализации регулирования в России и зарубежных странах позволят более детально разобраться в этом феномене в целях финансово-экономической безопасности современной мировой финансовой системы.

Ключевым вопросом для более глубокого понимания роли электронных денег и криптовалют является определение экономической природы их сущности.

Исследования в области виртуальных валют еще не получили достаточного внимания

среди отечественных и зарубежных исследователей, что во многом объясняется новизной данного подвида электронных денег. Появление электронных денежных средств, лишенных вещественного носителя всеобщего эквивалента, требует изучения их природы и родовой основы с учетом новых реалий постиндустриального экономического уклада, формирования цифровой экономики и внедрения в промышленности концепции Индустрия 4.0. Место электронных денег в структуре форм и видов денег представлено на рис. 1 [1, с. 37].

Сущность и внутренняя природа электронных денег и криптовалют рассмотрены в ряде отечественных публикаций [1, 5, 28–30 и др.]. Одновременно в зарубежной научной литературе вопросам функций криптовалют и исследованию роли государства в регулировании их функционирования посвящены научные труды П. Брелоффа, Т. Ли, Д. Матолчи, Н. Рубини, М. Таранзи, А. Херн и др.

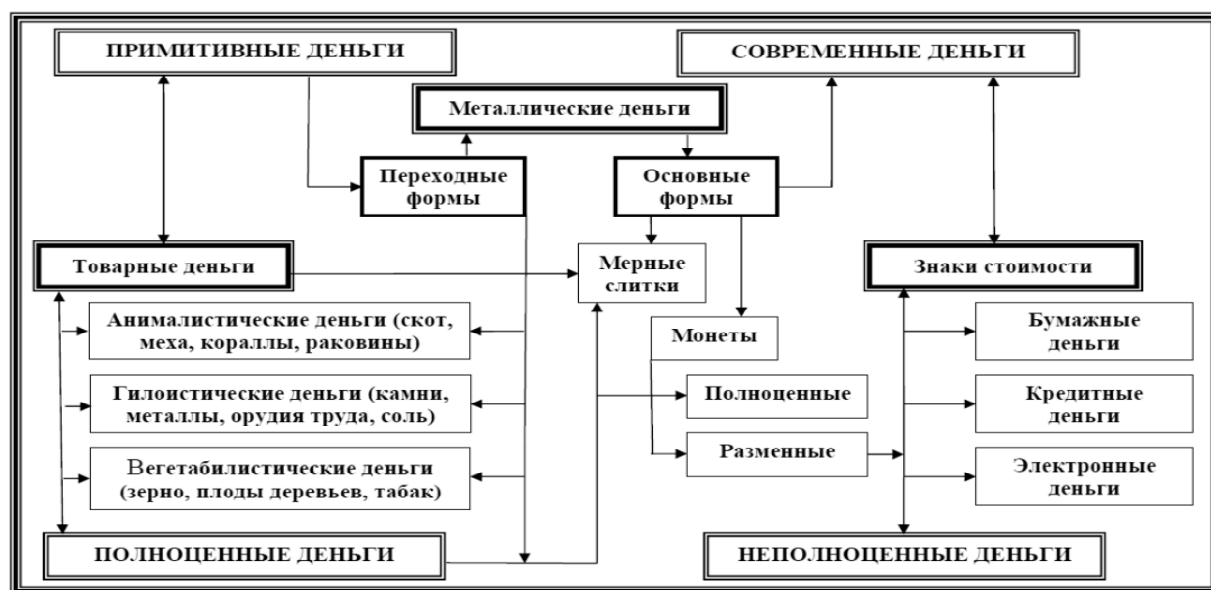


Рис. 1. Структура и классификация денег

Fig. 2. Structure and classification of money

Анализ этих и других трудов отечественных и зарубежных ученых в ходе проведенного исследования позволил отметить недостаточную изученность экономической природы виртуальных валют, их нормативно-правового обеспечения, состояния институциональных процессов регулирования цифровой экономики, а также использования их потребителями широкого круга. Все это обусловило актуальность темы исследования.

Цель исследования – провести генезис развития криптовалют и блокчейн технологии в условиях формирования цифровой экономики.

Методика и результаты исследования.

Этапы развития криптовалют. История развития криптовалют берет свое начало с того момента, как раннее неизвестная группа программистов под псевдонимом Сатоши Накомото разработали первую криптовалюту биткойн (bitcoin) [8].

Эволюцию развития криптовалют можно представить в виде нескольких этапов, представленных на рис. 2.

1. Первый этап в истории криптовалют – этап зарождения, с 2009 по 2010 г. Его главные события представлены в табл. 1.



Рис. 2. Этапы развития криптовалют

Fig. 2. Development stages of Crypto-currency

И с т о ч н и к : составлено авторами

Зарождение криптовалют связано, в первую очередь, с появлением Биткойн (англ. Bitcoin, от bit – «бит» и coin – «монета») – платежной системы, использующей одноименную расчетную единицу и одноименный протокол передачи данных [1, с. 39–40].

Для обеспечения функционирования и защиты системы используются криптографические методы. Вся информация о транзакциях между адресами системы доступна в открытом виде.

Основные характеристики Биткойн:

– вся информация о транзакциях доступна в публичном реестре с первой транзакции;

Таблица 1

Основные исторические события криптовалют
Main historical events Crypto-currency

Время события	Событие
9 января 2009 г.	Выпущен биткойн 0.1
Ноябрь 2009 г.	По адресу bitcoin.org появился форум, который позднее превратился в Bitcointalk
Декабрь 2009 г.	Выпущен биткойн 0.2
Лето 2010 г.	Выпущен биткойн 0.3
6 августа 2010 г.	Была обнаружена серьезная уязвимость в протоколе Биткойн
15 августа 2010 г.	Биткойн подвергся атаке, сгенерировано более 184 биткойнов и отправлено по двум адресам. За несколько часов удалось отследить и удалить из блокчейна эти биткойны
27 ноября 2010 г.	Появился первый майнинг-пул Bitcoin Pooled Mining (BPM), более известный как Slush's Pool
Декабрь 2010 г.	Пользователь doubles скомпилировал первый мобильный клиент bitcoind для смартфона Nokia N900
Конец 2010 г.	Сатоши Накомото выпустил свою последнюю версию Биткойн 0.3.9 и покинул проект

Источники: составлено авторами по [1, 2, 30].

- открытый исходный код;
- имеет дефляционный характер, эмиссия (выпуск) монет ограничена протоколом;
- невозвратность транзакций;
- транзакции обезличены, используются только номера кошельков системы;
- электронный платеж между двумя сторонами происходит без посредников;
- есть возможность привлечения третьей стороны-гаранта при помощи
 - мультиподписи;
 - заблокировать средства извне нет возможности;
 - заложены возможности смарт-контрактов (с некими ограничениями);
 - биткойны могут использоваться для обмена на товары или услуги у продавцов, которые согласны их принимать;
 - обмен на обычные валюты происходит через онлайн-сервис обмена цифровых валют, другие платежные системы или обменные пункты.

Основные недостатки Биткойн:

- эмиссия денег вне контроля;
- возможен оборот нелегальных товаров;
- спекулятивные операции с формированием финансовой пирамиды.

Успех Биткойн привел к появлению альтернативных валют (Altcoins), таких как Litecoin, Peercoin, Primecoin и т. д.

В конце 2010 г. Сатоши Накомото прекратил свое участие в проекте. Однако его уход не стал серьезной проблемой – разработку Биткойн продолжили другие участники. Чтобы функционирование было более эффективным был принят формат предложений об улучшении системы, которые определили стандартный способ представления перспективных идей, поскольку у Биткойн нет формальной структуры. Первое предложение BIP (BIP 0001) отправил Амир Тааки 19 августа 2011 г. В нем он описал, что такое BIP. Именно это событие стало началом для нового этапа становления криптовалюты.

2. Второй этап можно заключить о временные рамки с 2011 г. по конец 2013 г. Ключевые события этого периода представлены в табл. 2.

К середине 2011 г. поступило много предложений по повышению эффективности Биткойна, многие из которых реализовать было невозможно; некоторые участники сообщества начали создавать свои новые проекты. Одной из первых реализованных идей стало связывание Биткойн с DNS, позволившее создать Неймкойн. Затем разработчики стали экспериментировать с интервалом создания блоков, наградой за блок и другими параметрами, в результате чего были созданы GeistGeld, iXcoin, SolidCoin и другие криптовалюты.

Таблица 2

Этапы зарождения биткойна
The stages of the birth of bitcoins

Время события	Событие
Начало 2011 г.	Начались первые тестирования Биткойн по ее улучшению
Середина 2011 г.	Связывание Биткойн с DNS, возволившее создать Неймкойн. В результате созданы GeistGeld, iXcoin, SolidCoin и другие альтернативные валюты
Лето 2011 г.	Представлен принцип подтверждения владения
Июль 2011 г.	Компания Intervex Digital выпустила Bitcoins Mobile, первое биткойн-приложение для iPad
13 октября 2011 г.	Разработана криптовалюта лайткойн
Осень 2011 г.	Появилась альтернативная криптовалюта Ripple
Конец 2011 г.	Алан Райнер выдвинул предложение BIP 0010, описывающее транзакции с мультиподписью
30 марта 2012 г.	В Биткойн добавлены мультиподписи
Апрель 2012 г.	Реализованы транзакции платы хешу сценария (Pay-to-script-hash, P2SH), определенные в BIP 0016
Сентябрь 2012 г.	Ларсен и Маккалеб основали корпорацию OpenCoin, которая приступила к разработке протокола Ripple (RTXP) и платежной сети Ripple
Конец 2013 г.	Создана первая PoS-валюта пиркойн, чуть позже появились ее форки

Источники: составлено авторами по [2, 30].

Чуть позже была разработана криптовалюта лайткойн, на которую сообщество подавало большие надежды. Майнинг Лайткойн функционировал на обычных процессорах.

Летом 2011 г. был представлен принцип подтверждения владения (Proof-of-Stake, PoS) как ответ на неравное распределение «голосов». Вместо учета доли вычислительных ресурсов, принадлежащих участнику сети, «голоса» за историю транзакций в такой системе рассчитываются пропорционально количеству монет, владение которыми пользователь может подтвердить с помощью Закрытых ключей. Годом позже была выпущена криптовалюта PRCoin (Пиркойн) с гибридным подтверждением работы и владения.

В этот период также началась разработка мобильных криптовалютных приложений. В июле 2011 г. компания Intervex Digital выпустила Bitcoins Mobile, первое биткойн-приложение для iPad. В августе 2011 г. был создан первый децентрализованный пиринговый пул (P2Pool), и примерно в это же время опубликована работа «Анализ анонимности в биткойн-системе», положившая начало серьезным исследованиям анонимности Биткойн,

вылившихся в создание биткойн-миксеров. Первой «прачечной для биткойнов» руководил Майк Гогулски (Mike Gogulski).

Летом 2011 г. были объявлены майнинг-устройства на основе ASIC, которые дестабилизировали инфраструктуру майнинга (хотя прошло еще полгода, пока они появились в реальности). Главная проблема с ASIC-оборудованием заключается в том, что оно способствует консолидации вычислительной мощности, что противоречит самой философии Биткойн.

В 2011 г. также появилась альтернативная криптовалюта Ripple. Протокол Ripple впервые был реализован в 2004 г. Райаном Фэггером (Ryan Fugger), веб-разработчиком из г. Ванкувера. В 2005 г. Р. Фэггер начал разрабатывать финансовую службу Ripplepay для защищенных онлайн-платежей в глобальной сети. Некоторые люди поняли, что в качестве системы обмена долговыми обязательствами Ripple может обеспечить мощные возможности криптовалют и при этом решить ряд актуальных проблем биткойн-сообщества (использование централизованных бирж, высокое потребление электричества и большое

время транзакций). Это побудило Джеда Маккалеба (Jed McCaleb) разработать в 2011 г. новую систему Ripple.

В мае 2011 г. Д. Маккалеб начал параллельно разрабатывать цифровую валюту, в которой утверждение транзакций основано на консенсусе участников, а не на майнинге, как в Биткойн.

В конце 2011 г. Алан Райнер (Alan Reiner) выдвинул предложение BIP 0010, описывающее транзакции с мультиподписью. Так называется транзакция, которая отправляет средства с адреса с мультиподписью, т. е. с адреса, с которым связано более одного закрытого ключа ECDSA. Транзакции с мультиподписью описываются формулой m из n , которая означает, что адрес связан с n закрытыми ключами, при этом для отправки биткойнов с этого адреса требуется как минимум m подписей.

Это предложение было реализовано и протестировано в старых версиях ПО Armoгу в сценариях с подписанием транзакций в оффлайн-кошельках; 30 марта 2012 г. мультиподписи добавлены в Биткойн.

На этом этапе на горизонте замаячила проблема размера блокчейна, и участники сообщества стали предлагать ее решения, гарантирующие сохранность важных данных.

В апреле 2012 г. были реализованы транзакции платы хешу сценария (Pay-to-script-hash, P2SH), определенные в BIP 0016. Они были разработаны, чтобы переложить ответственность за указание условий получения денег с отправителя на получателя. Преимущество такого подхода в том, что отправитель может совершить произвольную транзакцию любой сложности, используя 20-байтовый хеш, который достаточно короток, чтобы его можно было сканировать с QR-кода либо скопировать и вставить.

В биткойн-сообщество начали вливаться специалисты из смежных областей, в том числе экономисты, ученые и юристы, а также программисты на разных языках. Это помогло разработать библиотеку, которая позволила разработчикам на Java приступить к созданию приложений, взаимодействующих с биткойн-сетью.

К 2012 г. стало очевидно, что у Биткойн много фундаментальных ограничений, поэтому некоторые разработчики приступили к созданию валют с расширенной функцио-

нальностью. Так, в 2017 г. была представлена технология CryptoNote, которая включает кольцевые подписи и одноразовые ключи, делающие невозможным отслеживание транзакций. Был изобретен альтернативный принцип подтверждения работы, позволяющий защитить валюту от майнинга на ASIC-оборудовании, и вскоре появилась первая валюта, основанная на этом принципе — биткойн. Из-за сложных криптографических алгоритмов она первоначально привлекла внимание преимущественно академического сообщества. Первые форки CryptoNote также были созданы в университетах.

В августе 2012 г. Д. Маккалеб пригласил войти в команду Криса Ларсена (Chris Larsen) и они обратились к Р. Фаггеру со своей идеей цифровой валюты. После дискуссий с Ф. Маккалебом и давними участниками сообщества Р. Фаггер уступил им права на концепцию и название. В сентябре 2012 г. К. Ларсен и Д. Маккалеб основали корпорацию OpenCoin, которая приступила к разработке протокола Ripple (RTXP) и платежной сети Ripple. Из 100 млрд, изначально сгенерированных токенов (XRP), создатели, первоначальные участники, представители венчурных фондов и другие основатели получили 20 млрд, остальные 80 млрд остались в руках Ripple Labs.

Осенью 2012 г. множество разработчиков из биткойн-сообщества были заняты созданием и улучшением кошельков. Идея детерминистических кошельков была представлена еще в 2011 г., и 5 ноября 2011 г. была выпущена программа Electrum — первый облегченный биткойн-клиент, основанный на клиент-серверном протоколе. В 2012 г. удобные и безопасные кошельки стали доступны пользователям. В это время начали появляться облегченные браузерные кошельки, а также оффлайн-кошельки, что упростило перенос и резервное копирование данных. Также были представлены бумажные кошельки, позволяющие сохранить пару ключей на листе бумаги, и даже физические биткойны — монеты с записанными на них ключами.

2012 г. подготовил условия для последующего бума альткойнов. 2013 г. оказался очень продуктивным и богатым на события, включившие пересмотр базовых принципов Биткойн и активный поиск новых способов

разработки криптовалют. В 2013 г. была создана PoW-валюта праймкойн, совместившая майнинг с поиском простых чисел. Ядро CryptoNote, первоначально разработанное на Java, было переписано на C++, и появилось несколько его форков. Также была разработана валюта доджкойн с форками, которая быстро набрала популярность благодаря имиджбордам. Была представлена валюта Quark, разработчики которой поэкспериментировали с несколькими алгоритмами хеширования. Как уже отмечалось, в 2013 г. также была создана первая PoS-валюта пиркойн, а чуть позже появились ее форки. В этом же году была представлена NXT — еще одна PoS-валюта, основанная на совершенно новом алгоритме, отличном от биткойна. И, конечно, продолжалась работа над Ripple.

3. За этапом становления начался третий этап — продвижения, с 2014 г. и до конца 2016 г. На протяжении 2014 года курс биткойна очень колебался, в мире криптовалют происходили значимые события. Криптовалюту стали принимать крупнейшие мировые торговцы, а биткойн-стартапы начали привлекать огромные инвестиции — сотни миллионов долларов США. Но в начале этого года все шло не так гладко. Одним из главных событий стал крах японской биткойн-биржи Mt.Gox, она являлась третьей по объему торгов в мире. 7 февраля 2014 г. биржа запретила пользователям выводить свои средства, такие меры были предприняты в связи со стремительным обрушением курса биткойна. Стоимость BTC в первую неделю февраля упала на 300 долл. — с 940 до 655 долл. [2].

25 февраля был отключен сайт Mt.Gox, а из официального твиттера удалены все сообщения — компания фактически прекратила свою работу. Эксперты считают, что главной причиной закрытия этой биржи стали постоянные хакерские атаки на сервера, а также ужесточение законодательства по отношению к криптовалютам в разных странах мира.

Летом этого же года специалист из Канады Виталий Бутерин в возрасте 20 лет запустил сервис Ethereum, в котором использовалась технология «Криптовалюта 2.0». Чуть позже компания Ethereum выпустила виртуальную валюту «ether». А через два месяца после этого было реализовано 60 миллионов

«эфиров» (название электронных монет) в сумме более 30 тыс. биткойнов, или примерно 14 млн долл. по их курсу на тот период.

23 сентября 2014 г. крупнейший в мире оператор электронных денежных средств PayPal объявил о начале сотрудничества с крупнейшими платежными провайдерами в мире биткойнов — BitPay, Coinbase и GoCoin [2].

В Японии вступил в силу законопроект о статусе биткойнов и других криптовалют как платежных средств. Признание виртуальной валюты связано с рядом трудностей, поскольку ее использование не регулируется никакими правилами, а курс подвержен резким изменениям. Внутренний оборот биткойнов, а также Ripple, Litecoin и других криптовалют в Японии в 2015 г. достиг 185 млрд иен (1,67 млрд долл.). Ожидается, что к 2020 г. он возрастет до 1 трлн иен [3].

В апреле 2016 г. состоялся запуск площадки OpenBazaar, на которой торговля осуществляется исключительно в криптовалюте. Работы над ней велись еще с середины 2014 г. Изначально она задумывалась как эффективное средство от проблем, возникающих на рынках даркнета. Но постепенно внимание было переключено на небольших торговцев.

Сегодня уже можно сказать, что проект оказался довольно успешным. Ограничения, с которыми пришлось столкнуться на начальном этапе, постепенно были устранены. Планируется выпуск обновленной версии, качество которой будет значительно выше. Об успехе начинания без лишних слов говорит объем полученных инвестиций в размере 3 млн долл. Также после начала сотрудничества с сервисом ShapeShift платформа начала прием платежей и в других популярных видах криптовалют [3].

4. Четвертый этап признания криптовалют и начало регулирования центральными банками имеет эффект новизны. Центральные банки активно изучают и тестируют на технологию блокчейна (мастерчейн), также отдельные страны вводят свою криптовалюту в рамках территории государства.

Таким образом, проанализировав экономическую сущность электронных (цифровых, фиатных) денег и криптовалют можно сделать их сравнительную характеристику, которая представлена в табл. 3.

Таблица 3

Сравнение электронных денег и Bitcoin
Comparison of electronic money and Bitcoin

Характеристика	Bitcoin	Электронные деньги
Стоимость	Определяется спросом, предложением и доверием к системе	Эквивалентно количеству фиатных денег, обмененных в электронную форму
Доступность	Ограничена доступностью интернет-соединения	Доступ к электронным устройствам и клиентской сетью
Идентификация клиента	Анонимно	Единая база ФАТФ для идентификации
Способ эмиссии	Математическая генерация («майнинг») участниками сети по всей планете	Электронно эмитируются эквивалентно стоимости фиатной валюты центробанка страны
Регулирование	В зависимости от страны	Регулируется центральным банком
Эмитент	Децентрализованность майнинг-пулами	Централизованный

И с т о ч н и к : составлено авторами на основании [1, 5, 6, 30].

Необходимо отметить, что в настоящее время осуществляется активная торговля криптовалютами: например, гонконгская биржа Bitfinex считается одной из крупнейших среди сервисов для торговли криптовалютами, она входит в список мировых лидеров по объему проводимых операций. Динамика котировок ТОП-10 криптовалют представлена в табл. 4.

Таблица 4

Динамика котировок ТОП-10 криптовалют

Dynamics of quotations TOP-10 Crypto-currency

Криптовалюта	Цена на 01.01.2017, долл.	Цена на 15.10.2017, долл.	Изменение, %
Bitcoin	958	4411.12	360.45
Ethereum	8.38	297.35	3448.33
Ripple	0.006517	0.203521	3022.98
Bitcoin Cash	555	416.28	-24.99
Litecoin	4.40	53.91	1125.23
DASH	11.20	317.98	2739.11
NEM	0.003434	0.232877	6681.51
IOTA	0.638503	0.588032	-7.90
Neo	0.181483	36.24	19868.81
Monero	13.7	92.06	571.97

И с т о ч н и к : составлено авторами.

Технологические основы функционирования криптовалют. Многие уже начинают понимать, что благодаря своим политическим, экономическим, гуманитарным и юридическим преимуществам биткойн- и блокчейн-технологии превращаются в мощнейшую прорывную инновацию, способную коренным образом изменить большинство аспектов жизни мирового сообщества.

В основе криптовалюты лежит технология блокчейн (англ. «blockchain», «block» — блок, «chain» — цепь) — цифровой реестр, в котором хронологически и публично учитываются все транзакции в сети Биткойн [8]. Другими словами, блокчейн служит распределенной и децентрализованной базой данных, сформированной участниками экосистемы, в которой невозможно фальсифицировать данные из-за хронологической записи и публичного подтверждения всеми участниками сети транзакции, а также полный контроль участника системы над цифровым активом.

Для упорядочения и удобства разделим различные (существующие и потенциальные) технологические аспекты блокчейн-технологии на три категории: блокчейн 1.0, 2.0, 3.0.

Блокчейн 1.0 — это валюта. Криптовалюты применяются в различных приложениях, имеющих отношение к деньгам, например системы переводов и цифровых платежей.

Блокчейн 2.0 — это контракты. Целые классы экономических, рыночных и финан-

совых приложений, в основе которых лежит блокчейн, работают с различными типами финансовых инструментов — с акциями, облигациями, фьючерсами, закладными, правовыми титулами, умными активами и умными контрактами.

Блокчейн 3.0 — это приложения, область применения которых выходит за рамки денежных расчетов, финансов и рынков. Они распространяются на сферы государственного управления, здравоохранения, науки, образования, культуры и искусства [7].

Основной и главной особенностью блокчейна является использование алгоритмов математического вычисления, а также исключение «человека» и человеческого фактора при принятии решения системой [5].

Хотя в настоящее время большинство блокчейнов обрабатывают финансовые транзакции, в общем случае последние можно рассматривать просто как атомарные изменения состояния некоторой системы. Например, блокчейн может использоваться для регистрации документов и защиты их от изменений.

Все транзакции в блокчейне хранятся в едином реестре. Поскольку транзакции полностью упорядочены по времени, текущее состояние системы (набор балансов пользователей в случае финансового блокчейна) определяется исключительно этим реестром транзакций. Хранение полной истории изменений состояния системы имеет свои преимущества, например возможность определить состояние системы в произвольный момент времени, просто «проиграв» заново соответствующие транзакции.

В идеальном случае обработка транзакций в рамках блокчейн-технологии должна удовлетворять следующим свойствам:

- транзакции должны быть согласованы с текущим состоянием системы, т. е. в случае финансовых транзакций если баланс некоторого индивидуума A составляет 1000 р., он не может заплатить индивидууму B 10 000 р.;
- транзакции должны быть авторизованы, т. е. только у A должен быть ключ осуществлению транзакций от имени A ;
- транзакции должны быть неизменяемыми, т. е. после того как транзакция записана в реестр, ее невозможно изменить (например, если в реестре записана транзакция, в которой A платит B 100 р., у злоумышленника не

должно быть возможности изменить сумму платежа, его отправителя или получателя);

- транзакции должны быть конечными, т. е. после того как транзакция записана в реестр, ее невозможно оттуда удалить, что, по сути, привело бы к возврату денег отправителю;

- устойчивость к цензуре, т. е. если транзакция удовлетворяет всем правилам блокчейна, она должна быть в конце концов в него добавлена.

Соответствие текущему состоянию системы удовлетворяется за счет проверки транзакции совместно с этим состоянием, хранящимся в защищенной от злоумышленников памяти. Поскольку текущее состояние системы можно восстановить при помощи блокчейна, предположение защищенности не сужает безопасность системы в целом. Это предположение вводит ограничение на блокчейн, которое заключается в организации хранения транзакций таким образом, чтобы надежная верификация транзакций занимала не слишком много времени. Для финансовых блокчейнов один из возможных способов такой организации — использование непотраченных выходов транзакций (англ. unspent transaction outputs, UTXO) вместо явно заданных балансов пользователей. Состояние системы в таком случае фактически представляет собой реестр владения, который содержит информацию об условиях, определяющих владельца каждой единицы активов, циркулирующих в системе.

Проблема авторизации решается за счет использования криптографии с открытым ключом [9]. Каждому пользователю системы выдается пара из секретного и открытого ключа; открытый ключ может быть без проблем опубликован для определения цифровой личности пользователя, так как секретный ключ невозможно вывести из открытого. Например, если A желает перевести 100 р. B , он (или его доверенный агент) подписывает соответствующую транзакцию цифровой подписью, используя его секретный ключ. Поскольку:

- корректная подпись может быть сделана исключительно лицом, знающим секретный ключ A ;
- для проверки подписи достаточно знания открытого ключа A ;
- подпись становится некорректной при изменении какого-либо из параметров подписываемой транзакции

Таблица 5

Сравнительная характеристика типов блокчейн

Comparative characteristics of blockage types

Описание	Тип блокчейна		
	открытый	закрытый	комбинированный/эксклюзивный
	Отсутствует идентификация	Идентификация участников сети	Идентификация в сети
	Отсутствует ограничение участия пользователей	Допуск к участию в сети узкого круга участников (т. е. доступ к данным полностью ограничен и не прозрачен для клиентов)	Допуск к участию в сети, оговоренный определенными правилами (например, клиент сети может просматривать только свои транзакции)
	Статус процесса не закреплен за участниками	Статус валидаторов закреплен за определенными контрагентами	Статус валидаторов закреплен за определенными контрагентами
	Отсутствует надзор	Есть контролирующий орган	Есть контролирующий орган

Источники: составлено авторами

Использование цифровых подписей решает не только проблему авторизации, но также и проблему изменяемости транзакций. Если цифровые подписи используются для всех транзакций в блокчейне, злоумышленник, получивший внутренний доступ к системе (например, хакер или бывший служащий), не может изменить эти транзакции.

Неизменяемость и конечность транзакций в системе на основе блокчейна достигается при помощи разделения транзакций в блоки, упорядоченные во времени, и расчете криптографической хэш-функции для каждого из блоков.

Классификация типов блокчейн. Блокчейн можно разделить на следующие типы: открытый, закрытый, комбинированный. Сравнительная характеристика их представлена в табл. 5.

Открытый блокчейн — это такой тип блокчейна, в котором отсутствует ограничение на чтение блоков, при котором полностью отсутствует надзорный орган («либеральный» тип управления системой).

Закрытый блокчейн — это такой тип блокчейна, в котором существует прямой доступ к данным формирующими экосистему организациями, где имеется наличие контролирующего органа. Суть блокчейна как распределительного реестра отсутствует, что порождает уязвимость сети со стороны атак хакеров и «искажением» блоков транзакций (информации), что нивелирует основной

принцип блокчейн — доверие к системе. Такой тип управления системой присущ дирижизму.

Однако, можно выделить третий тип технологии блокчейна, в которой можно взять все преимущества и недостатки остальных типов — комбинированный.

Таким образом, комбинированный блокчейн — это такой тип блокчейн, в котором происходит идентификация в сети, а также допуск клиентов сети к определенным группам раскрытия информации, например, клиент может просматривать свои и/или чужие транзакции и/или только заголовки, при этом, имеется контролирующий орган, который будет видеть полную информацию о транзакции. Преимущества этого типа в том, что в нем присутствует элемент распределенного реестра, он надежнее защищен от хакерских атак, и в нем есть контролирующий орган, что очень важно для государства, так как это способствует противодействию получения доходов, полученных преступным путем, и финансирования терроризма [11].

Полученные результаты

1. Проанализирована экономическая сущность электронных денег (фиатных) и криптовалют и дана их сравнительная характеристика.

2. Представлен генезис развития криптовалют, отражена история и этапы развития, а также отражены их достоинства и недостатки.

3. Рассмотрены технологические основы функционирования криптовалют на основе реализации блокчейн-технологии.

4. Дана классификация типов технологии блокчейн.

Выводы. В процессе исследования опыта регулирования криптовалют в России и зарубежных странах выделены схожие черты. Во-первых, каждая страна стремится создать благоприятный климат развития новейших технологий (блокчейн) и видит высокий потенциал использования технологии не только в частном, но и государственном секторе. Во-вторых, рынок криптовалют растет высокими темпами, и государство, не адаптировав налоговый кодекс под современные вызовы цифровой экономики, недополучает доходы в бюджет, так как криптовалюты находятся вне правовой юрисдикции. В-третьих, сегодня насчитывается более одной тысячи различных криптовалют, следовательно, необходимо разработать единые стандарты их регу-

лирования. Также большинство стран заявляет о создании национальной криптовалюты (например, Российская Федерация), отсюда вытекает два параллельных сценария развития событий: с одной стороны, нужно регулировать обращение эмитированных ранее криптовалют и идентифицировать их в правовом поле как «цифровой товар/инструмент», с другой – раскрыть и исследовать преимущества имитирования национальный криптовалюты (битрубль).

России необходимо воспользоваться сложившейся научно-технологической ситуацией в мировой экономике, чтобы обеспечить глобально конкурентные позиции на бурно развивающемся рынке цифровой экономики.

Направления дальнейших исследований видятся в проведении мониторинга рынка криптовалют и развитии блокчейн-технологии, а также в разработке предложений по регулированию рынка ICO с учетом его особенностей функционирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] **Пшеничников В.В., Бабкин А.В.** Электронные деньги как фактор развития цифровой экономики // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 1. С. 32–42. DOI: 10.18721/JE.10103
- [2] History of Cryptocurrency, Part I: From Bitcoin's Inception to the Crypto-Boom. URL: <https://cointelegraph.com/news/history-of-cryptocurrency-from-bitcoins-inception-to-the-crypto-boom>
- [3] В Японии криптовалюта стала официальным платежным средством. URL: <http://www.rosbalt.ru/business/2017/04/01/1603901.html>
- [4] Самые знаменательные события криптовалютного мира за прошедший год. Ч. II. URL: <https://bankcomat.com/news/Samye-znamenatelnye-sobytiya-kriptovaljutnogo-mira-za-proshedshij-god-chast-II.html>
- [5] **Буркальцева Д.Д., Тюлин А.С.** Bitcoin: теория и практика для Российской Федерации // Перспективы науки – 2016: матер. III Междунар. заоч. конкурса научно-исслед. работ / науч. ред. А.В. Гумеров. С. 41–49.
- [6] **Елифанова О.Н., Буркальцева Д.Д., Тюлин А.С.** Использование технологии блокчейн в государственном секторе // Электронная валюта в свете современных правовых и экономических вызовов: сб. матер. Междунар. научно-практ. конф. г. Москва, 2 июня 2016 г. С. 88–97. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=26554947>
- [7] Сайт Издательства деловой и профессиональной литературы. URL: <https://olbuss.ru/upload/books/blockchain.pdf>
- [8] **Nokomoto S.** Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- [9] BitFury Group. Proof of stake versus proof of work. 2015. URL: <http://bitfury.com/content/4-white-papers-research/2-proof-of-stake-vs-proof-of-work/pos-vs-pow-1.0.2.pdf>
- [10] **Буркальцева Д.Д., Цехла С.Ю., Тюлин А.С.** Технические инновации для государства, бизнеса, общества // Современный гостинично-ресторанный бизнес: экономика и менеджмент: сб. матер. Третьей научно-практ. конференции, г. Симферополь, 9 июня 2016 г. С. 113–115.
- [11] Правовое регулирование криптовалютного бизнеса. URL: <http://axon.partners/wp-content/uploads/2017/02/Global-Issues-of-Bitcoin-Businesses-Regulation.pdf>
- [12] Сайт Министерства финансов Российской Федерации. URL: <https://www.minfin.ru/ru/>
- [13] Сайт Государственной Думы. URL: <http://www.duma.gov.ru/>
- [14] Федеральный портал проектов нормативных и правовых актов. URL: <http://regulation.gov.ru/#>
- [15] Сайт Президента России. Пленарное заседание Петербургского международного экономического форума. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/54667>

[16] Сайт Правительства России. URL: <http://government.ru/>

[17] Сайт Центрального Банка Российской Федерации. URL: <http://www.cbr.ru/>

[18] Сайт Федеральной службы по финансовому мониторингу. URL: <http://www.fedsfm.ru/>

[19] Виртуальные валюты. Ключевые определения и потенциальные риски в сфере противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма: [доклад]. URL: <http://cbr.ru>

[20] Сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. URL: <http://economy.gov.ru/mines/main>

[21] Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/

[22] Сайт FATF. URL: <http://www.fatf-gafi.org/>

[23] Воздвиженская А. Минфин РФ предложил считать криптовалюту «иным имуществом». URL: <https://rg.ru/2017/06/08/minfin-rf-predlozhit-schitat-kriptovaliutu-inym-imushchestvom.html?tgml>

[24] Сайт РБК. URL: <http://www.rbc.ru/society/26/07/2017/597877fe9a7947cd81b6a2b2>

[25] Кому и зачем нужен блокчейн: [открытая лекция 19.02.2016]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=rumbYfQojk> (дата обращения: 20.06.2016).

[26] Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н. Формирование цифровой эконо-

мики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 3. С. 9–25. DOI: 10.18721/JE.10301

[27] Бабкин А.В., Хватова Т.Ю. Модель национальной инновационной системы на основе экономики знаний // Экономика и управление. 2010. № 12 (62). С. 170–176.

[28] Пшеничников В.В. Синкретный подход обоснования причин возникновения денег // Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКОПРОМ–2016): тр. Междунар. научно-практ. конференции / под ред. д-ра экон. наук проф. А.В. Бабкина. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. С. 565–575.

[29] Святловский В.В. Происхождение денег и денежных знаков. Изд. 4-е. М.: КРАСАНД, 2017. 136 с.

[30] Алетдинова А.А., Ареников И.А., Бабкин А.В. и др. Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы: моногр. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. 803 с. ISBN 978-5-7422-5881-0, DOI: 10.18720 / IEP/ 2017.4.

[31] Вертакова Ю.В., Толстых Т.О., Шкарупова Е.В., Дмитриева Е.В. Трансформация управленческих систем под воздействием цифровизации экономики: моногр. Курск: Юго-западный гос. ун-т, 2017. 147 с. ISBN 978-5-7731-0454-4

БАБКИН Александр Васильевич. E-mail: babkin@spbstu.ru

БУРКАЛЬЦЕВА Диана Дмитриевна. E-mail: di_a@mail.ru

ПШЕНИЧНИКОВ Владислав Владимирович. E-mail: wladwp@yandex.ru

ТЮЛИН Андрей Сергеевич. E-mail: tyulin.andrey@mail.ru

Статья поступила в редакцию 07.09.17

REFERENCES

[1] V.V. Pshenichnikov, A.V. Babkin, Electronic money as a factor in the development of the digital economy, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (1) (2017) 32–42. DOI: 10.18721/JE.10103

[2] History of Cryptocurrency, Part I: From Bitcoin's Inception to the Crypto-Boom. URL: <https://cointelegraph.com/news/history-of-cryptocurrency-from-bitcoins-inception-to-the-crypto-boom>

[3] V Iaponii kriptovaliuta stala ofitsial'nym platezhnym sredstvom. URL: <http://www.rosbalt.ru/business/2017/04/01/1603901.html>

[4] Samye znamenatel'nye sobytiia kriptovaliutnogo mira za proshedshii god. Ch. II. URL: <https://bankcomat.com/news/Samye-znamenatel-nye-sobytiia-kriptoaljutnogo-mira-za-proshedshij-god-chast-II.html>

[5] D.D. Burkal'tseva, A.S. Tiulin, Bitcoin: teoriia i praktika dlia Rossiiskoi Federatsii, Perspektivy nauki – 2016: mater. III Mezhdunar. zaoch. konkursa nauchno-

issled. Rabot. Nauch. red. A.V. Gumerov 41–49.

[6] O.N. Epifanova, D.D. Burkal'tseva, A.S. Tiulin, Ispol'zovanie tekhnologii blokchein v gosudarstvennom sektore, Elektronnaia valiuta v svete sovremennykh pravovykh i ekonomicheskikh vyzovov: sb. mater. Mezhdunar. nauchno-prakt. konf. g. Moskva, 2 i iunia 2016 g. 88–97. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=26554947>

[7] Sait Izdatel'stva delovoi i professional'noi literatury. URL: <https://olbuss.ru/upload/books/blockchain.pdf>

[8] S. Nokomoto, Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

[9] BitFury Group. Proof of stake versus proof of work. 2015. URL: <http://bitfury.com/content/4-white-papers-research/2-proof-of-stake-vs-proof-ofwork/pos-vs-pow-1.0.2.pdf>

[10] D.D. Burkal'tseva, S.Iu. Tsekhla, A.S. Tiulin, Tekhnicheskie innovatsii dlia gosudarstva, biznesa, obshchestva, Sovremenniy gostinichno-restorannyi biznes:

ekonomika i menedzhment: sb. mater. Tret'ei nauchno-prakt. konferentsii, g. Simferopol', 9 iyunia 2016 g. 113–115.

[11] Pravovoe regulirovanie kriptovaliutnogo biznesa. URL: <http://axon.partners/wp-content/uploads/2017/02/Global-Issues-of-Bitcoin-Businesses-Regulation.pdf>

[12] Sait Ministerstva finansov Rossiiskoi Federatsii. URL: <https://www.minfin.ru/ru/>

[13] Sait Gosudarstvennoi Dumy. URL: <http://www.duma.gov.ru/>

[14] Federal'nyi portal proektov normativnykh i pravovykh aktov. URL: <http://regulation.gov.ru/#>

[15] Sait Prezidenta Rossii. Plenarnoe zasedanie Peterburgskogo mezhdunarodnogo ekonomicheskogo foruma. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/54667>

[16] Sait Pravitel'stva Rossii. URL: <http://government.ru/>

[17] Sait Tsentral'nogo Banka Rossiiskoi Federatsii. URL: <http://www.cbr.ru/>

[18] Sait Federal'noi sluzhby po finansovomu monitoringu. URL: <http://www.fedsfm.ru/>

[19] Virtual'nye valyuty. Kliuchevye opredeleniia i potentsial'nye riski v sfere protivodeistviia legalizatsii (otmyvaniu) dokhodov, poluchennykh prestupnym putem, i finansirovaniu terrorizma: doklad. URL: <http://cbr.ru>

[20] Sait Ministerstva ekonomicheskogo razvitiia Rossiiskoi Federatsii. URL: <http://economy.gov.ru/minec/main>

[21] Grazhdanskii kodeks Rossiiskoi Federatsii (GK RF). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/

[22] Sait FATF. URL: <http://www.fatf-gafi.org/>

[23] A. Vozdvizhenskaia, Minfin RF predlozhit schitat' kriptovaliutu «inym imushchestvom». URL: [https://rg.ru/2017/06/08/minfin-rf-predlozhit-schitat-](https://rg.ru/2017/06/08/minfin-rf-predlozhit-schitat-kriptovaliutu-inym-imushchestvom.html?tgml)

[kriptovaliutu-inym-imushchestvom.html?tgml](https://rg.ru/2017/06/08/minfin-rf-predlozhit-schitat-kriptovaliutu-inym-imushchestvom.html?tgml)

[24] Sait RBK. URL: <http://www.rbc.ru/society/26/07/2017/597877fe9a7947cd81b6a2b2>

[25] Komu i zachem nuzhen blokchein: otkrytaia leksiia 19.02.2016. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=rumb5YfQojk> (data obrashcheniia: 20.06.2016).

[26] A.V. Babkin, D.D. Burkaltseva, D.G. Vorobey, Yu.N. Kosten, Formation of digital economy in Russia: essence, features, technical normalization, development problems, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (3) (2017) 9–25. DOI: 10.18721/JE.10301

[27] A.V. Babkin, T.Iu. Khvatova, Model' natsional'noi innovatsionnoi sistemy na osnove ekonomiki znaniia, Ekonomika i upravlenie, 12 (62) (2010) 170–176.

[28] V.V. Pshenichnikov, Sinkretnyi podkhod obosnovaniia prichin vozniknoveniia deneg, Innovatsionnaia ekonomika i promyshlennaia politika regiona (EKOPROM–2016): tr. Mezhdunar. nauchno-prakt. Konferentsii. Pod red. d-ra ekon. nauk prof. A.V. Babkina, St. Petersburg, Izd-vo Politekhn. un-ta, (2016) 565–575.

[29] V.V. Sviatlovskii, Proiskhozhdenie deneg i denezhnykh znakov. Izd. 4-e, Moscow, KRASAND, 2017.

[30] A.A. Aletdinova, I.A. Arenkov, A.V. Babkin i dr., Tsifrovaia transformatsiia ekonomiki i promyshlennosti: problemy i perspektivy: monogr., St. Petersburg, Izd-vo Politekhn. un-ta, 2017. ISBN 978-5-7422-5881-0, DOI. 10.18720 / IEP/ 2017.4.

[31] Iu.V. Vertakova, T.O. Tolstykh, E.V. Shkarupeta, E.V. Dmitrieva, Transformatsiia upravlencheskikh sistem pod vozeistviem tsifrovizatsii ekonomiki: monogr., Kursk, Iugo-zapadnyi gos. un-t, 2017. ISBN 978-5-7731-0454-4

BABKIN Aleksandr V. E-mail: babkin@spbstu.ru

BURKALTSEVA Diana D. E-mail: di_a@mail.ru

PSHENICHNIKOV Vladislav V. E-mail: wladwp@yandex.ru

TYULIN Andrei S. E-mail: tyulin.andrey@mail.ru

DOI: 10.18721/JE.10502

УДК 330

ПРОБЛЕМЫ ИНТЕГРАЦИИ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННО-СЕТЕВОЙ ЭКОНОМИКИ

М.М. Хайкин, В.А. Кныш

Санкт-Петербургский горный университет,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

В современной экономике, которая часто определяется как информационно-сетевая, все больше дают о себе знать сетевые формы организации деятельности субъектов хозяйствования. Взаимодействуя друг с другом как внутри сетей, так и между сетями, трансформируются содержание и формы интеграционных процессов на мезо-, макро- и мегауровнях управления экономикой. Целью исследования является обобщение современного опыта и постановка актуальных проблем и направлений их решения в рамках процессов сетевизации хозяйствующих субъектов разных форм собственности и отраслевой принадлежности в национальной хозяйственной системе на основе традиционных теоретико-методологических подходов в области закономерностей развития информационно-сетевой экономики. Интеграция хозяйствующих субъектов в условиях информационного общества на основе процессов сетевизации экономики предполагает функционирование сервисного капитала, уровень развития которого определяет характер и содержание сервисизации экономических систем различного вида и рода. Сервисный капитал — категория постиндустриальной экономики, в которой сфера услуг выступает условием, фактором и доминантой социально-экономического развития стран и регионов, обеспечивая взаимодействие экономических агентов и способствуя углублению их интеграции. Повышение конкурентоспособности экономики России во многом определяется развитием форм и методов интеграции субъектов хозяйствования и создает возможности для решения ключевых социально-экономических проблем страны и регионов. Процесс непосредственного формирования кластерной стратегии включает совокупность управленческих действий, направленных на решение ряда задач: установление и оценка основных приоритетов в рамках социально-экономического развития региона; исследование предпринимательской среды внутри кластера и за его пределами; анализ содержания законодательства, в том числе по поддержке малого и среднего бизнеса, антимонопольному регулированию, его влияния на процессы кластеризации; проведение SWOT-анализа соответствующих отраслей и региона; анализ конкурентоспособности основных предприятий, главным образом, формирующих экономический потенциал региона, и различного рода их объединений; идентификация кластерных образований, функционирующих в других сферах деятельности, дополняющих исходную сферу.

Ключевые слова: информационно-сетевая экономика; конкуренция; интеграция; кластерные формы организации деятельности; внутри- и межотраслевые связи

Ссылка при цитировании: Хайкин М.М., Кныш В.А. Проблемы интеграции хозяйствующих субъектов в условиях информационно-сетевой экономики // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 5. С. 23–33. DOI: 10.18721/JE.10502

PROBLEMS OF INTEGRATION OF MANAGING SUBJECTS IN THE INFORMATION AND NETWORK ECONOMY

M.M. Haykin, V.A. Knysh

Saint-Petersburg Mining University. St. Petersburg, Russian Federation

Today's economy, which is often defined as an information and network one, is increasingly integrating network organizational forms of activity of economic entities. The interactions between the entities, both within the network and between networks, transform the content and form of the integration process at meso-, macro- and mega-levels of economic management. The goal of the study is to summarize the modern experience and highlight the key problems and directions of their solutions within the networking processes of business entities of different forms of ownership and different industry sectors of the national economic system based on traditional theoretical and methodological approaches to the development of information and network economy. Integration of economic entities in the informational society through networking economic processes involves a functioning service capital, whose level of development determines the nature of servitization of economic systems of different types. Service capital is a category of the post-industrial economy where the service sector acts as a condition, a factor and a dominant of socio-economic development of countries and regions, providing the interaction of economic agents and promoting their deeper integration. The process of directly forming a cluster strategy includes a set of management actions aimed at solving a number of problems: establishing and evaluating the main priorities in the socio-economic development of the region; studying the business environment within the cluster and beyond; analyzing the legislation, including support of small and medium-sized enterprises, antitrust regulation and its impact on clustering processes; conducting SWOT analysis of the relevant sectors and the region; analyzing the core competitiveness of the enterprises, mainly, the ones forming the economic potential of the region and their various associations; identifying a cluster of entities operating in other fields in addition to the source field..

Keywords: information and network economics; competition; integration; cluster forms of activity; intra- and inter-industry linkages

Citation: M.M. Haykin, V.A. Knysh, Problems of integration of managing subjects in the information and network economy, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (5) (2017) 23–33. DOI: 10.18721/JE.10502

Введение. Современную экономику часто называют сетевой, или информационно-сетевой. В сущности, она представляет собой совокупность экономических отношений по поводу редких ресурсов, которые ограничены географическими, социальными и нормативными рамками [1]. В условиях бурного развития экономики знаний, ее вхождения в современную институциональную среду важнейшей формой хозяйственной деятельности физических и юридических лиц является сеть.

Еще задолго до нынешнего столетия интеграционно-сетевому характеру взаимодействий экономических агентов были посвя-

щены отдельные исследования по формированию теории сетевого планирования, развитию теории в области размещения промышленности (теория штандорта), развитию теории контракции субъектов хозяйствования.

В современных условиях в рамках информационного общества процессы сетевизации экономических систем приобрели новое качество. С начала 2000-х гг. в отечественных и зарубежных научных публикациях все больше наблюдается озабоченность ряда исследователей-экономистов относительно формирующихся и развивающихся закономерностей и тенденций информационной



сетевизации экономических систем разного вида и рода. В частности, заметные исследования были проведены М.Ю. Шерешевой в области развития процессов сетевизации отраслевых рынков [10], Е.С. Жарковой в рамках институционального анализа сетевых формы интеграции хозяйствующих субъектов [11] и другими учеными. На основании имеющихся в экономической науке теоретических и эмпирических исследований современных проблем интеграции хозяйствующих субъектов на фоне усиливающихся процессов сетевизации социально-экономических систем можно заключить, что рассматриваемая в данной статье тема весьма актуальна.

Существующие в настоящее время теории сетей имеет смысл условно разделить на две группы. Теории первой группы содержат основополагающие принципы пространственного размещения хозяйствующих субъектов и основаны на минимизации издержек посредством рационализации использования тех или иных ресурсов. Они включают теорию сельскохозяйственного штандорта И.-Г. Тюнена, теорию промышленного штандорта В. Лаунхардта, чистую теорию штандорта А. Вебера,* а также концепцию экономического ландшафта А. Лёша [2] и теории развития территориально-промышленных комплексов [3]. Теории сетей второй группы включают: теорию индустриальных районов А. Маршалла [4]; теорию промышленных кластеров М. Портера [5].

Целью исследования является обобщение современного опыта и постановка актуальных проблем и направлений их решения в рамках процессов сетевизации хозяйствующих субъектов разных форм собственности и отраслевой принадлежности в национальной хозяйственной системе на основе традиционных теоретико-методологических подходов в области закономерностей развития информационно-сетевой экономики.

* Тюнен И.Г. Изолированное государство в его отношении к сельскому хозяйству и национальной экономике (*Der Isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationaloekonomie*, 1826); Лаунхардт В. Теория сетевого планирования, 1888; Вебер А. О размещении промышленности: чистая теория штандорта, 1909.

Методика исследования. Первые суждения об экономике сетевого типа связаны с работами О. Уильямсона в рамках теории транзакционных издержек. Сети, или гибриды, он называет структурами управления контрактами, занимающими промежуточное положение между рынком и иерархией [6].

В [7] ученые более развернуто определяют сеть (гибридную форму) как «...долгосрочные контрактные отношения, которые сохраняют независимость, но при этом предоставляют дополнительные транзакционно-специфические меры безопасности по сравнению с рынком».

С позиции эволюционной теории организации сеть определяется в качестве комбинации ресурсов двух или более организаций с взаимодополняющими друг друга компетенциями [8].

Специалисты в области информационной экономики рассматривают сети в качестве долгосрочных и целевых соглашений между юридически независимыми и коммерчески взаимосвязанными организациями, осуществляющими им помощь в получении или поддержании конкурентных преимуществ [9]. Подобная трактовка отражает современное представление о сетях с пониманием того, что существует зависимость состояния конкурентоспособности компании от сложившейся функционирующей сети отношений с другими компаниями.

В современной экономике в сети входят и некоммерческие организации — государственные и муниципальные структуры, исследовательские центры, союзы, ассоциации и др. С учетом этого межорганизационная сеть представляет собой систему контрактов между формально независимыми экономическими агентами с целью оптимального комбинирования и использования ресурсов, включая знания в эксплицитной и имплицитной формах [10]. Знаниям при этом отводится решающая роль в функционировании кластеров, как одних из наиболее распространенных современных форм сетей.

В результате систематизации и обобщения различных подходов к определению сетевых образований Е.С. Жаркова определяет сети

как систему неполных и преимущественно неформальных контрактов между юридически независимыми, но экономически взаимосвязанными субъектами — участниками цепочки создания добавленной стоимости и институтов поддержки экономического развития, ориентированных на как приоритетные задачи повышения конкурентоспособности и инновационности за счет эффективного управления положительными внешними, включая синергетические, эффектами, формирования социального капитала и создания ценности для потребителей [11].

Сети в современной экономике — это форма гибкой интеграции хозяйствующих субъектов, которая в полной мере соответствует постиндустриальному этапу социально-экономического развития общества. Сети используют преимущества иерархических и рыночных структур, способствуют снижению транзакционных издержек, возникающих в процессах взаимодействия хозяйствующих субъектов.

Структурные элементы сетей — это стиль менеджмента, технология, стратегия, культура. Они сформировались в результате общих процессов, связанных со становлением пятого и шестого технологических укладов. Если четвертый технологический уклад характеризуется массовым производством автомобилей, самолетов, тяжелым машиностроением, большой химией, то пятый — компьютерами, малотоннажной химией, телекоммуникациями, электроникой, интернетом, шестой — биотехнологиями, нанотехнологиями, проектированием живого, вложениями в человека, новым природопользованием, робототехникой, новой медициной, высокими гуманитарными технологиями, проектированием будущего и управлением им, технологиями сборки и уничтожения социальных субъектов.

Для современной экономики характерны рост турбулентности экономических систем, ориентация на рынок покупателя, сокращение цикла нововведений, нарастание процессов глобализации и повышение роли гиперконкуренции, знаний и инноваций в мировой и национальной экономике.

Важным условием функционирования сети является факт географической близости ее

участников. Современные средства информатизации, влияние общих закономерностей глобализации экономики в известной мере снижают роль пространства во взаимодействиях хозяйствующих субъектов. В этой связи Е.С. Жарковой введены такие понятия, как физическое, экономическое и институциональное расстояния [11]. Физическое расстояние — это расстояние между двумя точками в пространстве, экономическое — отражает издержки, вызванные попытками преодолеть физическое расстояние, институциональное — характеризуется уровнем межфирменной кооперации.

Еще А. Маршалл и М. Портер рассматривали географическую близость в качестве условия «сужения» физического пространства и, как следствие, экономического и институционального. Условием сокращения институционального расстояния является установление множества разнообразных связей между экономическими агентами, которые связаны между собой цепочкой создания стоимости. Таким образом, формируется сеть хозяйствующих субъектов. Принципиально, что для нее характерны определенные свойства.

Рассмотренная триада расстояний является результатом дальнейшего развития теории сетей в экономическом пространстве.

Синергетический эффект, особые отношения доверия и гибкости, возникающие в результате взаимодействия между участниками сетей, являются следствием сужения физического, экономического и институционального расстояний.

Наращивание высокого уровня доверия обязано накоплению социального капитала, что, в свою очередь, способствует извлечению все большей отдачи в результате использования нематериальных факторов производства в форме знаний — отношенческой ренты. В теории экономических рент данный феномен получил определение — отношенческая рента. Отношенческая рента по сути — это совместная сверхприбыль, получаемая только в результате отношений обмена. Ее невозможно получить каким-либо одним субъектом хозяйствования в отдельности, вне взаимодействия с какими-либо другими субъектами. Кроме этого, отношенческую



ренту возможно извлекать благодаря особым, уникальным усилиям участников сети — партнеров, которые специализируются в рамках своих альянсов [12].

Межфирменные взаимодействия совершаются в форме услуг, и только услуг. При этом человеческий фактор в сфере услуг выполняет определяющую роль. Благодаря сервисному капиталу наращивается социальный капитал и, в конечном итоге, извлекается отношенческая рента. Ресурсы, используемые для извлечения отношенческой ренты, не могут контролироваться отдельным хозяйствующим субъектом и находятся в зоне взаимодействий разных участников сети. Для сетевых структур характерна гибкость, которую можно сформулировать как оперативное реагирование на любые изменения институциональной среды. В этом смысле сети являются своеобразными «разведчиками» рынка.

Преимущество сетевых форм кооперации заключается и в наращивании инновационного потенциала сети. Последние включают сетевые инновации — инновации, сформированные посредством накопления явных и неявных знаний в органическом переплетении комплементарных компетенций разных участников инновационной деятельности в процессе их сетевого взаимодействия. Величина накопления инноваций зависит от количественных и качественных характеристик участников сети, а также характера связей между ними. Создание и функционирование единого информационного пространства препятствуют организационной инерции, автономности в деятельности отдельных компаний и, таким образом, способствуют ликвидации барьеров на пути инноваций.

Принципы функционирования сетей способствуют быстрому распространению инноваций. Таким образом, сетевые формы взаимодействия реально способствуют действию мультипликативного эффекта инноваций. Всё это создает благоприятную почву для расширения рамок сети через создание новых структур — инновационно ориентированных, входящих в ее внутреннюю среду. Сетевая организация становится пространством, проводящим всё новые инновации.

Новая информация, появившаяся у отдельных участников сети, становится откры-

той для других ее участников. В сетевой организации взаимодействий проблема границ ресурсных возможностей отдельных участников сети смягчается посредством перераспределения ресурсов, информации, участия в создании добавленной стоимости. Сеть более адаптирована к организационным изменениям, ее количественные и качественные характеристики более подвижны.

Создание единого информационного пространства в сети способствует смягчению проблем, связанных с наличием информационной асимметрии, оптимизации принятия решений, носящих все более организованный и коллегиальный характер, и, как следствие, повышению эффективности управления всей сетевой структурой.

Сетевые формы взаимодействий потенциально сокращают временной период поставки инноваций на рынок и их общественного признания, снижают риски и транзакционные издержки, особенно характерные для инновационной деятельности.

Исследования последних лет показывают, что в мировом хозяйстве протекают дезинтеграционные процессы относительно вертикальных структур и одновременно нарастают процессы горизонтальной интеграции сетевого типа. В результате дезинтеграции иерархий на рынке дает все больше о себе знать гибкая интеграция — горизонтальная интеграция участников сети, участники которой усиливают кооперацию как экономические агенты и, таким образом, формируют единую общую целевую установку.

Если в рамках иерархии имеет место имущественная координация и степень вертикальной интеграции высока, то для сетей характерна интеграция в целях координации, а степень вертикальной интеграции умеренная.

Иерархия в большинстве случаев в качестве основной ценности обладает материальными ресурсами. В противоположность этому сетевые структуры обладают преимущественно нематериальными ресурсами.

Иерархические структуры, занятые массовым производством, чаще всего извлекают эффект от масштаба. Участники же сетей, кроме эффекта от масштаба, получают при-

быль и на преимуществах диверсификации, разнообразии производимой и поставляемой на рынок продукции.

Сетевые структуры, в отличие от иерархических, обладают более высокой степенью доверия, что, несомненно, рассматривается как явное их преимущество.

Немаловажным преимуществом сетей является и то, что уровень их адаптивности к изменению внешних условий более высокий, в сравнении с иерархическими структурами. Этот факт объясняется тем, что в сетевых структурах, в отличие от иерархических, более «либерализованное» протекание информации создает благоприятную почву для формирования своей структуры.

Если в иерархических структурах транзакции долгосрочные, воспроизводимые по уже сформированному сценарию, то в сетях они могут быть среднесрочными, а характер их воспроизводства определяется, главным образом, типом сетей.

Как в иерархических, так и в сетевых взаимодействиях, величина транзакционных издержек относительно низкая. Однако причины низких транзакционных издержек в исследуемых структурах различны. В иерархиях весьма проблематична возможность контрактного вымогательства, что способствует снижению транзакционных издержек с одновременным снижением качества из-за резкого падения уровня мотивации компании. В сетевых же структурах низкие транзакционные издержки обеспечены долгосрочными связями с соответствующими обязательствами между ее участниками. Кроме этого, резко снижаются затраты. Связанные поиском необходимой информации участники сети действуют в условиях единого информационного поля.

Контрольные функции в иерархических структурах строятся, как правило, на существующем статусе, формальных правилах и процедурах. В сетях они базируются, главным образом, на репутации и опыте.

В вертикально и горизонтально интегрированных структурах принципиально поразному циркулируют информационные потоки. В условиях иерархии информационные потоки стандартизированы, содержание информации не подвержено кардинальной обработке. В ситуациях же сетевых взаимодей-

ствий информационные потоки относительно свободно протекают и поэтому могут быть проводниками новаций и инноваций.

С практической точки зрения сетевые взаимодействия могут проявляться в различных формах, которые во многом зависят от особенностей региона, отрасли, условий деятельности, особенностей национального менталитета и многих других факторов. Назовем некоторые из них, наиболее известные: value networks – сети создания стоимости, value constellations – созвездия создания стоимости, промышленные районы «третьей» Италии, бизнес-группы, стратегические альянсы, совместное производство, кластеры, технологические платформы.

Характер распространения и современные формы интеграции хозяйствующих субъектов приведены в табл. 1.

Результаты исследования. На основе проведенного исследования сформулируем его основные результаты.

1. Для национальной экономики наиболее характерны стратегические альянсы и совместное производство. Проблемы развития иных форм сетевой интеграции хозяйствующих субъектов в России связаны с рядом причин: неразвитость и недооценка роли социального капитала; слабая вовлеченность научно-исследовательских центров и образовательных учреждений в кластеры и, как следствие, препятствия для формирования и развития сетей высокотехнологического типа; несовершенство системы финансово-кредитной поддержки малого и среднего бизнеса, который является важной составляющей многих сетевых структур; причины, связанные с экономическим расстоянием – дефицит соответствующих кадров, неразвитость должной инфраструктуры, низкая культура производственной деятельности; причины, связанные с институциональным расстоянием – высокий уровень коррупции, несовершенство региональной экономической политики во многих субъектах РФ; информационный вакуум и информационная асимметрия, в целом пассивность ассоциативных структур, дезинтеграция бизнес-среды. Таким образом, иные формы сетевой интеграции хозяйствующих субъектов в России маловероятны.

Таблица 1

Типология сетевых форм интеграции по критерию основы доверия [13]

Typology of network forms of integration based on the basis of trust [13]

Разновидность сетей	Примеры исследований	Примеры организаций	Основные понятия	Основа доверия
Региональные	Sabel, 1989; A. Scott, 1990; Herrigel, 1990; Saxenian, 1994	Производство в «третьей» Италии, высокие технологии в Силиконовой долине	Гибкая специализация	Местоположение, родство, нормы реципрокности
Научно-исследовательская работа [R&D]	Hagedoorn, and Schakenraad, 1990a, b; Powell, 1993	Сотрудничество в области фундаментальных исследований	Инновация, обучение	Единое технологическое сообщество
Бизнес-группы	Dore, 1987; Gerlach, 1992; Granovetter, 1994	Японские кейретсу, корейские чеболи	Благожелательная власть	Общая идентичность бизнес-групп
Стратегические альянсы и совместное производство	Sydow, 1991; Kanter and Myers, 1991; Sabel et al., 1991	Совместные предприятия, субконтрактные отношения	Идентичность, изменяющаяся в ходе повторяющегося взаимодействия	Просчитанная общая взаимозависимость

2. В рамках институциональных проблем интеграции хозяйствующих субъектов необходим комплексный подход к созданию благоприятной институциональной среды для формирования и развития сетевых структур, стимулирующих переход национальной экономики к инновационному производству. Особое значение имеет уменьшение институционального расстояния между хозяйствующими субъектами — потенциальными участниками сетевых взаимодействий. Так, проведение различного рода акций — семинаров, конференций, круглых столов и т. п. могут стимулировать налаживание контактов, способствовать накоплению социального капитала и более эффективному его использованию.

3. Остается проблема недооценки критерия региональной эффективности, полученной на основе развития процессов сетевизации экономических систем на мезоуровне. Региональная эффективность, полученная в результате формирования и развития сетевой экономики на мезоуровне, должна быть основным критерием обоснования целесообразности сетевых форм взаимодействий хозяйствующих субъектов. Потенциал сетевой экономики в регионе — характеристика, на базе которой становится возможным страте-

гически разрабатывать концепции регионального социально-экономического развития, а не ориентироваться на краткосрочные выгоды в результате взаимодействий участников сети.

4. Проблемы развития процессов интеграции хозяйствующих субъектов являются следствием низкого уровня развития сервисного капитала. В этой связи наибольший интерес представляют сервисные кластеры [13]. Сервисный кластер — это система взаимосвязанных хозяйствующих субъектов, размещенных на соответствующей территории и обладающих весомым потенциалом в региональной экономике, продуктом которых выступают те или иные услуги. А.И. Носковым-Дукельским [15] проанализирован индекс роста числа занятых в сервисных кластерах национальной экономики. Представленные им данные (табл. 2) показывают, что в 2006–2009 гг. более высокими темпами развивались сервисные кластеры в сфере торговли, финансов, индустрии развлечений, темпы снижения характерны для туристических услуг, услуг для бизнеса и образования. На фоне этих тенденций незначительный спад наметился в транспортно-логистических кластерах.

Таблица 2

Индекс роста числа занятых в кластерах сервиса России по версии Европейского центра [14]

The index of growth in the number of employees in clusters of Russia's service according to the version of the European Center [14]

Услуги для бизнеса (Business services)	0,90
Торговля (Distribution)	1,39
Образование (Education and knowledge creation)	0,96
Индустрия развлечений (Entertainment)	1,13
Финансовый сервис (Financial services)	1,21
Туристические (Tourism and hospitality)	0,85
Транспортно-логистические (Transportation and logistics)	0,99

5. При проведении кластерного анализа нередко упускаются те отрасли сферы услуг, которые обслуживают местный рынок. При этом их продукция остается на внутреннем рынке. В развитых странах число занятых в этих сферах деятельности достигает пятидесяти и более процентов всей занятости. К таким отраслям относятся многие отрасли сферы услуг — значительная часть образования, строительства, розничной торговли, бытовых услуг, социального обеспечения. Подобные кластеры имеет смысл называть местными кластерами. Местный сервисный кластер — это система взаимосвязанных хозяйствующих субъектов, производящих услуги, которые потребляются именно той территориальной экономической системой, в которой они расположены.

Для установления местных кластеров необходимы критерии их идентификации. Используя данные территориальной статистики занятости в России, исследователи отмечают два критерия: в системе хозяйствующих субъектов отраслей сферы услуг трудятся не менее 10 % занятых, при этом не менее 1000 человек работают на двух и более предприятиях; коэффициент локализации местной системы предприятий не менее 10, при условии, что не менее 100 человек работников заняты на двух и более предприятиях [15].

Многие специалисты справедливо отмечают, что поступательный рост влияния сервисных кластеров на экономику территории

является важным фактором повышения конкурентоспособности региональных экономических систем и индикатором социально-экономического роста экономики регионов в рамках общих закономерностей постиндустриального развития.

По результатам оценки численности сервисных кластеров в более чем половине субъектов РФ их количество превышает 90, в том числе: в торговле — более 10, в образовании и науке — более 10, в логистике — более 15, в бизнес-услугах — более 15, в социально-культурном сервисе и туризме — более 15, в сфере финансовых услуг — более 10. Формирование и развитие сервисных кластеров по регионам относительно равномерно. Сервисные кластеры в большей степени сосредоточены в мегаполисах, в которых сфера услуг наиболее развита. Таким образом, сервисные кластеры функционируют в различных отраслях сферы услуг.

6. Особое место в региональной кластеризации экономики занимает туристский кластер [16]. Туристский кластер — это совокупность хозяйствующих субъектов, размещенных на конкретной территории и взаимодействующих в рамках создания туристского продукта.

Общепризнанным фактом является то, что туристский кластер способствует не только росту конкурентоспособности туристского комплекса, но и поступательному развитию всей национальной экономики и экономики отдельных регионов в частности. Повышение роли туристского кластера решает не только экономические, но и социальные задачи национальной и региональной экономики. В частности, эффективные формы взаимодействий участников туристского кластера способствуют накоплению и более полному использованию сервисного капитала, широкому развитию сферы услуг, повышению инвестиционной и деловой активности, бюджетному доходообразованию на соответствующей территории, созданию новых рабочих мест, сохранению культурно-исторические наследия, решению экологических проблем, развитию территориальной инфраструктуры, развитию внутреннего туризма.

Многочисленные исследования моделей туристского кластера позволяют сделать вы-



вод, что во всех случаях в его состав входят: региональные условия — природные, политические, экономические, социокультурные; сфера услуг, обеспечивающих функционирование туристской индустрии — услуги инженерной инфраструктуры, финансовых институтов, торговли, медицины и т. п.; сфера непосредственно туристских услуг — услуг питания, размещения, досуга, отдыха, развлечений, экскурсионной деятельности и т. п.; сами туристские ресурсы, под которыми в соответствии с Законом РФ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» понимаются природные, исторические, социально-культурные объекты туристского показа, а также иные объекты, способные удовлетворять духовные потребности туристов, содействовать восстановлению и укреплению их физических сил.

Взаимодействие между участниками туристского кластера строится не только на экономических интересах, но и на интересах потребителей туристского продукта и, следовательно, на реализации интересов соответствующей территории.

Создание и развитие туристских кластеров непосредственно связано с усилением как межсекторальных связей (коммерческого, общественного, некоммерческого секторов и сектора домохозяйств), так и межотраслевых. При этом стоит отметить особую роль государственно-частного партнерства в формировании и развития туристских кластеров.

Выводы. Проблемы развития интеграция хозяйствующих субъектов на основе усиливающихся процессов их сетевизации, сервисизации социально-экономических систем различного вида и рода связаны с широким ис-

пользованием сервисного капитала — основного ресурса, поскольку само существование кластера может быть только в сфере услуг и благодаря сфере услуг.

В рамках решения проблем интеграции хозяйствующих субъектов особую важность в процессах их сетевизации представляет государственная поддержка новаций и инноваций. К основным приоритетам в этом вопросе следует отнести: стимулирование инновационной деятельности участников интеграционного процесса независимо от их статуса; стимулирование создания новых инновационных предприятий НИОКР; развитие инфраструктуры инновационной деятельности; софинансирование затрат, связанных с защитой интеллектуальной собственности [17].

Центральным вопросом оценки эффективности процессов сетевизации в дальнейших исследованиях является то, каким образом и как именно гибкая интеграция участников сетей оказывает влияние на содержание работы соответствующих хозяйствующих субъектов [18]. Это позволит провести сравнительную оценку деятельности сетевых и несетевых структур. Выполнение последней задачи связано с проблемами существующего состояния официальной статистики (кластеры, как правило, не соответствуют традиционным критериям классификаторов статистического учета). Поэтому в большинстве случаев необходимо четко установить и обосновать существующие границы интеграционных структур. Это необходимо и для выявления наиболее эффективных и перспективных интеграционных образований — «тяжелой артиллерии» развития предпринимательского сектора, социально-экономического развития региона и страны в целом [19].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] **Сморodinская Н.В.** Смена парадигмы мирового развития и становление мировой экономики // Экономическая социология. 2012. Т. 13, № 4. С. 95–115.
- [2] **Леш А.** Географическое размещение хозяйства. М., 1959.
- [3] **Штульберг Б.М., Введенский В.Г.** Региональная политика России: теоретические основы, задачи и методы реализации. М.: Гелиос АРВ, 2009.
- [4] **Marshall A.** Principles of Economics. Variorum edition overseen by C. Guillebaud. L.: McMillan Press, 1961. 450 p.
- [5] **Портер М.** Конкуренция: пер. с англ. М.: Вильямс, 2002.
- [6] **Уильямсон О.** Экономические институты капитализма: фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация. СПб.: Лениздат, 1996.
- [7] **Shelby D., Hunt A.** General Theory of Competition. California: Sage Publications Inc. 2000. P. 94.

- [8] **Miles E.R., Snow C.C.** The new network firm: A spherical structure built on a human investment philosophy // *Organizational dynamics*. 1995. Spring. P. 6.
- [9] **Van Alstyne M.** The state of network organization: a survey in three frameworks // *Journal of organizational computing*. 1997. Vol. 7, no. 3. P. 2.
- [10] **Шерешева М.Ю.** Межорганизационные сети в системе форм функционирования современных отраслевых рынков: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. М., 2006. 53 с.
- [11] **Жаркова Е.С.** Сетевые формы интеграции хозяйствующих субъектов: институциональный анализ: автореф. дис. ... канд. экон. наук. СПб., 2013. 28 с.
- [12] **Dyer J.H., Singh H.** The relational view: Cooperative strategy, sources of interorganizational competitive advantage // *Academy of management review*. 1998. Vol. 23, no. 4. P. 662.
- [13] **Хайкин М.М.** Сервисный капитал. Германия: Изд-во LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. 401 с.
- [14] **Пауэлл У., Смит-Дор Л.** Сети и хозяйственная жизнь // *Электронный журнал. Экономическая социология*. 2003. Т. 4, № 3.
- [15] **Носков-Дукельский А.И.** Развитие территориальных сервисных кластеров как фактор обеспечения конкурентоспособности экономики региона: автореф. дис. ... канд. экон. наук. СПб., 2011. 18 с.
- [16] **Хайкин М.М.** Assessment of the role of tourism in economic development of the region // *World Applied Sciences Journal World Appl. Sci. J.*, 30 (Management, Economics, Technology & Tourism), 2014. P. 191–192.
- [17] **Semenov V.P., Khaykin M.M.** Problems of Teaching Economics to Students of Technical Universities // 2016 IEEE V Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches (Science. Education. Innovations). 2016. P. 49–50. DOI: 10.1109/IVForum.2016.7835851. IEEE Conference Publications.
- [18] **Бабкин А.В., Новиков А.О.** Кластер как субъект экономики: сущность, современное состояние, развитие // *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. 2016. № 1 (235). С. 9–29. DOI: 10.5862/JE.235.1
- [19] **Бабкин А.В.** Интегрированные промышленные структуры как экономический субъект рынка: сущность, принципы, классификация // *Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия «Экономика»*. 2014. № 4. С. 7–23.

ХАЙКИН Марк Михайлович. E-mail: marcmix.spb@gmail.com
КНЫШВ Валентин Андреевич. E-mail: knyshva@mail.ru

Статья поступила в редакцию 28.08.17

REFERENCES

- [1] **N.V. Smorodinskaya,** Smena paradigmy mirovogo razvitiia i stanovlenie mirovoi ekonomiki, *Ekonomicheskaya sotsiologiya*, 13 (4) (2012) 95–115.
- [2] **A. Lesh,** *Geograficheskoe razmeshchenie khoziaistva*, Moscow, 1959.
- [3] **B.M. Shtul'berg, V.G. Vvedenskii,** Regional'naya politika Rossii: teoreticheskie osnovy, zadachi i metody realizatsii. Moscow, Gelios ARV, 2009.
- [4] **A. Marshall,** *Principles of Economics*. Variorum edition overseen by C. Guillebaud, London, McMillan Press, 1961.
- [5] **M. Porter,** *Konkurentsiya: per. s angl.*, Moscow, Vil'iams, 2002.
- [6] **O. Uil'iamson,** *Ekonomicheskie instituty kapitalizma: firmy, rynki, «otnoshencheskaya» kontraktatsiya*, St. Petersburg, Lenizdat, 1996.
- [7] **D. Shelby, A. Hunt,** *General Theory of Competition*. California: Sage Publications Inc., 2000.
- [8] **E.R. Miles, C.C. Snow,** The new network firm: A spherical structure built on a human investment philosophy, *Organizational dynamics*, 1995. Spring.
- [9] **M. Van Alstyne,** The state of network organization: a survey in three frameworks, *Journal of organizational computing*. 7 (3) (1997) 2.
- [10] **M.Iu. Sheresheva,** *Mezhorganizatsionnye seti v sisteme form funktsionirovaniia sovremennykh otraslevykh rynkov: avtoref. dis. ... d-ra ekon. nauk*. Moscow, 2006.
- [11] **E.S. Zharkova,** *Setevye formy integratsii khoziaistvuiushchikh sub"ektov: institutsional'nyi analiz: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk*, St. Petersburg, 2013.
- [12] **J.H. Dyer, H. Singh,** The relational view: Cooperative strategy, sources of interorganizational competitive advantage, *Academy of management review*, 23 (4) (1998) 662.
- [13] **M.M. Khaikin,** *Servisnyi kapital. Germaniya: Izd-vo LAP LAMBERT Academic Publishing*, 2011.
- [14] **U. Pauell, L. Smit-Dor,** *Seti i khoziaistvennaya zhizn', Elektronnyi zhurnal. Ekonomicheskaya sotsiologiya*, 4 (3) (2003).
- [15] **A.I. Noskov-Dukel'skii,** *Razvitie territorial'nykh servisnykh klasterov kak faktor obespecheniya konkurentosposobnosti ekonomiki regiona: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk*, St. Petersburg, 2011.



[16] **M.M. Khaikin**, Assessment of the role of tourism in economic development of the region, *World Applied Sciences Journal World Appl. Sci. J.*, 30 (Management, Economics, Technology & Tourism) (2014) 191–192.

[17] **V.P. Semenov, M.M. Khaykin**, Problems of Teaching Economics to Students of Technical Universities, 2016 IEEE V Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches (Science. Education. Innovations) (2016) 49–50. DOI: 10.1109/IVForum.2016.7835851. IEEE Conference Publications.

[18] **A.V. Babkin, A.O. Novikov**, Cluster as a subject of economy: essence, current state, development, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 1 (235) (2016). 9–29. DOI: 10.5862/JE.235.1

[19] **A.V. Babkin**, Integrirovannye promyshlennye struktury kak ekonomicheskii sub"ekt rynka: sushchnost', printsipy, klassifikatsiia, Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriia «Ekonomika», 4 (2014) 7–23.

HAYKIN Mark M. E-mail: marcmix.spb@gmail.com

KNYSH Valentin A. E-mail: knyshva@mail.ru

DOI: 10.18721/JE.10503
УДК 332.142

ОСНОВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ИХ ОЦЕНКА

М.А. Николаев, М.Ю. Махотаева

Псковский государственный университет, г. Псков, Российская Федерация

Инвестиционная безопасность является важнейшим видом национальной безопасности, ее уровень определяется степенью обеспечения воспроизводственных процессов как в экономике в целом, так и в отраслевом и территориальном разрезе. Выделены следующие составляющие инвестиционной безопасности: воспроизводственная, отраслевая, инновационная, качества жизни и региональная (территориальная). Обосновано использование в качестве пороговых значений показателей инвестиций, которые смогут обеспечить позитивную динамику износа основных фондов. Оценка воспроизводственной составляющей инвестиционной безопасности выполнена на основе анализа динамики показателей валового накопления и степени износа основных фондов. Обосновано, что показатель валового накопления основного капитала на уровне 26 % следует рассматривать в качестве порогового. Анализ отраслевой составляющей выполнен на основе показателей степени износа основных фондов и удельного веса отрасли в структуре инвестиций в основной капитал. В результате обоснованы следующие пороговые значения показателей удельного веса отраслей в структуре инвестиций при показателе валового накопления 26 % ВВП: сельское хозяйство – примерно 5 %, добывающая и обрабатывающая промышленность – на уровне 14 %, производство и распределение электроэнергии, газа и воды – на уровне 7 % к итогу. Для оценки инновационной составляющей выполнен анализ инновационной деятельности в отраслевом разрезе. При общем невысоком уровне инновационной активности лучший результат имеет обрабатывающая промышленность. В связи с этим инновационный аспект инвестиционной безопасности может быть сведен к анализу обрабатывающей промышленности. Для оценки составляющей инвестиционной безопасности «качество жизни» выполнен анализ воспроизводственных процессов в образовании и здравоохранении. Пороговые значения показателей удельного веса в структуре инвестиций для этих отраслей составляют: образование – 1,8 %, здравоохранение – 2,5 %. На заключительном этапе рассмотрена региональная составляющая инвестиционной безопасности. Анализ показал большое различие показателей доли валового накопления в ВРП. Обосновано, что пороговые значения валового накопления на региональном уровне определяются специализацией региона, а также уровнем развития инфраструктуры.

Ключевые слова: экономическая безопасность; инвестиционная безопасность; инвестиции; воспроизводство; валовое накопление; пороговое значение; износ основных фондов

Ссылка при цитировании: Николаев М.А., Махотаева М.Ю. Основные составляющие инвестиционной безопасности и их оценка // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 5. С. 34–45. DOI: 10.18721/JE.10503

BASIC COMPONENTS OF INVESTMENT SAFETY AND THEIR ASSESSMENT

M.A. Nikolaev, M.U. Makhotaeva

Pskov State University, Pskov, Russian Federation

The article is concerned with the issues of investment security assessment. Investment security is the most important type of national security, and its level is determined by the degree of providing reproductive processes in the economy as a whole, and in the sectoral and

territorial context. The following components of investment safety are identified: reproductive, sectoral, innovative, quality of life and regional (territorial). The use of investment indicators as threshold values ensuring positive dynamics of depreciation of fixed assets has been substantiated. The evaluation of the reproduction component of investment security is based on analyzing the dynamics of gross accumulation indicators and the degree of fixed assets depreciation. It is proved that the indicator of gross accumulation of fixed capital at the level of 26% should be considered as a threshold one. The analysis of the sectoral component is made on the basis of the degree of fixed asset depreciation indicators and the share of the industry in the structure of investments. As a result, the following thresholds of indicators of the branches share in the investment structure have been substantiated, with a gross accumulation of 26 % of GDP: about 5% for agriculture, 14 % for mining and manufacturing, 7 % of the total for production and distribution of electricity, gas and water. For assessing the innovative component, we have analyzed the innovative activity in different branches. The level of innovative activity is generally low, with the manufacturing industry showing the best results. In this regard, the innovative aspect of investment security can be reduced to the analysis of manufacturing industry. To assess the quality of life component of investment safety, the analysis of reproductive processes in the branches of education and health care has been carried out. The threshold values of specific weight indicators for these branches were: 1.8 % for education, 2.5% for health care. At the final stage the regional component of investment safety is considered. The analysis showed big variations of gross accumulation share indicators in the gross regional product. It is proved that threshold values of gross accumulation at the regional level are determined by the region's specialization, and also by the level of infrastructure development.

Keywords: economic security; investment security; investments; reproduction; gross accumulation; threshold value; depreciation of fixed assets

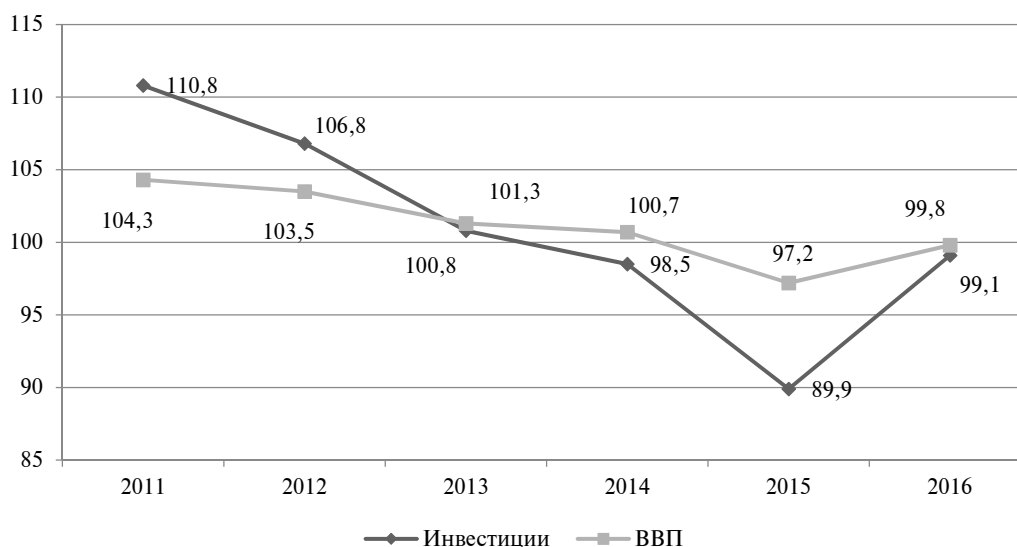
Citation: M.A. Nikolaev, M.U. Makhotaeva, Basic components of investment safety and their assessment, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (5) (2017) 34–45. DOI: 10.18721/JE.10503

Введение. В условиях современной нестабильной экономики на первый план выходят вопросы обеспечения экономической безопасности. Экономическая безопасность — достаточно многофункциональное и многогранное явление, и существует множество подходов к ее определению. Так, в Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года (далее — Стратегия) «экономическая безопасность» определяется как «состояние защищенности национальной экономики от внешних и внутренних угроз, при котором обеспечиваются экономический суверенитет страны, единство ее экономического пространства, условия для реализации стратегических национальных приоритетов Российской Федерации». В данном определении экономическая безопасность трактуется как состояние защищенности национальной экономики. Подобный подход представлен и в научной литературе, например, В.К. Сенчагов также связывает экономическую безопасность с гарантированной защитой национальных интересов [20].

Ряд ученых при определении понятия «экономическая безопасность» акцентируют внимание на устойчивости национальной

экономики. По мнению Л.И. Абалкина, «экономическая безопасность — это совокупность условий и факторов, обеспечивающих независимость национальной экономики, ее стабильность и устойчивость, способность к постоянному обновлению и совершенствованию» [1]. К этой же группе следует отнести подход С.А. Афонцева, который в качестве важнейшего атрибута экономической безопасности выделяет устойчивость национальной экономической системы [4]. Анализ подходов к проблеме экономической безопасности в зарубежной экономической литературе представлен в [5], где делается вывод, что зарубежные исследователи также рассматривают устойчивость (стабильность) экономического развития как условие экономической безопасности.

Следует отметить, что Стратегия уделяет приоритетное внимание и вопросам устойчивости национальной экономики. Так, в качестве целей государственной политики в сфере обеспечения экономической безопасности наряду с укреплением экономического суверенитета сформулировано повышение устойчивости экономики к воздействию внешних и внутренних вызовов и угроз.



Динамика показателей ВВП и инвестиций в основной капитал
Dynamics of indicators of GDP and investments in fixed assets

Важнейшим условием обеспечения экономической безопасности является рост экономики. В связи с этим в качестве важнейшего показателя, характеризующего состояние экономической безопасности как в нормативных документах, так и в научной литературе рассматривается индекс физического объема валового внутреннего продукта. В Стратегии национальной безопасности Российской Федерации (утв. Указом Президента РФ от 31.12.2015 г.) в качестве стратегической цели сформулировано вхождение России в число стран — лидеров по объему валового внутреннего продукта. В то же время динамика данного важнейшего макроэкономического показателя демонстрирует высокий уровень нестабильности. Так, за 2000–2008 гг. среднегодовые темпы роста экономики России составили 6,9 % при среднемировых темпах 4,3 %. Однако за 2009–2013 гг. этот показатель снизился до 1 %, а в мире в целом — лишь до 3,2 %. Таким образом, из числа лидеров Россия перешла в группу аутсайдеров [9]. Низкую степень устойчивости демонстрирует российская экономика и в условиях кризиса 2014–2016 гг. (см. рисунок).

Негативные процессы в экономике России начали развиваться уже на этапе посткризисного восстановления в 2010–2012 гг. Большинство ученых сходятся во мнении, что данная ситуация обусловлена исчерпани-

ем возможностей экспортно-сырьевой модели [12, 18, 21]. В Стратегии исчерпание экспортно-сырьевой модели экономического развития определено в качестве одной из основных угроз экономической безопасности. В результате, в 2013 г. и в первой половине 2014 г. экономика находилась в стадии стагнации и балансировала на небольших положительных уровнях. Введение санкций и контрсанкций придало дополнительный импульс негативной динамике, и в 2015 г. экономика России вступила в фазу рецессии. Падение экономики продолжилось и в 2016 г., однако с несколько меньшими темпами (см. рисунок). Исходя из этого, можно сделать вывод, что в настоящее время экономика в целом адаптировалась к новым экономическим реалиям, и при условии отсутствия внешних негативных шоков может выйти на положительные темпы роста в районе 1–2 %.

В то же время достижение таких показателей хотя и можно рассматривать как условие выхода из кризиса, но нельзя расценивать как успех экономической политики. В качестве минимальных с точки зрения обеспечения социальных обязательств и оборонных расходов темпы роста должны быть не менее 4 %. Одним из главных факторов, определяющих динамику роста экономики, являются инвестиции. В то же время индекс инвестиций в основной капитал в настоящее



время имеет неудовлетворительную динамику (см. рисунок). При незначительном росте показателя в 2013 г. (на 0,8 %) на протяжении 2014–2016 гг. инвестиции в основной капитал снижались. За данный период в целом снижение составило 12,2 % по отношению к 2013 г.

Неудовлетворительная динамика инвестиций в основной капитал является в настоящее время одним из главных факторов, препятствующих переходу экономики на траекторию устойчивого роста. При этом возможности роста производства за счет лучшего использования основных фондов крайне ограничены в силу высокого уровня их износа. Так, есть мнение [3], что экономический рост в России связан с инвестициями на 80 %.

Наряду с общей неблагоприятной ситуацией в инвестиционной сфере имеют место ее отраслевая и территориальная деформированность. Так, при общем снижении инвестиций за период 2014–2016 гг. на 12,2 %, инвестиции в добычу полезных ископаемых увеличились на 22,5 %. При этом инвестиции в здравоохранение и предоставление социальных услуг снизились на 38,7 %, а в образование — на 29,5 %. В территориальном разрезе также имеет место высокий уровень дифференциации. Так, в целом по СЗФО за период 2014–2016 гг. инвестиции снизились на 5,8 %. При этом в Новгородской области инвестиции выросли на 15,5 %, а в соседней Псковской области снизились на 27,7 %.

Вопросам улучшения состояния инвестиционной сферы уделяется большое внимание в Стратегии экономической безопасности. Так, недостаточный объем инвестиций в реальный сектор экономики отнесен к основным угрозам экономической безопасности, а улучшение инвестиционного климата определено в качестве одного из основных направлений государственной политики в сфере обеспечения экономической безопасности. В научной литературе также уделяется большое внимание инвестиционной безопасности. В [22, 24] инвестиционная безопасность рассматривается в качестве важной составляющей национальной безопасности. В [10] создание благоприятного инвестиционного климата обосновывается в качестве одного из условий обеспечения устойчивого роста и национальной безопасности России.

Методика исследования. Неудовлетворительная динамика и структурная деформированность инвестиционной деятельности актуализируют проблему обеспечения устойчивости национальной экономики, а также создания условий для ее развития.

Цель исследования — определение основных составляющих инвестиционной безопасности и их оценка. Методология исследования включает анализ научной литературы, нормативных и плановых документов, а также статистических данных с целью оценки характера воспроизводственных процессов на различных уровнях. При проведении исследования использованы такие методы, как сравнительный анализ различных теоретических концепций, комплексный анализ статистических данных, а также систематизация результатов исследования. Для оценки характера воспроизводственных процессов использованы следующие показатели: инвестиции в основной капитал, доля валового накопления в ВВП и ВРП, степень износа основных фондов.

При анализе инвестиционных процессов необходимо учитывать их роль не только в качестве ведущего фактора роста экономики, но и в обеспечении экономической безопасности государства. Данному вопросу уделяется приоритетное внимание как в нормативных документах, так и в научной литературе. В Государственной стратегии экономической безопасности Российской Федерации (одобр. Указом Президента РФ от 29 апреля 1996 г.) экономическая безопасность рассматривается «как способность экономики функционировать в режиме расширенного воспроизводства». Таким образом, в данном документе акцентируется необходимость расширенного воспроизводства в экономике, которое может быть обеспечено при определенном уровне инвестиционной активности. В Стратегии национальной безопасности Российской Федерации акцентируется роль инвестиционной привлекательности в обеспечении экономической безопасности. Недостаточный объем инвестиций в реальный сектор экономики определен Стратегией в качестве угрозы экономической безопасности, а улучшение инвестиционного климата — в качестве цели государственной политики в сфере обеспечения экономической безопасности.

Таким образом, инвестиционная безопасность является важнейшим видом экономической безопасности, и ее уровень определяется степенью обеспечения воспроизводственных процессов как в экономике в целом, так и в отраслевом и территориальном разрезе. В связи с этим для оценки состояния инвестиционной безопасности целесообразно использовать показатели, характеризующие воспроизводство основных фондов в экономике.

В качестве основного показателя целесообразно использовать «удельный вес валового накопления основного капитала в ВВП». Так, в Указе Президента Российской Федерации № 596 от 7 мая 2012 г. «О долгосрочной государственной экономической политике» определена необходимость увеличения объема инвестиций не менее чем до 25 % ВВП к 2015 г. и до 27 % — к 2018 г.

Большое внимание вопросам инвестиционной безопасности уделяется и в научной литературе. Здесь также основной акцент делается на роль инвестиций в обеспечении воспроизводственных процессов в экономике. При этом выделяются различные аспекты этого процесса. Так, по мнению С. Нарышкина, политика инвестиционной безопасности должна обеспечить не только необходимый для устойчивого развития объем инвестиций, но и оптимизацию отраслевой и территориальной структуры инвестиций [13]. В своей статье М.А. Николаев воспроизводственные процессы рассматривает с позиции создания материальных предпосылок для повышения качества жизни населения, а также обеспечения структурных изменений в экономике, способствующих повышению ее конкурентоспособности [14]. Воспроизводственный аспект инвестиционной безопасности акцентируется также в [7].

На основании проведенного анализа можно сформулировать следующие направления обеспечения инвестиционной безопасности:

- обеспечение воспроизводственных процессов в экономике в целом;
- оптимизация отраслевой структуры инвестиций;
- оптимизация территориальной структуры инвестиций;

— обеспечение инновационной составляющей инвестиционного процесса;

— создание предпосылок для повышения качества жизни населения.

Таким образом, можно выделить следующие составляющие инвестиционной безопасности: воспроизводственную, отраслевую, инновационную, качества жизни и региональную (территориальную). Для оценки уровня инвестиционной безопасности в разрезе этих составляющих необходимо определить соответствующие индикаторы и их пороговые значения.

Для оценки воспроизводственной составляющей инвестиционной безопасности целесообразно использовать такие показатели, как удельный вес валового накопления основного капитала в ВВП и степень износа основных фондов. Представленные показатели являются взаимодополняющими. Так, если первый характеризует инвестиционные затраты, то второй — результаты инвестиционной деятельности.

Для характеристики отраслевой составляющей инвестиционной безопасности могут быть использованы показатели структуры инвестиций в основной капитал и степени износа основных фондов в отраслевом разрезе. Аналогичный подход целесообразно использовать и для оценки территориальной составляющей инвестиционной безопасности. В качестве территориальных единиц могут быть использованы федеральные округа и субъекты РФ. Для оценки составляющей качества жизни могут быть использованы показатели таких отраслей экономики, как образование и здравоохранение. Для оценки инновационной составляющей инвестиционной безопасности целесообразно использовать показатели высокотехнологичных отраслей промышленности.

При анализе состояния экономической безопасности важной проблемой является формирование пороговых значений показателей. В частности, в статье Л.И. Абалкина предлагается следующий принцип определения индикаторов: «если тот или иной индикатор (показатель) приближается к своему пороговому значению, то возникает угроза экономической безопасности; если же он переходит через пороговое значение, то это уже не просто угроза, а реальный ущерб» [1].

Мы предлагаем определять пороговые значения затратных показателей, исходя из принципа обеспечения позитивной динамики результирующих показателей. Рассмотрим использование данного принципа для оценки инвестиционной безопасности с точки зрения обеспечения воспроизводственных процессов в экономике в целом (табл. 1).

Таблица 1

**Динамика показателей валового накопления
и степени износа основных фондов**

**Dynamics of indicators of gross accumulation
and the degree of depreciation of fixed assets**

Год	Валовое накопление, % к ВВП	Степень износа основных фондов, %
2002	20,0	44,0
2004	20,9	45,3
2006	21,4	46,3
2008	26,0	45,3
2010	22,5	47,1
2012	22,9	47,7
2014	21,0	49,4
2015	20,1	50,5

Источники: Россия в цифрах. 2016: крат. стат. сб. М.: Росстат, 2016. 543 с.

В качестве затратного показателя здесь представлена доля валового накопления в процентах к ВВП, а в качестве результирующего — степень износа основных фондов в процентах. Анализ показывает, что в период 2002–2006 гг. преобладала негативная тенденция результирующего показателя. Однако при увеличении показателя валового накопления до 26 % в 2008 г. негативную тенденцию удалось преодолеть, и степень износа несколько снизилась. При этом в последующие годы в связи со снижением инвестиционной активности деградация основного капитала возобновилась. Таким образом, показатель валового накопления основного капитала на уровне 26 % следует рассматривать в качестве порогового для оценки воспроизводственной составляющей инвестиционной безопасности. Данная норма накопления является минимальной. Кроме этого в эконо-

мической литературе выделяют оптимальную и сверхоптимальную норму накопления: «При минимальной норме — сохраняется достигнутый уровень фондовооруженности. Оптимальная норма накопления должна обеспечивать сбалансированный рост национальной экономики и устойчивый рост потребления. Сверхоптимальная норма накопления используется в некоторых странах в отдельные периоды с целью ускоренной индустриализации» [11].

Рассмотренный принцип обеспечения позитивной динамики результирующих показателей может быть представлен и для анализа состояния других составляющих инвестиционной безопасности: отраслевой, территориальной, инновационной и качества жизни.

Рассмотрим состояние инвестиционной безопасности в отраслевом разрезе (табл. 2). В таблице представлена динамика показателей степени износа основных фондов и удельного веса отрасли в структуре инвестиций в основной капитал. Отрасль «сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство» имела наибольший удельный вес в структуре инвестиций в 2007 и 2008 гг. В результате произошло улучшение состояния основных фондов. Однако последующее снижение инвестиционной активности в отрасли обусловило возобновление тенденции деградации основного капитала. Таким образом, для данной отрасли в качестве порогового значения следует рассматривать долю инвестиций на уровне примерно 5 %. При анализе динамики показателей износа и инвестиций следует учитывать также значение показателя «валовое накопление в процентах к ВВП» (табл. 1). Для отраслей «добыча полезных ископаемых» и «обрабатывающие производства» доля инвестиций на уровне примерно 14 % в 2007 и 2008 гг. позволила несколько стабилизировать степень износа основных фондов. При этом увеличение доли этих отраслей в последующие годы в условиях снижения показателя валового накопления до уровня 20 % привело к росту показателей износа. Таким образом, для добывающей и обрабатывающей промышленности в качестве пороговых значений могут быть приняты инвестиции в основной капитал на уровне 14 % к итогу при показателе валового накопления 26 % ВВП.

Таблица 2

Динамика показателей воспроизводства основных фондов

Dynamics of indicators of reproduction of fixed assets

Показатели по отраслям	2005	2007	2008	2010	2012	2014	2015
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство							
Износ основных фондов, %	46,3	46,2	42,2	42,1	43,2	43,5	44,4
Инвестиции в основной капитал (% к итогу)	3,9	5,0	4,6	3,3	3,8	3,7	3,7
Добыча полезных ископаемых							
Износ основных фондов, %	54,8	53,3	50,9	51,1	51,2	55,8	56,3
Инвестиции в основной капитал (% к итогу)	13,9	13,8	13,4	13,8	14,8	15,4	18,5
Обрабатывающие производства							
Износ основных фондов, %	47,8	47,1	45,6	46,1	46,8	46,9	48,0
Инвестиции в основной капитал (% к итогу)	16,4	14,7	14,0	13,2	13,4	15,0	15,7
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды							
Износ основных фондов, %	55,6	52,2	51,2	50,5	47,8	47,3	48,7
Инвестиции в основной капитал (% к итогу)	6,8	6,9	7,0	9,0	9,3	8,5	6,8

И с т о ч н и к : Россия в цифрах. 2016: крат. стат. сб. М.: Росстат, 2016. 543 с.

Рассмотрим далее динамику показателей в инфраструктурной отрасли «производство и распределение электроэнергии, газа и воды». Здесь так же, как и в ранее рассмотренных отраслях, достаточно высокое значение показателя валового накопления в 2007–2008 гг. обеспечило переход к положительной динамике степени износа основных фондов. При этом в последующие годы данная тенденция сохранилась за счет существенного увеличения доли отрасли в структуре инвестиций. Таким образом, для данной отрасли в качестве пороговых значений могут быть приняты инвестиции в основной капитал на уровне 7 % к итогу при показателе валового накопления 26 % ВВП.

Рассмотрим далее инновационную составляющую инвестиционной безопасности. В качестве показателя инновационной активности будем рассматривать показатель «доля организаций, осуществлявших технологические инновации». Данный показатель определен в Стратегии в качестве одного из показателей состояния экономической безопасности. По данным Росстата в разрезе

отраслей экономики значение показателя в 2014 г. составило: добыча полезных ископаемых – 6,5 %; обрабатывающие производства – 12,2 %; производство и распределение электроэнергии, газа и воды – 4,5 %; связь – 10,7 %. Среди отраслей обрабатывающей промышленности наибольшее значение показателя имеют: производство кокса и нефтепродуктов – 21,6 %; химическое производство – 23,3 %; производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования – 26,5 %. В Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 08.12.2011 г.) в качестве целевого значения индикатора определено на уровне 15 % в 2016 г. и 25 % в 2020 г. Таким образом, при общем невысоком уровне инновационной активности лучший результат имеет обрабатывающая промышленность. В связи с этим инновационный аспект инвестиционной безопасности может быть сведен к рассмотренному выше анализу обрабатывающей промышленности.

Таблица 3

Динамика показателей воспроизводства основных фондов

Dynamics of indicators of reproduction of fixed assets

Показатели по отраслям	2005	2007	2008	2010	2012	2014	2015
Образование							
Степень износа основных фондов	37,0	43,8	51,0	53,2	54,3	52,5	53,0
Инвестиции в основной капитал (% к итогу)	1,9	2,2	1,9	1,8	1,7	1,7	1,6
Здравоохранение и предоставление социальных услуг							
Степень износа основных фондов	45,2	47,8	50,6	53,3	52,7	55,2	57,4
Инвестиции в основной капитал (% к итогу)	2,6	2,5	2,4	2,1	2,0	1,4	1,3

Источник: Россия в цифрах. 2016: крат. стат. сб. М.: Росстат, 2016. 543 с.

Для оценки составляющей качества жизни рассмотрим показатели образования и здравоохранения (табл. 3). Для анализируемых отраслей социальной сферы наибольший объем инвестиций также характерен для периода 2007–2008 гг. Однако в отличие от отраслей промышленности эти инвестиции не смогли обеспечить стабилизацию износа основных фондов. При анализе динамики инвестиций в образование необходимо учитывать, что доля инвестиций в образование в первой половине 2000-х гг. возросла с 1,3 % в 2000 г. до 1,9 % в 2005 г. В результате, как видим из данных табл. 3, удалось стабилизировать процесс деградации основных фондов. Таким образом, долю инвестиций в образование в районе 1,8 % можно рассматривать в качестве порогового значения.

Со здравоохранением ситуация несколько иная. Удельный вес инвестиций в отрасль в период 2000–2008 гг. составлял примерно 2,5 %. После кризиса 2009 г. доля инвестиций в отрасль стала уменьшаться, и в 2012 г. статистика зафиксировала значение показателя на уровне 2 %. Процесс деградации основных фондов в здравоохранении возобновился в связи с резким снижением инвестиций начиная с 2014 г. Таким образом, в качестве порогового значения доли инвестиций в здравоохранение следует ориентироваться примерно на 2,5 %.

При анализе инвестиционной активности на отраслевом уровне необходимо принимать во внимание также динамику ВВП. Как уже

выше отмечалось, в период 2000–2008 гг. средний темп прироста ВВП составлял 6,9 %. При этом темп прироста инвестиций в России в среднем составил 12,3 % в год [16]. Однако даже в этих сравнительно благополучных экономических условиях продолжалась деградация основных фондов в отраслях социальной сферы. Главной причиной данной ситуации является общее недостаточное финансирование этих отраслей. Так, в сравнительно благополучном 2013 г. доля государственных расходов на образование в России составляла 4,4 % ВВП. У партнеров России по БРИКС – Бразилии и Китая эти расходы составляли соответственно 5,3 и 4,3 %. Расходы на здравоохранение в России составили 3,5 %, в Бразилии – 4,9, в Китае – 5,6 % [6].

На заключительном этапе рассмотрим региональную составляющую инвестиционной безопасности. В Стратегии в качестве угрозы экономической безопасности определена «неравномерность пространственного развития Российской Федерации, усиление дифференциации регионов и муниципальных образований по уровню и темпам социально-экономического развития». Следует отметить, что негативному влиянию фактора территориальной дифференциации на все сферы жизнедеятельности общества уделяется большое внимание как в научной литературе, так и в нормативных документах. Ученые и политики сходятся во мнении, что в качестве важнейшего направления модернизации Российской экономики следует рассматривать

обеспечение сбалансированного пространственного развития. Так, в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. в качестве целей региональной политики определены «обеспечение сбалансированного социально-экономического развития субъектов Российской Федерации, сокращение уровня межрегиональной дифференциации в социально-экономическом состоянии регионов и качестве жизни».

Для анализа регионального аспекта инвестиционной безопасности необходимо рассмотреть различные подходы к определению содержательных характеристик региона. В частности, в [8] представлены административно-территориальный, экономико-географический и воспроизводственный подходы. «Воспроизводственный подход нацелен на рассмотрение региона как первичного звена территориальной формы общественного производства, в границах которого происходит согласование конкретных территориальных и отраслевых форм хозяйственной деятельности, сохраняется целостность воспроизводственного процесса» [8].

Современные модели региона представлены в [15, 23]. Наибольшее распространение получили четыре модели региона: квазигосударство, квазикорпорация, рынок, социум. При рассмотрении региона в качестве квазигосударства важным аспектом является завершенность цикла воспроизводства во всех сферах жизнедеятельности. Таким образом, региональный аспект инвестиционной безопасности связан с обеспечением воспроизводственных процессов в рамках определенной территории. В большинстве случаев в качестве территории рассматриваются или федеральный округ или субъект РФ.

В [17] выполнен анализ уровня дифференциации регионов Северо-Западного федерального округа на основе следующих показателей: ВРП, инвестиции в основной капитал, среднедушевые доходы населения. Для анализа «экономического» неравенства использовались показатели ВРП и инвестиции на душу населения, а «социального» — среднедушевые доходы. Изменение неоднородности показателей в различных регионах страны оценивалось с помощью коэффициента вариации. Автор статьи делает вывод,

что «экономическое» и «социальное» неравенство территорий сильно различаются. Представленный ученым анализ показал, что на этапе подъема экономики имела место тенденция увеличения различий показателя ВРП. Так, если в 2001 г. коэффициент вариации ВРП на душу населения составлял 28,2 %, то к 2011 г. он увеличился до 31,2 %. При этом ситуация со среднедушевыми доходами развивалась в противоположном направлении. Коэффициент вариации за аналогичный период снизился с 32,8 до 21,4 %. Таким образом, результаты анализа свидетельствуют о росте дифференциации экономических показателей регионов Северо-Западного федерального округа при некотором сглаживании социальных. Особенно проблемной является ситуация в инвестиционной сфере. Достаточно высокое значение коэффициента вариации показателя инвестиции на душу населения в 2001 г. (43,8) увеличилось в 2011 г. до 58,5.

Выполним анализ распределения инвестиций из всех источников, а также бюджетных инвестиций на уровне федеральных округов. В 2005 и в 2015 г. максимальные инвестиции на душу населения имел Уральский ФО (48 769 р.), а минимальные — Северо-Кавказский (10 351 р.). Что касается бюджетных инвестиций, то максимальное значение имел Дальневосточный ФО (4731 р.), а минимальное — Сибирский ФО (1224 р.). При этом Северо-Кавказский ФО наряду с Центральным входил в число лидеров по среднедушевым бюджетным инвестициям. В 2015 г. ситуация существенно не изменилась. По общему объему инвестиций лидером остался УФО (204 531 р.), а аутсайдером — СКФО (52 439 р.). По бюджетным инвестициям лидерство сохранил ДФО (16 912 р.), а на последнем месте оказался ПФО (4404 р.). Следует также отметить некоторое снижение различий показателей. Так, коэффициент вариации инвестиций на душу населения федеральных округов снизился с 49,8 % в 2005 г. до 45,9 % в 2015. Для среднедушевых бюджетных инвестиций коэффициент вариации снизился с 42,4 до 39,8 %. Таким образом, на уровне федеральных округов за период 2005—2015 гг. произошло некоторое снижение дифференциации показателей среднедушевых инвестиций.

Таблица 4

Динамика валового накопления основного капитала и степени износа основных фондов**Dynamics of gross fixed capital formation and depreciation of fixed assets**

Федеральный округ	2010	2012	2014
Центральный	17,7/38,1	18,4/39,0	18,5/41,1
Южный	39,7/42,0	40,1/42,6	34,9/40,0
Уральский	30,5/57,1	29,7/57,5	30,4/60,4

Примечание: валовое накопление/степень износа.

Рассмотрим далее воспроизводственные процессы на макрорегиональном уровне. Для их оценки целесообразно использовать следующие показатели: удельный вес валового накопления основного капитала в ВРП и степень износа основных фондов (табл. 4).

Показатель доли накопления основного капитала в ВРП имеет существенные различия в разрезе федеральных округов. Так, в ЦФО за анализируемый период он не достигал и 19 %. При этом в Южном ФО в отдельные годы валовое накопление превышало 40 %, что во многом обусловлено масштабными бюджетными расходами на завершающем периоде подготовки к Олимпиаде в Сочи. При таком резком различии затратных показателей динамика степени износа основных фондов федеральных округов во многом схожа. Данная ситуация обусловлена как существенным различием валового регионального продукта этих федеральных округов, так и достигнутым уровнем развития инженерной и социальной инфраструктур. Анализ нормы накопления на страновом уровне представлен в [2], где отмечается, что развитым странам для обеспечения средних темпов роста экономики и поддержания в хорошем состоянии основных фондов достаточно нормы накопления примерно на уровне 20 % ВВП. У развивающихся стран эта норма должна быть существенно выше.

Пороговое значение показателя доли валового накопления зависит также и от отраслевой специализации региона (макрорегиона). Так, самые высокие показатели износа основных фондов имеет Уральский ФО. При этом макрорегион имеет достаточно высокие

показатели доли валового накопления — около 30 % (табл. 4). Обусловлена данная ситуация специализацией макрорегиона на капиталоемких отраслях тяжелой промышленности.

Рассмотрим далее воспроизводственные процессы на уровне субъектов РФ Северо-Западного ФО (табл. 5). Динамика показателей валового накопления и износа основных фондов во многом повторяет процессы на макрорегиональном уровне. Так, Санкт-Петербург при невысоких показателях доли валового накопления имеет относительно неплохое состояние основных фондов. При этом Республике Коми для стабилизации состояния основных фондов надо иметь показатель валового накопления основного капитала, превышающий 40 % ВРП. Для Псковской области в силу меньшей капиталоемкости отраслей специализации и более высокого уровня развития инфраструктуры валовое накопление в объеме около 30 % ВРП обеспечило воспроизводственные процессы в экономике.

Таблица 5

Динамика валового накопления основного капитала и степени износа основных фондов**Dynamics of gross fixed capital formation and depreciation of fixed assets**

Субъект РФ	2010	2012	2014
Республика Коми	33,2/54,6	50,7/44,2	43,1/45,1
Псковская область	20,2/41,0	31,8/39,9	24,4/43,0
г. Санкт-Петербург	25,0/40,0	17,9/39,2	19,9/37,5

Примечание: валовое накопление/степень износа.

Таким образом, пороговые значения валового накопления на региональном уровне определяются специализацией региона, а также уровнем развития его инфраструктуры.

Результаты исследования. К числу основных результатов исследования можно отнести следующие:

- выделены основные составляющие инвестиционной безопасности: воспроизводственная, отраслевая, инновационная, качества жизни и региональная;
- обоснован принцип определения пороговых значений затратных показателей, исходя из необходимости обеспечения позитивной динамики результирующих показателей;

— определены пороговые значения валового накопления для выделенных составляющих инвестиционной безопасности;

— выполнена оценка уровня инвестиционной безопасности в разрезе ее составляющих.

Выводы. Инвестиционная безопасность является важнейшим видом экономической безопасности, и ее уровень определяется степенью обеспечения воспроизводственных процессов как в экономике в целом, так и в отраслевом и территориальном разрезе. На основании проведенного анализа выделены следующие составляющие инвестиционной безопасности: воспроизводственная, отраслевая, инновационная, качества жизни и региональная (территориальная). Для оценки состояния инвестиционной безопасности целесообразно использовать показатели, характеризующие воспроизводство основных фондов в экономике. Для определе-

ния пороговых значений показателей инвестиций целесообразно исходить из принципа обеспечения позитивной динамики износа основных фондов. Определены пороговые значения доли валового накопления в ВВП, а также удельные веса отраслей в общем объеме инвестиций. На территориальном уровне оптимальное значение доли инвестиций в ВРП зависит от уровня социально-экономического развития и специализации региона.

В качестве направления дальнейшего исследования следует рассматривать разработку комплекса вопросов управления инвестиционной безопасностью, включая: цели управления на различных уровнях, основные направления и инструменты.

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ. Грант № 17-12-60003 от 15 марта 2017 г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Абалкин Л.И. Экономическая безопасность России // Вестник российской академии наук. 1997. Т. 67, № 9. С. 771–776.
- [2] Аганбегян А.Г. Финансы для модернизации // Деньги и кредит. 2010. № 3.
- [3] Аганбегян А.Г. Шесть шагов, необходимых для возобновления социально-экономического роста и преодоления стагнации, рецессии и стагфляции // Деньги и кредит. 2015. № 1. С. 7–13.
- [4] Афонцев С.А. Дискуссионные проблемы концепции национальной экономической безопасности // Россия XXI. 2001. № 2. С. 60–66.
- [5] Бабкин А.В. О соотношении понятий «экономическая безопасность» и «экономический потенциал» // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2013. № 4 (175). С. 121–127.
- [6] БРИКС. Совместная статистическая публикация. 2015; Бразилия, Россия, Индия, Китай, ЮАР / Росстат. М.: Статистика России, 2015. 235 с.
- [7] Вечканов Г.С. Экономическая безопасность. СПб.: Вектор, 2005. С. 45.
- [8] Дворядкина Е.Б., Голошейкин Е.В. Регион как элемент территориальной структуры национальной экономики // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2010. № 5 (107). С. 39–44.
- [9] Кудрин А., Гурвич Е. Новая модель роста для мировой экономики // Вопросы экономики. 2014. № 12. С. 4–36.
- [10] Лобанов К.Н., Моисеев В. Национальная безопасность России и инвестиционная политика в импортозамещении // Научные ведомости Белгородского государственного университета. 2016. Т. 38, № 8 (229). С. 163–168.
- [11] Маковецкий М.Ю. Инвестиции как ключевой фактор экономического роста // Финансы и кредит. 2007. № 4 (244). С. 56.
- [12] Мишина Д.В. Экспортно-сырьевая модель экономического роста как фактор, препятствующий инновационному развитию России // Фундаментальные исследования. 2014. № 9-3. С. 644–648.
- [13] Нарышкин С.Е. Инвестиционная безопасность как фактор устойчивого экономического развития // Вопросы экономики. 2010. № 5. С. 16–25.
- [14] Николаев М.А. Условия инвестиционного воспроизводства // Экономист. 2007. № 3. С. 17–25.
- [15] Николаев М.А., Малышев Д.П. Механизм управления инвестиционной деятельностью в регионе: моногр. Псков: Издательство ПсковГУ, 2012. 316 с.
- [16] Николаев М.А., Махотаева М.Ю. Роль территориального фактора в экономической динамике // Экономист. 2015. № 3. С. 42–49.
- [17] Петрова О.С. Анализ экономического пространства Северо-Западного федерального округа // Экономика и предпринимательство. 2013. № 12-2 (41-2). С. 347–352.
- [18] Пыхтеев Ю.Н., Виноградова А.В., Воронина А.С. Проблема деиндустриализации в экспортно-сырьевой экономике // Фундаментальные науки. 2014. № 9. С. 2288–2292.
- [19] Азимов Ю.И., Александрова А.В., Бабкин А.В. и др. Реструктуризация экономики: теория и инструментарий : моногр. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2015.
- [20] Сенчагов В.К. Экономическая безопасность России. Общий курс. М.: Лаборатория знаний, 2012. 815 с.
- [21] Сорокин Д.Е. Падение темпов — 2013: конъюнктурные обстоятельства или закономер-



ность? // Вестник финансового университета. 2013. № 5. С. 6–16.

[22] **Федонина О.В.** Инвестиционная безопасность как ключевой фактор устойчивого развития Российской Федерации и Республики Мордовия // Наукоедение: интернет-журнал. 2016. Т. 8, № 2.

НИКОЛАЕВ Михаил Алексеевич. E-mail: mihaelnikolaev@mail.ru

МАХОТАЕВА Марина Юрьевна. E-mail: makhotaeva@mail.ru

[23] **Фролов Д.П.** Маркетинговый подход к управлению пространственным развитием // Пространственная экономика. 2013. № 2. С. 65–86.

[24] **Эминова Н.Э.** Инвестиционная безопасность России в условиях глобализации // Российское предпринимательство. 2015. Т. 16, № 20. С. 3377–3386.

Статья поступила в редакцию 06.06.17

REFERENCES

[1] **L.I. Abalkin**, Ekonomicheskaya bezopasnost' Rossii, Vestnik rossiiskoi akademii nauk, 67 (9) (1997) 771–776.

[2] **A.G. Aganbegian**, Finansy dlia modernizatsii, Den'gi i kredit, 3 (2010).

[3] **A.G. Aganbegian**, Shest' shagov, neobkhodimykh dlia vozobnovleniia sotsial'no- ekonomicheskogo rosta i preodoleniia stagnatsii, retsessii i stagfliatsii, Den'gi i kredit, 1 (2015) 7–13.

[4] **S.A. Afontsev**, Diskussionnye problemy kontseptsii natsional'noi ekonomicheskoi bezopasnosti, Rossiia KhKhI, 2 (2001) 60–66.

[5] **A.V. Babkin**, About a ratio of the concepts «economic safety» and «economic potential», St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 4 (175) (2013) 121–127.

[6] **BRIKS**. Sovmestnaia statisticheskaya publikatsiia. 2015; Braziliia, Rossiia, Indii, Kitai, IuAR. Rosstat, Moscow, Statistika Rossii, 2015.

[7] **G.S. Vechkanov**, Ekonomicheskaya bezopasnost', St. Petersburg, Vektor, 2005.

[8] **E.B. Dvoryadkina, E.V. Golosheykin**, Region as an element of territorial structure of national economy, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 5 (107) (2010) 39–44.

[9] **A. Kudrin, E. Gurvich**, Novaia model' rosta dlia mirovoi ekonomiki, Voprosy ekonomiki, 12 (2014) 4–36.

[10] **K.N. Lobanov, V. Moiseev**, Natsional'naya bezopasnost' Rossii i investitsionnaya politika v importozameshchenii, Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta, 38 (8 (229)) (2016) 163–168.

[11] **M.Iu. Makovetskii**, Investitsii kak kliuchevoi faktor ekonomicheskogo rosta, Finansy i kredit, 4 (244) (2007) 56.

[12] **D.V. Mishina**, Eksportno-syr'evaia model' ekonomicheskogo rosta kak faktor, prepiatstvuiushchii innovatsionnomu razvitiu Rossii, Fundamental'nye issledovaniia, 9-3 (2014) 644–648.

[13] **S.E. Naryshkin**, Investitsionnaya bezopasnost' kak faktor ustoiichivogo ekonomicheskogo razvitiia, Voprosy ekonomiki, 5 (2010) 16–25.

[14] **M.A. Nikolaev**, Usloviia investitsionnogo vosпроизводства, Ekonomist, 3 (2007) 17–25.

[15] **M.A. Nikolaev, D.P. Malyshev**, Mekhanizm upravleniia investitsionnoi deiatel'nost'iu v regione: monogr., Pskov, Izdatel'stvo PskovGU, 2012.

[16] **M.A. Nikolaev, M.Iu. Makhotaeva**, Rol' territorial'nogo faktora v ekonomicheskoi dinamike, Ekonomist, 3 (2015) 42–49.

[17] **O.S. Petrova**, Analiz ekonomicheskogo prostranstva Severo-Zapadnogo federal'nogo okruga, Ekonomika i predprinimatel'stvo, 12-2 (41-2) (2013) 347–352.

[18] **Iu.N. Pykhteev, A.V. Vinogradova, A.S. Voronina**, Problema deindustrializatsii v eksportno-syr'evoi ekonomike, Fundamental'nye nauki, 9 (2014) 2288–2292.

[19] **Iu.I. Azimov, A.V. Aleksandrova, A.V. Babkin** i dr. Restrukturizatsiia ekonomiki: teoriia i instrumentarii : monogr., St. Petersburg, Izd-vo SPbPU, 2015.

[20] **V.K. Senchagov**, Ekonomicheskaya bezopasnost' Rossii. Obshchii kurs, Moscow, Laboratoriia znaniia, 2012.

[21] **D.E. Sorokin**, Padenie tempov – 2013: kon'iunkturnye obstoiatel'stva ili zakonomernost'? Vestnik finansovogo universiteta, 5 (2013) 6–16.

[22] **O.V. Fedonina**, Investitsionnaya bezopasnost' kak kliuchevoi faktor ustoiichivogo razvitiia Rossiiskoi Federatsii i Respubliki Mordoviia, Naukovedenie: internet-zhurnal, 8 (2) (2016).

[23] **D.P. Frolov**, Marketingovyi podkhod k upravleniiu prostranstvennym razvitiem, Prostranstvennaya ekonomika, 2 (2013) 65–86.

[24] **N.E. Eminova**, Investitsionnaya bezopasnost' Rossii v usloviakh globalizatsii, Rossiiskoe predprinimatel'stvo, 16 (20) (2015) 3377–3386.

NIKOLAEV Mikhail A. E-mail: mihaelnikolaev@mail.ru

MAKHOTAIEVA Marina U. E-mail: makhotaeva@mail.ru

DOI: 10.18721/JE.10504

УДК 339.13

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ КОНКУРЕНЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

М.В. Горячих

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского,
г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация

Актуальность работы обусловлена важностью проблемы развития и поддержки конкуренции. Конкуренцию надо рассматривать более широко, не только и не столько в качестве стратегии взаимодействия фирм на рынке, но и в качестве движущей силы экономической жизни. Конкуренция как экономический процесс предусматривает такую степень состязательности хозяйствующих субъектов, когда их самостоятельные действия эффективно ограничивают каждого из них односторонне воздействовать на формы обращения товаров на рынке. Методика исследования заключается в мониторинге и оценке состояния конкуренции в Республике Крым. Развитие конкуренции в экономике является многоаспектной задачей, решение которой в значительной степени зависит от эффективности проведения государственной политики по широкому спектру направлений — от макроэкономической политики, создания благоприятного инвестиционного климата, включая снижение налоговой нагрузки, административных и инфраструктурных барьеров, до защиты прав граждан и национальной политики. В Республике Крым проведен мониторинг состояния и развития конкурентной среды на рынках товаров, работ и услуг в октябре–ноябре 2016 г. Цель мониторинга — оценка состояния и развития конкурентной среды на рынках товаров и услуг в Республике Крым, поиск путей повышения конкурентоспособности в Республике Крым и потенциально возможных направлений реализации проектов повышения конкурентоспособности на территории Республики Крым. Рассмотрены итоги проведенного органами статистики мониторинга состояния и развития конкурентной среды на рынках товаров, работ и услуг Республики Крым. Направления дальнейших исследований предполагаются в области мониторинга количества конкурентов на различных сегментах приоритетных для Республики Крым рынков.

Ключевые слова: конкуренция; государственная политика; мониторинг; конкурентная среда; административные барьеры; факторы конкурентоспособности; товарный рынок; сегментация

Ссылка при цитировании: Горячих М.В. Некоторые аспекты развития конкуренции в Республике Крым // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 5. С. 46–54. DOI: 10.18721/JE.10504

SOME ASPECTS OF COMPETITION DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF CRIMEA

M.V. Goryachih

Crimean Federal University, Simferopol, Crimean Republic, Russian Federation

The significance of the study is in covering the important issue of development and support of competition. Competition needs to be considered more broadly, not only as a result of the strategy of the interaction between companies in the market, but also as a



driving force of the economic life. Competition as an economic process implies such a degree of competitiveness of economic entities that their independent actions effectively limit each of them in unilaterally influencing the types of good circulation in the market. The research procedure consists in monitoring and assessing the state of competition in the Republic of Crimea. The development of competition in the economy is a multifaceted task whose solution depends on implementing an effective state policy in a wide range of areas, starting from a macroeconomic policy, creating a favorable investment climate, developing the financial and tax system, reducing administrative and infrastructure barriers, and protecting citizens' rights and national policies. Monitoring of the state and development of the competitive environment in the markets of goods, works and services was carried out in the Republic of Crimea in October-November 2016. The purpose of the monitoring was to assess the status and the development of the competitive environment in these markets and to search for ways of increasing the competitiveness in the Republic of Crimea and the potential directions of implementing the projects aimed at increasing the competitiveness in the Republic of Crimea. We have considered the results of the monitoring of the status and development of the competitive environment in the markets of goods, works and services of the Republic of Crimea carried out by statistical agencies. The directions of further research will be in monitoring the number of competitors in various segments of the priority markets for the Republic of Crimea.

Keywords: competition; public policy; monitoring; competitive environment; administrative barriers; factors of competitiveness; commodity market; segmentation

Citation: M.V. Goryachih, Some aspects of competition development in the Republic of Crimea, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (5) (2017) 46–54. DOI: 10.18721/JE.10504

Введение. Ключевым понятием, выражающим сущность рыночных отношений, является понятие «конкуренция». Неотъемлемая часть конкуренции — борьба за потребителя, полное удовлетворение его потребностей, борьба за долю на рынке, успех которой зависит от дешевизны и качества товаров [2]. Господство рыночных принципов хозяйствования в современном мире укрепляет доминирование понятия «конкуренция» как всеобщей универсальной характеристики современных экономических отношений [3]. Конкуренция делает поведение субъектов экономики более рациональным и дает основание для выбора тактики деятельности на рынке, являясь системообразующим элементом в рыночной экономике [8].

Понятие «конкуренция» многозначно и не может быть сведено лишь к упрощенному определению [19]. Современные представления о конкуренции характеризуются, прежде всего, сменой концепции «конкуренция» на более широкое понятие — «взаимодействие фирм на рынке». Для эффективного взаимодействия фирм на рынке одинаково важными являются конкурентный процесс (теория добросовестной кон-

куренции) и конкурентный результат (экономическая эффективность во всех ее формах). Многие дискуссионные вопросы конкуренции не находят разрешения в течение десятилетий и требуют возвращения к своему обсуждению вновь и вновь, формируя нечто наподобие перманентной платформы для обсуждения. Но у современного этапа обсуждения есть и свои особенности. Одна из таких особенностей — постановка вопроса о возможном оформлении специальной теории конкуренции в качестве относительно самостоятельной отрасли научного знания [18]. Конкуренция касается только деятельности продавцов или производителей, и понятие «конкурентоспособность» применимо именно к ним [13]. Конкуренция характеризуется стихийной формой функционирования и коммерческой тайной [15].

В [17, с. 181] выдвигается новая концепция конкурентного результата. Исход эволюции рынка — это не некая точка и не однозначно определяемая линия, а область возможных равновесий, заданная верхними и нижними границами. Отмечается важность вариативности исходов и указаний на те варианты, при которых рыночная ситуация не будет стабильной.

Конкуренцию надо рассматривать более широко не только и не столько в качестве стратегии взаимодействия фирм на рынке, но и в качестве движущей силы экономической жизни [1, р. 93]. Конкуренция – это особая скрепляющая сила, то, что делает экономическую систему экономической системой; это некая внутренняя структура и опора экономики. Изучение проблем теории и практики конкуренции на современном этапе развития экономической науки приобретает все более широкий характер, охватывающий не только сложившиеся механизмы конкурентных отношений, но и поиск новых подходов, позволяющих их совершенствовать [7]. Конкуренция – экономическая категория, характеризующая отношения хозяйствующих субъектов. Перенос данной категории как таковой с ее целями, механизмами, следствиями на отношения между социумами, в том числе и регионами, вряд ли является правомерным. По крайней мере, это требует существенной трансформации данного понятия, адаптации его к специфике неэкономических объектов [20].

В [11] описан подход, который рассматривает конкуренцию как элемент рыночного механизма, естественную черту рыночных отношений, которая позволяет уравновесить спрос и предложение. При этом выделяется положительный фактор наличия конкуренции, а именно: в выигрыше оказываются потребители, степень удовлетворения спроса которых со стороны производителей постоянно улучшается.

Конкуренция как экономический процесс предусматривает такую степень состязательности хозяйствующих субъектов, когда их самостоятельные действия эффективно ограничивают возможность каждого из них односторонне воздействовать на общие условия обращения товаров на каком-либо товарном рынке.

Как показано в [12], конкурентность на товарных рынках способствует активизации инновационного производства продукции, большей адаптации ее к спросу, повышению качества, минимизации издержек производителей и эксплуатирующих продукцию потребителей, повышению возможности воздей-

ствия государства на рыночные процессы. Главной задачей государственного регулирования рыночных процессов с позиции конкурентности является ограничение монополизма на рынке. В современном экономическом пространстве хорошие перспективы в глобальной конкуренции имеют территории, которые активно формируют и укрепляют свои нематериальные активы, включая привлекательный имидж и позитивную репутацию [4].

В соответствии с вышеизложенным данная тема исследования является актуальной для формирования Крымского полуострова как территории с привлекательным деловым имиджем в пределах свободной экономической зоны Республики Крым.

Целью исследования является анализ особенностей и проблем развития конкуренции в Республике Крым.

Поддержка конкуренции гарантируется Конституцией Российской Федерации, является одной из основ конституционного строя Российской Федерации, а также постоянным приоритетом государственной политики. На фоне наблюдаемого в Российской Федерации роста количества субъектов малого и среднего предпринимательства особенно выделяется отсутствие целостной государственной политики в области государственной поддержки малого и среднего бизнеса [9]. В настоящее время 130 стран мира имеют законодательство, обеспечивающее контроль за эффективным функционированием рынка и поддержанием конкурентной среды [6].

Методика исследования. Заключается в мониторинге и оценке состояния конкуренции в Республике Крым.

Развитие конкуренции в экономике является многоаспектной задачей, решение которой в значительной степени зависит от эффективности проведения государственной политики по широкому спектру направлений – от макроэкономической политики, создания благоприятного инвестиционного климата, включая развитие финансовой и налоговой системы, снижения административных и инфраструктурных барьеров до защиты прав граждан и национальной политики.



Развитие конкуренции является важным и необходимым шагом к формированию здоровой экономики региона, а также к снижению цен и повышению качества продукции и услуг за счет состязательности участников рынка.

Одним из инструментов конкурентной политики России являются государственные программы развития инфраструктуры и отдельных отраслей [14].

В соответствии с выбранной политикой совершенствование данного инструмента должно идти по следующим направлениям.

1. Предполагается принять требования к процедурам разработки и согласования органами власти инвестиционных программ субъектов естественных монополий. Важно, чтобы эти процедуры были публичными, а при их согласовании соблюдались разработанные критерии конкурентной направленности программ.

2. В нормативных правовых актах, регламентирующих порядок разработки и реализации долгосрочных целевых программ и федеральных целевых программ, предполагается предусмотреть обязательные процедуры публикации и обсуждения их проектов, порядок учета мнений и предложений со стороны предпринимателей.

3. Целесообразно провести экспертизу действующих федеральных целевых программ и рассмотреть возможность включения в них мероприятий по поддержанию, развитию или внедрению конкуренции на рынки.

Достижение высокого уровня регионального развития можно двумя путями: на основе внешней поддержки и перераспределения средств централизованных источников между территориями и на основе мобилизации внутренних ресурсов. Главным фактором активизации и мобилизации дополнительных внутренних сил, ресурсов для достижения определенных целей и является конкуренция [5].

Результаты исследования. Для того чтобы адекватно оценить состояние конкуренции в регионе, необходимо выяснить наличие и уровень административных барьеров во всех сферах регулирования экономики и их динамику, в том числе проанализировать жалобы в надзорные органы по этой проблематике и динамику их поступления, в сравнении с

предыдущим периодом. Также следует провести мониторинг удовлетворенности потребителей качеством товаров, работ и услуг на товарных рынках Республики Крым и состоянием ценовой конкуренции. Для этого нужно выделить группы потребителей товаров, работ и услуг в соответствии с их социальным статусом (учащиеся, пенсионеры и др.). Следует проанализировать степень удовлетворенности субъектов предпринимательской деятельности и потребителей товаров, работ и услуг качеством (уровнем доступности, понятности и удобства получения) официальной информации о состоянии конкурентной среды на рынках республики и деятельности по содействию развитию конкуренции, размещаемой официально.

Реализация мер развития конкуренции на территории Республики Крым осуществляется в соответствии с положениями Стандарта развития конкуренции в субъектах Российской Федерации, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации № 1738-р от 05.09.2015 г. (далее – Стандарт) [16].

Именно поэтому целью и задачами Стандарта являются повышение уровня доверия населения и бизнеса к власти, установление диалога, разработка и реализация совместных решений, в том числе с целью дальнейшего отказа от присутствия власти в тех или иных формах и переход на здоровые рыночные отношения.

Внедрение Стандарта на территории Республики Крым позволит:

1) обеспечить реализацию системного и единообразного подхода к деятельности по развитию конкуренции на всей территории Российской Федерации с учетом специфики функционирования региональной экономики и рынков;

2) сформировать прозрачную систему работы региональных органов государственной власти в части реализации результативных и эффективных мер по развитию конкуренции в интересах конечного потребителя товаров и услуг, субъектов предпринимательской деятельности, граждан Российской Федерации и общества в целом;

3) создать стимулы и условия для развития и защиты субъектов малого и среднего

предпринимательства, устранения административных барьеров;

4) определить потенциал развития экономики региона, включая научно-технический и человеческий потенциал.

Министерство экономического развития РК продолжает активную работу по внедрению на территории Республики Крым Стандарта развития конкуренции. Содействие развитию конкуренции должно стать одним из приоритетов деятельности исполнительных органов государственной власти республики, а также органов местного самоуправления.

С этой целью между Министерством экономического развития РК и органами местного самоуправления муниципальных образований заключены соглашения о внедрении в республике Стандарта развития конкуренции, в рамках которых органы местного самоуправления будут оказывать содействие профильному министерству.

При этом участие органов местного самоуправления предусмотрено во всех основных мероприятиях стандарта, в том числе в разработке и реализации плана мероприятий («дорожной карты») по содействию развитию конкуренции, что даст возможность действовать в отношении развития конкуренции между хозяйствующими субъектами как с учетом региональной специфики в целом, так и с учетом специфики каждого муниципального образования.

Мерами по развитию конкуренции в регионах являются: во-первых, реализация или преобразование активов, находящихся в собственности субъекта РФ и (или) муниципальных образований; во-вторых, внедрение и применение конкурентных процедур отбора организаций, оказывающих услуги на рынках; в-третьих, предоставление финансовой поддержки субъектам предпринимательства.

Кроме того, должны обязательно присутствовать в экономике конкурентные механизмы распределения бюджетных средств в социальной сфере. В частности, предоставление субсидий из бюджетов на равных условиях государственным (муниципальным) и частным организациям. Финансирование должно предоставляться по итогам конкурсов, в которых на равных условиях принима-

ют участие государственные (муниципальные) и частные организации. Требуется субсидирование спроса на услуги организаций социальной сферы вне зависимости от их формы собственности. Закупки социальных услуг должны осуществляться в рамках конкурсных процедур, в которых на равных условиях принимают участие государственные (муниципальные) и частные организации (аутсорсинг).

По различным направлениям социальной сферы могут быть применены такие конкурентные механизмы субсидирования, как гранты по итогам проведения конкурсов организаций, субсидирование спроса на услуги отдыха и оздоровления детей. Для социального обслуживания населения возможна передача услуг социальной сферы на аутсорсинг (например, услуги скорой медицинской помощи в рамках проектов «Новая скорая и неотложная помощь»).

В соответствии с требованиями Стандарта уполномоченный орган исполнительной власти субъекта РФ по содействию развитию конкуренции в регионе обязан разработать проект перечня приоритетных и социально значимых рынков для содействия развитию конкуренции в субъекте РФ.

Что касается перечня приоритетных рынков региона, он полностью должен быть сформирован регионом самостоятельно. Именно выбор приоритетных рынков для содействия развитию конкуренции в настоящее время является наиболее распространенной проблемой при внедрении Стандарта. В частности, регионы испытывают затруднения с определением «приоритетности» и географических границ рынков. С одной стороны, на первый взгляд, подход Стандарта искусственно ограничивает состав перечня рынками с географическими границами субъекта РФ. Но, с другой стороны, региональный характер Стандарта направлен именно на то, чтобы выбор рынков определялся, в первую очередь, компетенцией региональных и муниципальных органов власти, в том числе в части реализации каких-либо мер по развитию конкуренции и решению проблем по ее ограничению на этих рынках.

В Республике Крым был проведен мониторинг состояния и развития конкурентной среды на рынках товаров, работ и услуг в



октябре–ноябре 2016 г [10]. Цель мониторинга — оценка состояния и развития конкурентной среды на рынках товаров и услуг в республике, поиск путей повышения конкурентоспособности в Республике Крым и потенциально возможных направлений реализации проектов повышения конкурентоспособности на ее территории. Также изучались факторы конкурентоспособности Республики Крым на основе методического подхода к анализу конкурентных преимуществ в соответствии с экономической специализацией региона, приоритетами экономического развития республики, а также с учетом особенностей переходного периода ее интеграции в состав Российской Федерации.

Одними из задач мониторинга являлись оценка потребителями количества субъектов, осуществляющих деятельность на рынках товаров, работ и услуг, и определение приоритетных рынков в части развития конкуренции в Республике Крым.

Методом сбора информации для проведения исследования был выбран метод анкетирования.

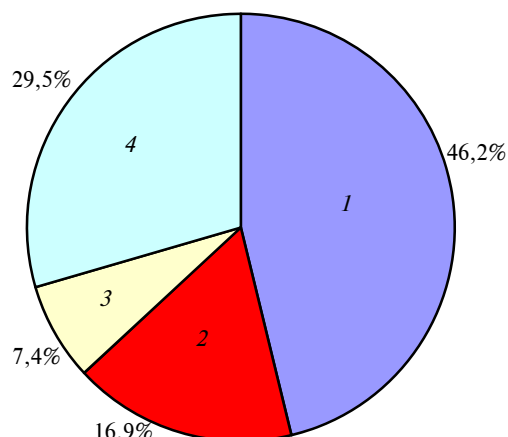
В анкетировании принял участие 2791 респондент, в том числе 1553 респондента — представители потребителей товаров, работ и услуг; 1238 респондентов — представители субъектов предпринимательской деятельности. Такое исследование проводилось в Республике Крым впервые.

С момента вступления Республики Крым в состав Российской Федерации на полуострове создаются разного рода условия для развития предпринимательской деятельности.

К числу основных признаков развития конкуренции в регионе относятся показатели динамики количества хозяйствующих субъектов.

В структуре хозяйствующих субъектов по видам экономической деятельности по состоянию на 01.01.2017 г. наибольшую долю занимают следующие отрасли (см. рисунок):

- оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования (46,2 %);
- операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг (16,9 %);
- предоставление прочих коммунальных, персональных и социальных услуг (7,4 %).



Распределение субъектов хозяйствования по видам экономической деятельности
Distribution of business entities by types of economic activity.

1 — оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования; 2 — операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг; 3 — предоставление прочих коммунальных, персональных и социальных услуг; 4 — прочие

По результатам опросов наиболее неразвитыми с точки зрения количества субъектов стали рынки услуг психолого-педагогического сопровождения детей с ограниченными возможностями здоровья, сельскохозяйственной техники, санаторно-оздоровительных услуг, услуг детского отдыха и оздоровления, туристических услуг. Интегрированная оценка удовлетворенности потребителей находилась по различным рынкам в пределах от 2,04 (рынок услуг психолого-педагогического сопровождения детей с ограниченными возможностями здоровья) до 3,04 (рынок мясной продукции).

По результатам опросов наиболее проблемными с точки зрения удовлетворенности характеристиками товаров, работ и услуг стали рынки: услуг психолого-педагогического сопровождения детей с ограниченными возможностями здоровья, медицинских услуг, санаторно-оздоровительных услуг, услуг в сфере жилищно-коммунального хозяйства, туристических услуг, услуг детского отдыха и оздоровления, услуг дополнительного образования и сельскохозяйственной техники.

Исследование показало, что 49 % опрошенных субъектов предпринимательской деятельности зарегистрированы в последние

три года, что свидетельствует о значительном обновлении участников рынка в период с 2014 по 2016 г.

Подавляющее количество опрошенных предпринимателей относятся к категории малого бизнеса, в частности в опросе приняло участие значительное количество микропредприятий; 91,1 % опрошенных предпринимателей ориентированы на региональный рынок, в частности 41,1 % — на рынок Республики Крым и 50 % — на локальные рынки своего муниципального образования.

Подавляющее большинство предпринимателей отметили, что конкуренция является умеренно высокой (77,37 % от общего числа респондентов), и 71 % отметили, что существует четыре и более конкурентов. При этом 30 % респондентов указали, что за последнее время количество конкурентов увеличилось на четыре и более, а 27 % отметили увеличение от одного до трех. Сокращение количества конкурентов отметили только 6 % опрошенных. Большинство (90,6 %) предпринимателей диверсифицируют свои риски за счет значительного количества поставщиков.

Наиболее приоритетными, по мнению представителей субъектов предпринимательской деятельности, являются следующие направления развития:

- выращивание сельскохозяйственных культур, овощей, винограда, мясное производство и мясопродукты;
- продукты питания;
- туристические услуги и гостиницы.

Большая часть интегрированных оценок респондентов — предпринимателей по Республике Крым, по всем параметрам оценки получения официальной информации о состоянии конкурентной среды на рынках товаров и услуг Республики Крым находятся в диапазоне «удовлетворительно — хорошо». Только от 18 до 25 % респондентов оценивают официальную информацию негативно (диапазон «плохо — очень плохо»). По различным критериям от 9 до 12 % респондентов оценивают данную информацию на «отлично».

Большинство интегрированных оценок респондентов-потребителей по Республике Крым по всем параметрам оценки получения официальной информации о состоянии конкурентной среды на рынках товаров и услуг Республики Крым также находятся в диапа-

зоне «удовлетворен — скорее удовлетворен» — от 64 до 70 % респондентов при оценке доступности, понятности и уровня получения информации.

В перечень самых значимых административных барьеров респонденты отнесли:

- поиск и получение в аренду нежилых помещений для ведения предпринимательской деятельности;
- высокие процентные ставки по налогам;
- низкую квалификацию персонала;
- длительные процедуры регистрации бизнеса;
- ведение бухгалтерского учета;
- лицензирование предпринимательской деятельности;
- частые проверки надзорных органов (Роспотребнадзор и т. д.).

По результатам проведенного анализа определено, что наиболее высокое качество услуг, по оценкам потребителей, предоставляется в сферах газоснабжения и электроснабжения. В сфере водоснабжения и водоочистки наблюдается самая низкая оценка потребителей.

Выводы. На основании проведенного исследования сделаны следующие выводы:

1. Существуют сложности (с точки зрения развития конкуренции) на рынках услуг психолого-педагогического сопровождения детей с ограниченными возможностями здоровья, медицинских услуг, туристических и санаторно-оздоровительных услуг, услуг в сфере жилищно-коммунального хозяйства, услуг детского отдыха и оздоровления и т. п.

2. Высокая стоимость первоначального подключения субъектов хозяйствования к услугам субъектов естественных монополий в Республике Крым создает дополнительные барьеры входа на рынок новым предпринимателям.

3. Определены приоритетные направления видов деятельности:

- выращивание сельскохозяйственных культур, мясное производство;
- продукты питания;
- туристические услуги и гостиницы.

Немаловажным фактором в работе и развитии бизнеса является изменение числа конкурентов на рынке, поскольку именно увеличение числа конкурентов стимулирует субъектов предпринимательской деятельно-



сти применять меры по повышению конкурентоспособности своих товаров с целью удержания конкурентных преимуществ на рынке.

Поэтому в дальнейшем можно проводить исследования в области мониторинга количества конкурентов на различных сегментах приоритетных для Республик Крым рынках.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] **Hayek F.** Individualism and Economic Order. Chicago, 1980. P. 93.
- [2] **Агафонова М.С., Кожевникова Ю.В.** Конкуренция как центральное звено системы рыночного хозяйства // Современные наукоемкие технологии. 2013. №10-1. С. 135а.
- [3] **Бегма Ю.С.** Конкуренция как форма экономических отношений в современном мире // Вестник РГГУ. Серия: экономика. Управление. Право. 2012. № 12 (92). С. 23–29.
- [4] **Важенина И.С., Важенин С.Г.** Территориальная конкуренция в современном экономическом пространстве // Региональная экономика: теория и практика. 2012. № 3. С. 2–12.
- [5] **Грищенко А.И., Федотенков Д.Г., Падалко А.А.** Проблемы управления межрегиональной конкуренцией // Вестник Брянского государственного университета. 2015. № 3. С. 273–278.
- [6] **Донских О.А., Золотаренко С.Г. и др.** Круглый стол «Конкуренция и монополия» // Идеи и идеалы. 2012. № 1, т. 1. С. 3–21.
- [7] **Кобец Е.А.** Управление конкуренцией // Известия ЮФУ. Технические науки. 2003. № 5 (34). С. 45–46.
- [8] **Кузнецова Н.В., Титаренко Е.А.** Конкуренция в современной экономике // Трансформация научных парадигм и коммуникативные практики в информационном социуме: VI Всерос. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых / Национальный исследовательский Томский политехнический университет. 2013. С. 392–394.
- [9] **Лымарь Е.Н.** Эффективность государственной поддержки малого и среднего бизнеса как участников рынков с монополистической конкуренцией // Вестник Челябинского государственного университета. 2012. № 10 (264). Экономика. Вып. 38. С. 95–101.
- [10] Мониторинг состояния и развития конкурентной среды на рынках товаров, работ и услуг Республики Крым, 2016. URL: <http://crimea.gks.ru>
- [11] **Обремко В.В.** Конкуренция как среда функционирования торговой организации: сущность, виды, функции // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2012. № 1. С. 404–409.
- [12] **Одесс В.И.** Конкуренция – двигатель экономики рыночного типа // Риск: ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2010. № 2. С. 67–69.
- [13] **Осипов В.В.** «Золотое правило конкуренции» как основа материалистической модели конкуренции // Экономика и бизнес: теория и практика. 2015. № 8. С. 94–103.
- [14] **Перепечкина Е.Г.** Государственная конкурентная политика России // Каспийский регион: политика, экономика, культура. 2013. № 1 (33). С. 151–161.
- [15] **Петрищев М.В.** Конкуренция и соревнование: сравнительный анализ // Проблемы современной экономики. 2011. № 4. С. 76–79.
- [16] Об утверждении стандарта развития конкуренции в субъектах Российской Федерации : Распоряж. Правительства РФ № 1738-р от 05.09.2015 г. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_185678/
- [17] **Розанова Н.М.** Теории отраслевых рынков: учебник для академического бакалавриата: в 2 т. Т. 1. 2-е изд. М.: Юрайт, 2015. 411 с. (Серия «Бакалавр. Академический курс»).
- [18] **Рубин Ю.Б.** Дискуссионные вопросы современной теории конкуренции // Современная конкуренция. 2010. № 3 (21). С. 38–67.
- [19] **Соседов Г.А.** Конкуренция и конкурентоспособность: содержание категорий в условиях смешанной экономики // Вестник Тамбовского университета. Серия «Гуманитарные науки». 2010. № 2 (82). С. 15–22.
- [20] **Ходачек В.М.** Конкуренция регионов как механизм социально-экономического развития: цели и результаты // Управленческое консультирование. 2012. № 2 (46). С. 140–151.

ГОРЯЧИХ Мария Владимировна. E-mail: goryachih@ieu.cfuv.ru

Статья поступила в редакцию 10.09.17

REFERENCES

- [1] **F. Hayek**, Individualism and Economic Order, Chicago, 1980.
- [2] **M.S. Agafonova, Iu.V. Kozhevnikova**, Konkurentsia kak tsentral'noe zveno sistemy rynochnogo khoziaistva, Sovremennye naukoemkie tekhnologii, 10-1 (2013) 135a.
- [3] **Iu.S. Begma**, Konkurentsia kak forma ekonomicheskikh otnoshenii v sovremennom mire,

Vestnik RGGU. Seriya: ekonomika. Upravlenie. Pravo, 12 (92) (2012) 23–29.

[4] **I.S. Vazhenina, S.G. Vazhenin**, Territorial'naia konkurentsiiia v sovremennom ekonomicheskom prostranstve, Regional'naia ekonomika: teoriia i praktika, 3 (2012) 2–12.

[5] **A.I. Grishchenkov, D.G. Fedotenkov, A.A. Padalko**, Problemy upravleniia mezhregional'noi konkurentsiei, Vestnik Brianskogo gosudarstvennogo universiteta, 3 (2015) 273–278.

[6] **O.A. Donskikh, S.G. Zolotarenko** i dr., Kruglyi stol «Konkurentsiiia i monopoliiia», Idei i ideally, 1 (1) (2012) 3–21.

[7] **E.A. Kobets**, Upravlenie konkurentsiei, Izvestiia IuFU. Tekhnicheskie nauki, 5 (34) (2003) 45–46.

[8] **N.V. Kuznetsova, E.A. Titarenko**, Konkurentsiiia v sovremennoi ekonomike, Transformatsiia nauchnykh paradig i kommunikativnye praktiki v informatsionnom sotsiume: VI Vseros. nauch.-prakt. konf. studentov i molodykh uchenykh. Natsional'nyi issledovatel'skii Tomskii politekhnicheskii universitet, (2013) 392–394.

[9] **E.N. Lyamar'**, Effektivnost' gosudarstvennoi podderzhki malogo i srednego biznesa kak uchastnikov rynkov s monopolisticheskoi konkurentsiei, Vestnik Cheliabinskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika, 10 (264 (84)) (2012) 95–101.

[10] Monitoring sostoianiia i razvitiia konkurentnoi sredy na rynkakh tovarov, rabot i uslug Respubliki Krym, 2016. URL: <http://crimea.gks.ru>

[11] **V.V. Obrenko**, Konkurentsiiia kak sreda funktsionirovaniia torgovoi organizatsii: sushchnost', vidy, funktsii, Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperatsii, ekonomiki i prava, 1 (2012) 404–409.

[12] **V.I. Odess**, Konkurentsiiia – dvigatel' ekonomiki rynochnogo tipa, Risk: resursy, informatsiia, snabzhenie, konkurentsiiia, 2 (2010) 67–69.

[13] **V.V. Osipov**, «Zolotoe pravilo konkurentsii» kak osnova materialisticheskoi modeli konkurentsii, Ekonomika i biznes: teoriia i praktika, 8 (2015) 94–103.

[14] **E.G. Perepechkina**, Gosudarstvennaia konkurentnaia politika Rossii, Kaspiiskii region: politika, ekonomika, kul'tura, 1 (33) (2013) 151–161.

[15] **M.V. Petrishchev**, Konkurentsiiia i sorevnovanie: sravnitel'nyi analiz, Problemy sovremennoi ekonomiki, 4 (2011) 76–79.

[16] Ob utverzhdenii standarta razvitiia konkurentsii v sub'ektakh Rossiiskoi Federatsii : Rasporiazh. Pravitel'stva RF № 1738-r ot 05.09.2015 g. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_185678/

[17] **N.M. Rozanova**, Teorii otraslevykh rynkov: uchebnik dlia akademicheskogo bakalavriata: v 2 t. T. 1. 2-e izd., Moscow, Iurait, 2015. 411 (Seriia «Bakalavr. Akademicheskii kurs»).

[18] **Iu.B. Rubin**, Diskussionnye voprosy sovremennoi teorii konkurentsii, Sovremennaia konkurentsiiia, 3 (21) (2010) 38–67.

[19] **G.A. Sosedov**, Konkurentsiiia i konkurentosposobnost': soderzhanie kategorii v usloviakh smeshannoi ekonomiki, Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya «Gumanitarnye nauki», 2 (82) (2010) 15–22.

[20] **V.M. Khodachek**, Konkurentsiiia regionov kak mekhanizm sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiia: tseli i rezul'taty, Upravlencheskoe konsul'tirovanie, 2 (46) (2012) 140–151.

GORYACHIH Mariia V. E-mail: goryachih@ieu.cfuv.ru

DOI: 10.18721/JE.10505
УДК 332.146.2

ОЦЕНКА БАЗОВЫХ ПРЕДПОСЫЛОК И ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ КЛАСТЕРОВ В ЭКОНОМИКЕ РЕСУРСНО-СЫРЬЕВОГО РЕГИОНА

З.А. Васильева, Т.П. Лихачева, И.В. Филимоненко

Сибирский федеральный университет, г. Красноярск,
Российская Федерация

Определена актуальность кластерной проблематики, когда конкурентоспособность региона достигается усилиями многих экономических агентов, которые, взаимодействуя и конкурируя друг с другом, формируют инновационную бизнес-среду, открывающую для них новые возможности роста и развития. При этом акцент делается на специфичности ресурсов региона и ограниченности форм контрактных отношений по их использованию. Существующий сегодня иерархический тип ресурсно-сырьевого региона, характеризующийся монопрофильной экономикой и зависимостью от крупных добывающих и энергетических компаний, не обеспечивает синхронизации потоков новых знаний, технологий и специалистов. Переход к кластерному развитию требует существенных изменений больше на мезоуровне и формирования более активной региональной промышленной и инновационной политики для идентификации его потенциала. Предложена методика анализа и количественной оценки базовых предпосылок и условий формирования кластерных систем ресурсно-сырьевого региона, включающая их важнейшие факторные параметры. Выявлены особенности отражения эффектов локализации, показателей экономической динамики, характеризующих кластерную структуру экономики ресурсно-сырьевого региона, его институциональную и инновационную активность. Рассмотрены различные подходы к идентификации кластеров, дана их сравнительная оценка. Поддерживается, что при определении потенциала кластеров следует исходить из получения в процессе их организации синергетического эффекта для всех хозяйствующих субъектов и одновременного снижения препятствий для развития бизнеса, инноваций и экономического роста. Сделан акцент на публикационной активности в пользу избирательной диагностики, что не соответствует степени сложности объекта исследования. Использован подход картирования потенциальных кластеров на основе сочетания методов локализации и структурных сдвигов с учетом базовых предпосылок и условий развития экономики отраслей и территорий региона. Это позволяет в дальнейших исследованиях провести оценку кластеров в пространстве региона и определить конкретные механизмы региональной политики, направленные на институциональные преобразования и совершенствование инфраструктуры экономики.

Ключевые слова: кластерные системы; ресурсно-сырьевой регион; локализация; базовые предпосылки формирования; картирование кластеров

Ссылка при цитировании: Васильева З.А., Лихачева Т.П., Филимоненко И.В. Оценка базовых предпосылок и потенциала развития кластеров в экономике ресурсно-сырьевого региона // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 5. С. 55–69. DOI: 10.18721/JE.10505

ESTIMATION OF THE BASIC PRECONDITIONS AND POTENTIALS OF CLUSTER DEVELOPMENT IN THE ECONOMY OF A REGION FOCUSED ON RESOURCES AND RAW MATERIALS

Z.A. Vasilyeva, T.P. Likhacheva, I.V. Filimonenko

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russian Federation

The paper determines the importance of the cluster problem in the conditions where the competitiveness of the region is achieved through the efforts of many economic agents, interacting and competing with each other to form an innovative business

environment that opens up new opportunities for their growth and development. At the same time, the emphasis is on the specificity of the region's resources and the limited forms of contractual relations for their use. The currently existing hierarchical type of resource and raw material region, characterized by a single-industry economy and dependence on large extractive and energy companies, does not ensure the synchronization of the flows of new knowledge, technologies and specialists. The transition to cluster development, however, requires significant changes not so much at the macro-level as at the meso-level and form a more active regional industrial and innovation policy to identify the region's potential. A methodology for the analysis and quantification of the basic prerequisites and conditions for the formation of cluster systems of the resource-focused region, including their most important factor parameters, is proposed. The peculiarities of reflecting the localization effects, indicators of economic dynamics characterizing the cluster structure of the economy of the resource-focused region, its institutional and innovative activity are revealed. Different approaches to the identification of clusters are considered, and their comparative evaluation is given. It is established that obtaining the synergetic effect for all economic entities, simultaneously reducing the obstacles to business development, innovation and economic growth, should be the focus in determining the potential of clusters. The emphasis is on publication activity in favor of selective diagnostics, which does not correspond to the degree of complexity of the research object. The approach of mapping the potential clusters based on a combination of localization methods and structural shifts is used, taking into account the basic prerequisites and conditions for the development of the economy of the industries and territories of the region. This allows to assess the clusters in the regional space in further studies and to identify the specific regional policy mechanisms aimed at institutional transformation and improving the infrastructure of the economy.

Keywords: cluster systems; resource and raw material region; localization; basic prerequisites for formation; mapping of clusters

Citation: Z.A. Vasilyeva, T.P. Likhacheva, I.V. Filimonenko, Estimation of the basic preconditions and potentials of cluster development in the economy of a region focused on resources and raw materials, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (5) (2017) 55–69. DOI: 10.18721/JE.10505

Введение. Значимость кластерного подхода в решении задач модернизации и технологического развития экономики России объясняется положительным опытом кластеризации во многих регионах мира, доказавшим его эффективность в повышении конкурентоспособности. Преимущества кластерного подхода состоят в их способности становиться «локомотивами» экономического роста, решать проблему ограниченности инвестиционных ресурсов не только за счет привлекательности их объектов, но и за счет придания большей гибкости процессу организации управления инновационными процессами [1]. Поэтому в задачи модернизации экономики входят стимулирование спроса на инновации, создание условий и предпосылок для формирования устойчивых научно-производственных кооперационных связей, сетей и кластеров.

Отождествление инновационных процессов с сетевыми формами межфирменной кооперации и конкурентоспособностью стран, регионов, отраслей отражает взаимосвязь компаний поставщиков оборудования,

комплектующих и специализированных услуг, инфраструктуры, научных и образовательных организаций, которые взаимодополняют друг друга и усиливают конкурентные преимущества каждого и сети в целом [2, 3]. Причем, межфирменная кооперация в этом случае развивается по всей цепочке создания ценности на основе конкурентных форм, а не интеграции в рамках единой собственности, и сопровождается «размыванием» границ фирм. Интенсивный рост межфирменной кооперации в различных ее формах актуализирует вопрос формирования базовых предпосылок ее организации.

Целью данного исследования является обоснование подхода к оценке потенциала развития кластеров на основе анализа базовых предпосылок и формирования условий к определению приоритетных кластерных групп.

Методика и результаты исследования. Среди наиболее востребованных в настоящее время форм межфирменной кооперации в зарубежной и российской практике высту-

пают кластеры, структура и локализация которых свидетельствует о происходящей масштабной трансформации специализации российской экономики. В процессе перехода к рынку регионы утратили значительную часть своих преимуществ для развития кластеров. Там, где эти преимущества сохранились, кластеры демонстрируют наибольшую развитость и формируют те закономерности, которые характерны для большинства развитых экономик. В регионах, не сохранивших целостность своего потенциала, следствием трансформации является проблема несбалансированности, выражающаяся в отсутствии связей между концентрацией фирм, добавленной стоимостью и производительностью, а также в диспропорции между ними (например, в высокой концентрации при низкой производительности и заработной плате).

В связи с этим возникает задача исследования предпосылок и оценки потенциала образования кластеров в целях достижения качества социально-экономического развития региона.

Согласно неоклассической традиции необходимым условием при определении кластера является выявление устойчивых взаимодействий между экономическими агентами, способствующих росту их конкурентоспособности. Первые авторы теории промышленных кластеров – А. Маршалл (1890) и В. Изард (1959) давали им определение основываясь на наблюдениях над локализованными отраслями, исходя из теории агломерации. В настоящее время существует множество определений кластеров, количественных и качественных подходов к их идентификации [4]. Среди них наибольшую известность получило определение М. Портера, по мнению которого кластер представляет собой «группу географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, действующих в определенной сфере, характеризующихся общностью деятельности и взаимно дополняющих друг друга».

Принимая в качестве классических указанные свойства, отметим сложность структурирования кластерных систем, в которых по мере развития формируются и собственные внутренние нормы и правила, а также

рутины, которые встраиваются в институциональную среду.¹

С учетом вышеизложенного можно утверждать о высокой значимости проблемы оценки кластерного развития. В теории в настоящий момент рассматривается несколько концептуально различных групп теорий кластеров, каждой из которых соответствует свой метод обоснования. В научно-прикладных исследованиях акцент делается как на качественных, так и на количественных методах оценки кластеров.

Преимущества и недостатки основных методов выявления кластеров приведены в табл. 1.

В связи с тем что формирование кластерных механизмов инновационного развития связано с действием целого ряда трудно формализуемых факторов, их оценка проводится преимущественно с использованием качественных методов, сопровождаемых иногда количественным анализом. По нашему мнению, современная статистика, дополненная в ряде регионов России собственными более расширенными базами данных (пример Красноярского края: Автоматизированная информационная система мониторинга муниципальных образований – АИС ММО Министерства экономического развития и инвестиционной политики Красноярского края), позволяет задействовать и применить на практике систему количественных методов, обеспечивающих выявление важных эмпирических закономерностей формирования кластеров, которые не диагностируются с помощью качественных методов. Необходимо отметить, что в большинстве опубликованных работ по данной тематике кластерная оценка строится, как правило, только на каком-то одном аналитическом инструментарии, что не соответствует сложности исследуемого объекта. Вполне обоснованным представляется подход, методические особенности которого заключаются в сочетании нескольких методов, взаимно дополняющих друг друга и усиливающих результативность и обоснованность принимаемых в совокупности решений [5].

¹ Шерешева М.Ю. Формы сетевого взаимодействия компаний: учеб. пособие. М.: Изд. дом. ВШЭ, 2010. 339 с.

Таблица 1

Сравнительный анализ методов идентификации кластеров

Comparative analysis of methods for identifying clusters

Метод	Достоинства	Недостатки
Экспертный	Детализированная контекстная информация для принятия решений	Процесс сбора данных усложнен; обобщение оценок невозможно
Матрица «Затраты–выпуск»	Всесторонний и детализированный анализ	Высокая степень агрегированности; отсутствие данных
Локализации (индикаторы специализации, географической концентрации)	Простой, недорогой в реализации; характеризует кластерные признаки; сочетается с другими методами	Требует переход от секторов экономики (ВЭД) к кластерам
Структурных сдвигов	Позволяет выявить факторные источники роста в регионе	Ограниченность факторов; значительный массив статистических данных; невозможность оценки оптимальности структуры экономики
Опросы, анкетирование, интервьюирование	Гибкость сбора результатов	Сложность и дороговизна реализации
Теории сетей и графов	Визуализирует взаимосвязи межотраслевых потоков; сочетается с методом «структурных сдвигов»	Сложность интерпретации и установления пороговых значений межотраслевых потоков
Агломерационных индексов	Измеряет избыточную географическую концентрацию по отношению к промышленной	Ограниченность статистических данных

Методические особенности наиболее используемых в настоящее время подходов заключаются в следующем. Во-первых, метод локализации показывает доминирующую отраслевую специализацию регионов и используется чаще всего. Если значение коэффициента локализации больше 1, то концентрация данной отрасли на конкретной территории больше, чем в целом по региону или стране, и наоборот.

Используются разные пороговые значения коэффициентов локализации, например, М. Портер определяет их значения на уровне от 0,8 до 1, Бергман и Фезер – 1,25 [6, 7].

Для расчета самих показателей локализации используют данные занятости – «Среднегодовая численность занятых в экономике по ВЭД» и объема продаж – «Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг по ВЭД». В последнем случае коэффициент локализации трансформируется в коэффициент специализации.

Результаты картирования кластеров с помощью локализации формируют представле-

ние о пространственной структуре экономики региона и тенденциях размещения производств в рамках четко определенного кластерного сектора. Критериями оценки кластеров в этом случае являются занятость как предпосылка проявления эффектов, концентрация как индикатор экономических стимулов, привлекающих компании этого сектора в данный регион, и выгод от совместного взаимодействия.

Нахождение ключевых участников кластеров в географической близости друг к другу и соответственно их концентрация в определенных границах, а также открытость вхождения новых участников создают «критическую массу» кластера. Масштабный анализ данных о 700 кластерах в разных странах мира показывает, что в более 60 % случаев кластеры концентрируются в границах городов, в часовой доступности друг от друга, в 20 % – в границах одного административного района. В 25% случаев кластеры состоят из более 600 фирм, в 40 % – из менее 100. Связи внутри кластера могут иметь также

различную природу: быть формальными, основываться на сотрудничестве и координации совместных усилий. Все это используется для сравнительного анализа развитости кластеров и оценки их сильных и слабых сторон [8, 9].

Вместе с тем индикаторы локализации требуют сопоставления с другими, более уточненными, детализированными данными для понимания их экономической сущности, основных факторов развития, измерения эффективности, а также определения круга проблемных вопросов, требующих решения.

Для этого в систему картирования кластеров должен включаться качественный анализ для распознавания важных связей и относительных позиций всех участников. Качественный анализ, например, может проводиться с использованием коэффициентов производительности и заработной платы. Если производительность в кластере выше, чем в секторе или отрасли, это может служить подтверждением целесообразности его развития для экономики региона. То же касается и заработной платы. Ее сопоставительный уровень — свидетельство высокой добавленной стоимости и преимуществ региона в развитии данного кластера.

Метод межотраслевых балансов (матрица «затраты—выпуск»). Позволяет устанавливать связи между отраслями и решать различные важные аналитические задачи, но в настоящее время они не составляют даже на уровне регионов. Есть высокоагрегированные таблицы ресурсов и использования товаров и услуг, однако они готовятся на национальном уровне, что делает невозможным их применение для идентификации кластеров.

Метод структурных сдвигов (shift-share). Имеет множество вариантов использования в региональном экономическом анализе и основывается на предположении регионального экономического роста за счет совместного действия трех факторов: национальной экономики, экономики отрасли и региональной экономики. Каждый из них показывает рост взятого для оценки показателя (занятость, объем продаж) в разных пространственных измерениях соответственно — региона в на-

циональной промышленности, промышленности региона в стране.

Региональный показатель определяет лидерство отрасли и ее вклад в региональную экономику, выделяет наиболее конкурентоспособные из них, обладающие значительным кластерным потенциалом.

Совокупный результат позволяет оценить степень благоприятного или негативного воздействия на анализируемые процессы и оценить риски кластерного развития. Кроме того, масштабирование коэффициента локализации в рамках его структурных элементов способствует созданию карты кластерных компонентов экономики региона.

Методы агломерационных индексов Эллисона—Глейзера [10] и Мареля—Седиллота [11]. Устанавливают эффекты от расположения предприятий и их концентрации относительно друг друга, что является характерным признаком кластеров.

Агломерационный индекс Эллисона—Глейзера измеряет избыточную географическую концентрацию по отношению к промышленной, аналогичную задачу решает индекс Мареля—Седиллота, но при ином способе расчета совокупной географической концентрации. В границах агломераций, благодаря развитию ближних связей, а также удобству контактов, достигается экономия издержек предприятий, взаимодействующих между собой.

Считаем, что рассмотренный инструментарий идентификации кластеров может использоваться для обнаружения их преимуществ и недостатков, выявления новых аспектов исследования, однако требует расширения своих возможностей и использования в комплексе для консолидации усилий и ресурсов бизнеса, выработки обоснованной региональной политики развития территорий в направлениях поддержки кластерных инициатив.

Таким образом, обобщая рассмотренные подходы к идентификации кластеров, можно прийти к выводу о необходимости учета различий в уровне конкуренции и конкурентных преимуществах регионов. Вместе с тем опыт функционирования кластеров позволяет считать, что кроме рыночной конкурентоспособности движущими силами взаимообмена являются еще и «информационные»

условия, которые способствуют более быстрому продвижению и координации интересов взаимосвязанных фирм. А содержащиеся в них факторные различия объясняют то, что во многих регионах, внутри них наблюдается дифференциация характера и эффективности деятельности кластеров.

Кластеры, являясь одной из важных концепций в теории и практике экономического развития, определяют потребность в разработке такого инструментария, который позволяет систематизировать рекомендации стратегического характера. В рамках «кластерной» экономической политики максимально задействуется синергетический эффект для хозяйствующих субъектов, входящих в кластер, и одновременно снижаются препятствия для развития бизнеса, инноваций и экономического роста.²

На основании анализа подходов к идентификации кластеров предлагается методика их формирования в виде последовательного аналитического инструментария, используемого в зависимости от поставленных целей. Она позволяет выявить базовые предпосылки и условия кластеризации экономики региона ресурсно-сырьевой специализации в контексте повышения конкурентоспособности и отобразить возможные изменения в размещении индустриальной активности под влиянием факторных условий.

Исследование базовых предпосылок формирования и идентификации кластерных систем региона целесообразно проводить в три этапа, представленные на рис. 1 в табличной форме.

² Методические материалы по созданию промышленного кластера: Проект от 01.12.2015 г. / Минпромторг России, НИУ ВШЭ. URL: [http://cluster.hse.ru/doc/Библиотека/Проект%20методических%20рекомендаций%20по%20формированию%20промышленного%20кластера%20\(23%2011%2015\).pdf](http://cluster.hse.ru/doc/Библиотека/Проект%20методических%20рекомендаций%20по%20формированию%20промышленного%20кластера%20(23%2011%2015).pdf);

Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации: утв. Минэкономразвития РФ № 20615-ак/д19 от 26.12.2008 г. / Справочная правовая система «Консультант плюс». URL: <http://www.consultant.ru>;

Исследование практики формирования и развития территориальных кластеров, а также деятельности центров кластерного развития в субъектах Российской Федерации: отчет ГНИУ СОПС. УДК 332.133.6, Шифр темы П315-19-11, Москва, 2011 г., Госрегистрация № 01201153776.

Этап I. Исследование потенциальных возможностей технологического развития базовых и высокотехнологичных секторов экономики региона для формирования кластерных систем

Исследование потенциалов инновационного развития региона. Эмпирический анализ влияния экономических факторов на развитие кластеров в федеральных округах РФ [12] позволяет сделать вывод о том, что наиболее сильно на процесс кластеризации регионов влияют количество экономически активных предприятий и организаций, включая предприятия малого бизнеса, формирующие каркас участников кластеров, а также транспортная инфраструктура, определяющая основу экономических взаимосвязей регионов в связи с географическими особенностями. При исследовании потенциалов инновационного развития региона целесообразным выделить следующие:

Институционально-экономический потенциал региона — базовая характеристика развития экономических отношений на территории, объединяющая производственный аппарат, природные ресурсы, население с его трудовыми навыками, транспортные коммуникации и другие материальные и нематериальные ценности наиболее выгодным образом в виде производственно-территориального сочетания. При анализе институционального потенциала рассматриваются потенциал бизнеса, экономический, транспортный и ресурсный потенциалы региона.

Научно-технологический потенциал предприятий — обобщенная характеристика способности предприятий региона коммерчески преобразовывать экономические ресурсы в успешное технологическое нововведение, генерировать новые научные и технические идеи, осуществлять научную, проектно-конструкторскую и технологическую проработку и реализовывать инновации в производственную деятельность. Поскольку формирование промышленных кластеров является ключевым способом повышения эффективности инновационной деятельности и приводит к наращиванию инновационного потенциала региона, необходимо оценивать научно-технологический потенциал предприятий, входящих в кластер.

Этап I. Исследование потенциальных возможностей технологического развития базовых и высокотехнологичных секторов экономики региона для формирования кластерных систем <i>Цель этапа</i> — обосновать возможности формирования в экономике региона кластерных систем на основе сетевых форм организации производственно-логистических цепочек создания добавленной стоимости	
1. Исследование потенциалов инновационного развития региона: • Институционально-экономический потенциал • Научно-технологический потенциал • Кадровый и интеллектуальный потенциал • Потенциал инновационно-технологической системы региона	Результаты • Конкурентоспособность отраслей экономики региона • Эффективность инновационной деятельности в регионе • Обеспеченность интеллектуальными ресурсами • Развитость инновационно-технологической системы региона
2. Систематизация опыта технологического развития базовых и высокотехнологичных сегментов экономики для формирования кластерных систем	Результаты • Потенциальные участники кластерных систем — центры производства, центры НИОКР, центры потребления • Перспективные направления технологического развития для формирования кластерных систем
Этап II. Выявление необходимых условий формирования кластерных систем <i>Цель этапа</i> — дифференцировать условия в макрорайонах региона для создания и развития кластеров	
1. Условия благоприятного развития кластерных систем на территории региона с учетом влияния: • макротенденций • общеотраслевых факторов • региональных факторов	Результаты • Группа перспективных отраслей с благоприятными условиями для организации кластеров • Преимущественное пространственное размещение кластерных групп
2. Условия значимости кластерных групп в экономике региона на основе показателей: • локализации • размера, фокуса и «звездности» • уникальности	Результаты • Приблизительная идентификация значимых направлений развития кластеров по макрорайонам региона
3. Условия связанности кластерных групп в макрорайонах региона на основе показателей: • количество пересечений значимых кластерных групп (потенциал локализации) • уникальности	Результаты • Выделение кластерных групп с высоким потенциалом внутренней связанности и интеграции в экономику региона
4. Условия эффективности кластерных групп в макрорайонах региона на основе сравнительного анализа показателей: • заработной платы • инвестиций в основной капитал	Результаты • Определение кластеров, обеспечивающих наибольший вклад в развитие экономики региона, на основе ранжирования
Этап III. Построение матрицы кластерных систем в экономике региона <i>Цель этапа</i> — выделить лидирующие группы кластеров на основе обобщения критериев значимости, связанности и эффективности для экономики региона с учетом перспективных направлений технологического развития	

Рис. 1. Этапы исследования базовых предпосылок формирования кластерных систем региона

Fig. 1. Stages of studying the basic prerequisites for the formation of cluster systems in the region

Кадровый и интеллектуальный потенциалы — определяют обеспеченность территории специалистами, обладающими соответствующей профессиональной подготовкой и способностью разрабатывать собственные материнские технологии. При оценке рассматриваются половозрастной состав населения, средний уровень квалификации, возможность повышения профессионального

уровня в рамках региона (субрегионального образования), уровень обеспеченности кадрами высшей квалификации, уровень креативности трудовых ресурсов, качество жизни населения, средний уровень заработной платы и пр.

Потенциал инновационно-технологической системы региона — показывает степень благоприятствования развитию кластера на тер-

ритории региона или субрегионального образования. При проведении оценки данного потенциала рассматриваются уровень развития инновационной инфраструктуры в данном территориальном образовании, степень поддержки исследований и разработок (наличие специализированных площадок в формате технопарков и аналогичных структур), на основе которых оценивается возможность создания собственных материнских технологий и формирование профессиональных компетенций в регионе или целесообразность импорта (трансфер) технологий и профессиональных компетенций извне.

Результаты анализа потенциала кластеризации по видам экономической деятельности региона, полученные на основании статистических данных, являются основой для принятия решения об идентификации кластеров.

Этап II. Выявление необходимых условий формирования кластерных систем

1. Условия благоприятного развития кластерных систем на территории региона с учетом влияния макротенденций, общеотраслевых и региональных факторов. Эффективное формирование кластерных систем невозможно без наличия условий, обеспечивающих базовые возможности организации кластера на территории региона. К таким условиям можно отнести:

— *наличие на территории региона особых условий, обеспечивающих ряду отраслей конкурентные преимущества и наиболее успешное развитие.* Цель проведения анализа — выявить взаимосвязанный экономический рост отраслей региона, в сравнении с национальными тенденциями, и определить региональные преимущества для формирования кластеров;

— *наличие в экономике региона значимых кластерных групп.* Под кластерной группой понимается совокупность торгуемых (экспортируемых) видов деятельности, которые демонстрируют устойчивую тенденцию к совместной локализации. Мы полностью разделяем мнение Е.С. Куценко [13] о том, «что в основе определения кластерных групп лежит предположение, согласно которому, если некоторые виды деятельности демонстрируют тенденцию к совместной локализа-

ции, то для этого должны быть рациональные основания — выгода для хозяйствующих субъектов». Наличие такой выгоды, зависящей от территориально близкого внешнего окружения фирмы, создает потенциальные условия для развития кластеров;

— *наличие связанности различных видов экономической деятельности в регионе.* Особенностью кластерных групп является включение в производственные цепочки создания добавленной стоимости различных бизнес-процессов, как производства товаров, так и оказания услуг, поскольку в практической деятельности компаний они неразрывно связаны друг с другом и располагаются в непосредственной близости друг от друга;

— *наличие эффективности кластерной группы* — необходимое условие для принятия решения о целесообразности поддержки формирования кластерной группы в экономике региона.

Оценка особых условий производится исходя из двух групп факторов роста экономики: занятости и выпуска конкурентоспособной продукции (по объемам отгруженной продукции) на основе оценки сдвигов соответствующих показателей по отраслям экономики в разрезе макрорайонов региона. Сравнение отраслевых (IS) изменений показателей «занятость» и «объемы отгрузки продукции» в макрорайонах региона за период с аналогичными изменениями на национальном (NS) и региональном (RS) уровнях позволяет выявить отрасли, находящиеся под преобладающим воздействием той или иной группы факторов роста.

Основу региональных экономических кластеров составляют те производства, для которых наибольшей величиной будут обладать региональные сдвиги (RS), что свидетельствует о наличии на территории региона особых условий, обеспечивающих данным отраслям конкурентные преимущества и, как следствие, наиболее успешное развитие. Именно такие производства способны стать основными источниками роста региональной экономики.

При сопоставлении структурных сдвигов по отраслевому и региональному признакам в отношении каждого фактора можно провести группировку отраслей в зависимости от условий:

- 1) благоприятные региональные и отраслевые условия для развития производства;
- 2) благоприятные региональные условия развития компенсируют не вполне благоприятные отраслевые условия роста;
- 3) благоприятные отраслевые условия развития компенсируют не вполне благоприятные региональные условия роста;
- 4) благоприятные региональные условия развития не в состоянии компенсировать неблагоприятные отраслевые условия роста;
- 5) благоприятные отраслевые условия развития не в состоянии компенсировать неблагоприятные региональные условия роста;
- 6) имеют место неблагоприятные региональные и отраслевые условия развития.

2. Условия значимости кластерных групп в экономике региона. Основная идея применяемой методики состоит в том, что для всех регионов (одной страны или группы стран) рассчитывается занятость в кластерных группах. Основные идеи данного подхода сформированы на основе того, какие виды деятельности в торгуемых отраслях постоянно тяготеют друг к другу, притом что они обладают свободой выбора своего местоположения. Кроме того, виды деятельности представлены статистикой занятости.

Значимая кластерная группа – кластерная группа в регионе, соответствующая критериям, установленным М. Портером, и впоследствии доработанная Европейской кластерной обсерваторией на расчетах коэффициентов локализации, размера кластерной группы, фокуса кластерной группы.

Для идентификации кластеров используются статистические данные по среднесписочной численности работников и объему отгруженных товаров (стоимостной показатель).

Несмотря на то что расчет значимых кластерных групп возможен на основе данных статистики по различным направлениям, большинство исследователей считают, что приоритетное значение в данном случае имеет статистика занятости (наиболее стабильный показатель). Вместе с тем определенный интерес представляет определение значимых кластерных групп по показателю отгруженной продукции (выполненных работ, оказанных услуг). Такой показатель отражает те кластерные группы, в которых территория

имеет лидерство по отгруженной продукции (выполненным работам, оказанным услугам). Очевидно, что значимые кластерные группы по занятости и по отгрузке должны в своей массе соответствовать друг другу (большая численность порождает большую отгрузку), однако возможны и исключения.

В рамках проведенного нами исследования, в соответствии с методологией М. Портера и Европейской кластерной обсерватории, а также результатами исследования Е.С. Куценко [13] за основу принята статистика занятости, скорректированная на результаты, полученные от исследования показателей по отгрузке. Совокупный показатель «значимость кластерной группы» будет состоять из следующих показателей с весовыми коэффициентами (табл. 2).

Таблица 2

Показатели значимости кластерной группы [14]

Indicators of the significance of the cluster group [14]

Показатель	Весовой коэффициент
Значимость кластерной группы на основе показателей «коэффициент локализации», «размер», «фокус», рассчитанных по статистике занятости	3/5
Значимость кластерной группы на основе показателей «коэффициент локализации», «размер», «фокус», рассчитанных по статистике отгруженной продукции	1/5
Уникальность кластерной группы	1/5

В категории «Показатели значимости кластерной группы» наибольший вес имеет показатель «значимость кластерной группы на основе коэффициента локализации, размера, фокуса, рассчитанных по статистике занятости». Это базовый показатель, на основе которого формируется список значимых кластерных групп. Показатель «значимость кластерной группы на основе коэффициента локализации, размера, фокуса, рассчитанных по статистике отгруженной продукции» является корректирующим.

Оценка значимости видов экономической деятельности (ВЭД) по отношению друг к другу посредством показателей «размер» и «фо-

кус» (методика Европейской кластерной обсерватории).

Показатель «размер» кластерной группы рассчитывается по формуле

$$Size = \frac{L_{ig}}{L_i},$$

где $Size$ – «размер» кластерной группы i ; L_{ig} – количество занятых в кластерной группе i в макрорайоне g (регионе); L_i – количество занятых в кластерной группе i .

Показатель «фокус» кластерной группы рассчитывается по формуле

$$Focus = \frac{L_{ig}}{L_g},$$

где $Focus$ – «фокус» кластерной группы i ; L_{ig} – количество занятых в кластерной группе i в макрорайоне g (регионе); L_g – количество занятых в макрорайоне g (регионе).

Размер кластерной группы представляет вес ВЭД макрорайонов в регионе. Фокус кластерной группы – вес ВЭД в экономике региона (макрорайонов).

Оценка ВЭД (кластерных групп) производится по совокупности показателей «размер» и «фокус» с учетом критериев, которые удовлетворяют следующим значениям (табл. 3).

Таблица 3

Критерии оценки ВЭД (кластерных групп)

Criteria for assessing the types of economic activity (cluster groups)

Критерий	Пороговое значение
Коэффициент локализации	Больше либо равен 1,5
Размер	Регион (макрорайон) должен входить в верхний дециль макрорайонов, лидирующих по размеру данного кластерного сектора
Фокус	Регион (макрорайон) должен входить в верхний дециль макрорайонов, лидирующих по фокусу данного кластерного сектора

При условии соответствия хотя бы одному из трех критериев исследуемый ВЭД получает «звезду».

Оценка значимости ВЭД с учетом уникальности. Показатель «уникальность кластерной группы» отражает степень неравно-

мерности распределения в ней занятости в разрезе макрорайонов. Чем больше такая занятость, тем более значимо ее расположение в том или ином макрорайоне. Данный показатель является корректирующим и рассчитывается в балльных оценках с максимальным значением 3 балла.

Для оценки уникальности абсолютные его значения, рассчитанные с использованием стандартного отклонения, переводятся с максимальным значением 3 балла. Данный показатель в оценке значимости кластерных групп является корректирующим.

В категории «Показатель значимости кластерной группы» наибольший вес имеет базовый показатель на основе коэффициента локализации, размера, фокуса, рассчитанных по статистике занятости. Показатель «значимость кластерной группы на основе коэффициента локализации, размера, фокуса, рассчитанных по статистике отгруженной продукции», является корректирующим.

Определение показателя значимости кластерной группы производится как на основе показателя «занятость», так и «объем продаж». Последний является корректирующим. Совокупный показатель значимости кластерной группы определяется исходя из веса показателя в группе.

Выделение кластерных групп и их распределение по приоритетности позволяет определить направления развития экономики макрорайонов и их промышленного производства на основе кластерных механизмов – выделенные кластерные группы могут стать основным ядром формирования кластеров в пространстве не только одного макрорайона, но и нескольких. При этом следует обратить внимание на то, что такое распределение решает задачу межтерриториального развития одних и тех же кластерных групп в рамках региона.

Необходимо отметить, что оценка только значимости кластерных групп для региона является недостаточной. Дело в том, что количество выявленных значимых кластерных групп региона может быть достаточно велико. Возникают вопросы, насколько данные группы приоритетны по отношению друг к другу, насколько эффективны предприятия в них, насколько связаны данные группы друг с другом и др.

Другой проблемой является ограниченный круг показателей при жестких количест-

венных ограничениях (например, коэффициент локализации должен быть больше 1,5, а если он будет равен 1,4, кластерная группа не получит «звезду»). При этом все расчеты производятся только на основе статистики занятости и отгруженной продукции. Очевидно, что данная процедура выявления значимых кластерных групп подходит для ориентировочной идентификации направлений развития кластеров по каждому макрорайону.

3. Условия связанности кластерных групп в макрорайонах региона на основе показателей «количество пересечений значимых кластерных групп» и «потенциал локализации». Показатель связанности кластерных групп характеризует число связей данной кластерной группы с другими значимыми кластерными группами — числом их пересечений друг с другом. Под пересечениями понимаются общие для кластерных групп виды деятельности. Чем больше пересечений между значимыми кластерными группами, тем лучше, так как в этом случае развитие одной кластерной группы будет сопровождаться развитием других связанных с нею групп. Данные о связанности кластерных групп повышают эффективность кластерной политики за счет концентрации усилий на пересекающихся кластерных группах.

В основу показателя пересечений значимых кластерных групп положена «карта» пересечений, разработанная М. Портером.

Устойчивость кластера обеспечивается многоуровневой структурой межорганизационных взаимодействий, т. е. кроме хозяйствующих субъектов кластерной группы (ключевые элементы) — первый уровень туда включаются смежные производства (второй уровень) и обслуживающие предприятия и организации (третий уровень).

Совместная локализация кластерных групп (уровень их концентрации), а также степень тяготения к макрорайонам с высокой численностью занятых (уровень урбанизации) способствуют формированию дополнительной внутренней связанности и интеграции в экономику макрорайонов и региона.

На первом шаге изучения связанности выявляется количество пересечений значимых кластерных групп с другими значимыми кластерными группами, после чего рассчитываются показатели «концентрация» и «урбанизация» кластерной группы в рамках каждого макрорайона региона.

Таблица 4

Показатели связанности кластерной группы**Cluster group bound values**

Показатель	Целевой ориентир, вес
Количество пересечений значимых кластерных групп между собой	Вес — 4/5. Показатели принимают целые значения от 0 до 4 по числу связей с другими значимыми кластерными группами
Показатель потенциала локализации кластерной группы	Вес — 1/5. Показатели принимают значения от 0 до 1

Совокупный показатель связанности кластерной группы состоит из следующих показателей и соответствующих им весовых коэффициентов (табл. 4).

Определение количества пересечений значимых кластерных групп между собой представляет собой первую часть анализа, необходимую для последующего изучения связанности образующих кластер отраслей. Если исходить из предположения, что при прочих равных условиях предприятия будут располагаться либо ближе к источникам ресурсов, либо ближе к рынкам сбыта, то выявленная агломерация будет косвенно служить отображением технологической и продуктовой связанности. Поскольку степень, в которой отрасли фактически концентрируются в пространстве, свидетельствует о локальных межотраслевых контактах, если между двумя и более отраслями наблюдается связанность, то она будет служить взаимному усилению отраслей специализации кластера.

В качестве корректирующего предлагается показатель «потенциал локализации» кластерной группы. Данный показатель основывается на статистике занятости по всем макрорайонам региона и показывает степень тяготения занятых в кластерной группе к совместной локализации друг с другом (уровень концентрации кластерной группы), а также степень тяготения к макрорайонам с высокой численностью занятых вообще (уровень урбанизации кластерной группы). Очевидно, что более высокие концентрация и урбанизация по кластерной группе отражают наличие значительного положительного эффекта от совместной локализации. Такая кластерная группа имеет высокий потенциал внутренней связанности и интеграции в экономику региона.

Таблица 5

Матрица кластерных систем в разрезе макрорайонов региона
Matrix of cluster systems in the context of macro regions of the region

Кластерная система	Централь- ный	Западный	Северный	Южный	Приангар- ский	Восточный
Биотехнологический						
Металлургический						
Полимерные материалы						
Навигация и связь						
Агропромышленный комплекс						
Лесопромышленный						
Машиностроительный						

Потенциал локализации кластерной группы показывает степень тяготения занятых в кластерной группе к совместной локализации друг с другом (уровень концентрации кластерной группы), а также степень тяготения к регионам с высокой численностью занятых вообще (уровень урбанизации кластерной группы).

4. Условия эффективности кластерных групп в макрорайонах региона на основе сравнительного анализа показателей заработной платы и инвестиций в основной капитал. Совместная локация кластерных групп должна сопровождаться высокими экономическими показателями (производительность труда, фондоотдача) и инвестиционной активностью.

Значения показателей анализируются по всем макрорайонам в рамках рассматриваемых кластерных групп.

Оценка условий развития кластерных групп. Определяется рейтинг кластерных групп по совокупному показателю условий развития в макрорайонах региона.

Этап III. Построение матрицы кластерных систем в экономике региона

Исходные данные для построения матрицы кластерных систем — результаты расчетов показателей «значимость», «связанность» и «эффективность» кластерных систем в макрорайонах.

Формируется рейтинг кластерных групп по совокупному показателю «уровень развития» в макрорайонах региона.

Полученные результаты позволяют на основе интегрального показателя «перспективность» кластерной группы, учитывающего все используемые выше критерии (значимость, связанность, эффективность) выделить кластерные системы, приоритетные для организации и развития в макрорайонах региона.

Таким образом, результатом данного этапа является матрица кластерных систем, учитывающая уровень развития ресурсного, научно-технологического и человеческого потенциалов в макрорайонах региона.

В табл. 5 и на рис. 2 приведены результаты оценки базовых предпосылок формирования кластерных систем и их позиционирования по макрорайонам Красноярского края.

Выводы

1. Достигнута цель исследования — предложена методика оценки базовых предпосылок и необходимых условий формирования кластерных систем в экономике ресурсно-сырьевого региона.

Названы структурные элементы потенциала инновационного развития региона: институционально-экономический, научно-технологический, кадровый, интеллектуальный и потенциал инновационно-технологической системы. В качестве условий развития кластерных систем рассмотрена их значимость в экономике региона, связанность отраслей по цепочке добавленной стоимости, эффективность поддержки за счет особых условий в отраслях экономики и регионе в целом.

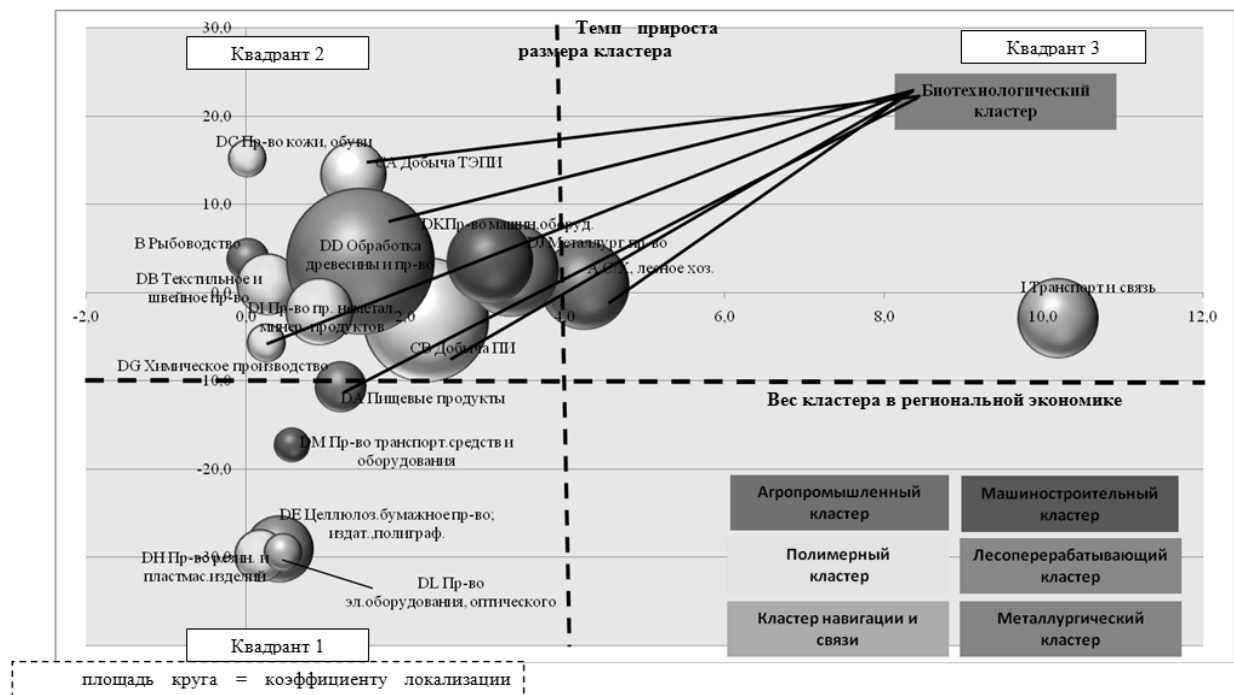


Рис. 2. Позиционирование основных видов экономической деятельности, входящих в перечень выделенных кластерных систем

Fig. 2. Positioning of the main types of economic activity included in the list of selected cluster systems

2. Кластерные группы – лидеры по совокупному показателю уровня развития и значимые кластерные группы, рассчитанные согласно методологии Европейской кластерной обсерватории, а также дополнениями внесенным группой российских ученых, практически совпадают.

В целом, количество значимых кластерных групп может уточняться. Это связано с тем, что он ограничен численными критериями. Однако имеются кластерные группы (прежде всего, это касается агропромышленного, лесоперерабатывающего, машиностроительного, нефтехимического кластеров), которые очень близко подошли к пороговым значениям и с учетом статистической погрешности могут быть в дальнейшем включены в число значимых кластерных групп.

Виды деятельности, не вошедшие в базовые или межотраслевые кластеры, могут рассматриваться в качестве потенциального одноотраслевого кластера. Фактическую проверку кластерной основы таких объектов необходимо осуществлять снизу, исследуя состав участников и их взаимоотношения. Такая проверка должна, в первую очередь, содержать оценку доли малого и среднего бизнеса в структуре соответствующего вида деятельности.

3. Список приоритетных направлений может быть сокращен или, наоборот, расширен исходя из целей и задач региональной кластерной политики. Также допустимым является выделение нескольких направлений, одни из которых будут ключевыми, с перспективой формирования кластеров мирового уровня, другие – дополнительными, которые также целесообразно поддерживать, но в меньшем масштабе.

4. Во многих случаях полезным инструментом уточнения перечня приоритетных направлений для развития кластеров может стать форсайт этих направлений. Дело в том, что научно-технический прогресс постоянно меняет отраслевую структуру экономики: одни виды деятельности пропадают или теряют свое значение, другие, наоборот, занимают в ней лидирующие места. Ориентация на значимые кластерные группы, с одной стороны, минимизирует риски неэффективного государственного вмешательства, однако с другой – возникает новый риск – проиграть в долгосрочной перспективе, не сориентировавшись на тенденции научно-технического прогресса и развития рынков.

Компромиссным вариантом является разработка форсайта по каждому из направлений

с высоким потенциалом развития кластеров. Вследствие того, что значимые кластерные группы по определению являются пространством, в рамках которого могут существовать самые различные полноценные и потенциальные кластеры, нельзя исключать, что кластеры (потенциальные кластеры) существуют или появятся и вне выделенных отраслевых направлений. Необходимо, таким образом, допускать возможность поддержки таких кластеров. Однако она должна быть обоснована (либо несовершенством статистики, либо инновационными характеристиками кластера).

5. В целях дальнейшего снижения рисков кластерной политики и повышения ее эффективности целесообразно реализовывать комплекс дополнительных исследовательских мероприятий. Прежде всего, анализ статистической информации полезно дополнять исследованиями, выходящими за рамки существующих статистических показателей и опирающимися на качественные методы сбора данных (анкетирование, интервьюирование, фокус-группы) и экспертные оценки. Итогом проведенной работы должно стать определение конкретных групп предприятий, включенных в одну или несколько цепочек создания добавленной стоимости, а также связанных с ними финансовых организаций, профильных вузов, НИИ, организаций по

сотрудничеству — обладающих наивысшим потенциалом для формирования кластера (и при этом активных и готовых к этому).

Осуществление указанных исследовательских действий хотя бы в минимальном объеме — определение отраслевых приоритетов и инвентаризация фирм, ассоциаций (союзов), профильных вузов и НИИ и пр., входящих в каждое приоритетное отраслевое направление, позволит снизить риски соответствующих провалов при реализации кластерной политики.

Направление дальнейшего развития предложенной методики связано с формированием в экономике региона новых перспективных индустрий, для оценки потенциала которых невозможно воспользоваться предложенными статистическими показателями. В этих условиях возникает задача диагностики потенциалов кластеров, базирующихся на возникновении новых индустрий в экономике ресурсно-сырьевого региона.

Грант РГНФ по проекту «Методологические подходы к формированию и прогнозированию развития новых секторов экономики для сырьевых регионов России с учетом глобальных вызовов технологического развития (на примере Красноярского края)» в рамках регионального конкурса «Российское могущество прирастает будет Сибирью и Ледовитым океаном», 17-12-24012.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Лихачева Т.П., Ушалова А.А. Кластеры как форма межорганизационного взаимодействия хозяйствующих субъектов: оценка потенциала развития // Азимут научных исследований: экономика и управление, 2016. Т. 5, № 4(17). С. 373–376.
- [2] Васильева З.А., Лихачева Т.П., Москвина А.В., Яричина Г.Ф. Сетевые формы межорганизационного взаимодействия: оценка эффективности // Креативная экономика. 2016. Т. 10, № 11.
- [3] Васильева З.А., Лихачева Т.П., Михайлова С.В., Разнова Н.В. Формирование сетевой кооперации на основе инфраструктурной связанности // Российское предпринимательство. 2016. Т. 17, № 20.
- [4] Портер М. Конкуренция. М.: Вильямс, 2005. 608 с.
- [5] Ковалева Т.Ю. Алгоритм идентификации и оценки кластеров в экономике региона // Вестник Пермского университета. Серия «Экономика». 2011. Вып. 4 (11). С. 30–39.
- [6] Bergman Ed.M., Feser Ed.J. Industrial and Regional Clusters: Concepts and Comparative Applications. URL: <http://www.rri.wvu.edu/WebBook/Bergman-Feser/contents.htm>
- [7] Bergman Ed.M., Feser Ed.J. National Industry Cluster Templates: A Framework for Applied Regional Cluster Analysis // Regional Studies. Carfax Publishing. 2000. Vol. 34, no. 1. P. 1–19.
- [8] Жабин Н.П. Методические основы идентификации кластерных групп предприятий региональной экономики: дис. ... канд. экон. наук. СПб., 2015. URL: <http://www.iresras.ru/uploads/Dissertaciya%20Zhabin%20N.P.pdf> (дата обращения: 24.11.2016).
- [9] Миролюбова Т.В. Региональный потенциал развития кластеров «новой экономики» // Вестник Пермского университета Серия «Экономика». 2009. Вып. 4(30). С. 88–96.
- [10] Ellison G., Glaeser E. Geographical Concentration in U.S Manufacturing Industries: A Dart-board Approach // Journal of Political Economy. 1997. Vol. 105, no. 5. P. 889–927.
- [11] Maurel F., Sedillot B. A measure of the geographic concentration in French manufacturing industries // Regional Science and Urban Economics. 1999. No. 29. P. 575–604.
- [12] Джавадова Ю.В., Гамов А.Н. Экономический и институциональный потенциал регионов —

основа эффективного функционирования региональных кластеров (на примере Воронежской области) // Инженерный вестник Дона. 2012. № 4 (ч. 2). URL: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4p2v2012/1461>

[13] Куценко Е. Условия формирования эффективной коммуникации в кластере // Шумпетеровские чтения: матер. 4-й Междунар. науч.-практ. конф. Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. ун-та, 2014.

[14] Киселев А.Н., Куценко Е.С., Карнаух А.П. Определение приоритетных направлений для

формирования кластеров малых и средних предприятий на примере г. Москвы // Отраслевые рынки. 2011. № 1-2 (25). URL: <http://www.informaworld.com/smpp/content~content=a713693636~db=all>

[15] Сизов В.В. Методологический аспект формирования и идентификации кластеров в региональной экономике // Вестник Томского государственного педагогического университета. Экономика. 2012. № 3. С. 103–111.

[16] Марков Л.С. Теоретико-методологические основы кластерного подхода : моногр. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН. 2015. 300 с.

ВАСИЛЬЕВА Зоя Андреевна. E-mail: iubpe@sfu-kras.ru

ЛИХАЧЕВА Татьяна Петровна. E-mail: кафедра-em@yandex.ru

ФИЛИМОНЕНКО Ирина Владимировна. E-mail: ifilimonenko@sfu-kras.ru

Статья поступила в редакцию 24.06.17

REFERENCES

[1] Т.П. Likhacheva, A.A. Ushchalova, Klastery kak forma mezhorganizatsionnogo vzaimodeistviia khoziaistvuiushchikh sub"ektov: otsenka potentsiala razvitiia. Azimut nauchnykh issledovani: ekonomika i upravlenie, 5 (4(17)) (2016) 373–376.

[2] Z.A. Vasil'eva, T.P. Likhacheva, A.V. Moskvina, G.F. Iarichina, Setevye formy mezhorganizatsionnogo vzaimodeistviia: otsenka effektivnosti, Kreativnaia ekonomika, 10 (11) (2016).

[3] Z.A. Vasil'eva, T.P. Likhacheva, S.V. Mikhailova, N.V. Raznova, Formirovanie setevoi kooperatsii na osnove infrastruktural'noi svyazannosti, Rossiiskoe predprinimatel'stvo, 17 (20) (2016).

[4] M. Porter, Konkurentsiia, Moscow, Vil'iams, 2005.

[5] T.Iu. Kovaleva, Algoritmy identifikatsii i otsenki klasterov v ekonomike regiona, Vestnik Permskogo universiteta. Seriiia «Ekonomika», 4 (11) (2011) 30–39.

[6] Ed.M. Bergman, Ed.J. Feser, Industrial and Regional Clusters: Concepts and Comparative Applications. URL: <http://www.rri.wvu.edu/WebBook/Bergman-Feser/contents.htm>

[7] Ed.M. Bergman, Ed.J. Feser, National Industry Cluster Templates: A Framework for Applied Regional Cluster Analysis, Regional Studies. Carfax Publishing, 34 (1) (2000) 1–19.

[8] N.P. Zhabin, Metodicheskie osnovy identifikatsii klasternykh grupp predpriatii regional'noi ekonomiki: dis. ... kand. ekon. Nauk, St. Petersburg, 2015. URL: <http://www.iresras.ru/uploads/Dissertaciya%20Zhabin%20N.P.pdf> (accessed November 24, 2016).

[9] T.V. Mirolubova, Regional'nyi potentsial razvitiia klasterov «novoi ekonomiki», Vestnik Permskogo

universiteta Seriiia «Ekonomika», 4 (30) (2009) 88–96.

[10] G. Ellison, E. Glaeser, Geographical Concentration in U.S Manufacturing Industries: A Dart-board Approach, Journal of Political Economy, 105 (5) (1997) 889–927.

[11] F. Maurel, B. Sedillot, A measure of the geographic concentration in French manufacturing industries, Regional Science and Urban Economics, 29 (1999) 575–604.

[12] Iu.V. Dzhavadova, A.N. Gamov, Ekonomicheskii i institutsional'nyi potentsial regionov – osnova effektivnogo funktsionirovaniia regional'nykh klasterov (na primere Voronezhskoi oblasti), Inzhenernyi vestnik Dona, 4 (ch. 2) (2012). URL: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4p2v2012/1461>

[13] E. Kutsenko, Usloviia formirovaniia effektivnoi kommunikatsii v klasterakh, Shumpeterovskie chteniia: mater. 4-i Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Perm', Izd-vo Perm. nats. issled. un-ta, 2014.

[14] A.N. Kiselev, E.S. Kutsenko, A.P. Karnaukh, Opredelenie prioritnykh napravlenii dlia formirovaniia klasterov mal'nykh i srednikh predpriatii na primere g. Moskvy, Otrasevye rynki, 1-2 (25) (2011). URL: <http://www.informaworld.com/smpp/content~content=a713693636~db=all>

[15] V.V. Sizov, Metodologicheskii aspekt formirovaniia i identifikatsii klasterov v regional'noi ekonomike, Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Ekonomika, 3 (2012) 103–111.

[16] L.S. Markov, Teoretiko-metodologicheskie osnovy klasternogo podkhoda : monogr., Novosibirsk, IEOPP SO RAN. 2015.

VASILYIEVA Zoia A. E-mail: iubpe@sfu-kras.ru

LIKHACHEVA Tat'iana P. E-mail: кафедра-em@yandex.ru

FILIMONENKO Irina V. E-mail: ifilimonenko@sfu-kras.ru

DOI: 10.18721/JE.10506
УДК 334.02

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАКАЗЧИКА В СФЕРЕ ЗАКУПОК

Н.В. Мячин, А.Н. Литвиненко

Санкт-Петербургский университет МВД России, Санкт-Петербург,
Российская Федерация

Исходя из Стратегии экономической безопасности Российской Федерации до 2030 года, следует отметить, что вопросы обеспечения эффективности в сфере закупок для государственных нужд в последнее время особо актуальны. Эффективность контрактной системы в сфере закупок для обеспечения государственных нужд, в основном, зависит от качества работы государственных заказчиков как основных участников рынка закупок. Сформирована методика оценки эффективности деятельности заказчика в сфере закупок, описанная в форме программного продукта «Оценка эффективности» на базе семейства ОС Windows. Преимущество подобной методики заключается в наборе критериев, охватывающих большой спектр показателей, характеризующих закупочную деятельность заказчиков, а также в доступности и открытости данных, необходимых для проведения оценки. Получение такой оценки необходимо для анализа как контрольным органам, участникам закупок, так и самим заказчикам в целях выявления нарушений в проведении торгов. В ходе апробации программного продукта «Оценка эффективности» был произведен анализ деятельности Главного управления МВД по Санкт-Петербургу и Ленинградской области на рынке закупок. Значения показателей за 2016 г. отображены на основе открытых данных официального сайта Единой информационной системе в сфере закупок. В результате апробации ГУ МВД по Санкт-Петербургу объект проверки получил значение эффективности 0,89, что свидетельствует о крайне высокой эффективности деятельности данного заказчика. Сделан вывод о достоверности полученных результатов и возможности применения разработанной программы в работе участников контрактной системы.

Ключевые слова: оценка эффективности; контрактная система; государственный заказчик; сфера закупок; комплексный показатель

Ссылка при цитировании: Мячин Н.В., Литвиненко А.Н. Программная реализация методики оценки эффективности деятельности государственного заказчика в сфере закупок // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 5. С. 70–78. DOI: 10.18721/JE.10506

SOFTWARE IMPLEMENTATION OF THE METHOD OF EVALUATING THE EFFICIENCY OF THE STATE CUSTOMER IN PROCUREMENT

N.V. Myachin, A.N. Litvinenko

St. Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of Russia, St. Petersburg,
Russian Federation

Considering the Strategy of Economic Security of the Russian Federation until 2030, it should be noted that the issues of ensuring efficiency in procurement for state needs have recently become particularly relevant. In our opinion, the effectiveness of the contract



system in the procurement sphere for the provision of state needs mainly depends on the quality of work of government customers as the main participants in the procurement market. The article describes a methodology for assessing the effectiveness of the customer in the procurement field in the form of the Performance Evaluation software product «»for OS Windows. The advantage of this technique is the set of criteria covering a wide range of indicators that characterize the purchasing activity of customers. Obtaining such an assessment is necessary for analysis by controlling bodies, participants in procurement, and by the customers themselves in order to identify violations during the acquisition process. The Performance Evaluation software was tested and validated «»based on estimating the activity of the Main Department of the Ministry of Internal Affairs for St. Petersburg in the procurement market. The values of the indicators for 2016 were selected by the open data of the official site of the Unified Information System in the field of procurement. As a result of testing, a value of efficiency of 0.89 was obtained for the Department, which indicates the extremely high efficiency of the customer. A conclusion was made about the reliability of the results obtained and the possibility of using the developed program in the work of contract system participants.

Keywords: efficiency assessment; contract system; state customer; procurement; integrated indicator

Citation: N.V. Myachin, A.N. Litvinenko, Software implementation of the method of evaluating the efficiency of the state customer in procurement, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (5) (2017) 70–78. DOI: 10.18721/JE.10506

Введение. Стратегия экономической безопасности Российской Федерации в числе основных вызовов и угроз экономической безопасности обозначила недостаточно эффективное государственное управление, а также значительную долю теневой экономики. В качестве задач по реализации комплекса мер, направленных на противодействие вызовам и угрозам экономической безопасности законодатель определил в числе прочих повышение эффективности бюджетных расходов, борьбу с теневой экономикой и нецелевым использованием и хищением государственных средств и, что представляет особый интерес, совершенствование осуществления контроля в сфере закупок для государственных нужд.¹ Актуальность данного направления подтверждается также научными работами отечественных экономистов [15, 16, 19].

В основе повышения эффективности распределения бюджетных средств через систему закупок лежит оценка деятельности ее участников. Такой вывод можно сделать из определения контрактной системы, согласно которому она представляет собой совокупность уполномоченных государственных органов, заказчиков, поставщиков, специали-

зированных организаций и операторов электронных площадок.² Оценка деятельности участников закупок позволяет не только дать заключение по результатам исполнения отдельного контракта, но и сформировать объективное мнение о работе участника рынка по итогам анализируемого периода, а также выявить потенциальных недобросовестных заказчиков или поставщиков.

Вопросы оценки и повышения эффективности системы закупок в последнее время учеными изучались [3, 5, 8–10, 14, 16–18]. Нам представляется рациональным использовать в качестве объекта оценки государственных заказчиков, отчетная информация о которых представлена в открытом доступе, в то время как данные о поставщиках могут носить единичный, несистемный характер, поскольку поставщик является свободным участником рынка, участвующим в закупках нерегулярно и по своему желанию.

Тогда в качестве одного из направлений совершенствования контроля в сфере закупок по обеспечению государственных нужд выступает оценка эффективности деятельности государственных заказчиков. Так как эффек-

¹ О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года : Указ Президента РФ № 208 от 13.05.2017 г. URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 15.05.2017).

² О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд : Федер. закон № 44-ФЗ от 05.04.2013 г.(в ред. от 22.02.2017 г.) // Российская газета. 2013. № 80.

тивность, несомненно, является комплексным показателем, включающим многообразие неких критериев, то необходимо определить критерии, характеризующие работу государственного учреждения в сфере закупок.

Методики оценки эффективности деятельности заказчика в сфере закупок широко представлены в научной литературе [1, 4, 6, 7]. На основе данных методик, научно-исследовательской работы по оценке эффективности размещения контрактов [13], а также данных проекта «Национальный рейтинг прозрачности закупок»³ нами сформирован собственный набор критериев, позволяющих наиболее объективно оценить деятельность заказчиков на рынке закупок [11]. Значения отобранных критериев находятся в открытом доступе на сайте Единой информационной системы,⁴ а также на сайтах электронных торговых площадок.⁵ Цель данного исследования — осуществить программную реализацию методики оценки эффективности деятельности государственного заказчика в сфере закупок.

Методика и результаты исследования.

Описание программного продукта. Методика, рассмотренная в [11], положена в основу программного продукта, разработанного на базе семейства ОС MS Windows версии 7 и выше с возможностью адаптации под MS Windows XP. В ходе разработки продукта применялось объектно-ориентированное программирование с использованием графической подсистемы WPF и программной платформы DotNET Framework 4.5 (язык программирования — C#). Общий алгоритм работы программы представлен пятью этапами: ввод данных пользователем, предварительная проверка корректности внесенных данных, произведение расчета, вывод результата, возможность возвращения к вводу данных либо выход из программы.

³ Проект «Национальный рейтинг прозрачности закупок». URL: <http://www.nrpz.ru/ezhednevnik/2016.html#content> (дата обращения: 01.03.2017).

⁴ Официальный сайт Единой информационной системы в сфере закупок. URL: <http://new.zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html> (дата обращения: 05.03.2016).

⁵ Распоряжение Правительства России № 2488-р от 04.12.2015 г. // Собрание законодательства Российской Федерации № 50 от 14.12.2015. Ст. 7204.

Программный продукт вызывается с соответствующего носителя данных путем запуска исполняемого модуля, входная точка в программу — StateOrderInspector.exe.

Начальное рабочее окно программы представлено на рис. 1. Для того чтобы перейти к внесению данных для расчетов, необходимо нажать на клавишу «Начать».

Нажав клавишу, пользователь попадает на окно ввода данных (рис. 2). Здесь необходимо указать сведения, характеризующие деятельность заказчика на рынке закупок для обеспечения государственных нужд за проверяемый период. Для произведения расчета необходимо заполнить четырнадцать показателей. Сделать это можно двумя способами — загрузить в программу текстовый или табличный файл с уже содержащимися в нем данными по показателям или же ввести данные вручную в окне программы. После ввода данных их можно сохранить, нажав на соответствующую кнопку в верхней части рабочего окна. Во избежание потери данных и возможности их последующей корректировки рекомендуем использовать функцию сохранения.

Отметим также, что значения итоговых и начальных (максимальных) цен контрактов необходимо вводить в одном и том же порядке, чтобы они соответствовали друг другу. В противном случае, полученный при расчете результат будет неверным. Наибольшую значимость, по мнению экспертов, в оценке эффективности имеет показатель конкуренции, что совпадает с мнением ученых по этому вопросу [12].

Апробация программного продукта. В рамках апробации методики была оценена деятельность Главного управления МВД по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области на рынке закупок. Оцениваемый период деятельности — с 01.01.2016 г. по 01.01.2017 г. Все данные, необходимые для проведения оценки, содержатся в открытом доступе на официальном сайте Единой информационной системы (см. сноску 4). Для поиска информации, необходимой для анализа, указываем в качестве заказчика ГУ МВД по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области, дату заключения контракта (анализируемый период) и статусы контрактов (рис. 3).

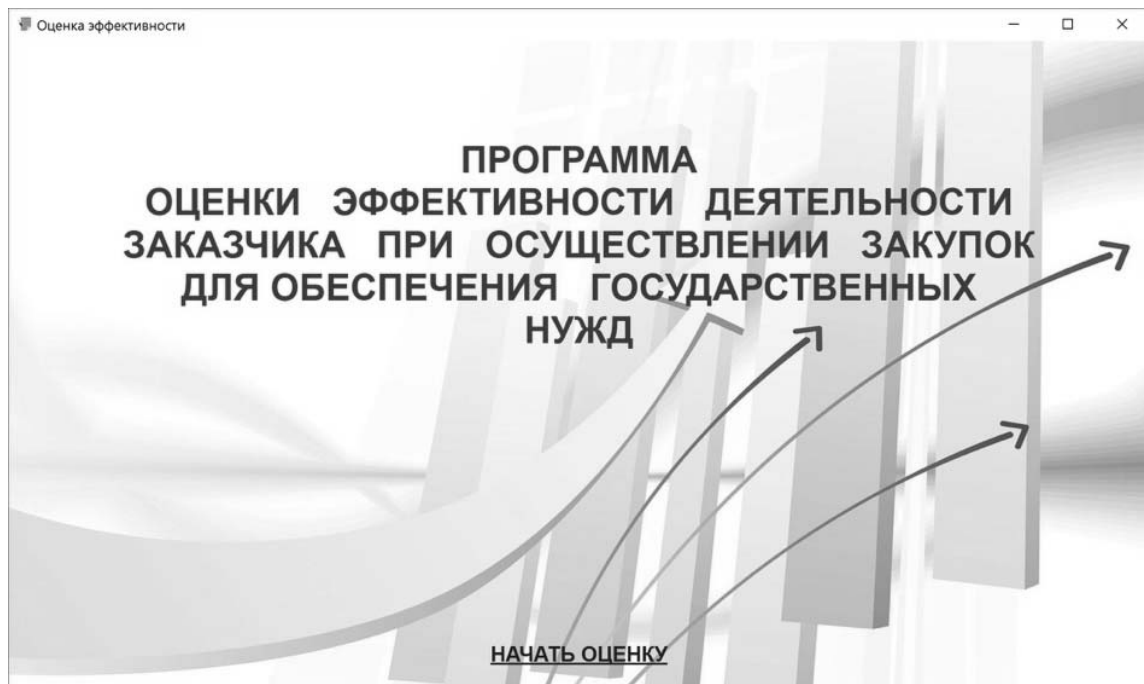


Рис. 1. Начальное окно работы с программой
Fig. 1. The initial window with the programme of work

Описание	Данные
Итоговая цена контракта (по каждому отдельному контракту)	337200;2947988;251440
Начальная (максимальная) цена контракта (по каждому отдельному контракту)	340000;2947988;251440
Количество извещений, размещенных заказчиком, по которым поступила только одна или ноль заявок	6
Количество извещений, размещенных заказчиком за период	31
Общее количество заявок, поступивших за период	55
Количество жалоб, поступивших за период	1
Количество расторгнутых контрактов	5
Общее количество контрактов	31
Количество контрактов, заключенных по НМЦ	5
Количество заявок, поступивших за период и допущенных до участия в торгах	54
Количество запросов на разъяснения, поступившие от участников закупки	0
Количество нарушений законодательства о закупках, допущенных заказчиком за период	0
Количество непроведенных закупок, предусмотренных планом-закупок, планом-графиком	0
Количество закупок, предусмотренных планом-графиком	31

Рис. 2. Окно ввода данных
Fig. 2. The data entry window

По результатам поиска отбираем контракты с реквизитами заказа «Электронный аукцион» (см. рис. 4). В данном случае закупка у единственного поставщика нас не

интересует, так как заявка поступила всего одна, следовательно, некоторые показатели по данной закупке рассчитать не представляется возможным.

ПОИСК ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО Г. САН

☐ С учетом всех форм слов ☒ Строгое соответствие

ЗАКУПКИ **КОНТРАКТЫ** ДОГОВОРЫ ПЛАНЫ ЗАКУПОК (44-ФЗ) ПЛАНЫ-ГРАФИКИ ЗАКУПОК (44-ФЗ) ПЛАНЫ ЗАКУПОК (223-ФЗ) ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ОБЩЕСТВЕННЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ ЗАКУПОК РЕЕСТР ОРГАНИЗАЦИЙ

Уточняющие параметры Расширенный поиск [Свернуть фильтр](#)

Закон: ☒ № 44-ФЗ ☐ № 94-ФЗ

Цена контракта, в рублях: от 0 до 200000000000

Наименование бюджета: Введите полностью или часть наименования бюджета

Уровень бюджета: Выберите одно или несколько значений

Наименование/вид внебюджетных средств: Выберите одно или несколько значений

Способ определения поставщика: Выберите один или несколько способов определения поставщика

Статус контракта: Исполнение, Исполнение завершено, Исполнение прекращено

Субъект РФ Заказчика: Выберите одно или несколько значений

Дата заключения контракта: с 01.01.2016 по 01.01.2017

Рис. 3. Поиск показателей деятельности заказчика для проведения оценки

Fig. 3. Search of indicators of activity of the customer for evaluation

☒ Исполнение завершено

267 200,00
Российский рубль

№ 1783000260016000105

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГУ И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Контракт: № 0172100005916000013_46609 от 02.11.2016

Идентификационный код закупки(ИКЗ):

Реквизиты заказа: [Электронный аукцион №0172100005916000013](#)

Срок исполнения: 31.12.2016

Рис. 4. Пример данных, учитываемых в расчете

Fig. 4. The sample data considered in the calculation

Нажимая на ссылку «Электронный аукцион», попадаем на страницу сведений о закупке (рис. 5). Здесь можно узнать данные о количестве поданных и допущенных до торгов заявок, начальную (максимальную) и итоговую цены контрактов, количество запросов на разъяснения. Узнать количество жалоб на деятельность заказчика можно аналогичным путем на сайте (см. сноску 4) во вкладке — «Мониторинг, аудит и контроль в сфере закупок», «Реестр жалоб, плановых и внеплановых проверок, их результатов и выданных предписаний», «Жалобы».

После указания всех данных в окне программы нажимаем кнопку «Произвести оценку» и переходим на окно вывода данных (рис. 6).

Результаты оценки:

— коэффициент экономности составил 0,82, что говорит нам о средней экономии по всем контрактам за период 18 %;

— коэффициент одной заявки составил 0,19, т. е. на 19 % извещений поступила одна или ноль заявок от участников закупки;

— коэффициент расторгнутых контрактов составил 0,16, т. е. 16 % от общей доли заключенных контрактов были в итоге расторгнуты;



ЗАКУПКА №0172100005916000013 ISS

Размещено: 30.09.2016 20:56 (MSK (UTC+3) Москва, стандартное время)
По местному времени организации, осуществляющей закупку

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДОКУМЕНТЫ ЗАКУПКИ РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОСТАВЩИКА ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

Извещение о проведении электронного аукциона от 30.09.2016 №0172100005916000013

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКУПКЕ	
Способ определения поставщика (подрядчика, исполнителя)	Электронный аукцион
Наименование электронной площадки в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	АО «ЕЭТП»
Адрес электронной площадки в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	http://roseltorg.ru
Размещение осуществляет	Заказчик: ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГУ И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Рис. 5. Общие сведения о закупке
Fig. 5. General information about the purchase

Оценка эффективности			
ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА			
Коэффициент	Наименование коэффициента	Описание	Значение коэффициента
K1	Коэффициент экономности	Характеризует экономно заказчика при заключении контракта	0.82
K2	Коэффициент одной заявки	Отражает количество извещений, по которым от участников закупок поступила только одна или ноль заявок	0.19
K3	Коэффициент расторгнутых контрактов	Характеризует долю расторгнутых контрактов (в том числе по обоюдному согласию при невыполненном объеме работ)	0.16
K4	Коэффициент конкуренции	Характеризует среднее количество заявок, поступивших на участие в закупках, размещенных заказчиком за период	1.77
K5	Коэффициент жалоб	Характеризует долю жалоб, поступивших на деятельность заказчика	0.03
K6	Коэффициент НМЦ	Отражает долю контрактов, заключенных заказчиком по начальной (максимальной) цене за рассматриваемый период	0.16
K7	Коэффициент допуска	Характеризует среднее количество участников, допускаемых заказчиком до участия в торгах за рассматриваемый период	0.98
K8	Коэффициент разъяснений	Характеризует количество закупок, по которым со стороны участников закупок поступили заявки на разъяснение	0.00
K9	Коэффициент нероведенных закупок	Отражает количество не проведенных заказчиком закупок, которые были предусмотрены в плане-графике за рассматриваемый период	0.00
Общий показатель эффективности деятельности заказчика			
0.89		Очень высокая степень эффективности деятельности проверяемого субъекта. Эталонная оценка деятельности субъекта. Закупки осуществляются в полном соответствии с законодательством при соблюдении принципов работы контрактной системы.	
Очень высокое			
СОХРАНИТЬ И ОТКРЫТЬ		ВЕРНУТЬСЯ К ВВОДУ ДАННЫХ	

Рис. 6. Итоговый результат
Fig. 6. The final result

— коэффициент конкуренции говорит о том, что в среднем на каждое извещение поступает 1,77 заявок;
— коэффициент жалоб показал, что жалобы составляют 3 % от общего количества опубликованных извещений;

— коэффициент НМЦ говорит о том, что 16 % контрактов заключено по начальной (максимальной) цене;
— коэффициент допуска показал, что 98 % заявок допускаются до участия в торгах;

Градация показателя эффективности по шкале Харрингтона

Gradation of the Harrington Scale of Performance

Численное значение показателя	Степень эффективности деятельности заказчика	Характеристика деятельности заказчика
0,0–0,2	Очень низкая	Первоочередное внимание контрольных органов. Зловредный элемент контрактной системы
0,2–0,37	Низкая	Неудовлетворительная работа контрактной службы (управляющего). Необходим жесткий контроль
0,37–0,64	Средняя	Необходима работа по повышению качества закупочной деятельности
0,64–0,8	Высокая	Отдельные критерии требуют внимания и доработки. В целом деятельность заказчика носит эффективный и прозрачный характер
0,8–1,0	Очень высокая	Закупки осуществляются в полном соответствии с законодательством при соблюдении принципов работы контрактной системы

– коэффициенты разъяснений, не проведенных закупок и правонарушений составили 0, так как поиск данных для этих коэффициентов результатов не выявил;

– итоговый показатель составил 0,89, что говорит о крайне высокой эффективности закупочной деятельности ГУ МВД по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области за 2016 г.

Значение комплексного показателя находится в промежутке от 0 до 1. Для определения характеристики значений итогового показателя применяем шкалу Харрингтона [20]. В зависимости от значения комплексного показателя как контролирующие органы, так и участники закупок, могут судить о степени эффективности и прозрачности деятельности государственных заказчиков (см. таблицу).

Отметим, что высокое значение итогового показателя обусловлено нулевыми значениями значимых коэффициентов – разъяснений, непроведенных закупок и правонарушений, а также достаточно высокими показателями коэффициента экономности и допуска.

Выводы. Результаты исследования подтверждают практическую значимость предложенной методики, т. е. совокупность ото-

бранных критериев позволяет объективно оценить работу государственных заказчиков. Кроме того, разработанный программный продукт может быть использован:

для автоматизации мониторинга и контроля деятельности заказчиков в сфере закупок при обеспечении государственных нужд уполномоченными участниками контрактной системы;

для формирования комплексной оценки деятельности заказчика на рынке закупок за определенный период, необходимой для анализа как контрольным органам, так и участникам закупок;

для выявления отдельных показателей, по которым у заказчика наблюдаются низкие значения, с целью определения направлений дальнейшей работы.

Цель данного исследования достигнута в полном объеме. Направления дальнейших исследований представляются в виде анализа эффективности крупнейших государственных заказчиков Российской Федерации и оценки качества их работы на основе разработанного программного продукта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] Гусева Т.А. Государственный и муниципальный контроль в сфере государственных (муниципальных) закупок // Конкурентное право. 2014. № 2. С. 43–45.

[2] Гущин А.Ю. Определение эффективности и способы её оценки в системе государственного заказа // Фундаментальные исследования. 2012. № 9. С. 204–208.



- [3] **Дерновая А.О.** Проблемы оценки эффективности контрактной системы в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд // Ленинградский юридический журнал. 2015. № 1 (39). С. 151–157.
- [4] **Иванова О.В.** Методика комплексной оценки эффективности государственных закупок Орловской области // Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. 2010. № 2-2. С. 47–51.
- [5] **Киселева О.В., Антонов В.И.** Эффективность размещения государственного и муниципального заказов: подходы к оценке и перспективы федеральной контрактной системы // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2012. № 21 (162). С. 37–43.
- [6] **Кузнецова М.Н.** Система оценочных показателей эффективности управления закупками // Экономика и социум. 2016. № 4-1 (23). С. 1072–1075.
- [7] **Кухарев В.В.** Размещение государственного заказа и оценка его эффективности // Социально-экономические явления и процессы. 2013. № 5 (051). С. 121–128.
- [8] **Лапин А.Е., Киселева О.В., Кумунджиева Е.Л.** Подходы к оценке эффективности контрактной системы в сфере государственных и муниципальных закупок // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2016. № 1 (34). С. 30–35.
- [9] **Лапина Е.Б.** Вопросы управления эффективностью в сфере государственных закупок // Администратор суда. 2014. № 2. С. 34–39.
- [10] **Матевосян С.С.** Принцип эффективности при осуществлении закупок товаров (работ, услуг) для обеспечения государственных и муниципальных нужд // Финансовое право. 2013. № 8. С. 8–11.
- [11] **Мячин Н.В.** Методика комплексной оценки эффективности деятельности заказчика в сфере закупок для обеспечения государственных нужд // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. 2017. № 1. С. 246–250.
- [12] **Нестерович Н.В.** Эффективность государственных закупок – конкуренция // Госзаказ: управление, размещение, обеспечение. 2015. № 41. С. 8–15.
- [13] **Перов К.А.** Разработка методики расчета экономической эффективности размещения заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд: [научно-исследовательская работа]. М., 2006. URL: aisup.economy.gov.ru/niokg (дата обращения: 27.09.2016).
- [14] **Серова О.А., Архалович О.В.** Переход к федеральной контрактной системе в России: централизация закупок и повышение их эффективности // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия «Гуманитарные и общественные науки». 2014. № 3. С. 130–136.
- [15] **Федоренко И.Н., Михайлова В.В.** Контроль и оптимизация как основа повышения эффективности расходования бюджетных средств в системе государственных закупок // Инновационная наука. 2015. № 12-1. С. 311–314.
- [16] **Фукина С.П., Гафурова Г.Т., Нотфуллина Г.Н.** Государственные закупки как инструмент развития малого и среднего предпринимательства в России // Экономика региона. 2016. Т. 12, вып. 4. С. 1233–1243.
- [17] **Шикалова Е.В.** Оценка эффективности системы государственных закупок в форме контрактной системы как новой институциональной среды // Актуальные проблемы современности: наука и общество. 2015. № 2 (7). С. 30–32.
- [18] **Юрченко Е.В., Юрченко А.А.** Методика оценки эффективности контрактной системы Российской Федерации. URL: <http://econf.rae.ru/article/8723> (дата обращения: 03.05.2017).
- [19] **Яковлев А.А., Ткаченко А.В., Родионова Ю.Д.** Организационные формы и стимулы в государственных закупках: естественный эксперимент для одной российской государственной организации // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2016. Т. 20, № 2. С. 285–310.
- [20] **Harrington E.C.** The desirable function // Industrial Quality Control. 1965. Vol. 21, no. 10.

МЯЧИН Николай Валерьевич. E-mail: nmyachin@mail.ru

ЛИТВИНЕНКО Александр Николаевич. E-mail: Lanfkr@Rambler.ru

Статья поступила в редакцию 05.06.17

REFERENCES

- [1] **T.A. Guseva,** Gosudarstvennyi i munitsipal'nyi kontrol' v sfere gosudarstvennykh (munitsipal'nykh) zakupok, Konkurentnoe pravo, 2 (2014) 43–45.
- [2] **A.Iu. Gushchin,** Opredelenie effektivnosti i sposoby ee otsenki v sisteme gosudarstvennogo zakaza, Fundamental'nye issledovaniia, 9 (2012) 204–208.
- [3] **A.O. Dernovaia,** Problemy otsenki effektivnosti kontraktnoi sistemy v sfere zakupok tovarov, rabot, uslug dlia obespecheniia gosudarstvennykh i munitsipal'nykh nuzhd, Leningradskii iuridicheskii zhurnal, 1 (39) (2015) 151–157.
- [4] **O.B. Ivanova,** Metodika kompleksnoi otsenki effektivnosti gosudarstvennykh zakupok Orlovskoi oblasti, Izvestiia TulGU. Ekonomicheskie i iuridicheskie nauki, 2-2 (2010) 47–51.
- [5] **O.V. Kiseleva, V.I. Antonov,** Effektivnost' razmeshcheniia gosudarstvennogo i munitsipal'nogo zakazov: podkhody k otsenke i perspektivy federal'noi

kontraktnoi sistemy, Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost', 21 (162) (2012) 37–43.

[6] **M.N. Kuznetsova**, Sistema otsenochnykh pokazatelei effektivnosti upravleniia zakupkami, *Ekonomika i sotsium*, 4-1 (23) (2016) 1072–1075.

[7] **V.V. Kukharev**, Razmeshchenie gosudarstvennogo zakaza i otsenka ego effektivnosti, *Sotsial'no-ekonomicheskie iavleniia i protsessy*, 5 (051) (2013) 121–128.

[8] **A.E. Lapin, O.V. Kiseleva, E.L. Kumundzhieva**, Podkhody k otsenke effektivnosti kontraktnoi sistemy v sfere gosudarstvennykh i munitsipal'nykh zakupok, *Biznes. Obrazovanie. Pravo. Vestnik Volgogradskogo instituta biznesa*, 1 (34) (2016) 30–35.

[9] **E.B. Lapina**, Voprosy upravleniia effektivnost'iu v sfere gosudarstvennykh zakupok, *Administrator suda*, 2 (2014) 34–39.

[10] **S.S. Matevosian**, Printsip effektivnosti pri osushchestvlenii zakupok tovarov (rabot, uslug) dlia obespecheniia gosudarstvennykh i munitsipal'nykh nuzhd, *Finansovoe pravo*, 8 (2013) 8–11.

[11] **N.V. Miachin**, Metodika kompleksnoi otsenki effektivnosti deiatel'nosti zakazchika v sfere zakupok dlia obespecheniia gosudarstvennykh nuzhd, *RISK: Resursy, Informatsiia, Snabzhenie, Konkurentsii*, 1 (2017) 246–250.

[12] **N.V. Nesterovich**, Effektivnost' gosudarstvennykh zakupok – konkurentsii, *Goszakaz: upravlenie, razmeshchenie, obespechenie*, 41 (2015) 8–15.

[13] **K.A. Perov**, Razrabotka metodiki rascheta ekonomicheskoi effektivnosti razmeshcheniia zakazov na postavki tovarov, vypolnenie rabot, okazanie uslug dlia gosudarstvennykh i munitsipal'nykh nuzhd: Nauchno-

issledovatel'skaia rabota, Moscow, 2006. URL: aisup.economy.gov.ru/nioqr (accessed September 27, 2016).

[14] **O.A. Serova, O.V. Arkhalovich**, Perekhod k federal'noi kontraktnoi sisteme v Rossii: tsentralizatsiia zakupok i povyshenie ikh effektivnosti, *Vestnik Baltiiskogo federal'nogo universiteta im. I. Kanta. Seriiia «Gumanitarnye i obshchestvennye nauki»*, 2 (2014) 130–136.

[15] **I.N. Fedorenko, V.V. Mikhailova**, Kontrol' i optimizatsiia kak osnova povysheniia effektivnosti raskhodovaniia biudzhetykh sredstv v sisteme gosudarstvennykh zakupok, *Innovatsionnaia nauka*, 12-1 (2015) 311–314.

[16] **S.P. Fukina, G.T. Gafurova, G.N. Notfullina**, Gosudarstvennye zakupki kak instrument razvitiia malogo i srednego predprinimatel'stva v Rossii, *Ekonomika regiona*, 12 (4) (2016) 1233–1243.

[17] **E.V. Shikalova**, Otsenka effektivnosti sistemy gosudarstvennykh zakupok v forme kontraktnoi sistemy kak novoi institutsional'noi sredy, *Aktual'nye problemy sovremennosti: nauka i obshchestvo*, 2 (7) (2015) 30–32.

[18] **E.V. Iurchenko, A.A. Iurchenko**, Metodika otsenki effektivnosti kontraktnoi sistemy Rossiiskoi Federatsii. URL: <http://econfr.ae.ru/article/8723> (accessed May 03, 2017).

[19] **A.A. Iakovlev, A.V. Tkachenko, Iu.D. Rodionova**, Organizatsionnye formy i stimuly v gosudarstvennykh zakupkakh: estestvennyi eksperiment dlia odnoi rossiiskoi gosudarstvennoi organizatsii, *Ekonomicheskii zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki*, 20 (2) (2016) 285–310.

[20] **E.C. Harrington**, The desirable function, *Industrial Quality Control*, 21 (10) (1965).

MYACHIN Nikolai V. E-mail: nmyachin@mail.ru

LITVINENKO Aleksandr N. E-mail: Lanf@Rambler.ru

DOI: 10.18721/JE.10507

УДК 338.1

ИННОВАЦИОННЫЙ ВАУЧЕР КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СПРОСА НА ИННОВАЦИИ И КАТАЛИЗАТОР ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ

И.Е. Ильина, О.Л. Сергеева

Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права
в научно-технической сфере, г. Москва, Российская Федерация

Анализ форм и видов поддержки доведения до коммерциализации результатов, полученных в ходе реализации инновационных проектов в развитых странах и в России, показал, что в настоящее время в мире существует целый спектр инструментов прямого и косвенного стимулирования использования предприятиями бизнес-сектора результатов интеллектуальной деятельности и проведения собственных исследований и разработок. Одной из ключевых проблем низкой эффективности существующих мер поддержки малого и среднего предпринимательства и стимулирования коммерциализации ранее полученных результатов интеллектуальной деятельности является отсутствие культуры управления и внедрения данных результатов. В инновационно развитых странах для нивелирования, в том числе, и данной проблемы как инструмент используется инновационный ваучер. Предлагаемый инструмент может стимулировать своеобразную «ревизию» накопленных знаний и создание новых, способных преобразовываться в технологии и интегрироваться в экономику посредством малого бизнеса как субъекта экономики. Российскому малому предпринимательству в нестабильных экономических условиях достаточно трудно изыскать возможности вложения собственных средств в инновации. Инновационный ваучер может служить «мостом» между изобретателями и рационализаторами и субъектами малого и среднего бизнеса регионов России и оказывать положительное влияние на развитие сектора промышленного производства, в том числе высокотехнологичного, за счет внедрения инноваций субъектами малого и среднего предпринимательства. Использование данного инструмента позволит снизить коррупционную составляющую, даст возможность инноваторам и изобретателям лучше почувствовать конъюнктуру потребностей рынка, обеспечит новый виток развития бизнеса на основе внедрения инноваций в конкретном регионе. В настоящее время социальная значимость изобретательства и рационализаторства подорвана, в том числе и в связи с тем, что изобретатели и рационализаторы не вознаграждаются должным образом за созданные ими результаты, что заставляет их «придерживать» полученные ранее результаты, которые в итоге «пылятся на полке» и не приносят положительного социально-экономического эффекта ни самому изобретателю, ни обществу в целом.

Ключевые слова: инновационные ваучеры; малое и среднее предпринимательство; научно-исследовательские организации; поставщики услуг; трансфер знаний; стратегическое планирование; всероссийское общество изобретателей и рационализаторов; научно-техническая и инновационная деятельность

Ссылка при цитировании: Ильина И.Е., Сергеева О.Л. // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 5. С. 79–91. DOI: 10.18721/JE.10507

INNOVATIVE VOUCHER AS A TOOL FOR ENSURING DEMAND FOR INNOVATION AND A CATALYST FOR FORMING REGIONAL INNOVATION SYSTEMS

I.E. Ilina, S.O. Sergeeva

The Russian Institute for Economy, Policy and Law in Science and Technology,
Moscow, Russian Federation

Analysis of the forms and types of support for commercialization of the results obtained in the implementation of innovative projects in developed countries and in Russia showed that at present there is a whole range of instruments in the world for direct and indirect stimulation of the use by business enterprises of the results of intellectual activity and the conduct of their own research and developments. One of the key problems of the low effectiveness of existing measures to support SMEs and the stimulation of commercialization of previously obtained results of intellectual activity is the lack of a culture of management and the introduction of these results. In innovative countries an innovative voucher is used to solve this problem. The proposed tool, an innovative voucher, can stimulate a kind of «revision» of accumulated knowledge and the creation of new ones that can be transformed into technologies and integrated into the economy through small business as a subject of the economy. In unstable economic conditions, it is rather difficult for Russian small business to find opportunities to invest its own funds in innovation. The innovation voucher can serve as a «bridge» between inventors and rationalizers and small and medium-sized businesses in the Russian regions and have a positive impact on the development of the industrial production sector, including high-tech, through the introduction of innovations by SMEs. Using an innovative voucher can give innovators and inventors an opportunity to better understand the market situation and provide a new round of business development based on innovation in a particular region. Currently, the social importance of inventiveness and innovation is undermined, including because inventors and rationalizers are not adequately rewarded for the results they have created, which forces them to «hold» the results obtained earlier, which eventually «dust up» and not Bring a positive socio-economic effect, neither to the inventor, nor to society as a whole.

Keywords: innovation vouchers; small and medium business; scientific research organizations; service providers; knowledge transfer; strategic planning; all-russian society of inventors and innovators; technical and innovation activities

Citation: I.E. Ilina, S.O. Sergeeva, Innovative voucher as a tool for ensuring demand for innovation and a catalyst for FORMING regional innovation systems, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (5) (2017) 79–91. DOI: 10.18721/JE.10507

Введение. Россия за последние 25 лет не осуществляла системной реализации научно-технической политики с учетом актуальных технологических трендов, что привело к накоплению невостребованного научно-технологического задела, который не трансформируется в объекты интеллектуальной собственности с целью коммерциализации. Вместе с тем накопленный в научно-технологической сфере страны опыт, в том числе Всероссийского общества инноваторов и рационализаторов (далее — ВОИР), после корректировки может быть использован для встраивания России в новые технологические ниши.

Наиболее восприимчивыми к внедрению инноваций являются субъекты малого и среднего бизнеса. Вклад малых предприятий промышленно развитых стран в ВВП достигает 50 %, в то время как российским малым и средним предприятиям (МСП) в нестабильных экономических условиях достаточно трудно изыскать возможности вложения собственных средств в инновации. В России на долю МСП приходится около 20 % ВВП. Анализ критериев ресурсной доступности МСП для реализации инновационного проекта в России по данным опроса МСП Центрального федерального и Сибирского округов (30 % МСП РФ) позволил выявить основные проблемы (рис. 1) [1, 7, 18].

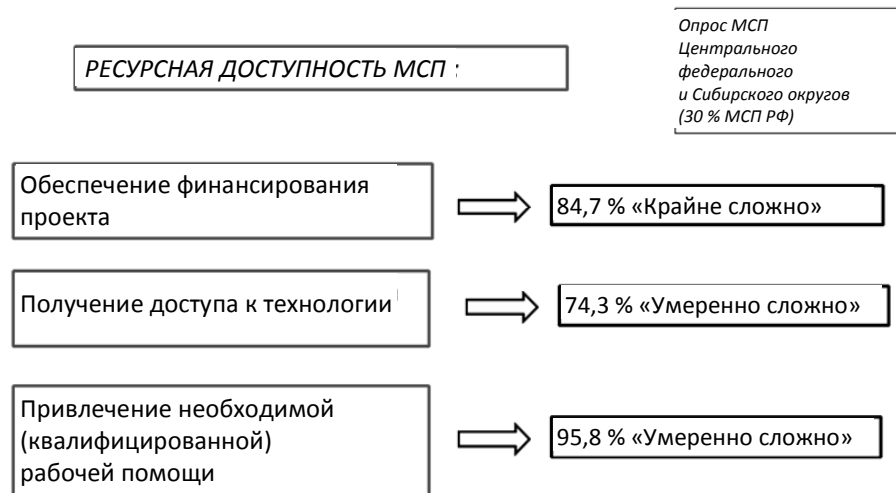


Рис. 1. Критерии ресурсной доступности МСП для реализации инновационного проекта

Fig. 1 Criteria of resource availability of SMEs for the implementation of an innovative project

Кроме доступа к финансированию, технологиям и подбору квалифицированного персонала существенным препятствием для МСП является слабая маркетинговая составляющая по продвижению продукта на рынок.

Интеллектуальная собственность играет ключевую роль в развитии экономик нового формата (переход к экономике индивидуального спроса), базирующихся на принципах аккумулирования интеллектуальных ресурсов и технологического лидерства и выступает драйвером прорывного роста экономического развития страны. Одним из ключевых факторов успеха являются эффективные формы поддержки коммерциализации полученных ранее результатов интеллектуальной деятельности со стороны государства.

Методика исследования

Формы и виды поддержки доведения до коммерциализации результатов, полученных в ходе реализации инновационных проектов. Среди наиболее распространенных инструментов прямой поддержки компаний, осуществляющих исследования и разработки, можно выделить целевое бюджетное финансирование в виде субсидий и грантов, льготное кредитование, преференции на заключение государственных контрактов, привлечение частного капитала к финансированию.

К наиболее распространенным в мире косвенным инструментам государственной политики в отношении предприятий бизнес-сектора можно отнести: снижение ставок по налогам (налогу на прибыль, налогу на добавленную стоимость и др.); предоставление налоговых льгот и освобождений от уплаты некоторых видов налогов компаний, осуществляющих исследования и разработки в рамках специальных программ или зон [2]; списание расходов на проведение исследований и разработок с повышающим коэффициентом; инвестиционную налоговую скидку (инвестиционный налоговый вычет); предоставление налоговых каникул по выплате налога на прибыль от реализуемых инвестиционных проектов; особые режимы амортизационных отчислений; льготы по подоходному налогу на заработную плату научных сотрудников и по отчислениям в социальные фонды.

Основным объектом прямых методов поддержки являются малые и средние предприятия, реализующие инновационные проекты.

Как показывает опыт кредитования в Великобритании, Германии, Польше и других странах ЕС, а также в США и Японии везде осуществляются определенные меры по содействию саморазвитию МСП, помогающие им выйти на рынок, найти источники финансирования, партнеров, сбытовые цепочки, снизить системные риски и т. п.

В США малый бизнес производит в 13 раз больше патентов и осваивает вдвое больше нововведений, чем крупные корпорации.¹ Именно малый бизнес дал около 50 % всех нововведений и большинство новейших технологий, которые определяют лицо современного научно-технического прогресса [3]. По оценке ОЭСР, на долю предприятий МСП приходится 10–20 % всех нововведений, притом что их удельный вес в расходах на исследования и разработки составляет 4–5 %. Крупные предприятия используют примерно половину сделанных ими изобретений, тогда как предприятия малого бизнеса – более 70 %.² По данным Национального научного фонда эффективность затрат на НИОКР в малых инновационных фирмах США в 4 раза выше, чем в крупных корпорациях. Кроме того, малый инновационный бизнес создает инноваций на одного занятого в 2,5 раза больше и внедряет их на год быстрее, чем крупный бизнес, затрачивая при этом средств на 75 % меньше [3].

Основным содержанием государственной политики в отношении малого инновационного бизнеса в мире является обеспечение его потребностей в финансовых ресурсах. В этой области выделяются следующие основные направления: целевое бюджетное финансирование в виде субсидий и грантов, льготное кредитование, преференции на заключение государственных контрактов, привлечение частного капитала к финансированию.

Целевое и бюджетное финансирование в виде субсидий и грантов. В большинстве стран-членов ЕС, Японии, Республике Корея доля государства в финансировании исследований и разработок в интересах малых предприятий составляет порядка 25 % [4], а в таких странах, как Франция, Германия и США, субсидируется около половины расходов малых предприятий [5]. Гранты предоставляет и государство и специальные фонды (Рокфеллера, Форда, Сороса и др.).³

¹ U.S. Small Business Administration. Small Business Statistics and Research. URL: <http://web.sba.gov/faqs/faqIndexAll.cfm?areaid=24> (дата обращения: 01.10.2016).

² Франовская Г.Н. Малый бизнес: учеб. пособие. Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2007. 204 с.

³ Экономика предприятия: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / под ред. проф. В.Я. Горфинкеля. 6-е изд. М.: Юнити-Дана, 2013. 663 с.

В США в рамках Межведомственной программы инновационных исследований малого бизнеса (Small Business Innovation Research – SBIR) малым предприятиям на конкурсной основе предоставляются гранты для их участия в программах исследований и разработок федеральных ведомств. Средства на проведение научных исследований малыми предприятиями выделяются в рамках Программы помощи научным исследованиям малых фирм в промышленности (Канада),² бразильским бюро малого и среднего предпринимательства (SEBRAE) в рамках Программы поддержки исследований на предприятиях (Program for Supporting Research in Enterprises).⁴ В Германии малые инновационные предприятия могут получить поддержку от фонда HTGF (High-Tech Grunderfonds), который ориентирован на предприятия, работающие в сфере высоких технологий. Фонд инвестирует финансовые средства в новые перспективные компании, предоставляя паевой капитал до 1 млн евро [6]. ЕС в целом также стремится поощрять мелкий бизнес к внедрению новейших технологий. 1 июня 2006 г. Европейский Парламент одобрил «Рамочную программу по инновациям и конкурентоспособности», в соответствии с которой в период с 2007 по 2013 г. около 350 тыс. малых и средних европейских предприятий получили 3,6 млрд евро на поддержку всех форм инноваций [3]. Правительство Японии на всех уровнях власти выделяет субсидии по всем этапам развития субъектов малого предпринимательства, принимающих активное участие в развитии наукоемкой и высокотехнологичной промышленности.⁵

Одной из форм грантового финансирования является инновационный ваучер. Наше исследование зарубежного опыта применения ваучерных схем [8] продемонстрировало успешность применения инновационного ваучера как инструмента поддержки субъектов МСП в практике Великобритании, Дании, Эстонии, Ирландии, Австралии, Беларуси, Молдовы и др.

⁴ The Brazil business. Introduction to Sebrae by Karolina Puin. URL: <http://thebrazilbusiness.com/article/introduction-to-sebrae> (дата обращения: 01.10.2016).

⁵ Глебова И.С., Садырtdинов Р.Р. Государственное регулирование малого и среднего предпринимательства: учеб. пособие. Казань: Казанский гос. ун-т, 2008. С. 86.

Однако несмотря на положительный зарубежный опыт, относительную простоту реализации программ инновационных ваучеров и относительно невысокий уровень затрат, инновационный ваучер как форма грантовой поддержки малого инновационного бизнеса в российской практике не применяется.

Льготное кредитование. Программы предоставления льготных займов осуществляются в виде прямых займов, долевого участия в займах коммерческих банков и гарантирования займов коммерческих банков [10]. Кредитование осуществляется государственными, коммерческими фондами и банками. Так, в США правительственные организации федерального уровня или сами предоставляют недорогие кредиты малым инновационным предприятиям в рамках специальных программ, или предоставляют гарантии их кредиторам. Финансовые меры реализуются следующим путем: увеличение объемов кредитования малого бизнеса за счет гарантий кредитов Администрацией по делам малого бизнеса; упрощение доступа к микрокредитам; привлечение необходимых финансовых средств с помощью применения системы гарантирования облигационных займов и т. д.

Японское правительство также предоставляет малым инновационным предприятиям льготные займы и оказывает помощь в получении кредитов путем предоставления поручительств и иных способов кредитных гарантий. Основу механизмов финансовой поддержки малых инновационных предприятий в Японии составляют «мягкие займы» — 2–4 %.⁶

Система льготного кредитования, в том числе предоставление безвозмездных ссуд на осуществление инновационной деятельности, предусмотрена в Швеции, Италии [11], Германии.⁷ Так, в Италии льготные кредиты на проведение ИиР и осуществление инновационной деятельности предоставляет Фонд технологических нововведений [12].

⁶ Глебова И.С., Садырдинов Р.Р. Государственное регулирование малого и среднего предпринимательства: учеб. пособие. Казань: Казанский гос. ун-т, 2008. С. 86.

⁷ Экономика предприятия: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / под ред. проф. В.Я. Горфинкеля. 6-е изд. М.: Юнити-Дана, 2013. 663 с.

Преференции на заключение государственных контрактов. В большинстве стран ОЭСР основные государственные агентства, финансирующие исследования и разработки, выделяют небольшой процент своего бюджета на финансирование контрактов с МСП.⁸ В качестве примера можно привести американскую программу «Исследования малых инновационных предприятий», в рамках которой основные государственные агентства, финансирующие исследования и разработки, выделяют небольшой процент своего бюджета на финансирование контрактов с МСП в своих направлениях деятельности. Поддержка в виде государственных контрактов осуществляется путем выделения 23 % основных государственных контрактов малому бизнесу.⁸

На поддержку исследований и разработок МСП направлены и существующие в странах ОЭСР программы субконтрактации, предусматривающие в качестве одного из условий контракта на выполнение исследований и разработок для государственных нужд привлечение к выполнению работ малых предприятий. Так, в США одним из условий конкурса на заключение государственных контрактов, цена которых превышает 500 тыс. долл. (в строительстве — 1 млн долл.), является предоставление плана субконтрактации.

Необходимо отметить, что в России в сфере государственных закупок также предусмотрен ряд мер, направленных на поддержку малого и среднего предпринимательства, и правительство продолжает работать в этом направлении. За последнее время для стимулирования спроса на продукцию малых и средних компаний увеличена квота по прямым закупкам товаров, работ, услуг государственными компаниями у малых и средних предприятий с 10 до 15 % (решение вступит в силу с 1 января 2018 г.). Правительством утверждены⁹

⁸ Translating research into economic benefits for Australia: Rethinking linkages Position Paper October 2013. URL: <http://www.atse.org.au/Documents/Publications/position-paper/translating-research-into-productivity.pdf>. (дата обращения: 09.08.2014).

⁹ Об утверждении типовых условий контрактов, предусматривающих привлечение к исполнению контрактов субподрядчиков, соисполнителей из числа субъектов малого предпринимательства, социально ориентированных некоммерческих организаций: Пост. Правительства РФ № 1466 от 23.12.2016 г. // СПС Гарант (дата обращения: 01.03.2017).

типовые условия контрактов, предусматривающих привлечение к их исполнению в рамках закупок товаров, работ, услуг — субподрядчиков, соисполнителей из числа субъектов малого предпринимательства. Сформирована двухуровневая система контроля в части обеспечения доступа субъектов МСП к закупкам крупнейших заказчиков. Номенклатура планируемых закупок у субъектов малого и среднего предпринимательства составляет 100 866 позиций. За 2016 г. общий объем договоров, заключенных с малыми или средними предприятиями по результатам закупок (всеми способами), составил 1,5 трлн р.

Привлечение частного капитала к финансированию. Венчурное финансирование со стороны государства, как правило, осуществляется через специальные программы или фонды, в том числе так называемые фонды фондов, инвестирующие средства в венчурные фонды со смешанным (частно-государственным) капиталом. В частности, в США с 1958 г. действует государственная Программа инвестиций в компании малого бизнеса (Small Business Investment Companies Program — SBIC). Наиболее известной программой, призванной обеспечить начальным капиталом малый бизнес, является программа SBIR (Small Business Innovation Research Program), запущенная после принятия в 1982 г. Закона о развитии малого инновационного бизнеса (Small Business Innovation Research Act). В Канаде венчурное финансирование малых инновационных предприятий осуществляется в рамках правительственной Программы содействия промышленным исследованиям (Industrial Research Assistance Program — IRAP). В Сингапуре государство разделяет риски венчурных инвестиций через Программу поддержки технологических инвестиций (Technopreneur Investment Incentive Scheme — TII), предоставляющую инвесторам гарантии возмещения убытков при инвестировании в начинающие технологические компании. В Исландии поддержка малых инновационных предприятий осуществляется Новым венчурным фондом бизнеса и Исследовательским советом по кооперации в поощрении предприятий «spin-off». В Великобритании участие государства в венчурном финанси-

ровании осуществляется через Инновационный фонд высшего образования — Higher Education Innovation Fund (HEIF). В Швеции поддержка малых технологичных фирм осуществляется через Шведский фонд промышленного развития (Swedish Industrial Development Fund — IDF), осуществляющий кредитование и прямые инвестиции в малые фирмы, продукция которых относится к приоритетным областям технологического развития (информационные и коммуникационные технологии, науки о жизни, промышленные технологии). В Словакии для этих целей служит инновационный фонд, созданный Министерством экономики. В Финляндии кредиты с повышенным риском невозврата предоставляют Кредитное агентство «Финнвера» (Finnvera, plc.) и Государственная инвестиционная компания «Инвестиции финской промышленности», созданные Министерством торговли и промышленности Финляндии, а также финский Национальный фонд исследований и развития — SITRA, являющийся главным финансовым учреждением, финансирующим «start-up» компании в высокотехнологичной сфере. Примером является и учреждение в 1993 г. в Израиле государственного «фонда фондов» — Yozma («Инициатива»), направлявшего венчурные инвестиции напрямую как в начинающие высокотехнологичные компании, так и во вновь создаваемые венчурные фонды.

В некоторых странах государство предоставляет венчурное финансирование через специальные программы или фонды, которые не являются «фондами фондов». Примерами подобных фондов могут служить немецкий EXIST SEED (создан в рамках программы активизации инновационного потенциала вузов «EXIST-University-based start-ups»), английские Фонд инноваций в высшем образовании (Higher Education Innovation Fund) и Фонд внедрения исследований (Public Sector Research Exploitation Fund) [4]. В США в настоящее время действуют компании венчурного финансирования трех типов — корпоративные (дочерние компании крупных корпораций), независимые и частные ИКМБ (инновационные компании мелкого бизнеса), действующие под эгидой АМБ [13].



Одной из наиболее значимых структур финансовой поддержки малого предпринимательства на общеевропейском уровне является Европейский инвестиционный банк (European Investment Bank (EIB)). EIB предоставляет глобальные займы через финансовых посредников, действующих на государственном, региональном и даже на местном уровне. Еще одной структурой венчурной поддержки исследований и разработок МСП является финансовый институт Средства европейских технологий — European Technology Facility (ETF). Он как непосредственно участвует в капитале МСП, ориентированных на разработку современных технологий, так и приобретает доли в венчурных компаниях, специализирующихся на предоставлении средств для малых инновационных предприятий. Инициативой Европейской комиссии, направленной на повышение доступности капитала новых предприятий является схема «Начальный капитал» (Seed Capital), предусматривающая помощь в создании фондов стартового капитала.¹⁰

В России государственную поддержку инновационной деятельности субъектам малого и среднего предпринимательства в соответствии с перечнем, утвержденным правительством,¹¹ осуществляют Акционерное общество «РОСНАНО» и Фонд инфраструктурных и образовательных программ.

Меры по стимулированию развития МСП в России. Важно отметить ряд мер, принятых Правительством России и направленных на стимулирование деятельности малого и среднего предпринимательства.

В Стратегии развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 г.¹² закреплено увеличение

доли малых и средних предприятий в валовом внутреннем продукте в 2 раза (с 20 до 40 %).

Правительством России в 2016 г. также принят ряд мер в сфере поддержки государством малого и среднего предпринимательства:

- снижение административной нагрузки на субъекты МСП. Введена норма о применении предупреждения как безальтернативной санкции при выявлении административного правонарушения у предпринимателя, если он относится к субъектам малого и среднего предпринимательства и соответствующее нарушение допущено им впервые.¹³ Осуществлен запуск единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства, в связи с чем предпринимателям, включенным в реестр, не требуется доказывать свою принадлежность к малому или среднему бизнесу;

- оценка влияния принятия нормативных правовых актов. В процедуры оценки включен механизм анализа влияния последствий принятия нормативных правовых актов на деятельность субъектов МСП.¹⁴

- расширение возможностей малых предприятий по применению специальных налоговых режимов. Увеличен пороговый размер дохода со 120 до 150 млн р.¹⁴ и предельный размер стоимости основных средств со 100 до 150 млн р.¹⁵ для применения упрощенной системы налогообложения;

¹³ О внесении изменений в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях : Федер. закон № 316-ФЗ от 03.07.2016 г. // СПС Гарант (дата обращения: 01.10.2016).

¹⁴ Об утверждении методики оценки фактического воздействия нормативных правовых актов, формы проекта плана проведения федеральным органом исполнительной власти оценки фактического воздействия нормативных правовых актов, формы отчета об оценке фактического воздействия нормативного правового акта, формы заключения об оценке фактического воздействия нормативного правового акта: Приказ Минэкономразвития России № 830 от 11.11.2015 г. (в ред. от 12.12.2016 г.) // СПС Гарант (дата обращения: 01.10.2016).

¹⁵ О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации в связи с передачей налоговым органам полномочий по администрированию страховых взносов на обязательное пенсионное, социальное и медицинское страхование: Федер. закон № 243-ФЗ от 03.07.2016 г. (в ред. от 30.11.2016 г.) // СПС Гарант (дата обращения: 01.10.2016).

¹⁰ Глебова И.С., Садырtdинов Р.Р. Государственное регулирование малого и среднего предпринимательства: учеб. пособие. Казань: Казанский гос. ун-т им. В.И. Ульянова-Ленина, 2008. С. 86.

¹¹ Об утверждении перечня юридических лиц, предоставляющих государственную поддержку инновационной деятельности : Распоряж. Правительства РФ № 1459-р от 25.07.2015 г. (в ред. от 15.10.2016 г.) // СПС Гарант (дата обращения: 01.03.2017).

¹² Об утверждении Стратегии развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 года : Распоряж. Правительства РФ № 1083-р от 02.06.2016 г. (в ред. от 08.12.2016 г.) // СПС Гарант (дата обращения: 01.03.2017).

– создание и обеспечение деятельности организаций, образующих инфраструктуру поддержки малого и среднего предпринимательства (бизнес-инкубаторов, центров поддержки экспорта, центров компетенций в области инноваций и промышленного производства, объектов капитального строительства). Регионам выделены средства федерального бюджета в размере 11,1 млрд р. на предоставление субсидий, гарантий, микрозаймов;

– расширение сети региональных организаций инфраструктуры поддержки малого и среднего предпринимательства: создано более 300 центров компетенции, оказывающих информационно-консультационные, социально ориентированные и финансово-кредитные услуги, услуги по поддержке экспорта и услуги для субъектов малого и среднего предпринимательства, занятых в области инноваций и промышленного производства.

Таким образом, в последнее время государство оказывает существенную поддержку малому и среднему предпринимательству. Только в 2017 г. из федерального бюджета выделено 7,5 млрд р. субсидий на государственную поддержку малого и среднего предпринимательства 82 субъектов Российской Федерации.¹⁶

Ключевым документом, определяющим политику в области научно-технологического развития России, является Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 г., где отражены основные приоритеты, задачи и инструменты. В части финансирования исследований и разработок предложена модель «Квалифицированный заказчик», решающая задачу поддержки исследований и разработок, востребованных бизнесом. В целях повышения эффективности реализации данной модели, закрепленной в Стратегии научно-технологического развития до 2035 г. и формирования активной инноваторской среды в регионах, необходимо рассмотреть вопрос о реализации в России программы «Инновационный ваучер».

На основании исследования схем инновационных ваучеров, применяемых в зарубежных странах (Великобритания, Дания, Эстония, Ирландия, Австралия, Беларусь, Молдова и др.) разработан проект програм-

мы «Инновационный ваучер», которая может быть применена на региональном уровне. Одним из ключевых направлений реализации данной Программы является передача технологий и интеллектуальной собственности в хозяйственный оборот, т. е. коммерциализация результатов, полученных в ходе НИОКР, на региональном уровне [8, 9]. Проект программы «Инновационный ваучер» разработан нами в предыдущем исследовании. В целях практической адаптации предлагается имплементировать в предлагаемую модель уже существующие элементы региональной инновационной системы (рис. 2).

Реализация программы может осуществляться на базе региональных центров поддержки малого и среднего предпринимательства, операторами программы могут выступать российские фонды поддержки инновационной деятельности, например Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере и Фонд развития промышленности. В качестве основных поставщиков услуг программы могут выступать региональные подразделения Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов (ВОИР) и региональные центры экспериментального производства (рис. 3).

Предполагается, что в процессе реализации программа «Инновационный ваучер» будет стимулировать развитие изобретательства и рационализаторства, малого и среднего предпринимательства в регионах России. Инновационный ваучер может оказать положительное влияние на развитие высокотехнологичного производства за счет внедрения инноваций субъектами МСП. Программа «Ваучер инноватора» сможет стать связующим звеном между изобретателями, рационализаторами, малым и средним бизнесом и обществом в лице потребителей инновационной продукции.

Результаты исследования. Предлагаются два варианта финансирования реализации программы Инновационный ваучер на базе двух российских фондов поддержки инновационной деятельности: Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (ФСРМП), Фонда развития промышленности (ФРП) при участии Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов (ВОИР) и региональных центров экспериментального производства, как поставщиков услуг по программе.

¹⁶ Государственная программа «Экономическое развитие и инновационная экономика»: Распоряж. Правительства РФ № 129-р от 28.01.2017 г. // СПС Гарант (дата обращения: 01.03.2017).

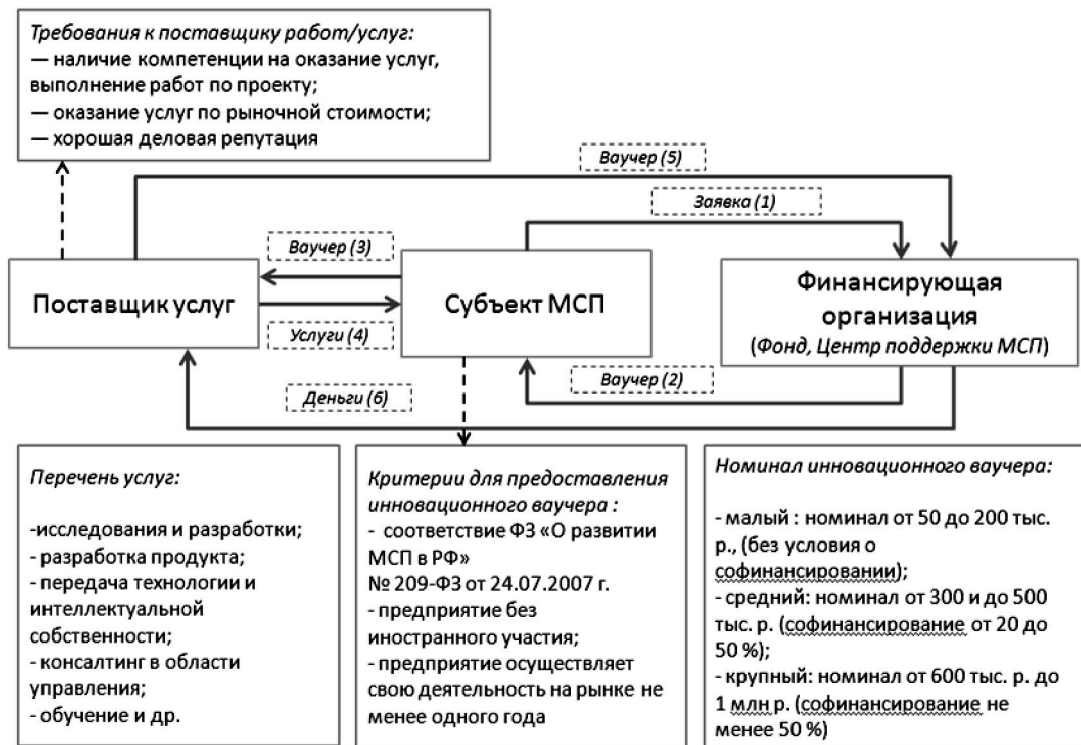


Рис. 2. Схема реализации инструмента «инновационный ваучер»

Fig. 2. Scheme of implementation of the «innovation voucher»

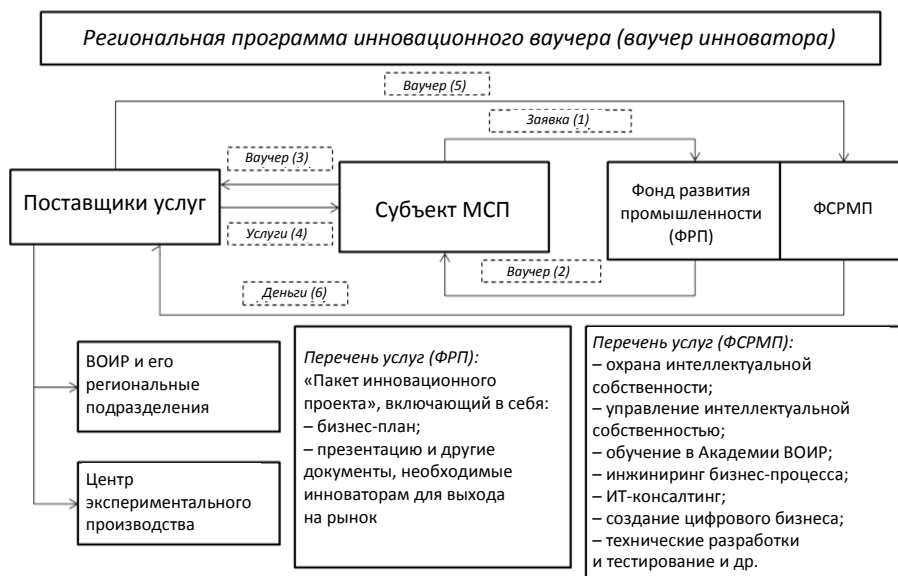


Рис. 3. Место ВОИР и Центров экспериментального производства в реализации инструмента «инновационный ваучер»

Fig. 3. The place of VOIR and experimental production centers in the implementation of the tool «innovation voucher»

Вариант 1. Финансирование программы «Инновационный ваучер» путем выделения бюджетных средств ФСРМП из средств подпрограммы 2 «Развитие малого и среднего предпринимательства» (ответственный исполнитель – Минэкономразвития России) государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика», одной из задач которой является обеспечение доступности финансовой, имущественной, образовательной и информационно-консультационной поддержки для субъектов малого и среднего предпринимательства.

Вариант 2. Финансирование программы инновационных ваучеров путем выделения бюджетных средств через ФРП Минпромторг России.

И в первом и во втором варианте программы «Инновационный ваучер» необходимо предусмотреть следующее:

- ВОИР в лице своих региональных, местных и первичных организаций будет выступать поставщиком услуги «пакет инновационного проекта», включающей в себя инновационную идею, бизнес-план, презентацию и др., необходимое инноваторам для выхода на рынок;
- региональные центры экспериментального производства будут выступать поставщиками услуги «доступ к научно-технической инфраструктуре» и иных услуг, необходимых на этапе прикладных исследований и производства опытных образцов.

Таким образом, результаты интеллектуальной деятельности рационализаторов и изобретателей с помощью ВОИР будут трансформироваться в потенциально востребованные пакеты инновационных проектов и реализовываться субъектам малого и среднего предпринимательства в регионах. При необходимости доведения до уровня промышленного применения результата интеллектуальной деятельности должны использоваться мощности региональных центров экспериментального производства.

Инновационные ваучеры выдаются по принципу «первый пришел, первый получил». То есть получателем ваучера будет субъект МСП, заявка которого соответствует, по мнению Экспертного совета ФСРМП или ФРП, всем критериям, предъявляемым к проектам, требованиям, предъявляемым к

заявке, а также заявка которого подана раньше других претендентов.

Поставщиком услуг, с которыми получатель ваучера заключает договор на выполнение работ/оказание услуг, является ВОИР и/или региональный центр экспериментального производства.

Получатель инновационного ваучера заключает с поставщиком услуг/работ (ВОИР, региональным центром экспериментального производства) гражданско-правовой договор в соответствии с российским законодательством. Оплата услуг/работ по договору осуществляется посредством инновационного ваучера. Сумма, соответствующая номиналу инновационного ваучера, выплачивается поставщику услуг/работ фондами поддержки инновационной деятельности (ФСРМП, ФРП) после прекращения договора надлежащим исполнением обязательств сторон в соответствии с условиями договора и требованиями законодательства и представлением получателем ваучера отчета. Порядок выплаты суммы, соответствующей номиналу инновационного ваучера, за предоставленные услуги/работы установленным поставщикам определяется фондами.

Выводы. В настоящее время вся необходимая инфраструктура для реализации программы «Инновационный ваучер» в России, в том числе и в субъектах Российской Федерации, существует. Таким образом, финансовых затрат для создания дополнительных условий при реализации программы не требуется, что в условиях дефицита ресурсов является весомым плюсом.

Социальная значимость проекта обусловлена его влиянием на развитие изобретательства и рационализаторства в регионах России, а также на сектор малого и среднего предпринимательства.

Успешная реализация разработанной программы «Инновационный ваучер» будет способствовать снижению уровня безработицы за счет создания новых рабочих мест в предприятиях малого и среднего бизнеса, увеличению объема налоговых поступлений, что благоприятным образом может повлиять на развитие экономики регионов России. Кроме того, положительными моментами реализации программы могут стать возрождение изобретательства и рационализаторст-



ва, формирование спроса на результаты интеллектуальной деятельности у субъектов малого и среднего предпринимательства и, как следствие, их развитие в регионах России.

Инновационный ваучер – инструмент, который может обеспечить решение сразу нескольких проблем. Во-первых, может стимулировать спрос на инновации у субъектов МСП, так как является инструментом целевого финансирования, по которому предоставляются не денежные средства, а документ, на сумму номинала которого может быть оплачена услуга/работа, обеспечивающая внедрение инноваций на предприятии – получателе ваучера. Во-вторых, инновационный ваучер может стать катализатором для развития, в том числе и МСП, сектора обрабатывающих производств, что особенно актуально в период, когда курс экономического развития государства направлен на мобилизацию собственных ресурсов и импортозамещение. В-третьих, посредством инновационных ваучеров будет осуществляться дополнительное финансирование деятельности ВОИР по созданию практикоориентированных результатов интеллектуальной деятельности, что может положительным образом сказаться на возрождении в России движения изобретателей и рационализаторов.

В настоящее время такой формы финансового обеспечения государственной поддержки инноваций, как инновационный ваучер, законодательством не предусмотрено.

Успешной реализации предлагаемой программы «Инновационный ваучер» будет способствовать совершенствование действующего нормативно-правового регулирования государственной поддержки инновационной деятельности, которое видится в расширении перечня форм финансового обеспечения государственной поддержки инновационной деятельности за счет введения инновационного ваучера. Введение в российское законодательство указанной формы способно создать дополнительные возможности для вузов, научных организаций, малого и среднего предпринимательства, изобретателей в части коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности.

Реализация предложенного инструмента «инновационный ваучер» применительно к поддержке деятельности инноваторов и рационализаторов требует уточнения и законодательного закрепления данной категории. Внедрению инноваторских и рационализаторских предложений будет способствовать введение меры по обязательному производству (около 5 % от общего объема производства продукции) продукции, созданной с применение указанных предложений.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта «Разработка ваучерных схем поддержки инновационных проектов малого бизнеса» (проект № 15-02-00645)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Лебедев М.А. Формирование и развитие экосистемы малых инновационных предприятий на базе образовательных организаций высшего образования : автореф. дис. ... канд. экон. наук. Орел, 2017.
- [2] Басова А.В. Стимулирование инновационной деятельности компаний с использованием различных инструментов налогового планирования // Инновации. Инвестиции. 2013. № 2 (50).
- [3] Оганян А.Р. Зарубежный опыт и российская практика интеграции экономики в мировое хозяйство путем развития предприятий малого бизнеса: автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., 2011. 26 с.
- [4] Судариков А.Л., Грибовский А.В. Государственно-частные партнерства в сфере науки, технологий и инноваций: зарубежный опыт // Инновации. 2012. № 7. С. 47–59.
- [5] Бокарева В.Б. Поддержка малого бизнеса: отечественный и зарубежный опыт социального управления // Известия тульского государственного университета. Гуманитарные науки. 2011. № 3. С. 164–172.
- [6] Попова И.И. Малые инновационные предприятия и их взаимодействие с субъектами инновационного процесса // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2013. № 9. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2013/09/2966> (дата обращения: 01.10.2016).
- [7] Ильина И.Е. Направления повышения эффективности информационного обмена результатами интеллектуальной деятельности // Наука. Инновации. Образование. 2014. № 16. С. 222–239.
- [8] Ильина И.Е., Сергеева О.Л., Трачук О.В. Инновационный ваучер как инструмент стратегического планирования развития малого и среднего бизнеса: зарубежный опыт // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2015. № 4(223). 2015. С. 38–49. DOI: 10.5862/JE.223.3

[9] **Ильина И.Е., Сергеева О.Л.** Стратегическое планирование развития малого и среднего бизнеса: адаптация инновационных ваучерных схем к российским условиям // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2016. № 4. С. 56–67. DOI: 10.5862/JE.246.5

[10] Поддержка малого бизнеса за рубежом. URL: <http://www.economic-s.ru/index.php/theory/organization-interprenering/podderzhka-malogo-biznesa-za-rubezhom/> (дата обращения: 05.10.2016).

[11] **Иванов Я.Е.** Зарубежный опыт инновационного развития малого бизнеса // Молодой ученый. 2013. № 12. С. 306–308.

[12] **Счастливая Н.В.** Малый инновационный бизнес в экономике высокоразвитых стран // Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. № 2.

[13] Курс предпринимательства / под ред. проф. В.Я. Горфинкеля, проф. В.А. Швандара. М.: Юнити, 1997. URL: <http://www.bibliotekar.ru/biznes-39/36.htm> (дата обращения: 01.10.2016).

[14] **Ильина И.Е., Сергеева О.Л., Салицкая Е.А.** Инструменты государственных инвестиций в сектор исследований и разработок и инновационную деятельность: зарубежный опыт : колл. моногр. // Адова И.Б., Алетдинова А.А., Бабкин А.В., Байков Е.А., Борисов А.А., Верзилин Д.Н., Вертакова Ю.В., Гле-

ков П.М., Гузикова Л.А., Гусев И.С., Денисова И.П., Денисов П.В., Дубровская Ю.В., Елохова И.В., Ершова И.Г., Ильина И.Е., Ильинская Е.М., Кравченко В.В., Кравченко М.С., Кремлёва Н.А. и др. Формирование новой экономики и кластерные инициативы: теория и практика. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016.

[15] **Сергеева О.Л.** Правовые проблемы стимулирования рационализаторской деятельности // Наука. Инновации. Образование. 2016. № 2. С. 122–132.

[16] **Ильина И.Е., Скворцов А.Е.** Конкурентоспособность услуги как элемент инновационного развития // Теория и практика общественного развития. 2011. № 4. С. 299–301.

[17] **Сергеева О.Л.** Инновационный ваучер как инструмент стимулирования развития малого и среднего предпринимательства: перспективы применения в российской практике // Альманах «Наука. Инновации. Образование». Языки славянской культуры. 2015. № 18.

[18] **Ильина И.Е., Жарова Е.Н., Скворцов А.Е.** Конкурентоустойчивость хозяйствующих субъектов сферы исследований и разработок: сущность и основные элементы // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия «Экономика и управление». 2016. № 4 (27). С. 37–42.

ИЛЬИНА Ирина Евгеньевна. E-mail: skvo_ie@mail.ru

СЕРГЕЕВА Ольга Леонидовна. E-mail: sergeeva_ol@riep.ru

Статья поступила в редакцию 30.05.17

REFERENCES

[1] **М.А. Lebedev,** Formirovanie i razvitie ekosistemy mal'nykh innovatsionnykh predpriyatii na baze obrazovatel'nykh organizatsii vysshego obrazovaniia : avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk, Orel, 2017.

[2] **A.V. Basova,** Stimulirovanie innovatsionnoi deiatel'nosti kompanii s ispol'zovaniem razlichnykh instrumentov nalogovogo planirovaniia, Innovatsii. Investitsii, 2 (50) (2013).

[3] **A.R. Oganian,** Zarubezhnyi opyt i rossiiskaia praktika integratsii ekonomiki v mirovoe khoziaistvo putem razvitiia predpriatii malogo biznesa: avtoref. dis. ... kand. ekon. Nauk, Moscow, 2011.

[4] **A.L. Sudarikov, A.V. Gribovskii,** Gosudarstvenno-chastnye partnerstva v sfere nauki, tekhnologii i innovatsii: zarubezhnyi opyt, Innovatsii, 7 (2012) 47–59.

[5] **V.B. Bokareva,** Podderzhka malogo biznesa: otechestvennyi i zarubezhnyi opyt sotsial'nogo upravleniia, Izvestiia tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Gumanitarnye nauki, 3 (2011) 164–172.

[6] **I.I. Popova,** Malye innovatsionnye predpriatii i ikh vzaimodeistvie s sub'ektami innovatsionnogo protsessa, Ekonomika i menedzhment innovatsionnykh tekhnologii, 9 (2012). URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2013/09/2966> (accessed November 01, 2016).

[7] **I.E. Il'ina,** Napravleniia povysheniia effektivnosti informatsionnogo obmena rezul'tatami intellektual'noi deiatel'nosti, Nauka. Innovatsii. Obrazovanie, 16 (2014) 222–239.

[8] **I.E. Ilina, O.L. Sergeeva, O.V. Trachuk,** The innovative voucher as an instrument for the strategic planning of small and medium business: foreign experience, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 4 (223) (2015) 38–48. DOI: 10.5862/JE.223.3

[9] **I.E. Ilina, O.L. Sergeeva,** Strategic planning of small and mediumsized business development: adaptation of innovation voucher schemes to russian conditions, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 4 (246) (2016) 56–67. DOI: 10.5862/JE.246.5

[10] Podderzhka malogo biznesa za rubezhom. URL: <http://www.economic-s.ru/index.php/theory/organization-interprenering/podderzhka-malogo-biznesa-za-rubezhom/> (accessed November 05, 2016).

[11] **Ia.E. Ivanov,** Zarubezhnyi opyt innovatsionnogo razvitiia malogo biznesa, Molodoi uchenyi, 12 (2013) 306–308.

[12] **N.V. Schastliivaia,** Malyi innovatsionnyi biznes v ekonomike vysokorazvitykh stran, Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta, 2 (2009).



[13] Kurs predprinimatel'stva. Pod red. prof. V.Ia. Gorfinkel'ia, prof. V.A. Shvandara, Moscow, Iuniti, 1997. URL: <http://www.bibliotekar.ru/biznes-39/36.htm> (accessed November 01, 2016).

[14] **I.E. Il'ina, O.L. Sergeeva, E.A. Salitskaia**, Instrumenty gosudarstvennykh investitsii v sektor issledovaniy i razrabotok i innovatsionnykh deiatel'nost': zarubezhnyi opyt: koll. monogr., Adova I.B., Aletdinova A.A., Babkin A.V., Baikov E.A., Borisov A.A., Verzilin D.N., Vertakova Iu.V., Glekov P.M., Guzikova L.A., Gusev I.S., Denisova I.P., Denisov P.V., Dubrovskaya Iu.V., Elokova I.V., Ershova I.G., Il'ina I.E., Il'inskaia E.M., Kravchenko V.V., Kravchenko M.S., Kremleva N.A. i dr. Formirovaniye novoy ekonomiki i klasternye initsiativy: teoriya i praktika, St. Petersburg, Izd-vo Politekh. un-ta, 2016.

ILINA Irina E. E-mail: skvo_ie@mail.ru

SERGEeva Olga L. E-mail: sergeeva_ol@riep.ru

[15] **O.L. Sergeeva**, Pravovye problemy stimulirovaniya ratsionalizatorskoy deiatel'nosti, Nauka. Innovatsii. Obrazovanie, 2 (2016) 122–132.

[16] **I.E. Il'ina, A.E. Skvortsov**, Konkurentosposobnost' uslugi kak element innovatsionnogo razvitiya, Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya, 4 (2011) 299–301.

[17] **O.L. Sergeeva**, Innovatsionnyi vaucher kak instrument stimulirovaniya razvitiya malogo i srednego predprinimatel'stva: perspektivy primeneniya v rossiyskoy praktike, Al'manakh «Nauka. Innovatsii. Obrazovanie». Iazyki slavianskoy kul'tury, 18 (2015).

[18] **I.E. Il'ina, E.N. Zharova, A.E. Skvortsov**, Konkurentostoychivost' khoziaistviushchikh sub"ektov sfery issledovaniy i razrabotok: sushchnost' i osnovnye elementy, Vektor nauki Tol'yatinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya «Ekonomika i upravleniye», 4 (27) (2016) 37–42.

DOI: 10.18721/JE.10508
УДК 330.131.5

СМАРТ-ОБУЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Н.О. Васецкая, В.В. Глухов

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Показана необходимость перехода от традиционного обучения с элементами электронного к smart-образованию в соответствии с новыми требованиями smart-экономики и smart-общества с целью достижения качественной подготовки специалистов. Представлены основные принципы организации smart-обучения, такие как гибкость обучения в интерактивной образовательной среде, интегрированная среда обучения, совместное использование контента всеми вузами, персонализация и адаптация обучения. Рассмотрены подходы к формированию smart-среды образовательного процесса, необходимой для качественного smart-образования. Показана необходимость проведения следующих мероприятий: структурирование и систематизация информации, реализация средств электронного и мобильного обучения, контроль и оценка образовательных результатов, самостоятельное управление процессом, создание виртуальной социальной среды и медиа-среды в учебной аудитории. Проанализирован процесс адаптации стандартов высшего профессионального образования под принципы smart-обучения. Проведен сравнительный анализ государственных образовательных стандартов первого поколения ГОС-1 ВПО, второго поколения ГОС-2 ВПО, третьего поколения ФГОС 3 и ФГОС 3+. Разработан алгоритм процесса smart-обучения с формированием индивидуальных образовательных траекторий на основе индивидуально-дифференцированного подхода, в рамках которого определены три возможных траектории обучения. Предложены способы адаптации системы образования под уровень знаний и индивидуальных возможностей обучающегося путем измерения точных начальных и конечных метрик (набора показателей уровня знаний), выбора индивидуальной образовательной траектории обучения, формирования электронного «портфолио» с результатами измерений начальных и конечных метрик слушателя для анализа результативности выбранной образовательной траектории. Таким образом, обучение на основе smart-технологий способствует реализации внутреннего потенциала через сопоставление контента изучаемого курса с собственными результатами, выстраивание индивидуальной образовательной траектории с акцентом на свои личностные качества. Предложена реализация концепции «продвинутого» smart-обучения путем внедрения практико-ориентированного подхода к подаче материала. Показана актуальность данной темы исследования в современных реалиях становления нового типа образования, которое позволит улучшить качество профессиональной подготовки специалистов.

Ключевые слова: smart-образование; smart-среды; государственные образовательные стандарты; индивидуальные образовательные траектории; метрики; электронное «портфолио»

Ссылка при цитировании: Васецкая Н.О., Глухов В.В. Смарт-обучение в системе повышения профессиональной подготовки // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 5. С. 92–103. DOI: 10.18721/JE.10508

SMART TRAINING IN THE SYSTEM OF ADVANCED VOCATIONAL TRAINING

N.O. Vaseyskaya, V.V. Glukhov

Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation

The article shows the need of a transition from traditional and e-learning methods to smart education in accordance with the new requirements of the smart economy and smart society with the goal of achieving quality training. We have presented the basic principles of smart



learning, such as flexibility training in an interactive learning environment, integrated learning environment, shared use of content by all universities, personalization and adaptation of learning. The approaches to forming smart environments in the educational process have been considered. We have substantiated the necessity of the following activities: structuring and systematization of information, implementation of electronic and mobile learning, supervision and assessment of educational outcomes, self-management of the process, the creation of a virtual social environment and media environment in the classroom. We have analyzed the process of adapting the standards of higher education under the principles of smart training. We have developed an algorithm for the process of smart learning with the formation of individual educational trajectories based on the individually-differentiated approach, in which we have identified three possible learning paths. We have suggested ways of adapting the educational system to the level of knowledge and individual capabilities of the student by measuring the exact start and end metrics (a set of indicators of the level of knowledge), choice of the individual educational trajectory of training, the formation of an electronic portfolio with the results of measurements of the initial and final metrics of the student for the analysis of the efficiency of the chosen educational path. Thus, learning based on smart technology helps to realize the inner potential through matching the content of the study course with the student's own results, and building an individual educational program with an emphasis on the student's personal qualities. We have proposed implementing the concept of «advanced» smart learning by implementing a practice-oriented approach to presenting the material. We have confirmed the importance of this research topic in the modern conditions where a new type of education is evolving, which will improve the quality of vocational training.

Keywords: smart-education; smart-environment; state educational standards; individual educational trajectory; metrics; electronic «portfolio»

Citation: N.O. Vaseyskaya, V.V. Glukhov, Smart training in the system of advanced vocational training, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (5) (2017) 92–103. DOI: 10.18721/JE.10508

Введение. Smart-общество ставит перед университетами новую глобальную задачу: подготовку кадров, обладающих креативным потенциалом, умеющих думать и работать в новом мире. Для этого их необходимо обучать не только теоретическим, но и практическим навыкам, таким как работа с электронными источниками, отбор полезной информации, формирование личных баз знаний, что требует изменения природы учебного процесса. Если классическая система образования привязана всегда географически к месту нахождения образовательного учреждения, то при smart-образовании эти границы стираются.

Содержание концепции smart-образования трактуется по-разному [1–6], однако во всех случаях сводится к возникновению ряда новых эффектов, удовлетворяющих потребности общества в условиях формирования нового типа экономики. Так, например, по мнению Президента Международного консорциума «Электронный университет», профессора МЭСИ В.П. Тихомирова «Smart-образование — это объединение учебных заведений и профессорско-преподавательского состава для осуществления совместной образовательной деятельности в сети Интернет на базе общих стандартов, соглашений и техно-

логий» [4]. Исследованиями подходов к определению smart-образования занимаются такие ученые, как Н. Кондратьев, А.В. Ширяй, Н.А. Дмитриевская, В.П. Тихомиров, Н.В. Тихомирова, Б.Б. Славин, И.Г. Борисенко и др.

Smart-образование должно обеспечить возможность использовать преимущества глобального информационного общества для удовлетворения гражданами своих образовательных потребностей и интересов на качественном уровне.

Тема данного исследования является актуальной в современных реалиях становления нового типа образования, которое позволит улучшить качество профессиональной подготовки специалистов.

Методика исследования.

Основные принципы организации процесса smart-обучения. Smart-образование включает в себя накопленные и выработанные подходы к обучению в традиционном их понимании с элементами дистанционного обучения с использованием информационно-телекоммуникационных технологий (ИКТ). Концепция smart-образования предполагает комплексное развитие образовательной услуги, включая кадровое обеспечение, административно-пра-

вовое управление, материально-техническую базу и пр. То есть предполагается, в первую очередь, создание определенной среды (smart-среды), в которой всем участникам образовательного процесса будет комфортно взаимодействовать для достижения главной цели — получения качественного образования.

Для успешного внедрения элементов smart-обучения в существующую образовательную систему, необходимо соблюдать следующие принципы реализации концепции smart-образования (рис. 1).

1. *Гибкость обучения в интерактивной образовательной среде с использованием высокотехнологичных устройств.* Smart-обучение реализуется с использованием современных ИКТ и ресурсов интернета, которые на сегодняшний день привычны для всех. Процесс обучения должен быть максимально вовлеченным в жизнь обучающегося, непрерывным, включающим обучение в профессиональной среде, с использованием средств профессиональной деятельности. Чтобы успевать за происходящими изменениями и растущими запросами студентов, smart-образование должно быть гибким, приспособляемым, качественным и инновационным.

2. *Интегрированная среда обучения.* Современное smart-общество с его подходом «образование через всю жизнь» показывает необходимость обучения везде по принципу «обучение там, где удобно слушателю», т. е. существенным принципом реализации smart-образования должна стать мобильность потребления контента. То есть образовательный процесс является инвариантным по отноше-

нию к месту и, в общем случае, к времени его проведения. Ресурсы интернета являются открытыми для любого пользователя, а наличие и доступность многочисленных образовательных интернет-контентов позволяет реализовать потребность в получении информации и совершенствовании своих знаний. Однако собственно обучение как целенаправленный процесс помимо электронных учебных материалов требует наличия методической компоненты, которая при smart-обучении обеспечивается за счет социально-информационного объединения учащихся и преподавателей в рамках интегрированной информационной среды, реализуемой средствами ИКТ.

3. *Совместное использование контента всеми вузами.* Развитие концепции smart-образования возможно за счет совместной разработки и использования вузами общего репозитория («хранилища» информации) учебного контента — проект «электронного породнения» вузов на базе технологий smart-образования [7]. Преимущества такого подхода очевидны: преподавателю вуза не приходится самостоятельно создавать учебный контент с нуля — используя общий репозиторий, ему достаточно только актуализировать материал при работе с ним. Использование технологий smart-образования дает возможность объективно формировать модель компетенций, предъявляемых со стороны работодателя студенту — выпускнику вуза, во много раз упрощается создание специальных учебных программ, семинаров и мастер-классов, т. е., по сути, происходит персонификация образования.

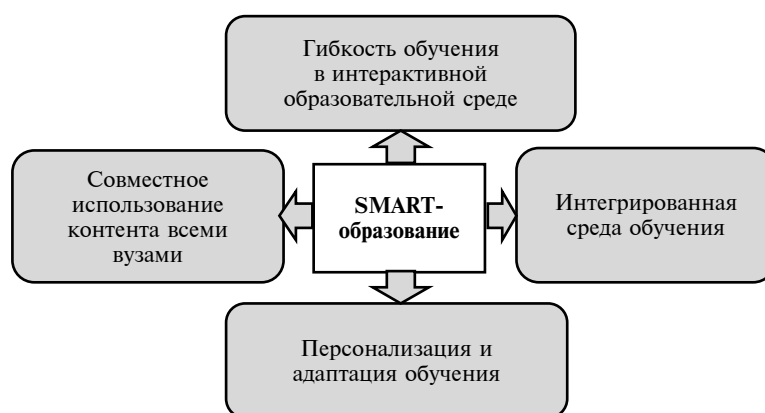


Рис. 1. Основные принципы реализации концепции smart-образования

Fig. 1. Basic principles of implementing the concept of smart education

4. *Персонализация и адаптация обучения.* Обучение на основе smart-технологий способствует реализации внутреннего потенциала через сопоставление контента изучаемого курса с собственными результатами, выстраивание индивидуальной образовательной траектории с акцентом на свои личностные качества. Стоит отметить, что обучающийся может продвигаться по индивидуальной траектории в том случае, если ему будут предоставлены такие возможности как: выбор оптимальной формы и темпа обучения; применение тех способов обучения, которые наиболее соответствуют его индивидуальным особенностям; осуществление оценки и корректировки своей деятельности.

Формирование smart-среды образовательного процесса. Для развития современного образования в настоящее время уже недостаточно влияния только человеческого капитала. Для формирования качественной образовательной среды необходимо не просто наращивать объемы трудовых ресурсов, но и изменять само содержание образовательного процесса, его методы, инструмен-

ты. То есть необходим переход к smart-образованию во всех аспектах процесса обучения, тем более, что новое «цифровое» поколение людей, не представляющее существование без компьютеров, ресурсов Интернет, мобильных телефонов, уже к этому переходу готово.

Для создания эффективной среды при формировании принципов smart-образования необходима реализация следующих мероприятий (рис. 2).

Структурирование и систематизация информации — представляет собой совокупность таких мероприятий, как ведение баз данных, каталогизация, хранение и разделение файлов, «облачные» сервисы и др. Особое внимание стоит обратить на активное развитие «облачных» технологий, которые по мнению многих специалистов, станут наиболее вероятным вектором развития образования в ближайшее время [9–11]. Применение «облачных» сервисов является необходимым при развитии методов и стратегий в дистанционном и smart-обучении, а также в различных курсах повышения квалификации.



Рис. 2. Формирование smart-среды образовательного процесса
Fig. 2. Formation of the smart environment of the educational process

Например, в Корее, в рамках общенациональных программ реализуется создание «облачной» компьютерной инфраструктуры (cloud-based computing infrastructure) для smart-образования с целью мотивации обучающихся к систематизации и хранению своих учебных материалов и записей в кибер-пространстве для дальнейшего совместного использования [12]. Система, основанная на «облачных» технологиях, позволит интегрировать отдельные образовательные сервисы и ресурсы, обеспечить большее удобство для работы пользователей, сохранность его данных.

Реализация средств электронного и мобильного обучения — включает использование таких сервисов, как ресурсы Википедии, новостные ленты, словари, блоги, медиакасты, опросы. То есть основным источником знаний для обучающегося является не преподаватель и учебник, рекомендованный тем же преподавателем, как в случае традиционного обучения, а различные ресурсы интернет, актуальность которых обновляется достаточно быстро в соответствии с мировыми тенденциями в той или иной области знаний. Другим важным элементом электронного и мобильного обучения является внедрение в учебный процесс smart-учебников — интерактивных версий традиционных учебников, которые можно постоянно обновлять в режиме реального времени и в которые включены учебные и справочные материалы, рабочие тетради, словари и пр. Обучающиеся, используя такие учебники, могут делать заметки, комбинировать страницы, выделять текст и создавать гиперссылки на онлайн-материалы [12].

Контроль и оценка образовательных результатов — является одним из важнейших мероприятий, в рамках которого по результатам определяется качество обучения слушателей. Все результаты оценивания должны собираться в электронном портфолио, которое сопровождает обучающегося на протяжении всего периода непрерывного обучения, т. е. практически всю его жизнь. Электронное портфолио учащегося в новой концепции становится не только базой данных с учебными успехами, коллекцией работ учащегося, отражающей приобретенные в ходе обучения компетентности, а также хранит информацию о его персональном стиле обу-

чения, которая позволяет осуществлять индивидуальную настройку системы. В связи с этим меняется роль преподавателя — он становится помощником в создании качественного портфолио. Совокупность портфолио учащихся одного преподавателя становится, в свою очередь, элементом портфолио самого преподавателя, на основе которого учащиеся могут принимать положительное или негативное решение о выборе преподавателя, коллекция всех портфолио — визитная карточка учебного заведения.

Самостоятельное управление процессом — является неотъемлемым мероприятием процесса обучения в рамках реализации концепции smart-образования. Возможность формирования индивидуальной образовательной траектории обучающегося, которая является одной из характеристик самостоятельного управления образовательным процессом, является главным признаком концепции smart-образования.

Существенным принципом новой концепции должна стать виртуальная социальная среда. Актуальность предлагаемого обучающимся образовательного контекста в виртуальной социальной среде, его соответствие реальным проблемам отрасли невозможно обеспечить силами одного преподавателя. В основе данного аспекта должна лежать система мотивации, ведь именно мотивированный преподаватель будет создавать наиболее актуальные знания и активно участвовать в процессе развития дисциплины. Причем, данный процесс должен носить не локальный, а распределенный характер, за счет чего к созданию новых знаний можно привлекать наибольшее число преподавателей, образующих своего рода виртуальное сообщество. Совместная работа обучающихся и преподавателей в виртуальном сообществе позволяет наладить непрерывный процесс развития и совершенствования дисциплины, которая впоследствии будет передана как в систему электронного обучения, так и во внешние репозитории («хранилища» информации), предполагающие наличие интеллектуальной системы поиска [4].

В настоящее время уже становится нормой проведение учебных занятий с использованием мультимедийных презентаций. Однако наряду с привычными презентационными



технологиями проникают новые, интерактивные, технологии, позволяющие создавать медиа-среду в учебной аудитории. Новая форма подачи материала с помощью интерактивного оборудования — компьютеры и кросс-платформенное ПО, интерактивные доски (smart-board), документ-камеры — представляет собой презентацию, создаваемую докладчиком во время своего выступления (презентация, создаваемая «здесь и сейчас»). При этом все написанное на интерактивной доске распечатывается, передается учащимся, сохраняется на магнитных носителях, посылается по электронной почте отсутствующим на занятии обучающимся. Учебный материал, созданный во время лекции на интерактивной доске, может быть многократно произведен. Внедрение новых технологий в сферу образования ведет за собой переход от старой схемы репродуктивной передачи знаний к новой, креативной, форме обучения.

Адаптация стандартов высшего профессионального образования под принципы smart-обучения. Стремительно развивающееся информационное общество позволяет создать новую образовательную среду, в основе которой лежат smart-технологии (компьютеры и кросс-платформенное ПО, интеллектуальные образовательные приложения, мультимедиа и др.), а также smart-устройства (интерактивная доска, smart-экран). Smart-технологии, smart-устройства, ресурсы интернета позволяют создать интегрированную интеллектуальную виртуальную среду обуче-

ния с практически безграничными возможностями для его участника.

Smart-образование во многих странах является уже стандартным способом обучения, в то время как в российской системе образования данный подход только начинает зарождаться.

До введения ФГОС ВПО третьего поколения в нашей стране действовали государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования первого и второго поколений: ГОС-1 ВПО, утвержденный в 1994 г., и ГОС-2 ВПО, вступивший в силу в 2000 г. (табл. 1).

ФГОС ВПО третьего поколения имеет ряд принципиальных отличий от предшествующих ГОС-1 и ГОС-2. Эти изменения касаются не только целей обучения, но и принципиальных подходов к формам, технологиям и средствам образовательного процесса (табл. 2).

Новый тип экономики в рамках развития smart-общества предъявляет новые требования к выпускникам, среди которых наиболее значимыми являются коммуникативность, самоорганизация, профессиональность, позволяющие успешно организовать деятельность в социальном, экономическом, культурном аспектах. В настоящее время в системе высшего образования существует необходимость повышения эффективности учебного процесса, именно той ее составляющей, которая связана с личностным потенциалом обучающегося. В образовании все более важную роль играют познавательная активность самой личности, самообразование.

Т а б л и ц а 1

Государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования**State educational standards of higher professional education**

Год введения стандарта	Название государственного образовательного стандарта
1994	ГОС-1 ВПО — Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (первого поколения)
2000	ГОС-2 ВПО — Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (второго поколения)
2009–2011	ФГОС ВПО — Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (третьего поколения) (ФГОС ВПО = ФГОС 3)
Проекты с 2013 г.	ФГОС ВО — Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (третьего поколения, модернизированный) (ФГОС ВО = ФГОС 3+)

Таблица 2

Сравнительный анализ государственных образовательных стандартов

Comparative analysis of state educational standards

Параметр сравнения	Стандарты первого поколения (ГОС-1 ВПО)	Стандарты второго поколения (ГОС-2 ВПО)	Стандарты третьего поколения (ФГОС 3, ФГОС 3+)
Цель обучения	Усвоение знаний, учений, навыков	Формирование универсальных учебных действий	Формирование способности учиться (новых компетенций)
Содержание образования	Ориентация на учебно-предметное содержание	Включение в контекст обучения, решение значимых жизненных задач	Понимание учения как процесса образования
Организация учебного процесса	Учебная деятельность определяется учителем стихийно	Создание индивидуальных образовательных программ	Формирование индивидуальных образовательных траекторий
Форма обучения	Традиционная	Традиционная, с элементами дистанционного обучения	Традиционная, дистанционное обучение с элементами smart-обучения
Технология обучения	Знаниевая	Деятельностная	Компетентностная
Средства обучения	Учебник, классическая доска, плакаты, слайды	Интернет-тестирование, чаты, электронная почта, видеоконференции, электронные библиотеки	Smart-учебник, Smart-доска, интернет-«облака»

В образовательных стандартах первого поколения выдвигались более общие требования к образованности выпускника: умение приобретать знания, владение культурой мышления, способность к переоценке накопленного опыта, готовность к работе над междисциплинарными проектами и др.

В образовательных стандартах второго поколения предъявлялись требования к профессиональной подготовке выпускника, т. е. происходило формирование знаний, умений и навыков, характеризующих готовность к узкой области профессиональной деятельности.

В стандартах первого и второго поколений обучающийся вуза должен был освоить определенный объем знаний по конкретным научным дисциплинам. С принятием ФГОС третьего поколения акценты перенесены с содержания на результаты обучения, которые описываются совокупностью компетенций выпускника.

Компетенция — это базовые качества людей (знания, умения, навыки, личностные характеристики), которые обозначают варианты поведения или мышления, распростра-

няемые на различные ситуации и длящиеся довольно значительный период времени.

Формирование компетенций редко достигается только при помощи теоретических курсов, являющихся основной частью традиционного обучения. Компетенция должна вырабатываться путем комбинирования разных форм обучения с целью интегрирования теоретического материала в практические навыки, отработкой их в ходе самостоятельной работы с применением информационных технологий.

Самостоятельные занятия стимулируют обучающихся к применению различных способов поиска и сбора информации по изучаемым дисциплинам. Формирование преподавателями и обучающимися собственных индивидуальных траекторий сильно влияет на личную мотивацию обучающихся, а развитие новых, эффективных методов текущего контроля знаний приводит к повышению качества усвоения дисциплин.

Переход на компетентностно-ориентированное, деятельностное образование является закономерным этапом модернизации системы российского профессионального образо-



вания в рамках развития smart-общества, позволяющим разрешить противоречия между требованиями к его качеству, предъявляемыми государством, обществом, работодателем, а также требованиями современного рынка труда и результатом образовательной деятельности.

Индивидуализация обучения. До недавнего времени процессы в образовательных системах протекали линейно и закрыто, а образовательная коммуникация была нацелена на обмен информацией, выражающийся в формировании знаний, умений и навыков (знаниевый подход). Коммуникация заключалась в обмене знаниями между преподавателем и обучающимся с использованием учебников, рекомендованных преподавателем. В настоящий момент знаниевый подход дополняется компетентностным и должен стать осознанным наращиванием обучающимся компетенций в течение жизни [13–14]. Таким образом, трансформация гумбольдтской системы университетов, переход на обучение по стандартам третьего поколения способствуют открытости и отсутствию жесткой детерминированности, с одной стороны, а с другой — открывают новые возможности, позволяющие «конструировать» образование, используя лучшие образовательные ресурсы мира. По сути, процесс обучения должен представлять собой осознанное моделирование учащимся своего компетентностного профиля, необходимого для его будущей профессиональной деятельности.

В настоящее время развитие ИКТ позволяет создать «умную среду» (smart-среду), которая будет способствовать моделированию индивидуальной образовательной траектории.

Основной характеристикой smart-обучения является гибкое обучение с учетом предпочтений и индивидуальных возможностей обучающегося, поддержки персонального подхода для личностного развития каждого — индивидуального пути реализации личностного потенциала обучающегося (личностно-ориентированное обучение). Американский журналист Томас Фридман отмечает, что необходимо развивать такие комплексные компетенции, как аналитические, навыки решения комплексных проблем, инновационность — способность к развитию новых идей и их

внедрению, навыки межкультурных коммуникаций [15].

Среди главных условий для внедрения smart-образования можно выделить:

- измерение точных начальных и конечных метрик (набора показателей уровня знаний) для определения компетентности до и после обучения с целью определения эффективности данного метода обучения;
- выбор индивидуальной образовательной траектории обучения;
- электронное «портфолио» с результатами измерений начальных и конечных метрик слушателя для анализа результативности выбранной образовательной траектории.

Все обучающиеся имеют разный уровень компетенций. На обучающихся с более низким уровнем знаний преподаватель вынужден большую часть учебного времени тратить на восполнение недополученных знаний, без которых дальнейшее обучение невозможно. Благодаря предоставленной стандартом третьего поколения свободе в составлении собственных программ, кафедры могут прибегнуть к разработке и применению собственных smart-систем для повышения и выравнивания уровня компетенций обучающихся.

В систему smart-образования необходимо внедрение метрик для определения компетенции слушателей до и после освоения предложенной им учебной программы. Диагностику состояния развития обучающихся — получение начальных метрик планируется осуществлять при помощи входного тестирования. Алгоритм процесса smart-обучения с формированием индивидуальных образовательных траекторий представлен на рис. 3. Учебная деятельность, которую обучающийся будет осваивать в ближайшее время, зависит от полученных на входном тестировании баллов K . Если количество набранных баллов меньше определенного значения N_1 , то обучающийся для получения необходимых для прохождения основной образовательной программы знаний проходит дополнительную программу обучения. Если количество баллов больше N_1 , то обучающийся допускается к освоению основной учебной программы и переходит ко второму тестированию, по результатам которого он продолжает обучение либо по базовой программе ($K < N_2$), либо по базовой сокращенной ($K > N_2$).

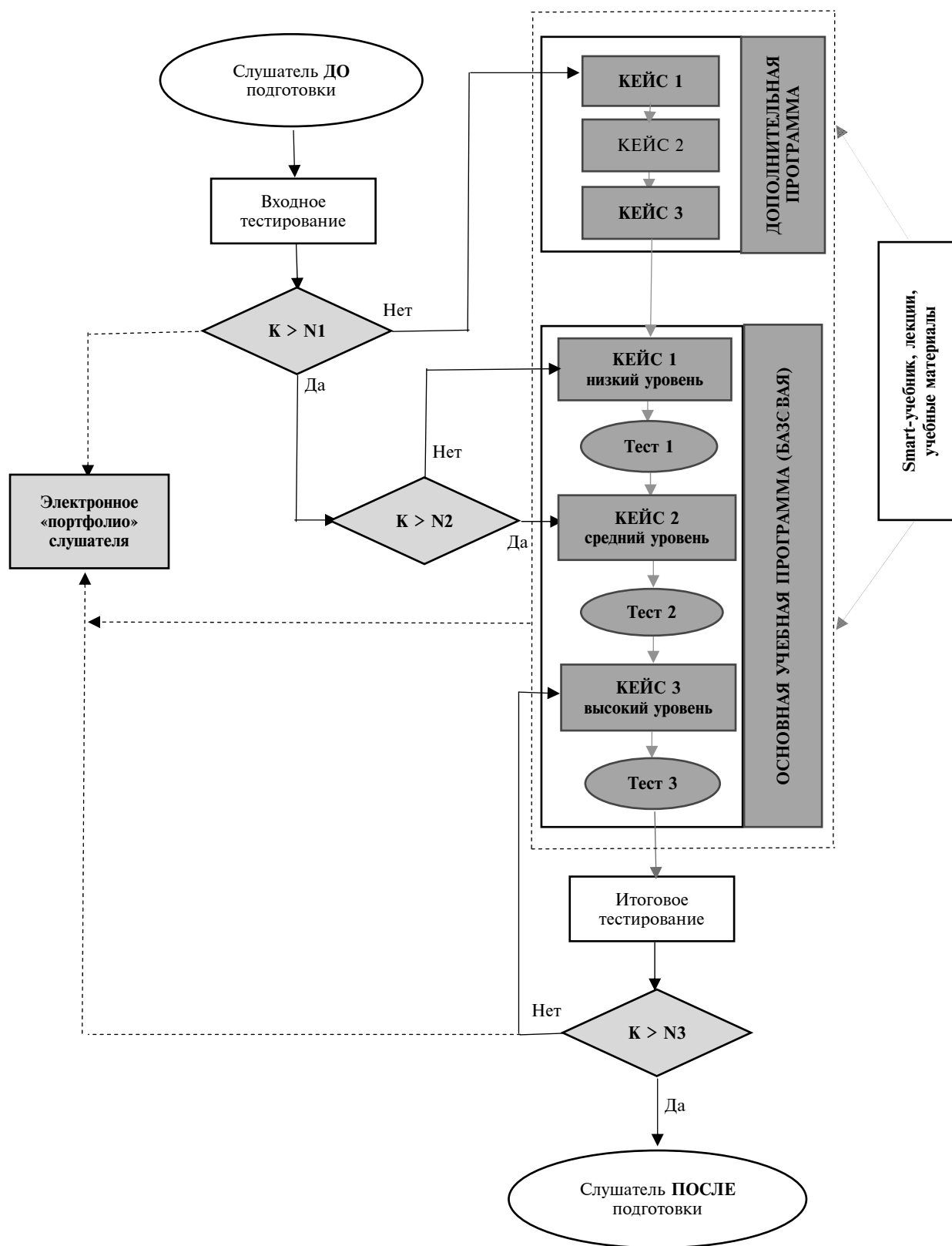


Рис. 3. Алгоритм процесса smart-обучения с формированием индивидуальных образовательных траекторий
Fig. 3. Algorithm of the process of smart training with the formation of individual educational trajectories.



Таким образом, по результатам тестирования для усиления фундаментальной подготовки обучающихся и реализации концепции smart-образования каждому обучающемуся определяется одна из трех образовательных траекторий:

1) обучающемуся с недостаточным количеством баллов предлагается пройти дополнительную программу для подготовки к основному учебному процессу;

2) за определённый временной интервал обучающемуся предлагается освоить базовый набор «параметров» учебной программы, т. е. пройти базовый курс по выбранной дисциплине за фиксированный промежуток времени;

3) за минимальное время обучающемуся, набравшему максимальное число баллов по результатам тестирования, предлагается освоить сокращенный (по сравнению с базовым) набор «параметров» учебной программы в минимальные сроки.

По результатам пройденного обучения у слушателя формируется набор конечных метрик, определяющих компетентность обучающегося после прохождения обучения, на основании которых после соответствующей экспертизы (например, преподавателем) принимается решение о качестве полученного слушателем образования в части рассматриваемой дисциплины. В случае неудовлетворительного качества полученных метрик слушатель проходит курс обучения заново.

Все результаты метрических измерений вносятся в электронное «портфолио» для анализа стиля и качества обучения слушателя и наблюдения преподавателем динамики развития уровня компетенций обучающегося.

При составлении индивидуальной образовательной траектории обучающийся должен оценить свои возможности, способности, перспективы, интересы, усилия, которые он готов приложить для изучения материала с целью достижения поставленной цели — качественного профессионального образования. В этом случае преподаватель выступает в роли консультанта, предоставляющего обучающемуся возможность выбора и оценивающего и корректирующего движение обучающегося по заданной траектории. При этом уделяется особое внимание индивидуальным интересам обучающегося, особенности его учебной деятельности и освоения учебного материала, способов работы с ним.

Такое построение образовательного процесса основывается на индивидуально-дифференцированном подходе, который позволяет осуществлять самообучение, а также регулировать темп работы и содержание учебного материала.

Современное обучение требует практико-ориентированного подхода к подаче материала [7]. Отсутствие связи учебно-методического обеспечения с возможностью его практического применения значительно снижает его ценность для обучающихся. В рамках концепции «продвинутого» smart-обучения представляется возможным реализовывать идею постановки практической задачи с последующим предоставлением актуального теоретического материала, изучение которого позволяет решить поставленную бизнес-задачу. Бизнес-задача может быть либо «виртуальной», т. е. созданной для целей обучения, либо реальной — по результатам взаимодействия вуза с предприятиями реального сектора экономики. Таким образом, вовлеченность обучающихся в процесс изучения теоретического материала является одним из необходимых условий качественного профессионального образования, так как данный материал необходим для решения поставленной конкретной практической задачи. Для получения высокого уровня подготовки обучающихся при реализации концепции «продвинутого» smart-обучения в рамках каждой предметной области необходимо создание базы бизнес-задач от реальных компаний, сформированной по результатам взаимодействия компаний с вузами.

Подобная схема учебного процесса в рамках «продвинутого» smart-обучения позволит повысить практико-ориентированность всего курса.

Результаты исследования. В процессе данного исследования были получены следующие результаты:

- разработаны основные принципы организации smart-обучения;
- рассмотрены подходы к формированию smart-среды образовательного процесса;
- проанализирован процесс адаптации стандартов высшего профессионального образования под принципы smart-обучения;
- разработан алгоритм процесса smart-обучения с формированием индивидуальных

образовательных траекторий на основе индивидуально-дифференцированного подхода, в рамках которого определены три возможные траектории обучения;

— предложена реализация концепции «продвинутого» smart-обучения путем внедрения практико-ориентированного подхода к подаче материала.

Выводы. В эпоху информационного общества наиболее конкурентоспособными окажутся вузы, способные воплотить идеи создания smart-университета. Они могут составить базу для реализации в России smart-общества, smart-экономики и smart-образования.

Основной причиной актуальности внедрения smart-образования является необходимость совершенствования существующей системы образования в соответствии с новыми требованиями smart-экономики и smart-общества. Современная образовательная система должна быть нацелена на обучение занятого населения, в связи с тем, что рост объемов и скорость обновления знаний постоянно увеличивается и потребность в обновлении компетенций, увеличении их объемов и развитии новых также растет. Для та-

кой целевой аудитории важными характеристиками образовательного процесса являются временные параметры обучения (минимальное время для очного обучения), индивидуальный подход к каждому обучающемуся, наличие актуального опыта в профессиональной сфере деятельности и др. Все эти факторы формируют уникальный профиль компетенций каждого обучающегося, который должен развиваться по индивидуальной траектории обучения. Система профессионального образования должна предоставить возможность проходить обучение непрерывно и независимо от местонахождения с использованием разнообразных устройств, позволяющих организовать образовательный процесс и доступ к учебной информации, давая возможность формировать индивидуальные траектории для каждого учащегося.

В дальнейшем планируется проведение исследований с применением практико-ориентированного подхода в рамках «продвинутого» smart-обучения, которое позволит повысить качество подготовки обучающихся в рамках всего курса изучаемых дисциплин.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Шубина И.В. Педагогическое проектирование модели будущего специалиста для SMART-общества // Мир образования — образование в мире. 2015. № 2 (58). С. 65–72.
- [2] Дмитриевская Н.А. Интегрированная интеллектуальная среда непрерывного развития компетенций // Открытое образование. 2011. С. 4–8.
- [3] Федулina С.Б. Инновационные процессы в образовании, связанные с развитием информационных и коммуникационных технологий.
- [4] Тихомиров В.П. Мир на пути Smart education. Новые возможности для развития // Открытое образование. Научно-практический журнал. Специальный выпуск — «Смарт-технологии в образовании». 2011. № 3. С. 4–10.
- [5] Славин Б.Б. Создание инфраструктуры smart-региона на основе развития информационных технологий и электронного образования // Информационные системы и технологии в бизнесе. 2013. № 3. С. 72–78.
- [6] Борисенко И.Г. Виртуальные тенденции в глобальном образовательном пространстве: Smart-технологии // Философия образования. 2015. № 3 (60). С. 55–64.
- [7] Данченко Л.А., Невоструев П.Ю. SMART-обучение: основные принципы организации учебного процесса // «Открытое образование» МЭСИ. 2014. № 1 (102). С. 70–74.
- [8] Завражин А.В. СМАРТ: содержание и особенности проникновения в современное общество. М.: МЭСИ, 2015. 247 с.
- [9] Юшкова С.С., Пупков А.Н., Телешева Н.Ф. «Облачные» технологии как важнейший фактор подготовки it специалистов // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2 (1). 334 с.
- [10] Глазунов С. Бизнес в облаках. Чем полезны облачные технологии для предпринимателя. 2012. URL: <http://kontur.ru/articles/225> (дата обращения: 04.09.2017).
- [11] Облачные сервисы (рынок России). 2011. URL: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Облачные сервисы \(рынок России\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Облачные_сервисы_(рынок_России)) (дата обращения: 04.09.2017).
- [12] Полушкина А.О. Smart-образование в школах Азии: состояние и проблемы // Вестник Российского Университета Дружбы народов. 2016. № 2. С. 118–122.
- [13] Исаева Т.Е. Классификация профессионально-личностных компетенций вузовского преподавателя // Педагогика. 2006. № 9. С. 55–60.
- [14] Окуловский О.И. Компетенции и компетентностный подход в обучении // Молодой ученый. 2012. № 12. С. 499–500.



[15] **Томас Фридман.** Плоский мир 3.0. Краткая история XXI века. М.: АСТ, 2014. 640 с.

[16] **Бондаренко Т.Н., Латкин А.П.** Роль практикоориентированного подхода в учебном процессе вуза при формировании и развитии отраслевых и региональных рынков услуг // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 6.

[17] **Самойлова И.А., Смирнова М.А.** Использование SMART-целей на примере дисциплины

«Программирование» // Молодой ученый. 2015. № 16. С. 49–52.

[18] **Алесковский В.В.** Концепция дистанционного обучения в вузе – проектная организация и управление // Управленческое консультирование. 2015. № 3. С. 123–131.

[19] **Комлева Н.В., Мусатова Ж.Б., Данченко Л.А.** Smart-технологии в инновационном преобразовании общества // Сборник конференций НИЦ Социосфера. 2016. № 39. С. 78–82

ВАСЕЦКАЯ Наталья Олеговна. E-mail: vno@spbstu.ru

ГЛУХОВ Владимир Викторович. E-mail: vicerektor.me@spbstu.ru

Статья поступила в редакцию 07.09.17

REFERENCES

[1] **I.V. Shubina,** Pedagogicheskoe proektirovanie modeli budushchego spetsialista dlia SMART-obshchestva, Mir obrazovaniia – obrazovanie v mire, 2 (58) (2015) 65–72.

[2] **N.A. Dmitrievskaia,** Integrirovannaia intellektual'naia sreda nepreryvnogo razvitiia kompetentsii, Otkrytoe obrazovanie, (2011) 4–8.

[3] **S.B. Fedulina,** Innovatsionnye protsessy v obrazovanii, svyazannye s razvitiem informatsionnykh i kommunikatsionnykh tekhnologii.

[4] **V.P. Tikhomirov,** Mir na puti Smart education. Novye vozmozhnosti dlia razvitiia, Otkrytoe obrazovanie. Nauchno-prakticheskii zhurnal. Spetsial'nyi vypusk – «Smart-tekhnologii v obrazovanii», 3 (2011) 4–10.

[5] **B.B. Slavin,** Sozdanie infrastruktury smart-regiona na osnove razvitiia informatsionnykh tekhnologii i elektronnoho obrazovaniia, Informatsionnye sistemy i tekhnologii v biznese, 3 (2013) 72–78.

[6] **I.G. Borisenko,** Virtual'nye tendentsii v global'nom obrazovatel'nom prostranstve: Smart-tekhnologii, Filosofii obrazovaniia, 3 (60) (2015) 55–64.

[7] **L.A. Danchenok, P.Iu. Nevostruev,** SMART-obuchenie: osnovnye printsipy organizatsii uchebnogo protsessa, «Otkrytoe obrazovanie» MESI, 1 (102) (2014) 70–74.

[8] **A.V. Zavrazhin,** SMART: sodержanie i osobennosti proniknoveniia v sovremennoe obshchestvo, Moscow, MESI, 2015.

[9] **S.S. Iushkova, A.N. Pupkov, N.F. Telesheva,** «Oblachnye» tekhnologii kak vazhneishii faktor podgotovki it spetsialistov, Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia, 2 (1) (2015).

[10] **S. Glazunov,** Biznes v oblakakh. Chem

polezny oblachnye tekhnologii dlia predprinimatelia. 2012. URL: <http://kontur.ru/articles/225> (accessed September 04, 2017).

[11] **Oblachnye servisy (rynok Rossii).** 2011. URL: [http://www.tadviser.ru/index.php/Ctat'ia:Oblachnye servisy \(rynok Rossii\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Ctat'ia:Oblachnye_servisy_(rynok_Rossii)) (accessed September 04, 2017).

[12] **A.O. Polushkina,** Smart-obrazovanie v shkolakh Azii: sostoianie i problemy, Vestnik Rossiiskogo Universiteta Druzhby narodov, 2 (2016) 118–122.

[13] **T.E. Isaeva,** Klassifikatsiia professional'no-lichnostnykh kompetentsii vuzovskogo prepodavatelia, Pedagogika, 9 (2006) 55–60.

[14] **O.I. Okulovskii,** Kompetentsii i kompetentnostnyi podkhod v obuchenii, Molodoi uchenyi, 12 (2012) 499–500.

[15] **Tomas Fridman.** Ploskii mir 3.0. Kratkaia istoriia XXI veka, Moscow, AST, 2014.

[16] **T.N. Bondarenko, A.P. Latkin,** Rol' praktikoorientirovannogo podkhoda v uchebnom protsesse vuza pri formirovanii i razvitiia otraslevykh i regional'nykh rynkov uslug, Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia, 6 (2012).

[17] **I.A. Samoilova, M.A. Smirnova,** Ispol'zovanie SMART-tselei na primere distsipliny «Programmirovaniie», Molodoi uchenyi, 16 (2015) 49–52.

[18] **V.V. Aleskovskii,** Kontseptsiiia distantsionnogo obucheniia v vuze – proektnaia organizatsiia i upravlenie, Upravlencheskoe konsul'tirovanie, 3 (2015) 123–131.

[19] **N.V. Komleva, Zh.B. Musatova, L.A. Danchenok,** Smart-tekhnologii v innovatsionnom preobrazovanii obshchestva, Sborniki konferentsii NITs Sotsiosfera, 39 (2016) 78–82

VASEYSKAYA Nataliia O. E-mail: vno@spbstu.ru

GLUKHOV Vladimir V. E-mail: vicerektor.me@spbstu.ru

DOI: 10.18721/JE.10509

УДК 338.2

ЭФФЕКТ ИННОВАЦИОННОГО НАЛОГОВОГО РЫЧАГА И «КВАЗИСАМОФИНАНСИРОВАНИЕ» ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В.С. Жаров

Филиал Мурманского арктического государственного университета,
г. Апатиты, Российская Федерация

Рассмотрены возможности и источники финансового обеспечения стимулирования инновационной деятельности промышленных предприятий. Показано, что в России, в отличие от развитых зарубежных стран, прямое государственное финансирование недостаточно, а существующая система налоговых льгот не оказывает существенного влияния на активизацию инновационной деятельности. Предлагаемая рядом ученых система частно-государственного партнерства не предполагает использования новых источников финансирования инновационной деятельности. Банковское кредитование ограничено высокими процентными ставками, и поэтому инновационно-активные предприятия в основном используют собственные финансовые ресурсы для внедрения технологических инноваций. Целью исследования является рассмотрение эффекта инновационного налогового рычага (ИНР) и его использование в виде «квазисамофинансирования» инновационной деятельности промышленных предприятий как элемента частно-государственного партнерства. Для активизации инновационной деятельности промышленных предприятий предлагается использовать механизм «квазисамофинансирования», основой которого является эффект инновационного налогового рычага, т. е. увеличение прироста основных налогов – НДС, НДФЛ и налога на прибыль с каждого рубля продаж при однопроцентном увеличении доли добавленной стоимости в структуре стоимости продукции промышленных предприятий. Предложен способ расчета ИНР и формулы расчета максимально возможного эффекта от его действия по отдельным налогам и отчислениям в государственные социальные фонды, а также формулы для расчета фактического получаемого эффекта по этим видам налогов и отчислениям. Получаемый в результате активизации инновационной деятельности прирост объема основных налогов государство и регионы могут разрешить использовать инновационно-активным предприятиям полностью или частично для дальнейшей активизации ими инновационной деятельности при условии заключения соответствующих контрактов. При этом часть прироста налогов может быть аккумулирована в специальные инновационные фонды для финансирования инноваций других инновационно-активных предприятий. Таким образом, появляется новый элемент или вид частно-государственного партнерства. ИНР по НДС будет более единицы в случае, если доля добавленной стоимости в стоимости продаж не будет превышать половины, что характерно для обрабатывающей промышленности, поэтому механизм «квазисамофинансирования» целесообразно использовать, в первую очередь, для такого производства. В этом случае появляется возможность полного «квазисамофинансирования» инвестиций в дальнейшее развитие инновационной деятельности каждого отдельного промышленного предприятия.

Ключевые слова: финансовое обеспечение; инновационная деятельность; промышленные предприятия; частно-государственное партнерство; налоги; инновационный налоговый рычаг; «квазисамофинансирование»

Ссылка при цитировании: Жаров В.С. Эффект инновационного налогового рычага и «квазисамофинансирование» инновационной деятельности промышленных предприятий // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 5. С. 104–113. DOI: 10.18721/JE.10509



THE EFFECT OF INNOVATIVE TAX LEVER AND 'QUASI' SELF-FINANCING OF INNOVATIVE ACTIVITIES OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

V.S. Zharov

The Murmansk branch of the Arctic state University, Apatity, Russian Federation

We have considered the possibilities and sources of the financial support for stimulating the innovation activities of industrial enterprises. It is shown that unlike in developed foreign countries, direct public funding is insufficient in Russia, and the existing system of tax incentives has no significant effect on enhancing the innovative activities. The system of public-private partnership proposed by some scholars does not imply using new sources of financing for innovative activities. While bank lending is limited by high interest rates, which is why the enterprises actively implementing technological innovations mostly use their own financial resources for this purpose. The goal of the study is to examine the effect of innovative tax lever (ITL) and use it in the form of 'quasi' self-financing of innovative activity of industrial enterprises as part of public-private partnerships. A quasi self-financing mechanism is proposed for boosting the innovative activity of industrial enterprises, based on the innovative tax lever effect, i.e., increasing the revenue from major taxes such as VAT, personal income tax and tax on profit per ruble of sales with a one percent increase in the share of the value added in the cost structure of production of industrial enterprises. We have proposed a method of ITL calculation and the calculation formula of its maximum possible effect with respect to certain taxes and contributions to state social funds, as well as the formulas for calculating the actual effect obtained for these types of taxes and deductions. The state and the regions can allow the enterprises actively implementing innovations to use the increase in the amount of basic taxes resulting from intensified innovation activities to subsequently boost their innovative activities fully or partially provided that they conclude the corresponding contracts. A part of the increase in taxes may be accumulated in special innovation funds for financing the innovations of other enterprises in this area. Thus a new element or form of public-private partnerships emerges. ITL VAT will be greater than unity if the share of the value added to the value of sales will not exceed one half, which is typical for the manufacturing industry, so the mechanism of quasi self-financing should be used primarily for such production. In this case there is a possibility of full quasi self-financing the investments in the further development of innovative activity of each individual industrial enterprise.

Keywords: financial support; innovation activity; industrial enterprises; public-private partnership; taxes; innovative tax lever; quasi self-finance

Citation: V.S. Zharov, The effect of innovative tax lever and 'quasi' self-financing of innovative activities of industrial enterprises, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (5) (2017) 104–113. DOI: 10.18721/JE.10509

Введение. В мировой экономике намечается переход к экономике нового типа — цифровой, основой которой будут информационные технологии, при этом промышленность остается опорой экономического развития любой страны, в том числе и России. Несомненно, что в таких условиях основное направление модернизации промышленности нашей страны — инновационное, т. е. с использованием преимущественно технологических инноваций (процессных и продуктовых).

В развитых зарубежных странах уже в течение нескольких десятилетий инновацион-

ной деятельности промышленного сектора экономики уделяется очень большое внимание и, соответственно, там сложилась и эффективно функционирует система различных источников финансирования для стимулирования такой деятельности [1, 2], в которой существенное место занимает государственная поддержка [3, 4], в том числе за счет применения различного вида налоговых льгот [5], природа которых раскрывается в [6–8], в том числе при использовании льгот для стимулирования инновационной деятельности [9].

К сожалению, в Российской Федерации инновационная активность промышленных предприятий до сих пор остается крайне недостаточной. При этом одной из основных причин является слабая государственная поддержка, что показано во множестве публикаций [10–12]. Понятно, что прямое государственное субсидирование инновационной деятельности в современных кризисных условиях возможно только точечное, т. е. для отдельных приоритетных промышленных производств. Однако косвенное государственное регулирование инновационной деятельности за счет применения налоговых льгот тоже функционирует недостаточно эффективно, так как льготы желают получить многие предприятия, а их объемы тоже ограничены необходимостью формирования устойчивых бюджетов всех уровней [13–17]. При этом, как отмечается в [18–20], в России основным источником финансирования инновационной деятельности промышленных предприятий остается самофинансирование, так как третий основной источник финансирования – банковское кредитование для множества предприятий является по ряду известных причин практически недоступным.

В таких условиях ряд ученых предлагают различные способы повышения эффективности управления источниками финансирования инновационной деятельности [21], в том числе для оптимизации объемов их использования [22–24]. Также отмечается, что необходимо эффективно использовать частно-государственное партнерство [25, 26], хотя условия такого партнерства, как правило, не обозначаются.

Целью исследования является рассмотрение эффекта инновационного налогового рычага (ИНР) и его использование в виде «квазисамофинансирования» инновационной деятельности промышленных предприятий как элемента частно-государственного партнерства.

Методика исследования. Нами развивается структурный инновационный анализ стоимости продаж и затрат предприятий на производство и реализацию продукции [27]. Показано, что технологические инновации оказывают непосредственное влияние на снижение материалоемкости промышленного произ-

водства, а значит, на увеличение доли добавленной стоимости (ДС) в стоимости продаж и, соответственно, на повышение вклада каждого инновационно-активного предприятия в прирост ВРП региона и ВВП страны. При этом, с одной стороны, увеличивается объем налога на добавленную стоимость с каждого рубля продаж продукции, а с другой – возникает эффект инновационного налогового рычага.

Результаты исследования. Сущность эффекта ИНР заключается в том, что при однопроцентном увеличении доли ДС в структуре стоимости продаж предприятия может более чем на 1 % увеличиваться с каждого рубля продаж налог на прибыль и (или) налог на доходы физических лиц (НДФЛ) и отчисления от зарплаты в государственные социальные фонды (ОГСФ). Это связано с тем, что доля прибыли в структуре стоимости продукции, а также доля заработной платы и отчислений от нее в государственные социальные фонды всегда меньше доли ДС, поскольку они входят в эту долю составными частями вместе с амортизацией и прочими расходами. Действие ИНР показано на рис. 1, отражающем структуру стоимости продаж продукции предприятия до и после внедрения технологических инноваций.

Допустим, что в результате инновационной деятельности предприятия ДС в структуре стоимости продаж увеличилась на 10 % (с 0,4 до 0,44). В результате может повыситься доля зарплаты с отчислениями в государственные социальные фонды максимально с 0,2 до 0,24, т. е. на 20 %, если при этом доли амортизационных отчислений, прочих расходов и прибыли не изменились. В другом крайнем варианте доля прибыли может максимально увеличиться с 0,1 до 0,14, т. е. на 40 %, если доли других составляющих структуры стоимости остаются на прежнем уровне.

Таким образом, ясно, что значение инновационного налогового рычага рассчитывается, как частное от деления ДС в структуре стоимости продаж на долю соответственно зарплаты с отчислениями в государственные социальные фонды либо долю прибыли в периоде времени, предшествующем внедрению результатов инновационной деятельности.

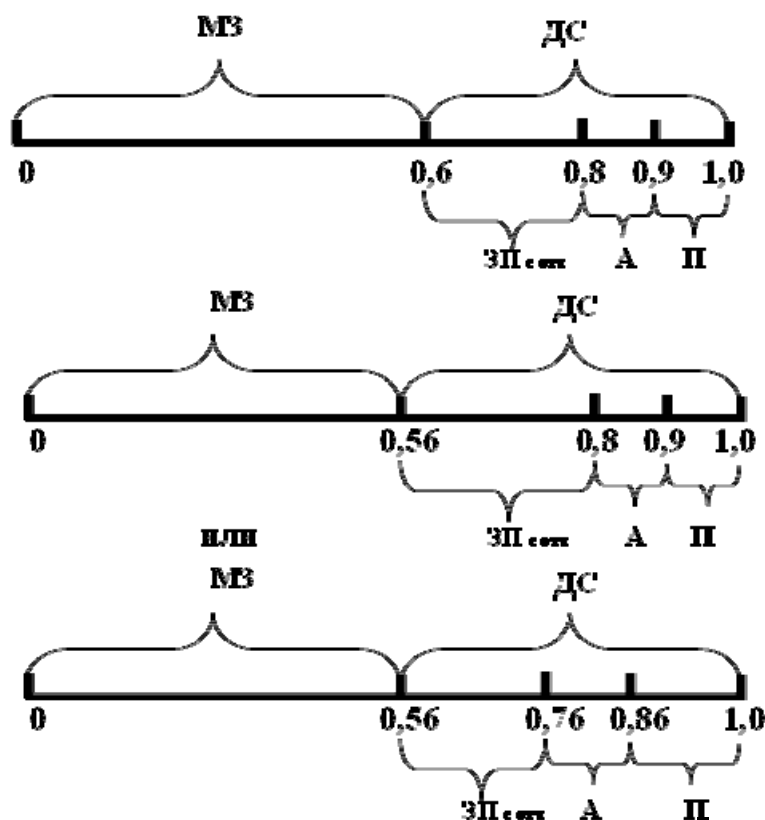


Рис. 1. Действие инновационного налогового рычага

Fig. 1. Action innovative tax lever

МЗ – материальные затраты; ДС – добавленная стоимость; А – амортизация и прочие расходы;
ЗП – заработная плата с отчислениями; П – прибыль

Соответственно максимально возможный эффект ИНР по НДС, НДСФ или налогу на прибыль, т. е. возможный прирост объема этих налогов и отчислений как результат инновационной деятельности промышленных предприятий, рассчитывается следующим образом.

$$\mathcal{E}_{\text{ИНР}}^{\text{НДФЛ}} = (\text{НДФЛ} : 100) \cdot D_{\text{ЗП}}^0 \times \text{РП}_0 \cdot \text{ИНР}_{\text{НДФЛ}} \cdot (ДС^1 - ДС^0) / ДС^0, \quad (1)$$

где $\mathcal{E}_{\text{ИНР}}^{\text{НДФЛ}}$ – прирост объема НДФЛ в результате инновационной деятельности; НДФЛ – ставка налога на доходы физических лиц; $D_{\text{ЗП}}^0$ – доля заработной платы в структуре стоимости продукции в период, предшествующий инновационной деятельности; $ДС^0$ и $ДС^1$ – доли добавленной стоимости в структуре стоимости продукции соответственно в периодах времени до и после осуществления инновационной деятельности; РП_0 – объем продаж в периоде времени,

предшествующем инновационной деятельности; $\text{ИНР}_{\text{НДФЛ}}$ – инновационный налоговый рычаг по НДС и НДСФ.

$$\mathcal{E}_{\text{ИНР}}^{\text{ОГСФ}} = (\text{ОГСФ} : 100) \cdot D_{\text{ЗП}}^0 \cdot \text{РП}_0 \times \text{ИНР}_{\text{НДФЛ}} \cdot (ДС^1 - ДС^0) / ДС^0, \quad (2)$$

где $\mathcal{E}_{\text{ИНР}}^{\text{ОГСФ}}$ – прирост объема отчислений в государственные социальные фонды в результате инновационной деятельности; ОГСФ – процент отчислений в государственные социальные фонды; $D_{\text{ЗП}}^0$ – доля заработной платы в структуре стоимости продукции в период, предшествующий инновационной деятельности;

$$\mathcal{E}_{\text{ИНР}}^{\text{П}} = (H_{\text{П}} : 100) \cdot D_{\text{П}}^0 \cdot \text{РП}_0 \cdot \text{ИНР}_{\text{П}} \times (ДС^1 - ДС^0) / ДС^0, \quad (3)$$

где $\mathcal{E}_{\text{ИНР}}^{\text{П}}$ – прирост объема налога на прибыль в результате инновационной деятельности; $H_{\text{П}}$ – ставка налога на прибыль; $D_{\text{П}}^0$ – доля прибыли в структуре стоимости продук-

ции в период, предшествующий инновационной деятельности; $ИНР_n$ — инновационный налоговый рычаг по налогу на прибыль.

Данные формулы могут быть использованы при управлении структурой стоимости продукции и структурой затрат инновационно-активных предприятий с целью максимизации общего объема прироста вышеуказанных налогов и отчислений, например в процессе прогнозирования развития инновационной деятельности. На практике в результате инновационной деятельности предприятий и прироста доли добавленной стоимости доля зарплаты с отчислениями в государственные социальные фонды и доля прибыли в структуре объема продаж могут изменяться различным образом, однако если прирост долей амортизации и прочих расходов не будет в абсолютном выражении больше прироста ДС, то тогда предприятие в любом случае получит прирост объема налогов. В таком случае этот прирост для НДС, ОГСФ и налога на прибыль определяется следующим образом:

$$\mathcal{E}^{НДФЛ} = (НДФЛ : 100) \cdot РП_{\phi} \times (Д_{зп}^{\phi} - Д_{зп}^0), \quad (4)$$

где $\mathcal{E}^{НДФЛ}$ — прирост объема НДФЛ в результате инновационной деятельности; НДФЛ — ставка налога на доходы физических лиц; $Д_{зп}^{\phi}$ — фактическая доля заработной платы в структуре стоимости продукции после внедрения результатов инновационной деятельности; $Д_{зп}^0$ — доля заработной платы в структуре стоимости продукции в периоде времени до осуществления инновационной деятельности; $РП_{\phi}$ — фактический объем продаж после внедрения результатов инновационной деятельности.

$$\mathcal{E}^{ОГСФ} = (ОГСФ : 100) \cdot РП_{\phi} \times (Д_{зп}^{\phi} - Д_{зп}^0), \quad (5)$$

где $\mathcal{E}^{ОГСФ}$ — прирост объема отчислений в государственные социальные фонды в результате инновационной деятельности; ОГСФ — процент отчислений от зарплаты в государственные социальные фонды.

$$\mathcal{E}^n = (Н_n : 100) \cdot РП_{\phi} \cdot (Д_n^{\phi} - Д_n^0), \quad (6)$$

где $\mathcal{E}^n$ — прирост объема налога на прибыль в результате инновационной деятельности; $Н_n$ — ставка налога на прибыль; $Д_n^{\phi}$ — фактическая доля прибыли в структуре стоимо-

сти продукции после внедрения результатов инновационной деятельности; $Д_n^0$ — доля прибыли в структуре стоимости продукции в периоде до осуществления инновационной деятельности.

При использовании этих формул нужно иметь в виду, что, во-первых, фактические значения долей зарплаты и прибыли должны быть больше их значений в период, предшествующий инновационной деятельности, иначе прироста налогов и отчислений не будет. Во-вторых, фактический прирост доли зарплаты с отчислениями в государственные социальные фонды либо доли прибыли должен быть не выше значения абсолютного прироста ДС. В противном случае прирост НДФЛ и ОГСФ либо налога на прибыль является максимально возможным и определяется по формулам (1)–(3).

Если доля материальных затрат (МЗ) в структуре стоимости продукции составляет более 0,5, то при уменьшении ее на 1 % в результате инновационной деятельности (но не более, чем до 0,5) ДС будет увеличиваться более, чем на 1 %. Конкретное значение такого рычага рассчитывается следующим образом:

$$ИНР_{ДС} = МЗ^0 : ДС^0, \quad (7)$$

где $ИНР_{ДС}$ — инновационный налоговый рычаг по НДС; $МЗ^0$ — доля материальных затрат в структуре стоимости продукции в период, предшествующий инновационной деятельности; $ДС^0$ — доля добавленной стоимости в структуре стоимости продукции в период, предшествующий инновационной деятельности.

Соответственно эффект ИНР по НДС, т. е. увеличение объема НДС при повышении ДС в структуре стоимости продукции, определяется следующим образом:

$$\mathcal{E}_{ИНР}^{НДС} = (НДС : 100) \cdot ДС^0 \cdot РП_0 \times ИНР_{НДС} \cdot (МЗ^0 - МЗ^1) / МЗ^0, \quad (8)$$

где $\mathcal{E}_{ИНР}^{НДС}$ — прирост объема налога на добавленную стоимость в результате инновационной деятельности; НДС — ставка налога на добавленную стоимость; $ДС^0$ — доля добавленной стоимости в структуре стоимости продукции в период, предшествующий инновационной деятельности; $РП_0$ — объем продаж в периоде времени, предшествующем

инновационной деятельности; $ИНР_{НДС}$ – инновационный налоговый рычаг по НДС; $МЗ^0$ и $МЗ^1$ – доли материальных затрат в структуре стоимости продукции соответственно в периодах времени до и после осуществления инновационной деятельности.

Таким образом, в результате инновационной деятельности промышленных предприятий может возникать дополнительный прирост объемов НДС, НДСФЛ и отчислений в государственные социальные фонды, а также налога на прибыль. Однако технологические инновации капиталоемки и рискованны для предприятий, поэтому было бы логичным со стороны государства оставлять в распоряжении инновационно-активных предприятий либо весь возможный объем прироста НДС, НДСФЛ и налога на прибыль в результате внедрения инноваций в производство либо его часть. Такую систему взаимоотношений государства и предприятий, с одной стороны, можно назвать «квазисамофинансированием» инновационной промышленной деятельности, так как предприятия получают дополнительные финансовые ресурсы для дальнейшего инновационного развития за счет своей собственной активности. С другой стороны, подобная система взаимоотношений представляет собой особый элемент частно-государственного партнерства, так как, во-первых, часть прироста налогов от активизации инновационной деятельности промышленных предприятий можно аккумулировать в виде какого-либо инновационного фонда на федеральном и региональном уровнях с дальнейшим его распределением другим предприятиям на конкурсной основе. Во-вторых, такое «квазисамофинансирование» для отдельного инновационно-активного предприятия государству или регионам можно закреплять в договорном порядке, например в виде долгосрочных инвестиционных контрактов, заключение которых предусматривается Федеральным законом «О промышленной политике в Российской Федерации».

В [28] нами показано, что существует обратная зависимость между значениями материалоемкости (МЕ) и фондоотдачи. Она приводит к тому, что для каждого конкретного предприятия можно на основе анализа их годовой бухгалтерской (финансовой) отчетности определить коэффициент пропор-

циональности между изменением объемов материальных затрат и объемом ввода основных фондов, поэтому в прогнозируемом периоде можно рассчитать необходимый объем инвестиций в основной капитал, который предприятию потребуется при снижении МЕ. Совершенно ясно, что чем на меньшем уровне находится МЕ, тем труднее ее дальнейшее снижение и, соответственно, необходимый для этого объем инвестиций будет увеличиваться. С другой стороны, чем выше МЕ, тем большим будет эффект от $ИНР$ по НДС, НДСФЛ, ОГСФ и налогу на прибыль. Таким образом, теоретически возможно нахождение предельного значения ДС в структуре стоимости продукции, при достижении которого у предприятия будет возможность полного «квазисамофинансирования», т. е. полного обеспечения необходимого объема инвестиций будущим приростом объема налогов от активизации инновационной деятельности (рис. 2).

Необходимо отметить, что значение $ИНР$ по НДС теоретически может изменяться от нуля до бесконечности. При этом единичное значение соответствует ДС в размере 0,5 (рис. 3).

Практический интерес представляет то обстоятельство, что чем меньше ДС в структуре стоимости продукции, тем существеннее будет прирост НДС даже при незначительном снижении материалоемкости, т. е. в таком случае возможность полного «квазисамофинансирования» значительно повышается.

В этом плане можно полагать, что при реализации государством такой «мягкой» инновационной промышленной политики, т. е. политики «пряника», и соответствующем стимулировании инновационной деятельности при предоставлении предприятиям возможности «квазисамофинансирования» в первую очередь инновационно развиваться должны регионы с высокой долей обрабатывающей промышленности в структуре промышленного производства. Например, на Севере это Архангельская и Мурманская области и Камчатский край [30]. Это связано с тем, что обрабатывающие производства во всех регионах Севера имеют значение ДС менее 0,5 в отличие от добычи полезных ископаемых, где ДС более 0,5.

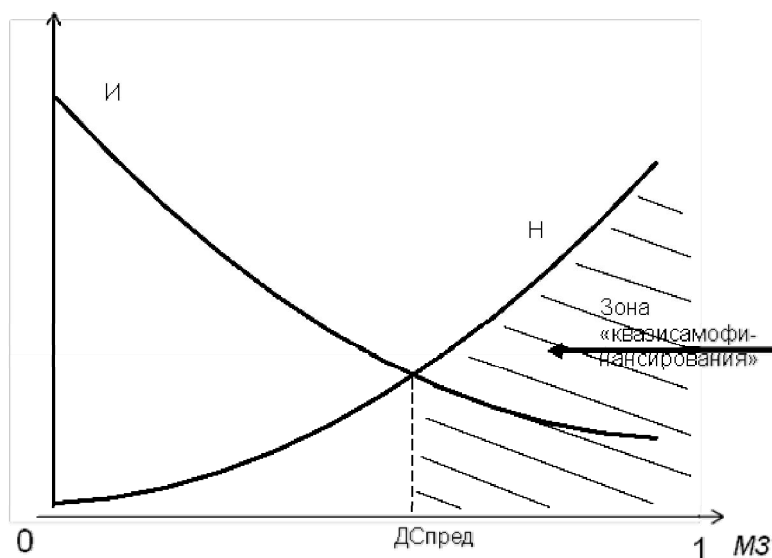


Рис. 2. Зависимость прироста объема инвестиций в инновации и прироста объема налогов от инновационной деятельности от доли материальных затрат в стоимости продукции

Fig. 2. The dependence of the increase of investment in innovation and increase of taxes on innovation activities from the share of material costs in cost of products

И – прирост объема инвестиций в инновации; Н – прирост объема налогов от инновационной деятельности; ДСпред – ДС, при которой появляется возможность полного «квазисамофинансирования»

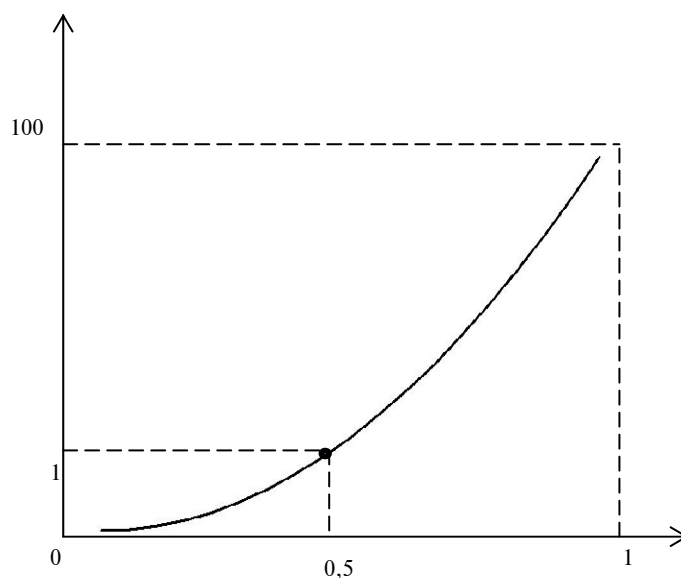


Рис. 3. Зависимость значений ИНР по ДС от МЗ в стоимости продукции

Fig. 3. The dependence of the values of INR for the DS from the share of MOH in the cost of production



Выводы.

1. Существующая в России система финансового обеспечения для стимулирования инновационной деятельности промышленных предприятий несовершенна и неэффективна. При этом самофинансирование является преобладающим источником финансирования инноваций.

2. Для развития системы частного-государственного партнерства может быть использован механизм «квазисамофинансирования», основой которого является эффект инновационного налогового рычага. Он представляет собой прирост объемов основных налогов (НДС, НДФЛ и налога на прибыль) более чем на 1 % при увеличении ДС в стоимости продаж на 1 % в результате активизации промышленными предприятиями своей инновационной деятельности.

3. «Квазисамофинансирование» в первую очередь может быть использовано для предприятий обрабатывающей промышленности, где ДС в структуре стоимости продаж продукции, как правило, менее 50 %, так как в этом случае появляется возможность их полного «квазисамофинансирования» инвестиций в дальнейшее инновационное развитие.

Направлением дальнейших исследований является более детальное изучение взаимосвязи между увеличением ДС в стоимости продаж и необходимым для этого объемом инвестиций в основной капитал предприятий разных видов промышленной деятельности. Это нужно для того, чтобы на практических примерах определить возможный вклад «квазисамофинансирования» в инвестирование технологической модернизации промышленного производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Никулина О.В., Кочеткова С.Ю. Исследование международного опыта формирования механизма стимулирования инновационной деятельности современных компаний // Экономика: теория и практика. 2016. № 4 (44). С. 9–15.
- [2] Кутепов О.Е., Непарко М.В. Инструменты инвестиционной и инновационной деятельности в США // Образование. Наука. Научные кадры. 2015. № 6. С. 114–117.
- [3] Пучко А.А. Зарубежный опыт государственной финансовой поддержки инновационной деятельности // Наука и мир. 2014. Т. 2, № 6 (10). С. 100–102.
- [4] Климова Н.В., Ларина Н.В. Зарубежный опыт стимулирования инновационной деятельности в промышленном секторе // Фундаментальные исследования. 2014. № 6-7. С. 1442–1446.
- [5] Рюмина Ю.А. Зарубежный опыт налогового стимулирования инновационной деятельности // Вестник Томского государственного университета // Экономика. 2012. № 3. С. 80–85.
- [6] Klemm A. Causes, Benefits and Risks of Business Tax Incentives. IMF Working Paper № WP/09/21. Washington, D.C.: International Monetary Fund, 2009.
- [7] Bondolino D., Greenbaum R. Do Local Tax Incentives Affect Economic Growth? What Mean Impacts Miss in the Analysis of Enterprise Zone Policies // Regional Science and Urban Economics. 2007. No. 37. P. 121–136.
- [8] Zee H., Stotsky J., Ley E. Tax Incentives for Business Investment. A Primer for Policy Makers in Developing Countries // World Development. 2002. Vol. 30 (3). P. 1497–1516.
- [9] Lerner J. The proposer's opening remarks. Economist Debates on Industrial Policy // The Economist. 2010. 12 Yulu.
- [10] Овчинникова С.А., Халимендик В.Б. Источники финансирования инновационных предприятий // Новые идеи нового века: матер. Междунар. науч. конф. ФАД ТОГУ. Томск: Изд-во ТОГУ, 2011. Т. 2. С. 271–274.
- [11] Глисин Ф.Ф., Каложный В.В., Лебедев К.В. Анализ использования инструментов финансирования научной и инновационной деятельности // Инновации. 2013. № 9 (179). С. 43–49.
- [12] Карачева Г.А., Семенова Т.А. Финансирование инновационного развития предприятий оборонно-промышленного комплекса // Решетневские чтения. 2012. Т. 2, № 16. С. 721–722.
- [13] Налоговые льготы. Теория и практика применения: моногр. / под ред. И.А. Майбутова, Ю.Б. Иванова. М.: Юнити-Дана. 2014. 487 с.
- [14] Рюмина Ю.А. Проблемы эффективного налогообложения инновационной деятельности в РФ // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2011. № 3. С. 116–119.
- [15] Никулина О.В., Кузнецов А.А. Налоговое стимулирование инновационного развития промышленных предприятий России на основе использования международного опыта // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2016. № 9 (342). С. 75–88.
- [16] Киреенко А.П., Орлова Е.Н., Санина Л.В. Применение налоговых льгот для стимулирования научно-инновационной деятельности субъектов предпринимательства: глава в монографии //

Экономика и менеджмент в условиях нелинейной динамики / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та. 2017. С. 569–591.

[17] **Рюмина Ю.А.** Необходимость и проблемы оценки эффективности налоговых льгот, направленных на стимулирование инновационного развития // *Baikal Research Journal*. 2015. Т. 6, № 3. С. 6.

[18] **Митяков С.Н., Максимов Ю.Н., Морозова Г.А., Мурашова Н.А.** Анализ структуры затрат на технологические инновации в Нижегородской области // *Современные проблемы науки и образования*. 2015. № 1-1. С. 608.

[19] **Молодчик А.В., Севастьянов В.П.** О возможностях самофинансирования инновационных программ промышленных предприятий // *Вестник Пермского научно-исследовательского политехнического ун-та. Социально-экономические науки*. 2016. № 1. С. 62–77.

[20] **Шабунин Д.М.** Инновационная активность организаций в условиях зависимой модернизации // *Вестник Омского ун-та. Серия «Экономика»*. 2015. № 3. С. 277–284.

[21] **Еленева Ю.Я., Лукашевич Е.В.** Концептуальная модель управления финансированием инновационной деятельности промышленного предприятия: основные элементы и взаимосвязи // *Креативная экономика*. 2012. № 4. С. 83–88.

[22] **Мохов В.Г., Матвеева Л.П.** Совершенствование механизма инвестиционного обеспечения инновационной деятельности малых и средних про-

мышленных предприятий // *Экономика и предпринимательство*. 2015. № 4-1 (57-1). С. 695–699.

[23] **Севастьянов В.П., Севастьянова Н.П.** Оптимизация структуры финансового обеспечения инновационной деятельности промышленных предприятий // *Экономика и предпринимательство*. 2016. № 4-1 (69-1). С. 590–599.

[24] **Демиденко Д.С., Дуболазова Ю.А.** Методы финансирования инновационного развития промышленного производства // *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. 2017. Т. 10, № 3. С. 219–227. DOI: 10.18721/JE.10319

[25] **Аполински А.** Факторы и методы стратегического управления инновационной деятельностью производственных предприятий Дальнего Востока // *Экономика и предпринимательство*. 2015. № 4-2 (57-2). С. 495–499.

[26] **Чистякова О.В.** Принципы формирования национальной и региональных инновационных систем в России // *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. 2017. Т. 10, № 3. С. 101–111. DOI: 10.18721/JE.10309

[27] **Жаров В.С.** Оценка степени инновационной активности предприятий и инновационный анализ // *Управление инновациями – 2011: матер. Междунар. конф., 14–16 ноября 2011 г. / под ред. Р.М. Нижегородцева. М.: ЛЕНАНД, 2011. С. 131–133.*

[28] **Жаров В.С.** Система стимулирования инновационной активности промышленных предприятий Арктической зоны Российской Федерации // *Север и рынок: формирование экономического порядка*. 2016. № 2 (49). С. 105–114.

ЖАРОВ Владимир Сергеевич. E-mail: zharov_vs@mail.ru

Статья поступила в редакцию 14.08.17

REFERENCES

[1] **O.V. Nikulina, S.Iu. Kochetkova,** Issledovanie mezhdunarodnogo opyta formirovaniia mekhanizma stimulirovaniia innovatsionnoi deiatel'nosti sovremennykh kompanii, *Ekonomika: teoriia i praktika*, 4 (44) (2016) 9–15.

[2] **O.E. Kutepov, M.V. Neparko,** Instrumenty investitsionnoi i innovatsionnoi deiatel'nosti v SShA, *Obrazovanie. Nauka. Nauchnye kadry*, 6 (2015) 114–117.

[3] **Puchko A.A.** Zarubezhnyi opyt gosudarstvennoi finansovoi podderzhki innovatsionnoi deiatel'nosti, *Nauka i mir*, 2 (6 (10)) (2014) 100–102.

[4] **N.V. Klimova, N.V. Larina,** Zarubezhnyi opyt stimulirovaniia innovatsionnoi deiatel'nosti v promyshlennom sektore, *Fundamental'nye issledovaniia*, 6-7 (2014) 1442–1446.

[5] **Iu.A. Riumina,** Zarubezhnyi opyt nalogovogo stimulirovaniia innovatsionnoi deiatel'nosti, *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta, Ekonomika*, 3 (2012) 80–85.

[6] **A. Klemm,** Causes, Benefits and Risks of

Business Tax Incentives. IMF Working Paper № WP/09/21. Washington, D.C.: International Monetary Fund, 2009.

[7] **D. Bondolino, R. Greenbaum,** Do Local Tax Incentives Affect Economic Growth? What Mean Impacts Miss in the Analysis of Enterprise Zone Policies, *Regional Science and Urban Economics*, 37 (2007) 121–136.

[8] **H. Zee, J. Stotsky, E. Ley,** Tax Incentives for Business Investment. A Primer for Policy Makers in Developing Countries, *World Development*, 30 (3) (2002) 1497–1516.

[9] **J. Lerner,** The proposer's opening remarks. *Economist Debates on Industrial Policy, The Economist*, 12 Yulu (2010).

[10] **S.A. Ovchinnikova, V.B. Khalimendik,** Istochniki finansirovaniia innovatsionnykh predpriatii, *Novye idei novogo veka: mater. Mezhdunar. nauch. konf. FAD TOGU, Tomsk, Izd-vo TOGU*, 2 (2011) 271–274.



- [11] F.F. Glisin, V.V. Kaliuzhnyi, K.V. Lebedev, Analiz ispol'zovaniia instrumentov finansirovaniia nauchnoi i innovatsionnoi deiatel'nosti, *Innovatsii*, 9 (179) (2013) 43–49.
- [12] G.A. Karacheva, T.A. Semenova, Finansirovanie innovatsionnogo razvitiia predpriatii oboronno-promyshlennogo kompleksa, *Reshetnevskie chteniia*, 2 (16) (2012) 721–722.
- [13] Nalogovye l'goty. Teoriia i praktika primeneniia: monogr. Ed. I.A. Maiburov, Iu.B. Ivanov, Moscow, Iuniti-Dana, 2014.
- [14] Iu.A. Riumina, Problemy effektivnogo nalogooblozheniia innovatsionnoi deiatel'nosti v RF, *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika*, (3) (2011) 116–119.
- [15] O.V. Nikulina, A.A. Kuznetsov, Nalogovoe stimulirovanie innovatsionnogo razvitiia promyshlennykh predpriatii Rossii na osnove ispol'zovaniia mezhdunarodnogo opyta, *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost'*, 9 (342) (2016) 75–88.
- [16] A.P. Kireenko, E.N. Orlova, L.V. Sanina, Primenenie nalogovykh l'got dlia stimulirovaniia nauchno-innovatsionnoi deiatel'nosti sub'ektov predprinimatel'stva: glava v monografii, *Ekonomika i menedzhment v usloviakh nelineinoi dinamiki*. Ed. d-r ekon. nauk, prof. A.V. Babkin, St. Petersburg, Izd-vo Politekh. un-ta, (2017) 569–591.
- [17] Iu.A. Riumina, Neobkhodimost' i problemy otsenki effektivnosti nalogovykh l'got, napravlennykh na stimulirovanie innovatsionnogo razvitiia, *Baikal Research Journal*, 6 (3) (2015) 6.
- [18] S.N. Mitiakov, Iu.N. Maksimov, G.A. Morozova, N.A. Murashova, Analiz struktury zatrat na tekhnologicheskie innovatsii v Nizhegorodskoi oblasti, *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia*, 1-1 (2015) 608.
- [19] A.V. Molodchik, V.P. Sevast'ianov, O vozmozhnostiakh samofinansirovaniia innovatsionnykh programm promyshlennykh predpriatii, *Vestnik Permskogo nauchno-issledovatel'skogo politekhnicheskogo un-ta. Sotsial'no-ekonomicheskie nauki*, 1 (2016) 62–77.
- [20] D.M. Shabunin, Innovatsionnaia aktivnost' organizatsii v usloviakh zavisimoi i modernizatsii, *Vestnik Omskogo un-ta. Seriia «Ekonomika»*, 3 (2015) 277–284.
- [21] Iu.Ia. Eleneva, E.V. Lukashevich, Kontseptual'naia model' upravleniia finansirovaniiem innovatsionnoi deiatel'nosti promyshlennogo predpriatii: osnovnye elementy i vzaimosvazi, *Kreativnaia ekonomika*, 4 (2012) 83–88.
- [22] V.G. Mokhov, L.P. Matveeva, Sovershenstvovanie mekhanizma investitsionnogo obespecheniia innovatsionnoi deiatel'nosti malykh i srednikh promyshlennykh predpriatii, *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, 4-1 (57-1) (2015) 695–699.
- [23] V.P. Sevast'ianov, N.P. Sevast'ianova, Optimizatsiia struktury finansovogo obespecheniia innovatsionnoi deiatel'nosti promyshlennykh predpriatii, *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, 4-1 (69-1) (2016) 590–599.
- [24] D.S. Demidenko, Iu.A. Dubolazova, Metody finansirovaniia innovatsionnogo razvitiia promyshlennogo proizvodstva, *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskie nauki*, 10 (3) (2017) 219–227. DOI: 10.18721/JE.10319
- [25] A. Apolinski, Faktory i metody strategicheskogo upravleniia innovatsionnoi deiatel'nost'iu proizvodstvennykh predpriatii Dal'nego Vostoka, *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, 4-2 (57-2) (2015) 495–499.
- [26] O.V. Chistiakova, Printsipy formirovaniia natsional'noi i regional'nykh innovatsionnykh sistem v Rossii, *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskie nauki*, 10 (3) (2017) 101–111. DOI: 10.18721/JE.10309
- [27] V.S. Zharov, Otsenka stepeni innovatsionnoi aktivnosti predpriatii i innovatsionnyi analiz, *Upravlenie innovatsiiami – 2011: mater. Mezhdunar. konf.*, 14–16 noiabria 2011 g. Ed. R.M. Nizhegorodtsev, Moscow, LENAND, 2011 131–133.
- [28] V.S. Zharov, Sistema stimulirovaniia innovatsionnoi aktivnosti promyshlennykh predpriatii Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii, *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriadka*, 2 (49) (2016) 105–114.

ZHAROV Vladimir S. E-mail: zharov_vs@mail.ru

DOI: 10.18721/JE.10510
УДК 336.63

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КРАУДФАНДИНГА КАК МЕТОДА ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ

Т.П. Некрасова, Е.В. Шумейко

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Краудфандинг является относительно новым методом финансирования проектов при помощи Интернета. После удачных применений в области некоммерческих культурных и социальных проектов краудфандинг набирает свою силу и в сфере финансирования стартапов и локальных бизнесов. Таким образом, наряду с социальными и некоммерческими задачами краудфандинг обладает потенциалом стать альтернативной формой финансирования бизнес-проектов на ранней стадии. Сегодня в мире существует более 1250 краудфандинговых платформ. Почти половина (46%) всех существующих краудфандинговых платформ работают на территории Северной Америки. Краудфандинг в России еще только начинает развиваться и не так популярен, как в Америке и Европе. В настоящий момент в России работает около 20 краудфандинговых платформ. Наиболее популярными являются такие категории, как благотворительность, музыка, литература, технологии и общество. В отличие от традиционных методов инвестирования, краудфандинговые кампании собирают средства у широкой публики. Обычно наиболее успешные проекты получают около 25–40 % своего дохода от людей, с которыми автор каким-либо образом связан: семья, друзья, коллеги по работе, знакомые. Затем кампания получает поддержку от незнакомых людей. Привлекательность этой формы финансирования во многом зависит от того, как правильно организовано размещение проектов на краудфандинговых платформах и как проведена оценка экономического выигрыша. Решению этой проблемы и посвящено исследование. Рассмотрен краудфандинг как новый метод финансирования. Предложена методика оценки организации краудфандинга, включая обоснование бизнес-идеи (составление бизнес-плана), оценку рациональности использования краудфандинга (расчет цен различных источников финансирования), представление проекта на краудфандинговой платформе (алгоритм), оценку выгоды использования краудфандинга в сравнении с альтернативным источником финансирования (расчет экономии на затратах) и оценку риска при организации краудфандинговой кампании (оценка риска с финансовой стороны с использованием формулы математического ожидания). Важным моментом является определение цены краудфандинга, для чего рассчитывается размер финансовой цели. Финансовая цель — это сумма средств, которые необходимо собрать в течение установленного срока на краудфандинговой платформе.

Ключевые слова: краудфандинг; краудфандинговая платформа; методы финансирования; цена капитала; финансовая цель

Ссылка при цитировании: Некрасова Т.П., Шумейко Е.В. Экономическая оценка краудфандинга как метода привлечения инвестиций // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 5. С. 114–124. DOI: 10.18721/JE.10510

ECONOMIC ESTIMATION OF CROWDFUNDING AS A TYPE OF FUND RAISING

T.P. Nekrasova, E.V. Shumeyko

Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation

Crowdfunding is a relatively new method of financing projects via the Internet. After its successes in the field of non-profit cultural and social projects crowdfunding is also gaining its popularity in financing startups and local businesses. Thus, along with social

and non-profit objectives, crowdfunding has the potential to become an alternative form of financing business projects at an early stage. Today there are more than 1250 crowdfunding platforms. Almost half of all the existing crowdfunding platforms (46%) operate in North America. Crowdfunding in Russia is still in its early stages, and it is not as popular as in America and Europe. Currently, Russia has around 20 crowdfunding platforms. The most popular fields are charity, music, literature, technology, and society. Unlike traditional methods of investing, crowdfunding campaigns collect funds from the public. Typically, the most successful projects receive about 25–40 % of their income from people with whom the author is connected in any way: family, friends, colleagues, acquaintances. The campaign also receives support from strangers. The advantages of this form of funding depend largely on how the project placement is organized within the platform and how the economic gain is estimated. The solution of this problem is presented in this study. We have considered crowdfunding as a new method of investment financing. The technique of assessing the organization of crowdfunding has been worked out. The technique includes substantiation for business ideas (writing a business plan), an assessment of crowdfunding (pricing of various sources of financing), introduction of the project on the crowdfunding platform (algorithm), an assessment of the profitability of crowdfunding in comparison with alternative sources of financing (cost-saving calculation) and risk assessment of the crowdfunding campaign (assessment of financial risk by using the mathematical expectation formula). The important point is the determination of the price of crowdfunding, which is calculated from the amount of the financial goal. The financial goal is the amount of funds to be collected over a set period on the crowdfunding platform.

Keywords: crowdfunding; crowdfunding platform; methods of financing; cost of capital; financial goal

Citation: T.P. Nekrasova, E.V. Shumeyko, Economic estimation of crowdfunding as a type of fund raising, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (5) (2017) 114–124. DOI: 10.18721/JE.10510

Введение. Сегодня в мире существует более 1250 краудфандинговых платформ. Почти половина (46 %) всех существующих краудфандинговых платформ работает на территории Северной Америки.

Краудфандинг в России еще только начинает развиваться и не так популярен, как в Америке и Европе. В настоящий момент в России работает около 20 краудфандинговых платформ [2–11]. Однако уже сейчас большая популярность приходит к площадкам Boomstarter и Planeta.ru. Наиболее популярными являются такие категории как благотворительность, музыка, литература, технологии и общество. В среднем за месяц краудфандинг в России собирает более 25 млн р.

Привлекательность этой формы финансирования во многом зависит от того, как правильно организовано размещение проектов на краудфандинговых платформах и как проведена оценка экономического выигрыша [17].

Краудфандинг рассматривается как частный случай краудсорсинга. Краудсорсинг — это привлечение ресурсов населения с помощью Интернета. Краудфандинг заключается в привлечении финансовых ресурсов от

большого количества людей для реализации проектов, проведения мероприятий, помощи нуждающимся, поддержки физических и юридических лиц и т. д. Отбор проектов, ищущих финансовую поддержку, денежные вложения простых людей, передача предпринимательского риска — все это формирует процесс краудфандинга [13].

В модели краудфандинга в общем смысле присутствуют три участника: автор проекта, потенциальные инвесторы и краудфандинговая платформа.

Первые — это авторы идеи или проекта, который необходимо профинансировать для осуществления его реализации. Эти люди хотят воспользоваться краудфандингом, чтобы получить прямой доступ к рынку и принять финансовую поддержку от действительно заинтересованных личностей.

Вторые — это потенциальные инвесторы, которые решили поддержать финансово предложенные проекты, несут риск и чаще всего ожидают определенное вознаграждение. Выбрав наиболее обещающий и интересный проект, они становятся соучастниками реализации проекта.

Третьи — это краудфандинговая организация, или краудфандинговая платформа, которая сводит двух предыдущих участников для взаимодействия.

Все краудфандинговые платформы работают по схожему принципу. Авторы идеи, ищущие финансовую поддержку, представляют свои проекты краудфандинговой платформе, которая, в свою очередь, проводит отбор и удаляет неуместные заявки. Когда запрос одобрен, автор проекта или команда создают веб-страницу на этой платформе, которая будет посвящена проекту и где будет указана причина, по которой этот проект необходимо профинансировать. Для каждого проекта устанавливается финансовая цель — сумма, которую необходимо собрать, и срок, за который эту сумму нужно собрать. Когда проект запущен, на сайте появляется информация об оставшихся времени и сумме, которая доступна всем посетителям страницы. Далее перед автором стоит задача: вызвать и затем поддержать интерес к своему проекту.

Информация о проекте обычно содержит: короткий видеоролик-обращение, описание проекта, список вознаграждений в зависимости от величины вклада, изображения прототипа, эскизы продукта и другое. Смысл состоит в том, чтобы создать убедительное

сообщение, которое вызовет интерес у населения и заставит вложить деньги в проект.

В отличие от традиционных методов инвестирования, краудфандинговые кампании собирают средства у широкой публики. Обычно наиболее успешные проекты получают около 25–40 % своего дохода от людей, с которыми автор каким-либо образом связан: семья, друзья, коллеги по работе, знакомые. Затем кампания получает поддержку от незнакомых людей.

Общая схема прогресса кампании изображена на графике (рис. 1).

На графике представлена кривая, отражающая процесс накопления вкладов во времени. Как видим, данный процесс имеет три фазы.

Первая фаза имеет название «Получение средств от друзей». Она характеризуется стремительным и довольно значимым потоком инвестиций, который в сумме примерно достигает половины целевой. Такое быстрое накопление обусловлено тем, что на данном этапе инвестируют в первую очередь люди, непосредственно связанные с проектом и его автором. Однако при завершении начальной фазы наступает следующая, от прохождения которой зависит, достигнет ли проект конечной цели.

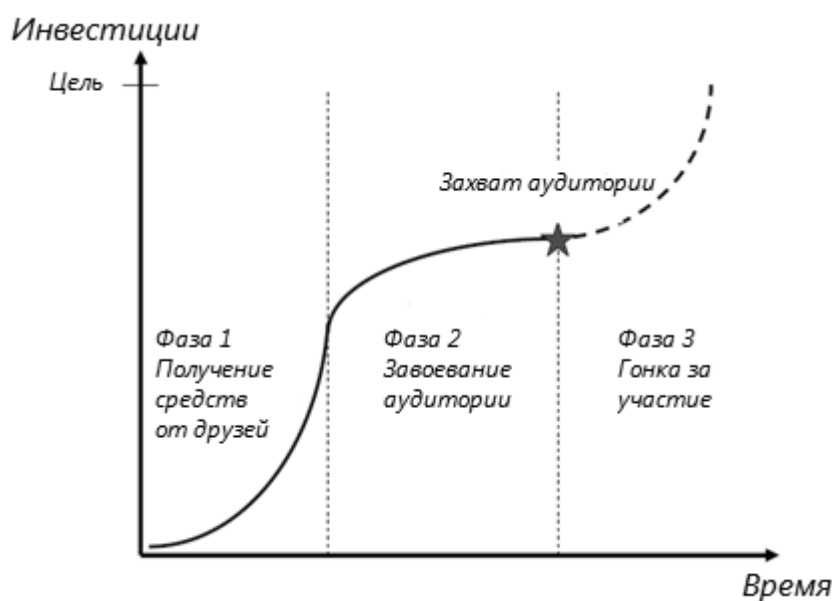


Рис. 1. График прогресса краудфандинговой кампании
Fig. 1. A chart of the progress of the crowd-banding campaign

Вторая фаза — «Завоевание аудитории» характеризуется замедлением темпа роста накопления инвестиций. Чтобы проект прошел данную стадию, требуется стимулировать получение инвестиций путем мотивации и вовлечения в проект других инвесторов через общение. Большое значение здесь имеет общение потенциальных спонсоров между собой. Автор проекта должен понимать, что его ответственность за «выживание» проекта на данной фазе очень высока.

Только немногие проекты достигают точки «Захват аудитории», которая дает толчок цепной реакции и вызывает быстрый рост получения вложений. Инвесторами на данном этапе обычно являются люди, не имевшие прямой связи с проектом, но которые узнали и заинтересовались им.

После точки «Захват аудитории» начинается фаза «Гонка за участие». На данной фазе заинтересованные инвесторы становятся более решительными и спешат принять участие в проекте, пока его срок не истек и цель еще не достигнута [16].

Если проект завершен успешно, т. е. необходимая сумма собрана за установленный срок, она отправляется автору, при этом краудфандинговая платформа может взять небольшой процент с этой суммы. Если проект не успел собрать нужную сумму в срок, средства возвращаются спонсорам.

Проанализировав суть краудфандинга возникает вопрос: как представить проект на краудфандинговой платформе и оценить этот метод финансирования. Рассмотрим методические основы экономической оценки организации краудфандинга в целях использования его как источника финансирования некоего проекта. То есть предполагается, что она будет применима для некоего лица, у которого появилась некая идея проекта, реализация которого требует финансирования.

Методика исследования. Предлагаемая методика включает следующие этапы:

- 1) обоснование бизнес-идеи (составление бизнес-плана);
- 2) оценка рациональности использования краудфандинга (расчет цен различных источников финансирования);
- 3) представление проекта на краудфандинговой платформе (алгоритм);

4) оценка выгодности использования краудфандинга в сравнении с альтернативным источником финансирования (расчет экономии на затратах);

5) оценка риска при организации краудфандинговой кампании (оценка риска с финансовой стороны с использованием формулы математического ожидания).

Обоснование бизнес-идеи. Предварительным этапом организации краудфандинга можно считать обоснование идеи, т. е. составление бизнес-плана. Бизнес-план представляет собой документ, где определены цели бизнеса и условия их достижения, задачи, решаемые в проекте, объемы финансирования, организация осуществления маркетинга. С помощью бизнес-плана принимается решение о вложении инвестиций для его потенциальных участников. Состав и структура бизнес-плана определяются наличием исходной информации, масштабами проекта, степенью риска, квалификацией исполнителей, категорией сферы применения и т. д.¹

Оценка рациональности использования краудфандинга. Привлекая любые источники финансирования, в том числе и собственные средства, необходимо заплатить некую плату. Эта плата называется ценой капитала. Это будет сумма средств, которую платят за использование объема финансовых ресурсов, определяемая в процентах к этому объему. Цена капитала будет определяться по формуле

$$Ц = \frac{\text{Сумма платы за привлекаемый источник финансирования инвестиций}}{\text{Сумма привлекаемых средств из этого источника}} \cdot 100 \, \%.$$

Сопоставляя цены капитала,² осуществляют выбор между разными источниками финансирования инвестиционных проектов. Для некоторых источников определить цену капитала легко (например, цена банковского кредита — это процентная ставка), а по некоторым сделать такую оценку довольно трудно [16]. Но даже приблизительное знание цены капитала

¹ Бахрамов Ю.М., Глухов В.В. Финансовый менеджмент : учеб. пособие. СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2006. 734 с.

² Пупенцова С.В. Экономика недвижимости: учеб. пособие. 2-е изд. СПб.: Изд-во Политех. ун-та, 2010. 176 с.

полезно и важно для фирмы при сравнительном анализе привлекаемых финансовых ресурсов, при оценке эффективности авансируемых в деятельность предприятия средств (табл. 1).

При определении цены краудфандингового капитала следует учитывать различные аспекты: как саму схему организации краудфандинга, так и модель краудфандинга (рис. 2).

Т а б л и ц а 1

Оценка стоимости капитала из различных источников финансирования

Estimation of the cost of capital from various sources of financing

Вид финансирования	Расчет цены источника	Комментарии
Самофинансирование	Доходность альтернативного вложения	Проводится анализ всех альтернативных возможностей использования средств. Выбирают ту альтернативу, у которой наивысшая доходность
Кредитное финансирование	$\frac{\text{Сумма процентов по обслуживанию кредита}}{\text{Сумма кредита}}$	Если налогооблагаемая прибыль уменьшается на всю сумму процентов, выплачиваемых по банковскому кредиту, то годовая ставка процента умножается на $(1 - Н)$, где $Н$ – ставка налога на прибыль в долях единиц
Эмиссионное финансирование	$\frac{\text{Сумма выплачиваемых дивидендов}}{\text{Средства, мобилизуемые посредством эмиссии акций}}$ $\frac{\text{Сумма процентных выплат по облигациям}}{\text{Средства, мобилизуемые посредством размещения облигаций}}$	Величина средств, мобилизуемых посредством эмиссии акций или размещения облигаций. Определяется как выручка от продажи акций и облигаций соответственно
Государственное финансирование	$\frac{\text{Сумма процентов по обслуживанию гарантии}}{\text{Сумма гарантии}}$	Данная формула применяется при получении от государства заемных средств. Цена привлечения безвозмездных средств равна нулю
Лизинг	$\frac{(C_{\text{л}} - \text{НА})(1 - Н)}{1 - Z_{\text{ф.л}}},$ где $C_{\text{л}}$ – годовая ставка процента по лизингу; НА – годовая норма амортизации актива, привлеченного по лизингу; $Н$ – ставка налога на прибыль; $Z_{\text{ф.л}}$ – отношение расходов по привлечению актива на условиях финансового лизинга к стоимости данного актива	Ставка налога на прибыль и отношение расходов по привлечению актива на условиях лизинга к стоимости данного актива. Для расчета используется в виде десятичной дроби
Венчурное финансирование	$\frac{VE - K_0}{K_0} \cdot 100,$ где VE – стоимость компании на момент выхода из нее венчурного инвестора; K_0 – объем первоначальных инвестиций	Стоимость компании на момент выхода из нее венчурного инвестора может быть найдена как произведение ожидаемой стоимости компании на момент выхода из нее инвестора и коэффициента дисконтирования
Краудфандинг	$\frac{K + \text{ПС} + Н + В}{\text{ФЦ}},$ где K – комиссия краудфандинговой платформы, руб.; ПС – сбор платежной системы, руб.; $Н$ – НДФЛ или налог на прибыль, руб.; ФЦ – собранные средства, руб.; $В$ – стоимость вознаграждения, руб.	Вознаграждение может быть нефинансовым или финансовым. Финансовыми могут быть процент от прибыли, акции, процент от стоимости собранных средств при их возврате



Рис. 2. Схема организации краудфиндингового финансирования

Fig. 2. Scheme of organizing crowd financing

Для определения цены краудфиндинга рассчитывается размер финансовой цели. Финансовая цель – это сумма средств, которые необходимо собрать в течение установленного срока на краудфиндинговой платформе. Она должна включать:

- 1) необходимые для реализации проекта средства;
- 2) комиссию краудфиндинговой платформы;
- 3) сбор платежной системы;
- 4) налог, так как платформа выступает в качестве налогового агента.

То есть на краудфиндинговой платформе нужно собрать такую сумму средств, чтобы после вычета из нее комиссии краудфиндинговой платформы, сбора платежной системы и налога осталась сумма средств, которые необходимы непосредственно на реализацию проекта:

$$\text{ФЦ} - \text{ФЦ} \frac{K_{\%}}{100} - \text{ФЦ} \frac{\text{ПС}_{\%}}{100} - \text{ФЦ} \frac{H_{\%}}{100} = \text{НС}.$$

Из этого равенства выражаем финансовую цель:

$$\text{ФЦ} = \frac{\text{НС}}{1 - \left[\frac{K_{\%}}{100} + \frac{\text{ПС}_{\%}}{100} + \frac{H_{\%}}{100} \right]},$$

где ФЦ – финансовая цель, руб.; $K_{\%}$ – процент комиссии краудфиндинговой платформы, %; $\text{ПС}_{\%}$ – процент сбора платежной системы, %;

$H_{\%}$ – ставка ндфл или налога на прибыль, %; НС – необходимые средства на реализацию проекта, руб.

Алгоритм организации краудфиндинговой компании

1. *Выбор платформы.* При выборе платформы следует в первую очередь обращать внимание на модель и тип, по которым они работают. От этого зависит дальнейшее определение системы вознаграждений, и будут ли переведены собранные средства создателю проекта в случае, когда финансовая цель не достигнута. Другими критериями выбора является то, на какие проекты платформа нацелена и популярна ли она в сети Интернет. От этого зависит, какого характера и какого объема аудитория будет просматривать ваш проект на платформе. И последний критерий – это монетизация платформы, т. е. какой процент от собранной суммы составят комиссия и сбор платежной системы. При выборе оптимальной платформы следует учитывать все вышеперечисленные критерии.

2. *Выбор категории.* Выбор категории производится на основе предложенных краудфиндинговой платформой и зависит от характера проекта. Если есть сомнения по поводу отнесения к той или иной категории, можно получить помощь от менеджеров краудфиндинговой платформы. Наиболее часто встречающиеся категории следующие: ани-

мация, благотворительность, видео, дизайн, еда, игры, искусство, кино, литература, мода, музыка, наука, общество, спорт, танцы, театр, технологии, фотография, другое.

3. *Формулировка названия краудфандинговой кампании.* Требуется сформулировать название краудфандинговой компании, отражающее суть проекта, а также цель использования собранных средств.

4. *Определение финансовой цели.* Расчет финансовой цели приведен выше.

5. *Определение длительности проекта.* Длительность проекта — это установленный автором проекта срок, в течение которого необходимо собрать нужную сумму для проекта. Увеличив длительность проекта, вы не уменьшите риск неуспеха кампании. Раздутые сроки демотивируют и автора и аудиторию, и вам понадобится приложить больше усилий для поддержания проекта.

6. *Определение системы вознаграждений.* Разработайте подробную систему вознаграждений с описанием, а также способом его получения. На основе статистических данных Kickstarter сделан вывод, что оптимальные размеры стоимости минимальной награды — это 100, 50, 25 долл., так как они составляют большую часть всех собранных денег и являются наиболее популярными.

7. *Создание видеообращения.* Создайте мотивирующее видео, представляющее суть проекта и его автора. Расскажите в нем о том, чего вы хотите достичь, создав проект или бизнес. Видео является мощным инструментом маркетинга для бизнеса. Оно не обеспечит стопроцентный успех, но внимание со стороны пользователей Интернета гарантирует. В видео обязательно представьтесь, расскажите предысторию проекта, объясните, почему нужна поддержка, на что конкретно пойдут деньги, изложите информацию об этапах проекта и вознаграждениях.

8. *Описание проекта.* Описание проекта должно быть максимально развернутым. Необходимо включить выдержки из бизнес-плана и представить:

- суть проекта;
- цели проекта;
- пути достижения этих целей;

— планы, основные этапы реализации проекта;

— калькуляцию расходов, их обоснование.

Данные аспекты описаны в пункте «Создание видеообращения» и «Определение финансовой цели». Желательно, чтобы описание сопровождалось иллюстрациями, фото. Человек расположен к восприятию информации в графическом виде, так как это экономит его время, упрощает процесс изучения материала.

9. *Регулярные обновления.* В процессе сбора денег необходимо постоянно совершенствовать свое предложение в лучшую сторону. Люди не хотят потерять деньги, которые они вложили. Необходимо поддерживать контакт с людьми, постоянно оповещать подписчиков о последних событиях по привлечению инвестиций.

10. *Мониторинг процесса сбора средств.* Для мониторинга процесса сбора средств следует использовать показатели структуры и динамики:

1) доля собранных средств в общем размере финансовой цели на момент t , %:

$$\frac{\sum_{i=1}^t S_i}{S} 100,$$

где S_i — сумма средств, собранная за i -й день, руб.; t — день, в который проводится расчет; S — финансовая цель, руб.;

2) доля несобранных средств в общем размере финансовой цели на момент t , %:

$$S - \frac{\sum_{i=1}^t S_i}{S} 100,$$

где S_i — сумма средств, собранная за i -й день, руб.; t — день, в который проводится расчет; S — финансовая цель, руб.;

3) темп роста сборов:

$$\frac{S_i}{S_{i-1}} 100\%,$$

где S_i — сумма средств, собранная за i -й день, руб.; S_{i-1} — сумма средств, собранная за предыдущий день, руб.;

4) темп прироста сборов:

$$\frac{S_i - S_{i-1}}{S_{i-1}} 100\%,$$

где S_i — сумма средств, собранная за i -й день, руб.; S_{i-1} — сумма средств, собранная за предыдущий день, руб.;



5) процент выполнения финансовой цели:

$$\frac{\sum_{i=1}^T S_i}{S} 100\%,$$

где S_i – сумма средств, собранная за i -й день, руб.; T – длительность проекта в днях; S – финансовая цель, руб.

Данные показатели помогут следить за процессом сбора средств и в нужный момент подсказать, стоит ли предпринять какие-либо меры в тот или иной период привлечения финансирования.

Расчет экономии на затратах при использовании краудфандинга. Экономия на затратах определяется для носителя идеи проекта. При этом сравниваются разные варианты источников финансирования [12]. В качестве альтернативных источников выступают самофинансирование, кредитное финансирование, эмиссионное финансирование, государственное финансирование, лизинг.

Учет риска при организации краудфандинговой кампании. Принятие управленческих решений, связанных с финансовой деятельностью предприятия, принимается в условиях риска [14]. В общем смысле риск представляет собой возможность возникновения в ходе реализации проекта неблагоприятных ситуаций и последствий. При принятии решений появляется риск потери ресурсов: материальных, трудовых, информационных, интеллектуальных и, главное, финансовых. Для оценки риска используются следующие методы:

- статистические;
- экспертные;
- построение моделей случайных процессов.

В данном исследовании отдано предпочтение статистическому методу оценки риска [14].

При оценке риска потребуется выполнение следующих действий:

- 1) выявление факторов, влияющих на риск, и их анализ;
- 2) формулировка возможных сценариев исхода событий;
- 3) оценка вероятности возникновения каждого из сценариев;
- 4) оценка риска с финансовой стороны.

При выполнении этих действий следует руководствоваться следующими понятиями и положениями теории вероятности:

$p(A)$ – вероятность возникновения события A ;

$p(A_1 A_2) = p(A_1) \cdot p(A_2)$ – вероятность возникновения набора двух независимых событий;

$p(\bar{A}) = 1 - p(A)$ – вероятность не возникновения события A ;

$\sum_{k=1}^n p_k = 1$ – сумма вероятностей возникновения сценариев должна равняться единице.

В качестве показателя риска можно рассчитать математическое ожидание (среднее значение):

$$m_x = \sum_{k=1}^n p_k x_k,$$

где m_x – математическое ожидание; p_k – вероятность k -го сценария; x_k – ожидаемый результат при k -м сценарии; n – количество сценариев.³

И таким образом, по формуле математического ожидания, будет получен ожидаемый интегральный результат с учетом риска.

При организации краудфандинговой кампании автору проекта следует учитывать риск, связанный с тем, что автор может получить сумму меньшую, чем планируется собрать на краудфандинговой платформе и которая будет направлена на реализацию проекта. Для того чтобы оценить данный риск, автору проекта необходимо следовать приведенному ранее ряду последовательных действий.

1. *Выявление факторов, влияющих на риск, и их анализ*

В качестве факторов, влияющих на риск, связанный с тем, что автор может получить сумму меньшую, чем планируется, можно выделить следующие: процент комиссии краудфандинговой платформы, процент сбора платежной системы, ставка НДС или налога на прибыль.

Предположим, автор проекта опасается следующих событий:

– повышение процента комиссии краудфандинговой платформы $K\%$ с 5 до 10 % (ве-

³ Вишняков Я.Д., Радаев Н.Н. Общая теория рисков: учеб. пособие. 2-е изд. М.: Академия, 2008. 368 с.

роятность данного события оценивается автором в 40 %);

– повышение процента сбора платежной системы ПС% с 5 до 8 % (вероятность данного события оценивается автором в 25 %);

– повышение ставки НДС Н% с 13 до 15 % (вероятность данного события оценивается автором в 10 %).

2. Формулировка возможных сценариев исхода событий

Исходя из описанных выше опасений автора, разработаем следующие сценарии исхода событий:

- 1) К%, ПС%, Н% не изменяются;
- 2) К% повышается, ПС% и Н% не изменяются;
- 3) ПС% повышается, К% и Н% не изменяются;
- 4) Н% повышается, К% и ПС%, не изменяются;
- 5) К% и ПС% повышаются, Н% не изменяется;
- 6) К% и Н% повышаются, ПС% не изменяется;
- 7) Н% и ПС% повышаются, К% не изменяется;
- 8) К%, ПС%, Н% повышаются.

Проверить, все ли возможные сценарии разработаны, можно по формуле числа всевозможных размещений с повторениями из n элементов по k :

$$\bar{A}_n^k = n^k.$$

В данном случае количество вариантов (сценариев) из двух элементов (свершение и несвершение события) по трем (количество событий) составит:

$$\bar{A}_2^3 = 8.$$

Следовательно, при проверке количество всевозможных сценариев должно равняться 8.

3. Оценка вероятности возникновения каждого из сценариев

Предполагается, что события независимы. Поэтому зная вероятность возникновения событий по отдельности, рассчитаем вероятность возникновения каждого из сценариев по формуле

$$p(A_1, A_2, A_3) = p(A_1) \cdot p(A_2) \cdot p(A_3),$$

где $p(A_1, A_2, A_3)$ – вероятность возникновения сценария; $p(A_1)$, $p(A_2)$, $p(A_3)$ – вероятности возникновения событий A_1 , A_2 , A_3 соответственно.

4. Оценка риска с финансовой стороны

Как было показано в предыдущем пункте, в качестве показателя риска можно рассчитать математическое ожидание (среднее значение). Оценив вероятность возникновения каждого из сценариев p_k , необходимо вычислить ожидаемые результаты при каждом сценарии [15]. В качестве результата в данном случае рассматривается сумма средств, которую автор получит после вычетов из финансовой цели и направит на создание и первичное функционирование бизнеса.

Результаты исследования.

1. Разработана методика экономической оценки организации краудфандинга для привлечения финансирования инвестиционных проектов.

2. Предложен алгоритм представления инвестиционного проекта на краудфандинговой платформе.

Выводы. Достаточно новым методом финансирования проектов с помощью Интернета является краудфандинг. Удачное применение краудфандинга в области некоммерческих культурных и социальных проектов позволило перейти в сфере финансирования стартапов и локальных бизнесов. Таким образом, краудфандинг может стать наряду с социальными и некоммерческими задачами альтернативной формой финансирования бизнес-проектов на ранней стадии [1].

Предложенная методика оценки организации краудфандинга включает следующие этапы: обоснование бизнес-идеи (составление бизнес-плана), оценку рациональности использования краудфандинга (расчет цен различных источников финансирования инвестиций), представление проекта на краудфандинговой платформе (алгоритм), оценку выгодности использования краудфандинга в сравнении с альтернативным источником финансирования (расчет экономии на затратах), оценку риска при организации краудфандинговой кампании (оценка риска с финансовой стороны с использованием формулы математического ожидания). Каждый из этапов может рассматриваться как самостоятельная задача. Объединение отдельных задач в единую позволит проводить комплексную экономическую оценку организации краудфандинга. Это даст возможность выявить преимущества этой формы финансирования.



С учетом того, что задача состояла в оценке краудфандинга как источника финансирования, возникает вопрос в необхо-

димости оценки деятельности самих краудфандинговых платформ. Это может стать предметом дальнейших исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] **Баловсяк Н.** Краудфандинг изменит концепцию венчурного инвестирования. URL: <http://www.towave.ru/pub/kraudfanding-izmenit-kontsepsiuyu-venchurnogo-finansirovaniya.html> (дата обращения: 17.08.2017).
- [2] Краудфандинговая платформа Boomstarter. URL: <http://boomstarter.ru/terms-of-use> (дата обращения: 21.08.2017).
- [3] Краудфандинговая платформа Planeta.ru. URL: <http://planeta.ru/welcome/agreement.html> (дата обращения: 21.08.2017).
- [4] Краудфандинговая платформа Kroogi. URL: http://kroogi.kroogi.com/user/policy_tab?locale=ru (дата обращения: 21.08.2017).
- [5] Краудфандинговая платформа ThankYou.ru. URL: <http://thankyou.ru/user-agreement> (дата обращения: 21.08.2017).
- [6] Краудфандинговая платформа С миру по нитке. URL: <http://smipon.ru/faq> (дата обращения: 21.08.2017).
- [7] Краудфандинговая платформа Fund4Start. URL: <http://fund4start.ru/user-agreement/> (дата обращения: 21.08.2017).
- [8] Краудфандинговая платформа Добро Mail.ru. URL: <http://dobro.mail.ru/agreement/> (дата обращения: 21.08.2017).
- [9] Краудфандинговая платформа Мой учитель. URL: <http://www.my-teacher.ru/> (дата обращения: 21.08.2017).
- [10] Краудфандинговая платформа Помоги.Org. URL: <http://www.pomogi.org/> (дата обращения: 21.08.2017).
- [11] Краудфандинговая платформа Тугеза. URL: <http://together.ru/> (дата обращения: 21.08.2017).
- [12] **Левенцов А.Н., Левенцов В.А.** Эффективные инвестиции в современных условиях // Финансовые решения XXI века: теория и практика: сб. науч. тр. 17-й Междунар. науч.-практ. конф. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. С. 235–241.
- [13] **Мосс А.** Что такое краудфандинг? URL: http://crowdsourcing.ru/article/what_is_the_crowd (дата обращения: 17.08.2017).
- [14] **Самочкин В.Н., Тимофеева А.А., Калюлин А.А., Захаров Р.А.** Учет риска при принятии управленческих решений на этапе формирования бюджета. URL: <http://www.cfin.ru/press/management/2000-3/06.shtml> (дата обращения: 17.08.2017).
- [15] **Силкина Г.Ю., Шевченко С.Ю.** Инновационные процессы в экономике знаний. Анализ и моделирование. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. 167 с.
- [16] **Ordanini A., Miceli L., Pizzetti M., Parasuraman A.** Crowd: Transforming customers into investors through innovative service platforms. URL: http://didattica.unibocconi.it/mypage/upload/49036_20110414_125339_JOSM_CROWD_FINAL.PDF (дата обращения: 17.08.2017).
- [17] **Prive T.** What Is Crowd And How Does It Benefit The Economy. URL: <http://www.forbes.com/sites/tanyaprive/2012/11/27/what-is-crowd-and-how-does-it-benefit-the-economy/> (дата обращения: 17.08.2017).

НЕКРАСОВА Татьяна Петровна. E-mail: dean@fem.spbstu.ru

ШУМЕЙКО Екатерина Владимировна. E-mail: larkom@mail.ru

Статья поступила в редакцию 24.08.17

REFERENCES

- [1] **N. Balovsiak,** Kraudfanding izmenit kontsepsiuyu venchurnogo investirovaniia. URL: <http://www.towave.ru/pub/kraudfanding-izmenit-kontsepsiuyu-venchurnogo-finansirovaniya.html> (accessed August 17, 2017).
- [2] Kraudfandingovaia platforma Boomstarter. URL: <http://boomstarter.ru/terms-of-use> (accessed August 21, 2017).
- [3] Kraudfandingovaia platforma Planeta.ru. URL: <http://planeta.ru/welcome/agreement.html> (accessed August 21, 2017).
- [4] Kraudfandingovaia platforma Kroogi. URL: http://kroogi.kroogi.com/user/policy_tab?locale=ru (data obrashcheniia: 21.08.2017).
- [5] Kraudfandingovaia platforma ThankYou.ru. URL: <http://thankyou.ru/user-agreement> (accessed August 21, 2017).
- [6] Kraudfandingovaia platforma S miru po nitke. URL: <http://smipon.ru/faq> (accessed August 21, 2017).
- [7] Kraudfandingovaia platforma Fund4Start. URL: <http://fund4start.ru/user-agreement/> (accessed August 21, 2017).

- [8] Kraudfandingovaia platforma Dobro Mail.ru. URL: <http://dobro.mail.ru/agreement/> (accessed August 21, 2017).
- [9] Kraudfandingovaia platforma Moi uchitel'. URL: <http://www.my-teacher.ru/> (accessed August 21, 2017).
- [10] Kraudfandingovaia platforma Pomogi.Org. URL: <http://www.pomogi.org/> (accessed August 21, 2017).
- [11] Kraudfandingovaia platforma Tugeza. URL: <http://together.ru/> (accessed August 21, 2017).
- [12] **A.N. Leventsov, V.A. Leventsov**, Effektivnye investitsii v sovremennykh usloviakh, Finansovye resheniia XXI veka: teoriia i praktika: sb. nauch. tr. 17-i Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., St. Petersburg, Izd-vo Politekh. un-ta, (2016) 235–241.
- [13] **A. Moss**, Chto takoe kraudfanding? URL: http://crowdsourcing.ru/article/what_is_the_crowd (accessed August 17, 2017).
- [14] **V.N. Samochkin, A.A. Timofeeva, A.A. Kaliulin, R.A. Zakharov**, Uchet riska pri priniatii upravlencheskikh reshenii na etape formirovaniia biudzheta. URL: <http://www.cfin.ru/press/management/2000-3/06.shtml> (accessed August 17, 2017).
- [15] **G.Iu. Silkina, S.Iu. Shevchenko**, Innovatsionnye protsessy v ekonomike znanii. Analiz i modelirovanie, St. Petersburg, Izd-vo Politekh. un-ta, 2014.
- [16] **A. Ordanini, L. Miceli, M. Pizzetti, A. Parasuraman**, Crowd: Transforming customers into investors through innovative service platforms. URL: http://didattica.unibocconi.it/mypage/upload/49036_20110414_125339_JOSM_CROWD_FINAL.PDF (accessed August 17, 2017).
- [17] **T. Prive**, What Is Crowd And How Does It Benefit The Economy. URL: <http://www.forbes.com/sites/tanyaprive/2012/11/27/what-is-crowd-and-how-does-it-benefit-the-economy/> (accessed August 17, 2017).

NEKRASOVA Tat'iana P. E-mail: dean@fem.spbstu.ru
SHUMEYKO Ekaterina V. E-mail: larkom@mail.ru

DOI: 10.18721/JE.10511
УДК 332.622:336.49

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕМИИ ЗА КОНТРОЛЬ БИЗНЕСОМ ПРИ ОЦЕНКЕ АКЦИЙ

С.В. Пупенцова, О.А. Шаброва, В.А. Левенцов

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Вопрос обоснования использованных корректировок при оценке пакетов акций становится все более актуальным в последнее время в связи с увеличением количества предложений со стороны собственников. Предложена методика распределения рыночной стоимости бизнеса в зависимости от размера оцениваемого пакета. Полезность пакета зависит от нормативно подтвержденных прав участия в управлении компании будущего обладателя пакета. В предлагаемой методике фактическое количество членов в совете директоров моделируется на основании анализа реестра акционеров. Предлагаемая методика позволяет перейти от пропорциональной стоимости акции к ее рыночной стоимости в составе конкретного пакета. Переход осуществляется за счет назначения весовых коэффициентов, полученных методом итерационных вычислений. Весовые коэффициенты подбираются для компании с известной рыночной стоимостью стопроцентного пакета акций, на основании данных фондового рынка о рыночной стоимости акции в миноритарном пакете. На основании предложенной методики определяется стоимость акции в различных пакетах. Премия за контроль предлагается рассчитывать как отношение акции в контрольном пакете к акции в миноритарном пакете. Получены весовые коэффициенты для значимых пакетов акционерного общества и выведены рыночные премии за контроль по финансовой отчетности ПАО «Лукойл» на декабрь 2016 г. Получена рыночная премия на уровне 39,9 % для контрольного пакета размером более 90 %. Для других пакетов премии рассчитаны с применением линейной аппроксимации. Полезность пакета зависит от нормативно подтвержденных прав участия в управлении компании будущего обладателя пакета. Уточненная в данном исследовании методика позволяет перейти от пропорциональной стоимости акции к ее стоимости в составе конкретного пакета. Данная методика отличается от авторских разработок, представленных ранее, возможностью учесть влияние распределения акций среди собственников. Премии за контроль, полученные по предлагаемой методике, прошли эмпирическую проверку.

Ключевые слова: оценка бизнеса; премия за контроль; пакет акций; рыночная стоимость акции; миноритарная стоимость

Ссылка при цитировании: Пупенцова С.В., Шаброва О.А., Левенцов В.А. Определение премии за контроль бизнесом при оценке акций // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 5. С. 125–132. DOI: 10.18721/JE.10511

DETERMINING THE CONTROL PREMIUM IN BUSINESS VALUATION OF SHARES

S.V. Pupentsova, O.A. Shabrova, V.A. Leventsov

Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation

Substantiating the adjustments used in the valuation of share packages has become especially important recently due to a growing number of offers on the part of owners. The paper proposes a methodology for distributing the business market value depending on the

size of the package to be assessed. The utility of a package depends on the legally certified rights of the future package holder to participate in the company's management. The suggested methodology models the actual number of members in the Board of directors on the basis of the analyzed register of shareholders. The methodology proposed in this paper allows making a transition from the proportional value of a share to the market value of a share within the specific package. The transfer is possible due to designation of weight coefficients obtained by the iterative calculation method. The weight coefficients are selected for a company with the specified market value of one hundred percent share package based on the data of the stock market about the market value of a share in the minority package. Based on the methodology proposed in the paper, the value of a share is determined in various packages. It is suggested that the control premium should be calculated as a ratio of a share in the controlling interest package to a share in the minority package. The paper describes the obtained weight coefficients for significant packages of the joints stock company and derived market control premiums according to the financial statements of PJSC LUKOIL for December 2016. In the paper, the market premium has been obtained at the level of 39.9 % for a controlling interest package as big as 90 %. For other packages premiums are calculated by using linear approximation. The methodology detailed in this paper allows making a transition from the proportional value of a share to the market value of a share in the composition of a certain package. The proposed methodology is different from the methods developed earlier as it makes it possible to take into account the effect of share distribution among owners. The control premiums, obtained in accordance with the methodology proposed in this paper, have been empirically checked.

Keywords: business valuation; control premium; share package; market value of a share; minority value

Citation: S.V. Pupentsova, O.A. Shabrova, V.A. Leventsov, Determining the control premium in business valuation of shares, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (5) (2017) 125–132. DOI: 10.18721/JE.10511

Introduction. The publication of the federal standards on valuation «Business Valuation (FVS No. 8)¹» has caused a new wave of discussions and disputes in the valuating community regarding the issue of substantiating the adjustments used in share package valuation. It should be noted that the transaction method in the comparative approach as well as the methods of income and cost approaches in business valuation allow calculating the preliminary value of one hundred percent share package. If a smaller package is subject to valuation, the valuator has to correct the proportional (to the participation share in the equity capital) package value according to the correcting reduction coefficient, which takes into account the utility of the package for the future owner. The utility of the package depends on the legally² certified rights of the future package holder to participate

in company management. The methodology proposed in [1, 2] and detailed in this paper allows making a transition from «the proportional value of a share to the market value of a share in the composition of a certain package». The proposed methodology is different from the methods developed by different authors [3-20], making it possible to take into account the effect of share distribution among owners. The control premiums, obtained in accordance with the methodology proposed in this paper, have been empirically checked.

Methodology. «The market value of a company is understood as the market value of one hundred percent share package of the company owned by a single holder» [1]. As described in [2], «an objective to determine the market value of packages is reduced to the distribution of the company market value between packages according to the rights associated with it».

It is proposed to conditionally break the calculation of equity capital market value distribution between the packages of various sizes into 10 phases.

¹ Federal valuation standards «Business Valuation (FVS No.8)», approved by the Order of the Ministry of Economic Development of Russia on 01 June 2015 No. 326.

² Federal Law «On Joint Stock Companies» No.208-FZ (last edition), passed by the State Duma on 24.11.1995. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8743/ (Date of visit 05.05.2017).

Table 1

Вес специальных преимуществ пакетов разных размеров
The weight of special advantages for packages of different sizes

Right	Package size – J	Weight coefficient – k_j
Share in a negligibly small package, allowing receiving dividends, demanding the share's repurchase	Less than 10 %	1
Right to conduct audit and call an extraordinary meeting	10 %	2
Bringing one personal representative to the Board of Directors (BoD)	$\frac{1}{1 + members_BoD}$	3
Blocking some decisions	25 % + 1 share	4
Selecting the Managing Director	50 % + 1 share	5
Insurance of taking any decisions (lack of blocking package)	75 %	6
Insurance of taking any decisions (lack of 10 %)	90 % + 1 share	7

1. The minimal size of the package (share in the equity capital) for obtaining a seat in the Board is determined by the formula [1]:

$$c = \frac{1}{Q + 1} + 1 \text{ action,} \quad (1)$$

where c is the required and sufficient size of the package; Q is the total number of members in the Board of directors, stipulated in the company charter.

2. The calculated value of the number of members in the Board (q) whose election the package owner can reliably provide, not depending on how the rest of the shares are distributed, is determined as:

$$q = C_i (Q + 1), \quad (2)$$

where Q is the total number of members in the Board governed by the company charter; C_i is the size of an i -th package.

3. Appointment of the actual number of members in the Board which the package owner can reliably expect in the current situation. The actual number of members in the Board is modeled on the basis of the analyzed register of shareholders.

4. Determination of the composition of rights belonging to every package.

The packages are broken down into parts, ensuring the most significant rights. First, it is necessary to segregate the part of the package which ensures the most significant power among those described in [2, Tab. 1]. The remainder,

which makes it possible to additionally give shares vested with certain legal powers, is divided into components until the remaining part becomes smaller than the significant package allowing to bring the holder's representative into the Board of Directors.

5. Determination of the «preliminary» weight for every package.

In order to obtain the value of packages, the «preliminary weight» is calculated depending on the special advantages, which are powers enacted in the Federal Law «On Joint Stock Companies»³.

- calling an extraordinary meeting and conducting an audit (10 % share package);
- appointing a member of the Board (the threshold «9.09 % + 1 share» corresponds to *ten* members of the Board in case of cumulative voting);
- blocking some decisions (25 % + 1 share);
- taking most decisions and selecting the Managing Director (50 % + 1 share);
- taking any decision (75 % and more).

Initially, every secondary right adds 1 conventional unit, see Tab. 1.

In order to obtain the «preliminary» weight, the allocated shares within the package are to be multiplied by the relevant weight coefficient from Tab. 1. For example, it is suggested in [1, p. 160] that the value of packages amounting

³ Federal Law «On Joint Stock Companies» No.208-FZ (last edition), passed by the State Duma on 24.11.1995. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8743/ (Date of visit 05.05.2017).

to 95 % (V95 %) and 42 % (V42 %) of the assumed quantity of voting shares presented in the General Meeting of Shareholders, should be calculated in the following way (in conventional units):

$$V_{95\%} = (90\% \cdot 7 + 5\% \cdot 1)N;$$

$$V_{42\%} = (25\% \cdot 4 + 12.5\% \cdot 3 + 4.5\% \cdot 1)N,$$

where N is the total quantity of the company's voting shares.

If the structure of the company capital is such that the minority part of the package gives it a secondary right to select a member in the Board, then the coefficient of the minority part of the package is calculated as

$$k_{\min} = (k_3 - k_2)q_{\text{add}} + k_1, \quad (3)$$

where $k_{\min}$ is the the coefficient for the minority part of the package, giving a secondary right to elect a member in the Board, k_3 is the coefficient for the package giving the right to elect one member in the Board, k_2 is the coefficient for the package giving the right to call an extraordinary meeting and conduct an audit, k_1 is the coefficient of the minority package giving the right to receive dividends, q_{add} is the the number of additional representatives in the Board.

6. The dividend value («package dividends» in the example) for every package is calculated by the formula:

$$D_i = \frac{d}{Y_o} n_i, \quad (4)$$

where D_i is the dividend value of an i th package, d is the number of dividends per share, n_i is the number of shares in an i th package, Y_o is the capitalization rate (calculated in accordance with the weight-average capital cost (WACC) model).

The dividend value is calculated with an assumption that dividends per share remain constant throughout a long period.

7. Calculation of the additional value of the i th package. The additional value of the package can be obtained by distributing the rights, depending on the weight appointed in phase 5, by the formula:

$$V'_i = \frac{w_i}{\sum w_i} (V_{100\%} - \sum D_i), \quad (5)$$

where V'_i is the additional value, w_i is the weight of the i th package, $V_{100\%}$ is the value of the company.

8. Calculation of the package value

$$V_i = V_{i_0} + D_i, \quad (6)$$

where V_i is the value of the i th package, D_i is the dividend value of the i th package.

9. Calculation of the value of one share in the package. The ratio of the package value to the number of shares in the package gives the value of one share in the package.

$$V_{sh_i} = \frac{V_i}{n_i}, \quad (7)$$

where V_{sh_i} is the value of one share in the i th package, n_i is the number of shares in the package.

10. Calculation of weight coefficients.

Since the value of one share in the minority package is known, the «preliminary weights» of the significant packages can be adjusted by the iterative calculation method so that the value of one share, confirmed by the stock market, would be equal to the preliminary expected value of one share in the minority package of the model. The distribution of «weight coefficients» between packages is changing according to linear dependency.

Main Part. Let us consider how the proposed methodology can be used in a specific context. According to the data [14, p. 6], the value of the equity capital of PJSC LUKOIL as of 31.12.2016 comprised 3,220,880 mil. rubles. There are only ordinary shares in the company in the amount of 851 mil. The face value of shares is 21 mil. rubles. «Dividing the obtained result by the total number of the company's shares gives a proportional value of one share within the one hundred percent package, as if it was owned by a single holder» [1]. The structure of the equity capital of the company is presented in Tab. 2.

The sufficient size of a package (number of votes at the general meeting of shareholders) for electing one representative in the Board of Directors of PJSC LUKOIL must be $1/11 = 9.09\%$.

Tab. 3 shows a distribution model of representatives in the Board of Directors from every shareholder, given the cumulative voting at the meeting of shareholders.

By a majority vote, an additional representative in the Board of Directors is taken by the principal shareholder.

Let us use Tab. 4 to determine the content of rights for every package by breaking the existing packages down to significant shares with additional advantages.

Table 2

Структура акционерного капитала ПАО «Лукойл»
The structure of the equity capital of PJSC LUKOIL

Shareholder's name	Share in the Equity Capital, %
Non-bank financial institution, closed joint stock company National Settlement Depository (NSD)	92.56 %
Specialized depository company Garant (SDC Garant)	2.52 %
Minority packages (MP)	4.92 %
Total	100 %

According to the data of PJSC LUKOIL
<http://www.lukoil.ru/>

Table 3

**Расчет числа представителей
 в Совете директоров (СД)**

**The calculated number of representatives
 in the Board of Directors (BoD)**

Shareholders	Package size	Expected value of the number of members in the BoD (q)	Additional representative in the BoD
NSD	92.56 %	$9 \approx 0.7767/0.0909$	1
SDC Garant	2.52 %	$0 \approx 0.1186/0.0909$	0
MP	4.92 %	0	0

In the next phase let us calculate the weight (w_i) for every package, using the coefficients presented in Tab. 1. Additional advantages of the principal shareholder are considered with the difference of weights of two packages, for example, the weight of 9.09 % package, allowing

appointing one representative in the Board of Directors, and that of the package preceding in terms of rights. This difference can be called a contribution per one vote in the Board of Directors. Let us calculate the weight coefficients of packages:

$$W_{92.56\%} = 90\% \times 7 + 2.56\% \times ((3 - 2) + 1) = 6.35;$$

$$w_{2.52\%} = 2.52\% \times 1 = 0.03;$$

$$w_{4.92\%} = 4.92\% \times 1 = 0.49;$$

In December 2016, it was decided at a meeting of shareholders to pay dividends in the amount of 75 rubles per share. The return rate on invested capital is determined in [14, p. 60] as 10 %.

The dividend value is calculated assuming that dividends per share remain constant throughout a long period. Let us calculate the dividend value by packages, using formula (4). The calculation of the additional value and redistributed value are given in Tab. 5.

Table 4

**Определение состава прав
 принадлежащих каждому пакету**

**Determination of the content of rights
 belonging to every package**

Package size/ Right	Ensuring that any decision is taken by a general meeting of shareholders (lack of 10 % package)	Receiving dividends
Weight coefficient – k_j	7	1
92.56 %	90 %	2.56 %
2.52 %		2.52 %
4.92 %		4.92 %

Table 5

Расчет стоимости пакетов акция с предварительными весами

Calculation of the value of share packages with preliminary weights

Shareholders	Weight	Package dividends, mil. RUR	Add. package value, mil. RUR	Calculated package value, mil. RUR	Preliminary value of share, RUR
NSD	6.35	590,465	2,553,053	3,143,518	3,993
SDC Garant	0.03	16,065	10,123	26,188	1,223
MP	0.05	31,393	19,782	51,175	1,223
Total	6.43	637,922	2,582,958	3,220,880	

Table 6

Расчет стоимости пакетов акций с рыночно обоснованными весами
Calculation of the value of share packages with market-substantiated weights

Shareholders	Weight	Package dividends, mil. RUR	Add. package value, mil. RUR	Calculated package value, mil. RUR	Market value of share, RUR
NSD	1.43	590,465	2,455,455	3,045,920	3,869
SDC Garant	0.03	16,065	43,160	59,225	2,765
MP	0.05	31,393	84,342	115,735	2,765
Total	1.51	637,922	2,582,958	3,220,880	

Table 7

Рыночные премии за контроль и скидки за отсутствие контроля
Market control premiums and discounts for the lack of control

Package size	Package weight coefficient	Control premium	Discount for lack of control
Less than 10 %	1	0 %	0 %
10 %	1.09	6.7 %	6.2 %
$\frac{1}{1 + \text{members_BoD}}$	1.19	13.3 %	11.7 %
25 % + 1 share	1.28	20.0 %	16.6 %
50 % + 1 share	1.37	26.6 %	21.0 %
75 % + 1 share	1.47	33.3 %	25.0 %
90 % + 1 share	1.56	39.9 %	28.5 %

Given that one share costs 2,765 rubles on the stock market (05.05.2017) [15], let us find the weight coefficients of significant packages. Using the iterative calculation method, let us pick up the weight for the 92.56 % package so that the preliminary value in the minority package would be equal to the market value. The weight in preliminary packages from the minority package up to 90 % is distributed linearly. The result of share revaluation with the market-substantiated weights is given in Table 6.

Thus, the calculation has shown that the market value of one share in the structure of the 92.56 % share package of PJSC LUKOIL amounted to 3,869 RUR per share.

The obtained control premiums and recalculated discounts for the lack of control are given below in Tab. 7. The control premium for 92.56 % is calculated as a ratio of the value of one share in the controlling interest package to the value of one share in the minority package.

In other packages the premium changes linearly. The discount for the lack of control is calculated by the formula [10]:

$$\text{Discount} = 1 - \frac{1}{1 + \text{premium}}. \quad (8)$$

Thus, the control premium for a package ensuring that any decision is taken by a general meeting of shareholders is 56 % in case there is no 10 % package.

Conclusion. In order to obtain the market value of the share package, the valuator must apply final adjustments, which allow showing the utility of the package purchased at the market value for the owner in monetary terms,. This paper proposes a methodology for market value distribution of a hundred percent share package among shareholders owning various packages. The distribution occurs due to the appointed weight coefficients proportionally to the utility of

the purchased package. The weight coefficients, which allow redistributing the value, are selected by using the iterative calculation method based on the data of the stock market about the market value of shares in the minority package.

Given the market-selected weight coefficients of packages, the redistributed market value of one share is defined in every package. It is suggested that the control premium should be calculated as

a ratio of one share in the controlling interest package to one share in the minority package. In the paper, the market premiums have been obtained at the level of 39.9 % for a controlling interest package as big as 90 %. The premium has been calculated according to the financial statements of PJSC LUKOIL, made for December 2016 and officially presented on the website of the company.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Бухарин Н.А., Озеров Е.С., Пупенцова С.В., Шаброва О.А. Оценка и управление стоимостью бизнеса. СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2011. 238 с.
- [2] Бухарин Н.А., Дмитриев С.Ю. Определение рыночной стоимости пакета акций // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2010. № 5. С. 15–27.
- [3] Бухарин Н.А., Алексеева Н.С. Оценка стоимости предприятия (бизнеса). Оценка нематериальных активов и интеллектуальной собственности. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. 301 с.
- [4] Синогейкина Е.Г. Классификация пакетов акций и анализ их влияния на стоимость // Вопросы оценки. 2002. № 4. С. 39–52.
- [5] Козырь Ю.В. К вопросу о стоимости контроля // Вопросы оценки. 2003. № 3. С. 20–27.
- [6] Козлов В.В., Козлова Е.В. Оценка пакетов акций // Вопросы оценки. 2003. № 4. С. 15–19.
- [7] Диев С.Б. Расчет поправки на степень контроля пакета акций на основе анализа структуры акционерного капитала // Вопросы оценки. 2003. № 4. С. 20–24.
- [8] Шаброва О.А., Пупенцова С.В., Алексеева Н.С. Условия выполнения аксиомы равенства результатов при определении стоимости активов // Экономика и предпринимательство. 2017. № 1 (78). С. 906–913.
- [9] Лейфер Л.А., Дубовкин А.В. Определения влияния контрольных функций на стоимость пакета акций // Вопросы оценки. 2005. № 2. С. 15–24.
- [10] Пратт Ш.П. Оценка бизнеса. Скидки и премии: пер. с англ. М.: Квинто-Менеджмент, 2005. 103 с.
- [11] Некрасова Т.П., Зыкова К.А. Управление рисками инвестиционных нефтегазовых проектов // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2014. № 6 (209) С. 215–223.
- [12] Некрасова Т.П., Аксенова Е.Е. Ценообразование в телекоммуникационной компании сотовой связи // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2013. № 6-2 (185). С. 83–89.
- [13] Козырь Ю.В. Парадоксы оценки стоимости долевых интересов: эффект «меньше-больше» // Имущественные отношения. 2011. № 4. С. 65–67.
- [14] Консолидированная финансовая отчетность ПАО «Лукойл» / ПАО «Лукойл». URL: <http://www.lukoil.ru/FileSystem/PressCenter/93352.pdf> (дата обращения: 05.05.2017).
- [15] Данные по стоимости акций ПАО «Лукойл» на ММВБ. URL: <http://moex.com/ru/issue.aspx?board=TQBR&code=LKOH> (дата обращения: 05.05.2017).
- [16] Валдайцев С.В. Оценка бизнеса. СПб.: Проспект, 2008. 576 с.
- [17] Дамодаран А. Инвестиционная оценка. М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. 1950 с.
- [18] Бахрамов Ю.М., Глухов В.В. Влияние способов финансирования инновационного проекта на цену акций // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2015. № 3 (221). С. 154–163.
- [19] Озеров Е.С., Пупенцова С.В. Преодоление недостатков нормативно-методического обеспечения оценочной деятельности // Вопросы оценки. 2016. № 2 (84). С. 13–19.
- [20] Озеров Е.С. Нормативное обеспечение выбора наилучшего и наиболее эффективного использования объекта оценки при определении его рыночной стоимости // Имущественные отношения в РФ. 2010. № 3. С. 75–87.

ПУПЕНЦОВА Светлана Валентиновна. E-mail: pupentsova_sv@spbstu.ru

ШАБРОВА Ольга Александровна. E-mail: shabrova@list.ru

ЛЕВЕНЦОВ Валерий Александрович. E-mail: vlevensov@spbstu.ru

Статья поступила в редакцию 14.09.17

REFERENCES

- [1] **N.A. Bukharin, E.S. Ozerov, S.V. Pupentsova, O.A. Shabrova**, Business Value Appraisal and Management: course book, St. Petersburg, Publishing house of the Polytechnic University, 2011.
- [2] **N.A. Bukharin, S.Y. Dmitriev**, Determining the Market Value of a Share Package, Property Relations in the Russian Federation, 5 (2010) 15–27.
- [3] **N.A. Bukharin, N.S. Alekseeva**, Enterprise (Business) Evaluation. Evaluation of Intangible Assets and Intellectual Property: course book, St. Petersburg, Publishing house of the Polytechnic University, 2011.
- [4] **E.G. Sinogeikina**, Classification of Share Packages and Analysis of their Influence on Value, Valuation Issues, 4 (2002) 39–52.
- [5] **Y.V. Kozyr**, To the issue of Control Value, Valuation Issues, 3 (2003) 20–27.
- [6] **V.V. Kozlov, E.V. Kozlova**, Share Package Valuation, Valuation Issues, 4 (2003) 15–19.
- [7] **S.B. Diev**, Calculating Correction for the Control Degree of a Share Package by Analyzing the Structure of Equity Capital, Valuation Issues, 4 (2003) 20–24.
- [8] **O.A. Shabrova, S.V. Pupentsova, N.S. Alekseeva**, Conditions for Compliance with an Axiom of Equality of Results in Assets Valuation, Economics and Entrepreneurship, 1 (78) (2017) 906–913.
- [9] **L.A. Leifer, A.V. Dubovkin**, Identifying the Influence of Control Functions on the Value of a Share Package, Valuation Issues, 2 (2005) 15–24.
- [10] **Sh.P. Pratt**, Valuing a Business. Discounts and Premiums – translated from English, Moscow, Kvinto-Management, 2005.
- [11] **T.P. Nekrasova, K.A. Zyкова**, Risk management of the oil and gas investment projects, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 6 (209) (2014) 215–223.
- [12] **T.P. Nekrasova, E.E. Aksenova**, Pricing in a Cellular Telecommunication Company, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 6-2 (185) (2013) 83–89.
- [13] **Y.V. Kozyr**, Paradoxes of Share Interest Valuation: Less-Is-More Effect, Property Relations, 4 (2011) 65–67.
- [14] Consolidated financial statements of PJSC «LUKOIL» / PJSC «LUKOIL». URL: <http://www.lukoil.ru/FileSystem/PressCenter/93352.pdf> (accessed May 05, 2017).
- [15] Data on the value of shares of PJSC «LUKOIL» on the MICEX. URL: <http://moex.com/ru/issue.aspx?Board=TQBR&code=LKOH> (accessed May 05, 2017).
- [16] **S.V. Valdaytsev**, Business Valuation : textbook, St. Petersburg, Ed. Prospect, 2008.
- [17] **A. Damodaran**, Investment valuation, Moscow, Alpina Business Books, 2004.
- [18] **Y.M. Bakhramov, V.V. Glukhov**, The impact of financing methods innovative project on the share price, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 3 (221) (2015) 154–163.
- [19] **E.S. Ozerov, S.V. Popentsova**, Overcoming the deficiencies in the legal and methodological support of the evaluation activities, Issues evaluation, 2 (84) (2016) 13–19.
- [20] **E.S. Ozerov**, Regulatory support selecting the best and most effective use of the subject property in determining its market value, Property relations in the Russian Federation, 3 (2010) 75–87.

PUPENTSOVA Svetlana V. E-mail: pupentsova_sv@spbstu.ru

SHABROVA Ol'ga A. E-mail: shabrova@list.ru

LEVENTSOV Valerii A. E-mail: vleventsov@spbstu.ru

DOI: 10.18721/JE.10512
УДК 332.1

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Р.В. Назарян, О.В. Новикова, А.Н. Грушкин, И.С. Хребтенко

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

В последние годы отмечается, что отрасль коммунального теплоснабжения в большинстве регионов России стала характеризоваться повышенным износом теплогенерирующей и теплосетевой инфраструктур, дефицитом инвестиционных проектов, системными организационно-экономическими проблемами, которые, в свою очередь, оказывают влияние на качественное и надежное обеспечение коммунальными услугами потребителей муниципальных образований. Для решения данных проблем необходима разработка продуманных и четко сформулированных муниципальных инвестиционных стратегий развития. Для муниципальных объектов теплоэнергетики эти стратегии представляются как основополагающие и наиболее важные, поскольку вопросы реконструкции (модернизации) теплоэнергетической инфраструктуры социально значимы. Так, при отсутствии инвестиционной стратегии будет происходить торможение инвестиционных процессов в отрасли коммунального теплоснабжения, следовательно, заметно снижаться интерес к финансированию, кроме того, это может привести к инвестиционному бездействию со стороны администрации муниципальных образований, что, в свою очередь, может вызвать неблагоприятные последствия, в том числе и системные аварии. Поэтому необходим процесс инициирования инвестиционного процесса в муниципальном теплоэнергетическом комплексе, который повысит надежность и качество теплоснабжения потребителей за счет обновления изношенных основных фондов, а также позволит снизить экономически обоснованный тариф теплоснабжающих организаций в среднесрочной перспективе. Предложены направления инвестиционной стратегии муниципальных образований, на уровне которых будет рассматриваться задача. В последующем эти направления будут основополагающими для формирования и разработки программы действий с обязательным учетом инвестиционного планирования. Рассмотрены сценарии развития муниципального теплоэнергетического комплекса при отсутствии инвестиционной стратегии как при наличии межтарифной разницы, так и при ее отсутствии. Представлены графические модели функционирования муниципального теплоэнергетического комплекса без инвестиционной стратегии двух рассмотренных вариантов развития данного комплекса (динамики тарифов на тепловую энергию) и альтернативная графическая экономическая модель реализации в нем инвестиционной политики. Проведен анализ экономико-математической модели развития энергетического комплекса муниципалитета.

Ключевые слова: теплоэнергетическая инфраструктура; инвестиционная стратегия; тариф; межтарифная разница; экономическая модель

Ссылка при цитировании: Назарян Р.В., Новикова О.В., Грушкин А.Н., Хребтенко И.С. Обоснование необходимости разработки инвестиционной стратегии муниципального теплоэнергетического комплекса // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 5. С. 133–140. DOI: 10.18721/JE.10512

NECESSITY OF DEVELOPING AN INVESTMENT STRATEGY FOR A MUNICIPAL HEAT-ENERGY SYSTEM

R.N. Nazaryan, O.V. Novikova, A.N. Grushkin, I.S. Khrebtenko

Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation

In recent years, most Russian regions have discovered that the branch of municipal heat supply is characterized by increased wear of the heat-generating and heat-network infrastructure, deficiency of investment projects, system organizational and economic problems, which exert impact on high-quality and reliable providing consumers of municipalities with utilities. In this regard, well-reasoned and accurately formulated municipal investment development strategies should be devised for solving the problems mentioned above. Investment strategies of municipal heat-energy systems are considered as basic and most important for municipalities, since questions of reconstruction (modernization) of the heat energy infrastructure are socially important. Thus, in the absence of an investment strategy, the investment processes in the communal heat supply industry will be slowed down, therefore, interest in financing will be significantly reduced, in addition, it can lead to investment inaction by the municipal administration, which in turn can lead to adverse consequences, including system crashes. Therefore, it is necessary to initiate an investment process in the municipal heat-energy system that will increase the reliability and quality of consumers' heat supply by updating worn-out fixed assets, and will also reduce the economically justified rate of heat supply organizations in the medium term. The problem in the paper is considered at the level of municipalities, with directions of investment strategy suggested for these entities. Further, these directions will be fundamental for the formation and development of an action program, with the mandatory account of investment planning. The scenarios for the development of the municipal heat-energy system are considered in the absence of an investment strategy both in the presence of an inter-tariff difference and in its absence. Also, graphical models for the functioning of the municipal heat-energy systems without the investment strategy of the two options for the development of municipal heat-energy systems (heat tariff dynamics), and an alternative graphic economic model for implementing the investment policy in the municipal heat-energy systems are presented. The analysis of the economic-mathematical model of the development of the energy complex of the municipality is made.

Keywords: heat energy infrastructure; investment strategy; tariff; inter-tariff gap; economic model

Citation: R.N. Nazaryan, O.V. Novikova, A.N. Grushkin, I.S. Khrebtenko, Necessity of developing an investment strategy for a municipal heat-energy system, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (5) (2017) 133–140. DOI: 10.18721/JE.10517

Introduction. Resolving the systematic problems of the heat-energy system, attracting investment resources are complex tasks which demand financing and accurate organizational structuring, which is why an action program has to be created.

It is our opinion that developing the action program is possible only through strategic municipal investment planning, based on formation of the full investment development strategy of the municipal heat-energy system [1]. At the same time, the goals will not be achieved and investment programs and projects with the

maximum effect will not be carried out without investment planning.

A strategic investment approach has to be applied for the municipal heat-energy system, which is proved by the following key arguments [2–4]:

1. High social importance of the sphere of heat supply.
2. Duration of investment process in the sphere of heat supply.
3. Existence of various expectations and interests of the main interested parties means that their mutually acceptable balance has to be reached.

4. High degree of instability and uncertainty and also serious systematic and non-systematic risks of operational functioning and development of municipal heat-energy system organizations [5].

5. Deficiency of investments into the branch with considerable investment requirements of the municipal heat-energy system.

An existing investment strategy of the municipal heat-energy system also has a huge practical value [6] for forming an investment policy from municipal Administrations that will give the chance to use the budgetary investment resources with maximum efficiency and to limit financing of non-core investment projects by law.

Lack of investment strategy in municipalities [7]:

1. Causes the administrations of municipalities to pursue a policy of investment inaction that increases wear of fixed assets in the branch, increases the number of system accidents and reduces the quality of the provided services of heat supply.

2. Causes an imbalance of the relations between the main participants of the branch.

3. Substantially reduces the investment attractiveness of the municipal heat-energy system for third-party participants (investors, banks, leasing companies and so forth) and slows down investment processes in the branch.

Characterization and analysis of the model of the system's behavior with graphical representation of the municipal heat-energy system's functioning with and without an investment strategy

Without an investment strategy in a municipality, the development of municipal heat-energy system with a high probability will be carried out by the following basic scenarios [8]:

1. Model of the system's behavior with a graphical representation of the functioning of the municipal heat-energy system without an investment strategy and with an inter-tariff gap (MTP) (Fig. 1).

2. Model of system's behavior with a graphical representation of the functioning of the municipal heat-energy system without an investment strategy and without an inter-tariff gap (Fig. 1a)

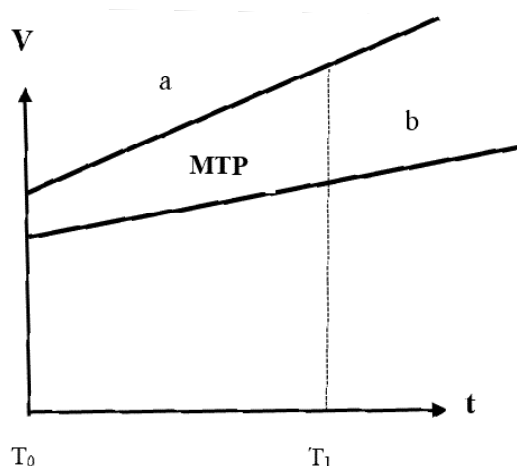


Рис. 1. Модель поведения системы с помощью графического представления функционирования МТЭК при отсутствии инвестиционной стратегии (наличие межтарифной разницы)

Fig. 1. Model of the system's behavior with a graphical representation of the functioning of the municipal heat-energy system without an investment strategy (with an inter-tariff gap)

In the figure:

a – dynamics of the economically reasonable tariff for thermal energy in the municipality, to an equal tariff for other consumers (except for the population and categories equivalent to them);

b – dynamics of the tariff for thermal energy for the population (and the categories equivalent to them);

T – time, years.

V – size of the tariff, rub/Gcal.

An economically reasonable tariff is a tariff formed from such cost values that allow to cover all necessary expenses related to the provision of services in the quantity necessary for consumers and with the quality requirements fulfilled.

In the T_0 – T_1 period of time, the increasing trend for the economically reasonable tariff of the heat-supplying organization in the municipality surpasses the trend for the approved tariff for thermal energy for the population (and the consumers equivalent to them) [9].

It is connected with the fact that tariff growth for the population «has been artificially frozen» in recent years, and the index of tariff growth for the population is formed by the principle established by the Federal Antimonopoly Service by the principle «inflation minus» (3–6 % a year).

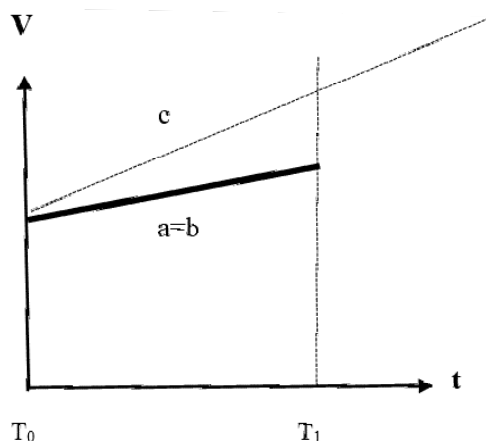


Рис. 1а. Модель поведения системы функционирования МТЭК при отсутствии инвестиционной стратегии (отсутствие межтарифной разницы) с помощью графического представления

Fig. 1a. Model of the system's behavior with a graphical representation of the functioning of the municipal heat-energy system without an investment strategy (without an inter-tariff gap)

At the same time, the economically reasonable tariff annually increases by higher rates (9–15 %), than the tariff for the population as:

- costs of repairs considerably increase annually as a result of a lack of a pursued investment policy in the municipality and, as a result, heavy wear of capital stock and the worn-out heat-energy infrastructure becoming obsolete;
- costs of fuel increase annually on average by 8–12 % a year [10];
- costs of the electric power and a number of costs increase annually on average by 6–10 % a year [10].

The difference between the economically reasonable tariff and the approved tariff for the population (a so-called inter-tariff difference which is subsidized from the regional budget) accumulates and as a result, the expenses of the regional budget also constantly increase [11].

The main economic consequences of the specified model:

- the volumes of financing of the inter-tariff difference from the regional budget are increasing, unjustified budget expenditures are increasing;
- the current expenses of the heat-supplying organization for maintaining satisfactory conditions of the municipal heat supply industry (repairs) are increasing [12];
- the probability accidents occurring in separate elements of the heat-energy infrastructure of the municipal heat supply is increasing;
- the quality of the provided heat supply services is declining.

The model presented below is a variation of the above graphic model, without an inter-tariff difference.

In this case, the tariff for all categories of consumers is uniform [13], that is, the straight line for the economically reasonable tariff for other consumers (a) coincides with the straight line for the tariff for thermal energy for the population (b).

However, in this case, the heat-supplying organization is permanently underfunded, since the tariff approved for the heat supply organization is lower than the economically justified tariff (line c) of the heat supply organization (such tariff level at which the heat supply organization operates in loss-free mode) [14], but administratively it is not possible to index the specified tariff above the value coordinated by the regional tariff agency.

The revenue part, collected by the heat supply organization, is lower than the expenditure part (the approved tariff is not sufficient to cover all current (operating) costs) [15], which predetermines the growth of the fund deficit in the heat supply organization.

As a result, in order to reduce the difference between economically justified and actually approved tariff levels, the heat supply organization justifies the increasing value of the index of annual tariff growth when approving the tariff, which causes discontent among the consumers of thermal energy.

In particular, with the growth rate of tariffs for the population:

- a significant amount of the population of the municipality officially living below the poverty line is not in a position to increase the expenses on heating energy at an increasing tariff;
- the most solvent consumers, especially the financially secure groups of the population will try to switch to using autonomous sources of thermal energy generation (mini-boiler houses, distributed generation facilities, etc.) with a constant increase in tariffs with no improvement of the quality of heat supply services.
- the population living in apartment blocks will acquire autonomous sources in common share ownership through associations in house partnerships or on other conditions.

Thus, the presented graphic economic model clearly indicates the necessity and expediency of taking concrete steps to change the mechanisms of extensive investment processes of heat power systems existing in a significant amount of municipalities, and of overcoming the accumulated technical and technological problems.

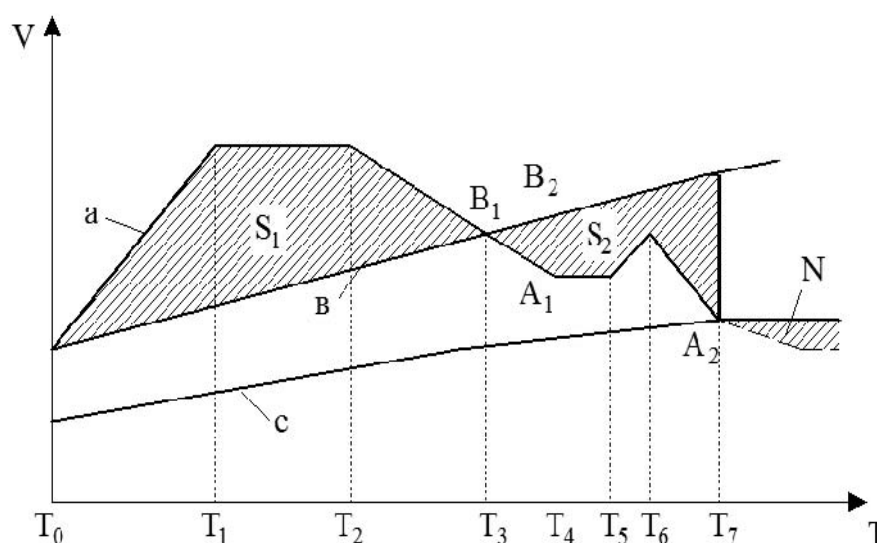


Рис. 2. Модель реализации инвестиционной политики в МТЭК в виде графического представления

Fig. 2. Model of implementing the investment policy in the municipal heat-energy system in the form of a graphic representation

Fig. 2 below presents an alternative graphic economic model for implementing the investment policy in the municipal heat-energy system.

In the figure:

a – economically reasonable tariff for heat supply services of the heat supply organization in the municipality including operational expenses and also return of raised funds with the investment policy carried out;

b – economically reasonable tariff for heat supply services of the heat supply organization in the municipality including operational expenses without carrying out the investment policy;

c – the approved tariff for the population in the municipality;

T – time, years.

V – size of the tariff, rub/Gcal

When carrying out the investment policy in the municipality, the economically reasonable tariff of the heat supply organization (straight line a) is formed on the basis of operational production costs (transportation, sale) of heat energy [16] and also investment expenses (in the form of the tariff investment component) resulting from the implementation of investment projects of reconstruction (modernization) of the heat-energy infrastructure (reconstruction and modernization, modernization or new construction, boiler rooms, reconstruction of thermal networks).

In the short-term period ($T_0 - T_1$), attraction of investments (implementation of the

investment program of heat supply organization) on a returnable basis leads to a short-term increase of the economically reasonable tariff for thermal energy.

Investments can be attracted in the following forms:

- credit at a financial institution (bank);
- lease financing;
- financing of a power service company;
- an investor's own joint financing.

Accordingly, the following payments can be made using the economically justified tariff as part of the investment component of the tariff:

- principal amount of a loan;
- lease payments;
- energy service payments;
- funds granted by the investor with return on invested capital.

This will entail a justified increase in the economically reasonable tariff for the generated thermal energy for consumers.

In the period of time $T_1 - T_2$, the growth of the economically justified tariff of the heat supply organization (curve a) stops due to the onset of a relative equilibrium (balance) between the gradually decreasing economically justified tariff (as a result of a reduction in costs for repairs, fuel, electricity (as a result of a higher efficiency of boiler houses after modernization) due to the reconstructions (modernization) carried out and financial payments on attracted investments).

Since the T_2 moment, the effect from the decrease in the economically justified tariff covers the volume of financial payments as part of the tariff, which leads to a gradual decrease of curve a. In the period of time T_3 , curve a intersects with line b.

Starting from the T_3 time period, the implementation of the investment policy in the heat supply area of the municipality has a positive effect [17]. For example, in the time period T_4 , the effect in numerical terms is:

$$E = SA_1B_1B_2 \cdot O, \quad (1)$$

where E is the effect of carrying out the investment policy in the municipality; $SA_1B_1B_2$ is the area of the $A_1B_1B_2$ triangle;

O is the useful heat supply for the municipality under consideration in the period of time $T_3 - T_4$.

During the period of time T_4 , the stabilization of the level of the economically justified tariff is probable due to exhaustion of potential reserves.

Further reduction of the economically justified tariff is realistic through implementing new investment measures (for example, implementing additional resource-saving projects) [18] that require new investment costs and, accordingly, an increased economically justified tariff. Therefore, the line a can again increase (the period of time $T_5 - T_6$), and then again decrease (the period of time $T_6 - T_7$).

Finally, it is possible that in the time period T_7 , the value of the economically justified tariff (line a) is equal to the tariff level for the population (line c) at point A_2 . Then two variants are possible: the first one is the coincidence of the curves a and c parallel to the X axis, the second variant is a possible further reduction of line a (interval N) in the long-term period through implementing new investment projects [19].

It is possible to define a period of payback (T_n) of investments within the framework of the investment policy in the municipality, where n is the period of time during which $S_2 = S_1$. (For example, in Fig. 2 $T_n = T_7$).

At the same time, the payback base is the volume of inter-tariff difference subsidized from the regional budget.

Conclusion. Based on the above model of the system's behavior with graphical representation, it is possible to formulate a key conclusion:

initiating the investment process in the municipal heat-energy system will allow:

- to lower the economically reasonable tariff of the heat supply organization in the medium term and to minimize or liquidate subsidizing of the intertariff difference for the regional budget;
- to accelerate the process of updating the spent capital stock, and consequently to increase the reliability and quality of the heat supply for the consumers.

Creating and subsequently implementing an investment strategy of the heat-energy system of separate municipalities within regions will stimulate the formation of investment strategies for developing the heat-energy systems of territorial subjects of the federation as the regions cannot be developed separately [20–21], but the specific functioning and strategic development of the individual municipal heat-energy systems must be taken into account.

A well-thought-out and well-developed investment strategy within the municipalities will provide an opportunity to reasonably choose the strategic direction for the long-term investment development of the municipal heat-energy system, as well as to balance the organizational and economic interests of the key participants:

- consumers of thermal energy;
- heat supply organizations;
- administration of the municipality;
- investor organizations (banks, leasing companies, etc.).

At the same time, the lack of an investment strategy generated within municipalities often leads to a deterioration in the relations between the individual participants. In practice, this leads to a decrease in the efficiency of the functioning of municipal heat-energy system and, consequently, to a decrease of the investment attractiveness of the industry as a whole.

The persisting problems in the branch and the deficit of investment projects and municipal heat-energy system programs are, first of all, results of a lack of strategic investment planning at the branch level. In this article, the organizational and economic inefficiency of the existing approaches to reforming the heat engineering of municipalities is substantiated, with conclusions about the expediency of applying strategic investment planning.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Гительман Л.Г., Ратников Б.Е. Эффективная энергокомпания. М.: Олимп бизнес, 2002.
- [2] Новикова О.В., Шадрин А.Д. Процессный подход в энергетическом менеджменте // Стандарты и качество. 2014. №8 (926). С. 70–73.
- [3] Balashova E.S., Gromova E.A. Resource based view as a perspective management model in Russian reality // Problems and Perspectives in Management. 2016. No. 14(2). P. 259, 325–330.
- [4] Дяченко А.С. Обоснование необходимости разработки стратегии регионального энергетического комплекса // Актуальные проблемы экономического развития региона: Сборник научных трудов. СПб.: СПбГИЭУ, 2002.
- [5] Vasilievich B.A., Vladimirovna V.Y. Methods for the assessment of the economic potential of an industrial enterprise: Analysis and characterization. Proceedings of the 25th International Business Information Management Association Conference – Innovation Vision 2020: From Regional Development Sustainability to Global Economic Growth, IBIMA 2015. P. 1294–1302.
- [6] Чернышов Л.Н. Ценовая и тарифная политика в жилищно-коммунальном комплексе. М.: Кн. мир, 1998.
- [7] Новикова О.В., Ерастов А.Е. К вопросу о единой терминологии в системе регионального управления энергосбережением // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2015. № 2-2 (216). С. 68–75. DOI: 10.5862/JE.216.8
- [8] Управление проектами / под ред. В.Д. Шапиро. СПб.: Два-три, 1995.
- [9] Klochkov Y., Gazizulina A., Golovin N. Assessment of organization development speed based on the analysis of standards efficiency. Proceedings // 2nd International Symposium on Stochastic Models in Reliability Engineering, Life Science, and Operations Management, SMRLO 2016, 7433168, 2016. P. 530–532. DOI: 10.1109/SMRLO.2016.93
- [10] Новикова О.В., Ерастов А.Е. Методика расчета интегрального показателя эффективности реализации региональных программ энергосбережения // Вестник Ивановского государственного университета. 2015. № 3. С. 73–80.
- [11] Умарова Л.Х. Конкурентоспособность и инвестиционные возможности промышленной компании // Качество, инновации, образование. 2012. № 5.
- [12] Новикова О.В., Табакова А.С. Повышение эффективности работы тепловых сетей как элемента системы энергоменеджмента вуза // Эффективная энергетика–2015 : матер. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Санкт-Петербург, 21–22 мая 2015 г. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015. С. 343–348.
- [13] Грушкин А.Н., Хребтенко И.С., Новикова О.В. Экономические предпосылки изменений методов разделения затрат топлива при комбинированной выработке на ТЭЦ // Неделя науки СПбПУ: [матер. науч. конф. с междунар. участием]. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. С. 248–251.
- [14] Бадалов Л.М., Умарова Л.Х. Инструменты и методы управления рисками при реализации инвестиционных проектов в сфере ТЭК // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. 2012. № 9.
- [15] Умарова Л.Х. Инвестиции как стратегический фактор долгосрочного развития компаний топливно-энергетического комплекса // Качество, инновации, образование. 2012. № 9.
- [16] Comparative evaluation of supporting systems for the use of renewable energy sources in the European Union and Russia // Proceedings of the 8th International Scientific Symposium on Electrical Power Engineering, ELEKTROENERGETIKA 2015. P. 420–421.
- [17] Новикова О.В., Ерастов А.Е. Нормативно-правовое регулирование энергосбережения в РФ. СПб.: Изд-во СПбПУ, 2017. С. 178.
- [18] Умарова Л.Х. О стратегии развития топливно-энергетического комплекса на современном этапе: [тезисы докл.]. М.: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2013.
- [19] Новикова О.В., Кузнецов Е.П., Дяченко А.С. Экономика и управление энергосбережением. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2011. С. 600.
- [20] Новикова О.В., Ерастов А.Е. Методика расчета интегрального показателя эффективности реализации региональных программ энергосбережения // Вестник Ивановского государственного университета. 2015. № 3. С. 73–80.
- [21] German Open Access and Transmission Pricing within the European Framework // IEEE Power Engineering Review. 2000. April. No. 4. P. 17.

НАЗАРЯН Рафаэль Вардгесович. E-mail: rafael@generalalians.ru
НОВИКОВА Ольга Валентиновна. E-mail: novikova-olga1970@yandex.ru
ГРУШКИН Арсений Николаевич. E-mail: grushkin.arseny@gmail.com
ХРЕБТЕНКО Ирина Сергеевна. E-mail: ira_hrebtenko@mail.ru

Статья поступила в редакцию 14.09.17

REFERENCES

- [1] **L.G. Gitelman, B.Ye. Ratnikov**, *Effektivnaya energokompaniya*, Moscow, Olimp biznes, 2002.
- [2] **O.V. Novikova, A.D. Shadrin**, *Protsessnyy podkhod v energeticheskom menedzhmente*, *Standarty i kachestvo*, 8 (926) (2014) 70–73.
- [3] **E.S. Balashova, E.A. Gromova**, Resource based view as a perspective management model in Russian reality, *Problems and Perspectives in Management*, 14 (2) (2016) 259, 325–330.
- [4] **A.S. Dyachenko**, *Obosnovaniye neobkhodimosti razrabotki strategii regionalnogo energeticheskogo kompleksa*, *Aktualnyye problemy ekonomicheskogo razvitiya regiona: Sbornik nauchnykh trudov*, St. Petersburg, SPbGIEU, 2002.
- [5] **B.A. Vasilievich, V.Y. Vladimirovna**, Methods for the assessment of the economic potential of an industrial enterprise: Analysis and characterization, *Proceedings of the 25th International Business Information Management Association Conference – Innovation Vision 2020: From Regional Development Sustainability to Global Economic Growth*, IBIMA 2015, 1294–1302.
- [6] **L.N. Chernyshov**, *Tsenovaya i tarifnaya politika v zhilishchno-kommunalnom komplekse*, Moscow, Knizhnyy Mir, 1998.
- [7] **A.E. Erastov, O.V. Novikova**, On the consistent terminology in the regional energy saving management system, *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2-2 (216) (2015) 68–75. DOI: 10.5862/JE.216.8
- [8] *Upravleniye proyektami*. Ed. V.D. Shapiro, St. Petersburg, Dva-tri. 1995.
- [9] **Y. Klochkov, A. Gazizulina, N. Golovin**, Assessment of organization development speed based on the analysis of standards efficiency, *Proceedings – 2nd International Symposium on Stochastic Models in Reliability Engineering, Life Science, and Operations Management*, SMRLO 2016, 7433168, 530–532. DOI: 10.1109/SMRLO.2016.93
- [10] **O.V. Novikova, A.Ye. Yerastov**, Metodika rascheta integralnogo pokazatelya effektivnosti realizatsii regionalnykh programm energosberezheniya, *Vestnik Ivanovskogo gosudarstvennogo universiteta*, 3 (2015) 73–80.
- [11] **L.Kh. Umarova**, Konkurentosposobnost i investitsionnyye vozmozhnosti promyshlennoy kompanii, *Kachestvo, innovatsii, obrazovaniye*, 5 (2012).
- [12] **O.V. Novikova, A.S. Tabakova**, Povysheniye effektivnosti raboty teplovykh setey kak elementa sistemy energomenedzhmenta VUZa, *Effektivnaya energetika-2015 : materialy nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiyem 21–22 maya 2015 goda*, St. Petersburg, Izd-vo Politekh. un-ta, (2015) 343–348.
- [13] **A.N. Grushkin, I.S. Khrebtenko, O.V. Novikova**, Ekonomicheskiye predposylki izmeneniy metodov razdeleniya zatrat topliva pri kombinirovannoy vyrabotke na TETs, *Nedelya nauki SPbPU materialy nauchnoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem*, Sankt-Peterburgskiy politekhnicheskii universitet Petra Velikogo, (2016) 248–251.
- [14] **L.M. Badalov, L.Kh. Umarova**, Instrumenty i metody upravleniya riskami pri realizatsii investitsionnykh proyektov v sfere TEK, *Vestnik Rossiyskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G.V. Plekhanova*, 9 (2012).
- [15] **L.Kh. Umarova**, Investitsii kak strategicheskii faktor dolgosrochnogo razvitiya kompaniy toplivno-energeticheskogo kompleksa, *Kachestvo, innovatsii, obrazovaniye*, 9 (2012).
- [16] Comparative evaluation of supporting systems for the use of renewable energy sources in the European Union and Russia, *Proceedings of the 8th International Scientific Symposium on Electrical Power Engineering*, ELEKTROENERGETIKA 2015, 420–421.
- [17] **O.V. Novikova, A.Ye. Yerastov**, Normativno-pravovoye regulirovaniye energosberezheniya v RF, St. Petersburg, Izd-vo SPbPU, 2017.
- [18] **L.Kh. Umarova**, O strategii razvitiya toplivno-energeticheskogo kompleksa na sovremennom etape. Tezisy dokladov aspirantov, Moscow, FGBOU VPO «REU im. G.V. Plekhanova, 2013.
- [19] **O.V. Novikova, Ye.P. Kuznetsov, A.S. Dyachenko**, *Ekonomika i upravleniye energosberezheniyem*, St. Petersburg, Izd-vo SPbGPU, 2011.
- [20] **O.V. Novikova, A.Ye. Yerastov**, Metodika rascheta integralnogo pokazatelya effektivnosti realizatsii regionalnykh programm energosberezheniya, *Vestnik Ivanovskogo gosudarstvennogo universiteta*, 3 (2015) 73–80.
- [21] German Open Access and Transmission Pricing within the European Framework, *IEEE Power Engineering Review*, 4 (2000) 17.

NAZARYAN Rafael' N. E-mail: rafael@generalalians.ru
NOVIKOVA Ol'ga V. E-mail: novikova-olga1970@yandex.ru
GRUSHKIN Arsenii N. E-mail: grushkin.arseny@gmail.com
KHREBTENKO Irina S. E-mail: ira_hrebtenko@mail.ru



DOI: 10.18721/JE.10513
УДК 368.07

РОССИЙСКОЕ СТРАХОВАНИЕ НА ПУТИ К РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОМУ ПОДХОДУ К РЕГУЛИРОВАНИЮ

Е.В. Мокейчев,¹ Е.А. Конников,² Н.И. Кравцова¹

¹ Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

² Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

За последние несколько лет на российском страховом рынке наблюдается крайне неоднозначная динамика, которая, с одной стороны, демонстрирует беспрерывное сокращение числа страховщиков, а с другой — должна создавать впечатление его укрепления, так как, якобы, на рынке остаются только действительно сильные и устойчивые игроки. Принимая точку зрения рынка или Центрального Банка, мы получаем кардинально отличающиеся значения результативности. И данные субъекты, следуя своим интересам, все дальше отдаляются друг от друга, создавая прецедент уже для более серьезного системного риска. Данная статья посвящена анализу текущего состояния регулятивной системы страхового рынка Российской Федерации, оценке потенциала и целесообразности планируемых изменений в процедуре регулирования, а также содержит предложения по альтернативным направлениям развития отечественной модели регулирования. На основании отчетов экспертных организаций, протоколов заседаний ЦБ и Правительства РФ, мнений ученых, приводятся выводы относительно безуспешности предпринятых к началу 2017 г. мер мегарегулирования. С помощью модели Парето — эффективного распределения — доказывается факт критичной концентрации российского страхового рынка. Растущая степень системного риска закладывается в основу доказательства нецелесообразности единого подхода в рамках перевода российских страховщиков к модели Solvency II, поскольку, как показывает сравнительный анализ, для примерно трети субъектов российского страхования такой переход просто экономически нецелесообразен. Делается вывод о том, что текущая политика мегарегулирования и планы по ее развитию отрицательно воздействуют на страховую систему России. Поддерживается идея повышения устойчивости страхового рынка и роста добросовестности поведения его участников. Но, как показывает практика, со стороны мегарегулятора поступают лишь запросы на постоянное усложнение страховой системы без предоставления выгодных альтернатив от участия в новой модели регулирования. С учетом необходимости активного участия страхового рынка в собственном развитии предлагается и подвергается анализу идея расширения саморегулирования и внутреннего контроля как механизмов делегирования и эффективного распределения регулятивного ресурса при выстраивании двусторонней коммуникации и воздействия между страховыми компаниями и регулятором.

Ключевые слова: страхование; управление рисками; надзор; регулирование рынка

Ссылка при цитировании: Мокейчев Е.В., Конников Е.А., Кравцова Н.И. Российское страхование на пути к риск-ориентированному подходу к регулированию // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 5. С. 141–150. DOI: 10.18721/JE.10513

RUSSIAN INSURANCE ON ITS WAY TO RISK-ORIENTED REGULATION APPROACH

E.V. Mokeichev,¹ E.A. Konnikov,² N.I. Kravtsova¹

¹ Saint-Petersburg State University of Economics, St. Petersburg, Russian Federation

² Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University,

Over the past few years, the Russian insurance market has been experiencing extremely mixed dynamics, which, on the one hand, demonstrated an uninterrupted reduction in the number of insurers, and on the other hand, should give the impression of strengthening, since supposedly only really strong and stable players have remained on the market. Taking the point of view of the market or the Central Bank, we obtain radically different values of effectiveness. Furthermore, these entities, following their interests, are moving farther apart, creating a precedent for a more serious systemic risk. This article is dedicated to the analysis of the current state of the regulatory system of the insurance market of the Russian Federation, assessment of the potential and feasibility of planned changes in the regulatory procedure, and also contains proposals on alternative directions for the development of the domestic regulatory model. Based on the reports of expert organizations, the meetings of the Central Bank and the Government, referring to the opinion of scientists, the article provides conclusions on the unsuccessful mega-regulation measures undertaken by the beginning of 2017. Further, using the Pareto model of effective distribution, we have proved the fact of the critical concentration of the Russian insurance market. A growing degree of systemic risk is the basis for proving the inexpediency of a single approach within the framework of the transfer of Russian insurers to the Solvency II model, since, as the comparative analysis shows, for about one-third of Russian insurance subjects such a transition is simply not economically viable. Thus, we have concluded that the current mega-regulation policy and plans for its development negatively affect the insurance system of the Russian Federation. Of course, we support the idea of increasing the stability of the insurance market and increasing the integrity of the behavior of its participants. However, as practice shows, only requests for a constant complication of the insurance system are received from the side of the mega-regulator without providing beneficial alternatives from participation in the new regulatory model. Taking into account the need for active participation of the insurance market in its own development, we have proposed and analyzed the idea of expanding self-regulation and internal control as mechanisms for delegating and effectively distributing a regulatory resource in building bi-directional communication and impact between insurance companies and the Regulator.

Keywords: insurance; risk-management; supervision; market regulation

Citation: E.V. Mokeichev, E.A. Konnikov, N.I. Kravtsova, Russian insurance on its way to risk-oriented regulation approach, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (5) (2017) 141–150. DOI: 10.18721/JE.10513

Relevance. After the first few years during which the new supervisory insurance body represented by the Central Bank of the Russian Federation operated, the expediency of including insurance supervision into the general structure of the mega-regulator and the effectiveness of the measures taken to «strengthen» the insurance market remain unsolved problems. Against the backdrop of the continuing revocations of licenses from insurance companies and declining profits, it is important to find the best way to

develop Russian insurance ant. The old methods of controlling the stability of insurance companies do not allow to timely identify the threat of bankruptcy to the insurer, which is to say, to prevent «unsportsmanlike» withdrawal of socially significant participants from the market. European models have proved their potential, but it is difficult to draw accurate conclusions about their effectiveness in Russian reality.

Thus, the **purpose** of this article is to propose a set of solutions that, systematically, will

represent the optimal direction for the further stabilizing development of the Russian insurance market, from the point of view of the authors.

The structure of this article is a set of blocks, each containing a solution to one of the following **tasks**:

- 1) To analyze the real situation in the insurance regulation segment;
- 2) To assess threats to the modern insurance system;
- 3) To forecast the application of the European approach to regulation in domestic practice;
- 4) To present the real purpose of development of domestic insurance regulation;
- 5) To weigh the potential of self-regulation and self-control in the Russian practice of insurance management;
- 6) To construct the optimal development system for the Russian Federation insurance market.

The article's structure includes four blocks, dividing the research into the introduction part, the problem part, the analysis of alternatives and the conclusion.

These tasks are carried out by such **methods of scientific research** as: comparison, analysis and synthesis, induction and generalization, scientific abstraction and systematization, graphic modeling and economic and mathematical analysis.

1. We have compared how the mega-regulator describes the current situation with the actual real trends based on the results of the first years of mega-regulation.

«The necessity to improve the stability of the financial market... due to the reduction of regulatory arbitrage and... a qualitative analysis of systemic risks» [1] is exactly how the Russian Government stipulated the idea of mega-regulation, that is, the Central Bank of the Russian Federation taking on functions of regulatory bodies from different areas of the financial market.

Starting from 2014, the CB is the single agent actively supervising all segments of the financial market, which is why the term «mega-regulator» is applied to the Central Bank.

After three years of active regulatory pressure on the insurance market, the basic theory of utility manifests itself more and more in what is

happening: the damage from the losses considerably exceeds the profit from the income of the same magnitude [2]. However, this idea can be approached from two perspectives. From the point of view of the Central Bank, withdrawing a license from insurers who have not achieved new standards is an effective tool for stimulating them. From the point of view of the driven market, the real and indirect losses that occur as a result of regulation [3], on the contrary, drown all the stimulus.

From the point of view of the Central Bank, 2015 was the year of the reversal of the trend for the insurance market, with a surge in demand. Researchers see the annual growth rate of the number of insurance contracts only by 1.2 % [4] and the average real income decline of 8.8 % [5].

The mega-regulator notes a positive trend in 2016, while among experts it is believed that in 2016 the insurance market did not get out of the negative zone [6].

Raising the level of authorized capital (AC) is presented as a guarantee of financial stability [7]; in practice, with the withdrawal of 73 insurers from the market in 2016, the aggregate AC grew by 14.43 % [8], the average AC grew from 566 to 842 million rubles ($\approx$ \$9.4 mln and \$14 mln) per year and the share of companies with capital exceeding 2 billion rubles is growing to 1.5 pp (Fig. 1).

2. We have identified the critical state of the Russian insurance market due to the growing systemic risk, which, in effect, changes the responsible and the consuming subjects in financial relations.

In 2015, 15.7 % of insurers and 29 % of brokers left the market voluntarily [9], while the share of top-level companies has been growing. While the Pareto efficiency theory [11] sets a certain limit of market distribution of 20/80, the Russian reality of 2016 is that 20 % of the insurance market (the top 53 of 264 companies) collected 92 % of insurance premiums, and the top 20 insurers: 8 % of companies (20 out of 264) formed 78 % of the total market income (Fig. 2).

The mega-regulator justifies the dynamics by the fact that only reliable insurers remain on the market, while the 20/92 or 8/78 distributions have already overcome the concentration threshold, and Russian insurance is close enough to the catastrophic state of 7/93 [11].

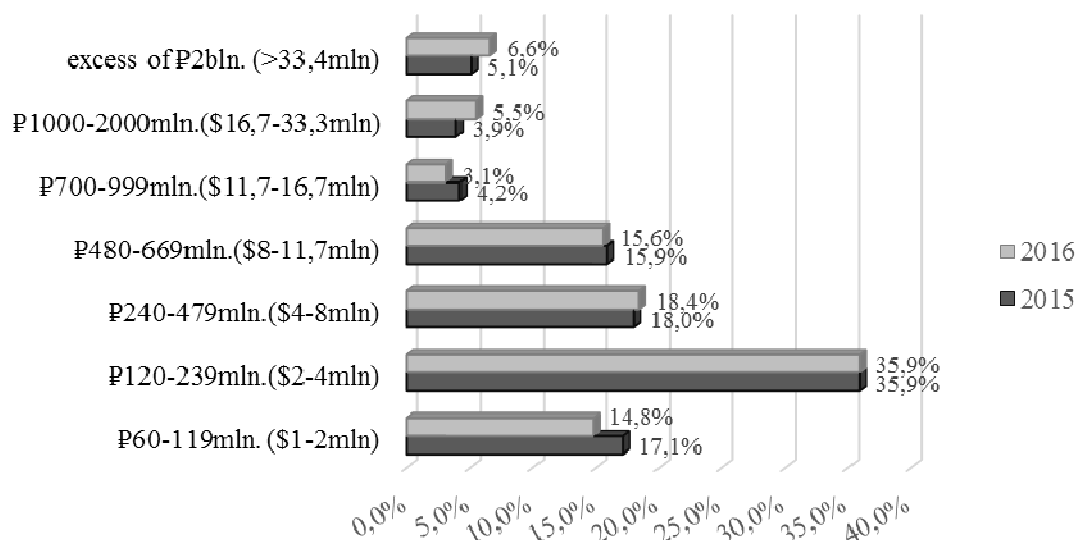


Рис. 1. Распределение компаний по размеру УК в 2015–2016 гг.

Fig. 1. Russian insurance market distribution by size of AC in 2015–2016 [8]

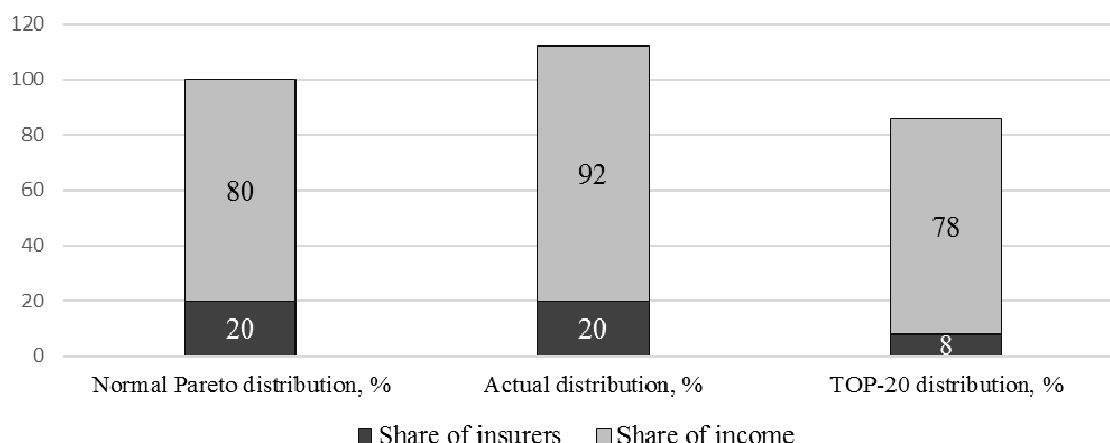


Рис. 2. Парето распределение на российском страховом рынке, 2016 год

Fig. 2. Pareto distribution in the Russian insurance market, 2016

3. We have analyzed the possibilities for applying the European stability strengthening model in Russian insurance segment.

The growing systemic risk of the situation with AIG and almost 2 percent of the country's GDP happening on the Russian market makes us think about new measures to strengthen control. The mega-regulator plans to introduce a risk-based approach, applying the standards to each of the insurers, avoiding the proportionality principle applied by the European regulator. However, even if we take only 1/6 of the European's Directive value [12]

(5 million euros of the annual premium income) transferred to Russian rubles (about 338.7 million rubles), only 2/3 of domestic non-life insurers would meet the standards of sufficient income for which it would be economically feasible to introduce new principles of regulation into economic activity. In other words, adjusting the indicators taking into account the Russian reality of insurance, about 1/3 of insurers do not have sufficient capabilities to include complex schemes and tools offered by Solvency II in the system of their own risk management (Fig. 3).

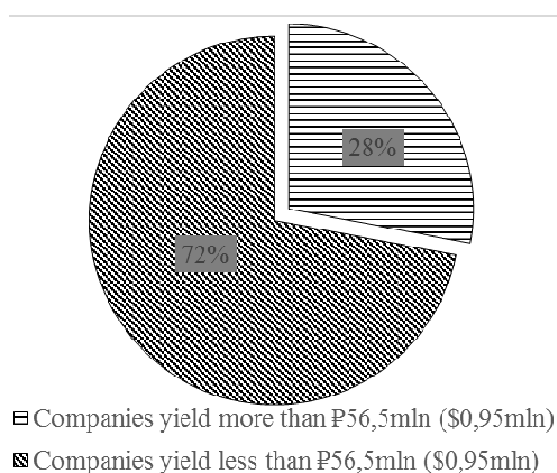


Рис. 3. Скорректированная доля российских страховых компаний, способных ответить требованиям годовых сборов премий Solvency II, по премии не-жизнь

Fig. 3. Adjusted share of Russian insurance companies able to meet the Solvency II requirements for annual premiums in non-life

Source: compiled by the authors on the basis of statistics «Insurance Today» and Statistical Yearbook of German Insurance 2016, GDV.

In addition, the recent significant regulatory measures related to the insurer's accounting policies have caused all market participants to incur additional expenses for actuarial valuation of reserves [13] and created reasons for reducing companies' assets turnover. They were forced to spend considerable resources into building the system of continuous control of receivables flow. As a result, actuarial conclusions were not analyzed by the mega-regulator, and sustainability «will be ensured» in the conditions reducing liquidity.

Consequently, the market faces the need for significant capital expenditures, which mechanically change all the principles and concepts of doing business, but the content aspect of such costs is not obvious.

4. We have compared two approaches to goal-setting of the current regulation system with respect to the participating subject.

In addition, in accordance with the medium-term forecast of the Bank of Russia, the growth of the domestic economy in 2017 will average 0.75 %, and 1.375 % per year in the period up to and including 2020 [14]. From the meeting of the Government of the Russian Federation on

October 6, 2016, it can be concluded that changes in overcoming the limitations of the domestic economic development are not forecasted [15]. As a result, the stagnation that the Russian economy has been driven into will continue after 2020.

So, over the past three years, the situation on the market has become tougher and more complicated. The stability of the system is questionable, since no stress testing and internal risk analysis based on thousands of forecasts will let us predict the time and conditions for the collapse of an overly consolidated market. The top insurers, who introduce new standards of working with the mega-regulator without any problems, exist with a clear awareness of financial security guaranteed by the state [11]. This security is financed by taxpayers.

As a result, we can observe that the mega-regulator trying to increase the stability of the insurance market only creates a huge threat to the population. If the state regulation of the insurance market in a normally developing system is primarily aimed at protecting the interests of policyholders (insured), the Russian system forms a situation in which the insured will have to «protect» insurers.

The question is, then, at what stage such an adequate measure as increasing the stability of the insurance market has produced the opposite effect, and what is the reason for such negative impact.

The growing integration of financial institutions, driven by growing economic productivity; the convergence of strategic and operational risks of banks and insurers; an increase in the level of the customers' freedom of thinking and their direct connection to sales all have an impact on the production structure and economic cycles. In the emerging circumstances, the regulatory system is forced to introduce new measures, mechanisms and concepts. Whatever form of implementation of the new regulation would be chosen, there will always be an element regulating and an element regulated [16], and regulation itself will directly influence the level of the economic system's development [17]. However, the effectiveness of such influence can be estimated from two points of view:

- as a result of the regulator's activities;
- as a result of the regulated element's activity.

It is obvious and natural that the second approach is more rational [17].

An assessment of the Russian regulatory practice suggests that the Russian approach is more focused on the first option [18], i. e., on achieving (by active regulation) a situation in which only the companies that meet all the requirements will stay in the market. However, not enough attention is generally given to the issue of effective resource management [17], while it is actually the company's effective performance that ensures its stability; it has been established in both foreign and Russian practice that a high rate of own capital does not act as the ultimate guarantee of stability. In addition, the solvency margin, which is one of the main parts of the Solvency I Directive, performs only a preventive function, but cannot serve as the only correct tool for effective performance analysis. Competent management of the company's financial flows is more important [19].

5. We have weighed the potential for the development of stimulating supervision over the insurance market through the development of self-regulation in the segment.

Analytical activity of the Regulator reflects only the result of its functioning, which allows to approximately determine the nature of the policy of this element, but cannot be regarded as a correct estimate of the result of market regulation. The actual result is formed by the actual regulated system and, therefore, the system must be active in order to create a profitable result for itself. Taking into account the existing social role of insurance, state control, of course, should be carried out but, first of all, in the interests of the end user, i. e., the insured, and not in order to adapt the organizational structure to Regulator's administration needs [20].

The culture of insurance behavior is formed by the interdependent behavior of its participants, but it is not specified by the list of standards of the Central Bank. It follows then that in order to form an effectively developing insurance market, the regulatory system should be built in such a way as to support and direct the effective functioning of the insurer, using a recommendatory and stimulating approach.

The key to successful development of new regulatory relations is the constant exchange of

reliable information between regulatory and regulated elements [16]. A Self-Regulatory Organization (SRO) can be an effective channel for such exchange.

Here, the Russian practice of the insurance market has been distinguished by the fact that the voluntary self-regulation policy, initiated by the Federal Self-regulated Insurers Union, has been replaced by a unified SRO. The participation in this SRO is a prerequisite for maintaining the company's position in the market; furthermore, the SRO creates additional standards of conformity in cooperation with the mega-regulator, which is another disproportionate task for the domestic insurer.

Of course, as early as 1993, such analysts as Alyakrinsky [21] and Grishaev [22] expressed the idea that insurance companies have the opportunity to lobby their interests through associations of insurers. It is logical that as part of the SRO, the insurer, having a higher entrepreneurial mind, takes on a part of the state's functions for organizing and regulating the market [23], and, therefore, must also follow higher industry requirements and standards. But the initiative and the strategy of self-regulation must come from the market in its interests of effective cooperation with the regulator and protection from the regulator's abuses [3]. When self-regulation is presented as yet another measure of the mega-regulator, the potential of an independent regulatory mechanism as an integral part of a developed economy and a free market vanishes. The SRO itself becomes a kind of a cartel of large companies protected by the state, in which other insurers have no power [24].

A united SRO is another example of the mechanistic formation of the regulator's new architecture [25] in Russia that leads to a lack of clarity and to a negative scale effect, along with the risk of abuse of excessively concentrated power, in the implementation of which the negative effect freely penetrates the entire financial market [26].

Moreover, the ineffectiveness of mega-regulation has been proved by the IMF research [27], while the importance of having clear vertical communication of the employees and the management of the regulator with careful distribution of responsibility has been demonstrated by the flaws in the British FSA [28, 29].

6. We have analyzed the possibilities of developing a system of internal control in Russian insurance.

As opposed to regulating from the outside, let us consider the steps of the system on the way to the spread of internal control. The performance results and efficiency of the insurer's activity, confirmed by reliable and timely accounting reports, with the activities and reporting carried out in compliance with the applicable legislation, are an effective basis for disseminating the practice of permanent independent self-monitoring, taking some of the regulatory burden off the state.

But Russian reality is reflected in the «Organization and implementation of internal control by the economic entity...» [30], which assigns only procedural and coordinating powers to the service of internal control with a strong restriction of functions, while most of the transferred internal control functions are distributed between the insurer's management bodies and between some of its other divisions [20].

Of course, the role of the regulator in the implementation of internal control systems is extremely important, since the centralized definition of basic norms, directions and tools makes them understandable to external users and comparable for different market participants [31]. This, in theory, allows companies to adapt more quickly to changes in the market environment [32], making them more mobile and manageable. But the organization of the internal control system must ultimately remain the prerogative of the company itself. The regulator remains interested only in the independence of the source of information on the performance of the regulated element, since the internal control mechanism has a positive effect only under this condition [20].

Internal control potentially allows the regulator to pay more detailed attention only to the specific insurance companies showing signs of instability. In this case, there is a hint at the transition to a prudential approach where the

internal model of the insurer's risk management and market transparency together form the incentives for the market's development, and the nature of capital provision changes from regulatory (setting minimum standards for all insurers) to economic (meeting the stability requirements of the specific insurer) [33].

The main task of regulation as a practice is newly introduced is to prevent a conceptual error, reducing the result of the mechanism to the reported figures of the mega-regulator. An effective result that both the market and the regulator should strive to achieve is effective management and conscientious self-controlled business behavior of insurers, with effective communication of the state, market and society.

Thus, **summing up** the considerations presented, we conclude that correct understanding of the goal, correct interpretation of the actual result of regulation and formation of the market «from the insured» are the three factors that underlie the development of insurance as a driving element of the national economy.

Today, when more and more areas of social life are built around an established telecommunications infrastructure that unites geographically distributed information resources [34] (in other words, in the age of informatization and digitalization), conditions are created in which the insurance market regulation system can essentially return to the effective model that existed in ancient Greece, Babylon and the Roman Empire, but at a completely different qualitative level.

A new cycle in the development of society, technology, state and economy forms the conditions in which insurance should also reach a new level of existence. Studying the potential of the market and forecasting new directions for its development will allow to adapt the regulatory block in time, preventing the risks of a sharp jump in «shadow» activity within the regulatory arbitrage gap, which, as a result, reduces the market stability. Thus, the topic of insurance supervision requires further studying.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с передачей Центральному банку Российской Фе-

дерации полномочий по регулированию, контролю и надзору в сфере финансовых рынков: законопроект № 249469-6. URL: <http://asozd2.duma.>

gov.ru/main.nsf/%28SpravkaNew%29?OpenAgent&R N=249469-6&02 (дата обращения: 23.01.2017).

[2] **Haugen R.A.** Modern Investment Theory Prentice Hall, 2001.

[3] Один стандарт на всех // Страхование сегодня. 17 дек. 2013 г. URL: <http://www.insur-info.ru/press/92278/> (дата обращения: 23.01.2017).

[4] Обзор ключевых показателей страховщиков / Банк России. URL: http://www.cbr.ru/finmarkets/files/supervision/review_insure_070916.pdf

[5] **Юргенс И.Ю.** Страховой рынок: итоги 2015, прогнозы, основные тенденции. URL: <http://www.insur-info.ru/analysis/1083> (дата обращения: 23.01.2017).

[6] **Лайков А.Ю.** Внутренние риски российской системы страхования // Страхование сегодня. 17 окт. 2016 г. URL: <http://www.insur-info.ru/analysis/1113/>

[7] О внесении изменений в Закон РФ «Об организации страхового дела в РФ»: Федер. закон № 65-ФЗ от 22.04.2010 г.

[8] Страховой рынок России в 2016 году / Национальное рейтинговое агентство. URL: http://www.ra-national.ru/sites/default/files/analitic_article/Аналитический%20обзор-%20страховой%20рынок%20-2016.pdf

[9] Обзор ключевых показателей некредитных финансовых организаций по итогам 2015 года / Банк России. URL: http://www.cbr.ru/finmarkets/files/supervision/review_250716.pdf. С. 6.

[10] **Селигмен Б.** Основные течения современной экономической мысли. М.: Прогресс, 1970. С. 248–260.

[11] **Талеб Н.Н.** Антихрупкость Как извлечь выгоду из хаоса: пер. с англ. М.: Колибри, Азбука-Аттикус, 2016.

[12] Directive 2009/138/EC of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009 on the taking-up and pursuit of the business of Insurance and Reinsurance (Solvency II), Article 51. URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32009L0138:EN:NOT>

[13] **Янова С.Ю.** Современные проблемы государственного регулирования страхового дела // Россия и Санкт-Петербург: экономика и образование в XXI веке: сб. докл. по итогам НИР за 2014 г. Факультет экономики и финансов. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2015. С. 236–241.

[14] Доклад о денежно-кредитной политике / Банк России. URL: http://www.cbr.ru/publ/ddcp/2016_03_ddcp.pdf. С. 23.

[15] **Иванов А.** Доллар вырастет, резервы иссякнут. Правительство не обещает улучшений в экономике ближайшие три года // Свободная пресса. 8 окт. 2016. URL: <http://svpressa.ru/economy/article/158092/>

[16] **Бурцев В.В.** Внутренний аудит как форма контроля коммерческой организации // Пробле-

мы теории и практики управления. 2007. № 1. С. 41–48.

[17] **Белостоцкая А.А., Забелин Б.Ф., Конников Е.А., Мокейчев Е.В.** Содержательный аспект тенденции к отражению действительного результата управления // Экономические науки. 2016. № 136. С. 42–46.

[18] ФСФР обсудит ключевые показатели эффективности для страхового рынка 17 октября // Страхование сегодня. 14 окт. 2013. URL: <http://www.insur-info.ru/press/90180/> (дата обращения: 16.11.2016).

[19] **Sandström A.** Handbook of Solvency for Actuaries and Risk Managers: Theory and Practice, 2010. URL: <https://www.crcpress.com/Handbook-of-Solvency-for-Actuaries-and-Risk-ManagersTheory-and-Practice/Sandstrm/9781439821305>

[20] **Рабинер Л.М.** Внутренний контроль бизнес-процессов в страховой компании: дис. ... канд. экон. наук. М.: Фин. ун-т при Правительстве РФ, 2014.

[21] **Алякринский А.Л.** Правовое регулирование страховой деятельности в России. М.: Гуманит. знание, 1994. С. 464. URL: <http://www.libex.ru/detail/book523963.html>

[22] **Гришаев С.Л.** Страхование в нормативных актах Российской Федерации и зарубежных стран. М.: ЮКИС, 1993.

[23] **Суслякова О.Н.** Саморегулирование на страховом рынке России // Инновации и инвестиции. 2013. № 5. С. 154–158.

[24] **Юлдашев Р.Т.** Банки и финансовые рынки – вызовы стейкхолдеров и новые парадигмы. Панельная дискуссия I: комментарий. // Архитектура финансов: иллюзии глобальной стабилизации и перспективы экономического роста: VIII Междунар. науч.-практ. конф. Санкт-Петербург, 5 мая 2017 г.

[25] **Pan E.J.** Structural Reform of Financial Regulation. Transnational Law & Contemporary Problems. 2011. Vol. 19. P. 804, 860–861. URL: http://fog.its.uiowa.edu/~tlcp/TLCP%20Articles/19-3/pan_finalfinal.jyz.121610.pdf

[26] **Schüler M.** Integrated Financial Supervision in Germany // Discussion Paper. 2004 No. 04-35. Centre for European Economic Research. URL: <ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp0435.pdf>

[27] **Masciandaro D., Pansini R.V., Quintyn M.** The Economic Crisis: Did Financial Supervision Matter? // IMF Working Paper. 2011. No. 11/261. URL: <http://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.aspx?sk=25351.0>

[28] FSA Internal Audit Division // The supervision of Northern Rock: a lessons learned review. 2008. URL: http://www.fsa.gov.uk/pubs/other/nr_report.pdf

[29] **Hughes J.** FSA Admits Failings over Northern Rock // Financial Times. 2008. URL: <http://www.ft.com/cms/s/0/0833a416-fb0d-11dc-8c3e-000077b07658.html>

[30] Организация и осуществление экономическим субъектом внутреннего контроля совер-

шаемых фактов хозяйственной жизни, ведения бухгалтерского учета и составления бухгалтерской (финансовой) отчетности : информ. Министерства финансов РФ № ПЗ-11/2013. URL: <http://www.consultant.ru/images/mptr.gif>

[31] **Яранцева Е.А.** Методы оценки рисков, воздействующих на финансовую устойчивость страховых организаций: дис. ... канд. экон. наук. М.: МГУ, 2015.

[32] **Иванова М.В.** Оценка и регулирование платежеспособности страховых компаний в стра-

нах Европейского Союза и России. М.: Анкил, 2010. URL: <http://www.ozon.ru/context/detail/id/5004735/>

[33] **Лобанов А.А., Чугунова А.В.** Энциклопедия финансового риск-менеджмента. М.: Альпина Паблишер, 2003. URL: <http://www.ozon.ru/context/detail/id/4193244/>

[34] **Куприна К.А., Хазанова Д.Л.** Диджитализация: понятие, предпосылки возникновения и сферы применения // Вестник научных конференций. 2016. № 5-5 (9). С. 259–263.

МОКЕЙЧЕВ Евгений Владимирович. E-mail: mokeychev@gmail.com

КОННИКОВ Евгений Александрович. E-mail: konnikov.evgeniy@gmail.com

КРАВЦОВА Наталья Игоревна. E-mail: n.i.kravtsova@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 14.09.17

REFERENCES

[1] Bill No. 249469-6 «On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation in connection with the transfer of authorization to the Central Bank of the Russian Federation to regulate, control and supervise Financial Markets». URL: <http://asozd2.duma.gov.ru/main.nsf/%28SpravkaNew%29?OpenAgent&RN=249469-6&02>.

[2] **R.A. Haugen**, Modern Investment Theory Prentice Hall, 2001.

[3] One standard for all, Insurance today, 17.12.2013. URL: <http://www.insur-info.ru/press/92278/>.

[4] Bank of Russia. Review of key indicators of insurers. 2 (2016). URL: http://www.cbr.ru/finmarkets/files/supervision/review_insure_070916.pdf

[5] **I.Yu. Yurgens**, Insurance market: results of 2015, forecasts, main trends. URL: <http://www.insur-info.ru/analysis/1083>

[6] **A.Yu. Laykov**, Internal risks of the Russian insurance system, Insurance today, 17.10.2016. URL: <http://www.insur-info.ru/analysis/1113/>

[7] Federal Law No. 65-FZ of April 22, 2010 «On Amending the Law of the Russian Federation «On the Organization of Insurance Business in the Russian Federation».

[8] The Russian insurance market in 2016, National rating agency. URL: http://www.ranational.ru/sites/default/files/analitic_article/Analiticheskii%20obzor-%20strakhovoy%20rynok%20-2016.pdf

[9] Bank of Russia. Review of key indicators of non-credit financial organizations by the end of 2015. URL: http://www.cbr.ru/finmarkets/files/supervision/review_250716.pdf

[10] **B. Seligmen**, The main currents of modern economic thought, Moscow, Russia, Progress, 1970.

[11] **N.N. Taleb**, Anti-fragility. How to benefit from chaos, Moscow, Russia, CoLibry, Azbuka-Attikus, 2016.

[12] Directive 2009/138/EC of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009

on the taking-up and pursuit of the business of Insurance and Reinsurance (Solvency II), Article 51. URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32009L0138:EN:NOT>

[13] **S.Yu. Yanova**, Modern problems of state regulation of insurance business, Russia and St. Petersburg: Economics and Education in the 21st Century, St. Petersburg, Russia, (2015) 236–241.

[14] Bank of Russia. Report on Monetary Policy. September 2016. URL: http://www.cbr.ru/publ/ddcp/2016_03_ddcp.pdf

[15] **A. Ivanov**, The dollar will rise, reserves will run out. The government does not promise improvements in the economy for the next three years, Free Press, October 08, 2016. URL: <http://svpressa.ru/economy/article/158092/>

[16] **V.V. Burtsev**, Internal audit as a form of control of a commercial organization, Problems of theory and practice of management, 1 (2007) 41–48.

[17] **A.A. Belostotskaya, B.F. Zabelin, E.A. Konnikov, E.V. Mokeichev**, Substantial aspect of the tendency to reflect the actual result of management. Economic sciences, 136 (2016) 42–46.

[18] FSFR will discuss key performance indicators for the insurance market at October, 17, Insurance today, 14.10.2013. URL: <http://www.insur-info.ru/press/90180/>

[19] **A. Sandström**, Handbook of Solvency for Actuaries and Risk Managers: Theory and Practice, 2010. URL: <https://www.crcpress.com/Handbook-of-Solvency-for-Actuaries-and-Risk-ManagersTheory-and-Practice/Sandstrm/9781439821305>

[20] **LM. Rabiner**, Internal control of business processes in the insurance company. Financial University at the Government of the Russian Federation, Moscow, 2014.

[21] **A.L. Alyakrinsky**, Legal Regulation of Insurance Activity in Russia, Moscow: Association «Humanitarian Knowledge», 1994. URL: <http://www.libex.ru/detail/book523963.html>

- [22] **S.L. Grishaev**, Insurance in legislative acts of the Russian Federation and foreign countries, Moscow: YUKIS. 1993.
- [23] **O.N. Suslyakova**, Self-regulation on the insurance market of Russia, Innovations and investments, 5 (2013) 154–158.
- [24] **R.T. Yuldashev**, Commentary by Dr.Sc., Professor, Head of department of Risk Management and Insurance MGIMO at the VIII International Scientific and Practical Conference «Architecture of Finance: illusions of global stabilization and prospects for economic growth». Panel Discussion I: «Banks and Financial Markets – Challenges for Stakeholders and New Paradigms». St. Petersburg, 05/05/2012.
- [25] **E.J. Pan**, Structural Reform of Financial Regulation, Transnational Law & Contemporary Problems, 19 (2011) 804, 860–861. URL: <http://fog.its.uiowa.edu/~tlcp/TLCP%20Articles/19-3/pan.final.final.jyz.121610.pdf>
- [26] **M. Schüler**, Integrated Financial Supervision in Germany, Discussion Paper, 04-35 (2004). Centre for European Economic Research. URL: <ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp0435.pdf>
- [27] **D. Masciandaro, R.V. Pansini, M. Quintyn**, The Economic Crisis: Did Financial Supervision Matter? IMF Working Paper, 11/261 (2011). URL: <http://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.aspx?sk=25351.0>.
- [28] FSA Internal Audit Division, The supervision of Northern Rock: a lessons learned review, (2008). URL: http://www.fsa.gov.uk/pubs/other/nr_report.pdf.
- [29] **J. Hughes**, FSA Admits Failings over Northern Rock, Financial Times. (2008). URL: <http://www.ft.com/cms/s/0/0833a416-fb0d-11dc-8c3e-000077b07658.html>
- [30] Information of the Ministry of Finance of the Russian Federation No. P3-11/2013 «Organization and implementation by an economic entity of internal control of the facts of economic life, accounting and accounting (financial) reporting».
- [31] **E.A. Yarantseva**, Methods for assessing the risks affecting the financial stability of insurance companies. Moscow State University of Moscow in name of Lomonosov, 2015.
- [32] **M.V. Ivanova**, Assessment and regulation of solvency of insurance companies in the countries of the European Union and Russia. Ankil. 2010. URL: <http://www.ozon.ru/context/detail/id/5004735/>
- [33] **A.A. Lobanov, A.V. Chugunova**, Encyclopedia of financial risk management, Moscow, Alpina Publisher, 2003. URL: <http://www.ozon.ru/context/detail/id/4193244/>
- [34] **K.A. Kuprin, D.L. Khazanova**, Digitalization: the concept, the prerequisites for the origin and scope of application», Bulletin of scientific conferences, 5-5 (9) (2016). 259–263.

MOKEICHEV Evgenii V. E-mail: mokeychev@gmail.com
KONNIKOV Evgenii A. E-mail: konnikov.evgeniy@gmail.com
KRAVTSOVA Natal'ia I. E-mail: n.i.kravtsova@yandex.ru

DOI: 10.18721/JE.10514

УДК 005.412

ИНСТРУМЕНТАРИЙ ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИИ

Т.А. Салимова, Д.Д. Гудкова

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва,
г. Саранск, Республика Мордовия, Российская Федерация

В условиях турбулентности внешней среды, нестабильности социально-экономического, политического, экологического развития современные организации находятся в поиске новых бизнес-моделей, позволяющих не только сохранять свой потенциал, но и развиваться. Возрастает роль принципов устойчивого развития и ответственного ведения бизнеса. Для своевременного ответа на вызовы современного мира организациям необходимы инструменты, позволяющие внедрять подходы, методы и принципы устойчивого развития в организационную практику, измерять достигнутый прогресс, управлять им и изменять. Несмотря на популярность концепции устойчивого развития, до настоящего времени отсутствует единое понимание данного процесса применительно к организационному уровню. Раскрыто содержание понятия «устойчивое развитие организации» с позиции баланса экономической, экологической и социальной составляющих и удовлетворения потребностей различных групп заинтересованных сторон в долгосрочной перспективе, приведена сравнительная характеристика зарубежных и отечественных подходов к оценке устойчивого развития организации. Рассмотрены наиболее распространенные зарубежные подходы к оценке устойчивого развития организаций: Global100 и Dow Jones Sustainability Index, а также критерии оценки по методологии Российского союза промышленников и предпринимателей. На основе исследования практики оценки уровня зрелости устойчивого развития предложена система показателей оценки уровня устойчивости развития организации, отражающая ключевые области функционирования предприятия в контексте устойчивого развития. Разработанная система включает показатели, характеризующие устойчивость внешней среды, финансово-экономическую, социальную и экологическую устойчивость. Предложено рассчитывать обобщающий показатель устойчивости организации с учетом частных интегральных показателей.

Ключевые слова: индикатор устойчивого развития; корпоративная социальная ответственность; методика оценки; устойчивое развитие; устойчивое развитие организации

Ссылка при цитировании: Салимова Т.А., Гудкова Д.Д. Инструментарий оценки устойчивого развития организации // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 5. С. 151–160. DOI: 10.18721/JE.10514

ASSESSMENT TOOLS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE ORGANIZATION

T.A. Salimova, D.D. Gudkova

National Research Ogarev Mordovia State University, Saransk, Respublika Mordoviya, Russian Federation

Under the current conditions of unstable economic, social and environmental development, the organizations' need to develop responsible business practices based on the principles of sustainable development is increasing. For a timely response to the

modern challenges, organizations need established and clear global schemes adding to set sustainable development principles into organizational activities. The purpose of this study is to interpret the concept of «sustainable development of the «organization and explore different approaches to its assessment (both in foreign and Russian practice). In this regard, the article reveals the definition of «sustainable development of the organization» in terms of a balance of economic, environmental and social components and meeting the needs of stakeholders in the long term; we have considered the leading practices in assessing the level of sustainable organizational development and identified their common features. Based on the experience of leading organizations, we modeled our own method of assessing the level of sustainable development based on system of indicators, which is meant for analysis of the enterprise's key areas. This methodology involves calculating a composite indicator of sustainability relying on the estimated particular integrated indicators (sustainability of external environment, financial-economic, social and environmental sustainability), which will allow to assess not only the quantitative but also the qualitative indicators.

Keywords: indicator of sustainable development; corporate social responsibility; assessment methods; sustainable development; sustainable organizational development

Citation: T.A. Salimova, D.D. Gudkova, Assessment tools for sustainable development of the organization, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (5) (2017) 151–160. DOI: 10.18721/JE.10514

Введение. В современных условиях реализация ключевых положений концепции устойчивого развития экономики приобретает все большее значение. Несмотря на то что первоначально понятие «устойчивое развитие» рассматривалось как перспектива развития всего человечества, положения данной концепции получили свое распространение на национальном, региональном и организационном уровнях.¹ Ориентация на достижение краткосрочных финансовых результатов не позволяет организации сохранять свои конкурентные позиции и развиваться с учетом экономических, экологических и социальных перспектив, направленных на удовлетворение потребностей не только современных, но и будущих поколений.

Методика исследования.

Подходы к определению устойчивого развития организации. Становление концепции корпоративной устойчивости связано с именем Дж. Элкингтона. В 1994 г. ученый ввел понятие «тройной (триединый) итог» (triple bottom line; TBL или 3BL), позволившее перейти от финансово-экологического измерения деятельности организации к ана-

лизу социально-экономического воздействия, которое до этого практически не учитывалось [7]. Предложенная Дж. Элкингтоном модель фактически учитывала три составляющие устойчивого развития — экологическую, экономическую и социальную по отношению к компании. При этом была сформирована идея соответствующей стратегии «Triple-Win Strategy», реализация которой предполагала не только достижение успеха самой организацией, удовлетворение потребителей, но и выполнение требований различных групп заинтересованных сторон. Согласно мнению Дж. Элкингтона переход к новой парадигме корпоративной устойчивости связан с определенными драйверами современного развития, пережить которые сможет только по-настоящему устойчивая компания (табл. 1).

Несмотря на то что понятие «устойчивое развитие» применительно к деятельности организации стало использоваться относительно недавно, в научной литературе имеет место значительное количество его различных толкований, обусловленных сложностью самого понятия, охватывающего аспекты социального, экономического и экологического характера. При этом в отдельных источниках устойчивое развитие организации ассоциируется с корпоративной устойчивостью и устойчивым успехом (табл. 2).

¹ Ильин И.В. Устойчивое развитие и глобальные процессы: учебник. М.: Изд-во Московского ун-та, 2015. 445 с.

Таблица 1

**Основные характеристики в условиях традиционной парадигмы управления
и парадигмы корпоративной устойчивости**

The main characteristics under the traditional management paradigm and the corporate sustainability paradigm

Драйвер	Традиционная парадигма	Парадигма корпоративной устойчивости
Рынки	Соответствие запросам	Конкуренция
Ценности	Неизменные	Подверженные изменениям
Прозрачность компании	Закрытая компания	Открытая компания
Жизненный цикл товара	Срок службы товара или точки продажи	Жизненный цикл продукции
Партнерство	Централизованное управление	Интеграция централизации и децентрализации
Время	Достижение быстрой краткосрочной выгоды	Долгосрочное понимание
Корпоративное управление	Эксклюзивное	Инклюзивное

Таблица 2

Подходы к определению устойчивого развития организации

Approaches to the definition of sustainable development of the organization

Автор/источник	Содержание понятия
М.А. Бетилгириев, Р.Ш. Дацаева [3] (Устойчивое развитие)	Динамика производства и реализации продукции, при которой сохраняется стабильно высокий результат функционирования предприятия, наблюдается рост материально-вещественной и стоимостной структуры производства и реализации продукции, обеспечивается его капитализация и эффективное управление
В.Е. Николаев, Е.И. Кузьмина, В.В. Николаев [4] (устойчивое развитие)	Способность предприятия обеспечивать достойное качество жизни его работников на основе конкурентоспособной деятельности предприятия
J. Elkington [7] (Корпоративная устойчивость)	Подход компании к обеспечению своего долгосрочного развития, область теории и практики, посредством которых компании и иные бизнес-организации работают над повышением жизнеспособности экосистем, сообществ и экономики
T. Dillick, K. Hockerts [6] (Корпоративная устойчивость)	Удовлетворение прямых и косвенных заинтересованных сторон организации, не входящее в противоречие с потребностями будущих поколений заинтересованных сторон
Международный институт устойчивого развития [Business Strategy for Sustainable Development: Leadership and Accountability for the 90s / International Institute for Sustainable Development, 1992. 116 p.]	Нацеленность бизнес-стратегий и деятельности на удовлетворение потребностей предприятия и его заинтересованных сторон в настоящее время с сохранением и развитием человеческих и природных ресурсов в интересах будущего
ГОСТ Р ИСО 9004–2010. Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества (Устойчивый успех)	Результат способности организации достигать своих целей и поддерживать этот уровень в течение длительного времени
ГОСТ Р 54598.1–2015. Менеджмент устойчивого развития. Ч.1. Руководство (Устойчивое развитие)	Развитие, удовлетворяющее потребностям настоящего времени, не ставящее под угрозу возможности будущих поколений удовлетворять свои потребности
ГОСТ Р ИСО 26261–2014. Системы менеджмента устойчивого развития. Требования и практическое руководство по менеджменту устойчивости событий (Устойчивость, устойчивое развитие)	Степень устойчивого развития применительно к организации или событию. Развитие, соответствующее потребностям нынешнего поколения без ущерба для возможностей будущих поколений удовлетворять свои потребности

Таблица 3

Сравнительный анализ зарубежных подходов к оценке устойчивого развития организации
Comparative analysis of foreign approaches to the assessment of sustainable development of the organization

Подход [Источник]	Критерии/Показатели
Методология Global 100 [Corporate Knights: official website. URL: http://www.corporateknights.com]	Менеджмент ресурсов: энергоемкость; интенсивность выбросов углерода, использования воды, управления отходами. Финансовый менеджмент: инновационный потенциал; процент налоговых отчислений; отношение оплаты труда исполнительного директора к средней заработной плате в компании; статус пенсионного фонда. Менеджмент персонала: результативность в части безопасности; текучесть кадров; гендерная структура руководящего состава; привязка оплаты труда к уровню устойчивого развития. Дополнительные: оценка поставщиков; оценка эффективности поддержания воздуха в чистоте
Методология SAM [Dow Jones Sustainability Indexes. URL: www.sustainability-index.com]	Экономический аспект: меры по борьбе с преступностью; кодекс делового поведения; корпоративное управление; управление взаимоотношениями с клиентами; финансовая устойчивость и системный риск; информационная безопасность и кибербезопасность; инновационный менеджмент; возможности рынка; рыночная практика; качество продукции и управление изъятием из оборота; риск-менеджмент и антикризисное управление; управление цепочками поставок; налоговая стратегия. Экологический аспект: биоразнообразие; бизнес-риски и возможности; климатическая стратегия; выработка электроэнергии; экологическая политика и система управления; экологическая отчетность; оперативная экологическая эффективность; передача и распределение электроэнергии; водные риски. Социальный аспект: устранение бремени расходов; спорные вопросы, дилеммы в области кредитования и финансирования; корпоративное гражданство и благотворительность; охват финансовыми услугами; мероприятия по охране здоровья; развитие человеческого капитала; показатели по охране труда и прав человека; охрана и безопасность труда; социальная отчетность; взаимодействие с заинтересованными сторонами; стратегия по улучшению доступа к лекарствам или продуктам; привлечение и удержание талантов
Методология Глобальной инициативы по отчетности [Global Reporting Initiative. URL: https://www.globalreporting.org]	Стандартные элементы отчетности: стратегия и анализ; профиль организации; выявленные существенные аспекты и границы; взаимодействие с заинтересованными сторонами; общие сведения об отчете; корпоративное управление; этика и добросовестность. Подходы в области менеджмента. Показатели эффективности: экономическая, экологическая, социальная эффективность
Методология Ассоциации Франции по нормам [Association Française de Normalisation (AFNOR). AFAQ 26000. URL: http://www.boutique-certification.afnor.org]	Управленческие практики: видение и управление в области социальной ответственности; интеграция социальной ответственности и коммуникации; персонал, трудовые отношения и условия работы; производство и использование продукции, отношения с потребителями; участие в жизни местного сообщества. Результаты: экологические, социальные, экономические результаты

Как видим из табл. 2, устойчивое развитие организации связано с достижением целей обеспечения конкурентоспособности, финансовой стабильности, качества жизни персона-

ла, сохранения природных ресурсов, удовлетворенности различных групп заинтересованных сторон. В целом соглашаясь с данными взглядами, необходимо отметить также необ-



ходимость рассмотрения устойчивого развития организации с позиции сохранения и развития возможностей для будущих поколений удовлетворять свои потребности. Речь идет об ответственном поведении организации не только в отношении своих настоящих обязательств перед различными группами заинтересованных сторон (потребителями, партнерами, персоналом, государством, местным сообществом и др.), но и в отношении будущих поколений.

Обобщая вышеизложенное, считаем, что устойчивое развитие организации представляет собой такое развитие, которое позволит организации в долгосрочной перспективе обеспечивать баланс экономических, экологических и социальных аспектов, а также ответственных результатов деятельности с учетом удовлетворения потребностей всех групп заинтересованных сторон в настоящем и будущем.

Сравнительный анализ методов оценки устойчивого развития организации. Устойчивое развитие предприятия предполагает соблюдение определенных количественных и качественных характеристик различных аспектов деятельности (экономической, социальной, экологической). Критерии оценки такого развития разрабатываются как на уровне отдельно взятых хозяйствующих субъектов, так и в области составляющих устойчивого развития.² Наличие таких критериев обусловлено необходимостью оценки положения компании на рынке, ее конкурентных позиций, а также представляет определенный интерес со стороны стейкхолдеров предприятия. С этой целью может быть рассчитан уровень устойчивого развития отдельно взятой компании, который представляет собой количественную характеристику, позволяющую оценить степень соответствия характеристик предприятия заданным критериям. Рассмотрим наиболее распространенные инструменты и методы оценки устойчивого развития предприятия (табл. 3).

Результаты оценки уровня зрелости ведущих мировых компаний согласно различным методикам за 2016–2017 гг. приведены в табл. 4 и 5.

² RobecoSAM: official website. URL: <http://www.robecosam.com>; World Conservation Strategy. Living Resource Conservation for Sustainable Development / International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), 1980. 77 p.

Таблица 4

**Топ-10 устойчивых компаний мира
согласно методологии оценки Global 100
(Corporate Knights Inc.), 2017**

**Top 10 sustainable companies in the world according
to the Global 100 evaluation methodology
(Corporate Knights Inc.), 2017**

Место в рейтинге	Компания	Страна
1	Siemens AG	Германия
2	Storebrand ASA	Норвегия
3	Cisco Systems Inc	США
4	Danske Bank A/S	Дания
5	Ing Group	Нидерланды
6	Commonwealth Bank of Australia	Австралия
7	Koninklijke Philips NV	Нидерланды
8	Johnson & Johnson	США
9	Koninklijke DSM NV	Нидерланды
10	Enagas SA	Испания

Источник: Association Française de Normalisation (AFNOR). AFAQ 26000. URL: <http://www.boutique-certification.afnor.org>

Согласно представленным данным, компании развиваются и функционируют устойчиво в различных отраслях и сферах деятельности. Ряд компаний встречается в рейтингах, составленных по различным методологиям оценки. Так, например, голландские компании Koninklijke Philips NV и Koninklijke DSM NV отмечены среди лучших в области устойчивого развития по методологии Knights и методологии SAM.

В российской практике в последние годы развитие получил подход, предложенный Российским союзом промышленников и предпринимателей (РСПП). Главным и отличительным преимуществом методологии РСПП является ее адаптированность к российским реалиям, а также более широкий охват аспектов воздействия, по сравнению с методологией Global 100. Важно отметить и то, что социальной сфере уделяется более пристальное внимание, что также отличает данную методику от аналогичной оценки Global 100, где акцент делается на экологическую составляющую.

Таблица 5

Лучшие компании в области устойчивого развития по методологии SAM (Dow Jones Sustainability Index), 2016

The best companies in the field of sustainable development using the methodology of the SAM (Dow Jones Sustainability Index), 2016

Отрасль	Компания	Страна
Автомобили и компоненты	Bayerische Motoren Werke AG	Германия
Банки	Westpac Banking Corp	Австралия
Капитальные товары	Koninklijke Philips NV	Нидерланды
Коммерческие и профессиональные услуги	SGS SA	Швейцария
Потребительские товары длительного пользования и одежда	LG Electronics Inc	Республика Корея
Потребительские услуги	Sodexo	Франция
Диверсифицированные финансы	UBS Group AG	Швейцария
Энергетика	Thai Oil PCL	Таиланд
Продукты питания и розничная торговля	METRO AG	Германия
Продукты питания, напитки и табачные изделия	Nestle SA	Швейцария
Медицинское оборудование и услуги	Abbott Laboratories	США
Бытовые изделия и товары личной гигиены	Unilever NV	Нидерланды
Страхование	Swiss Re AG	Швейцария
Материалы	Koninklijke DSM NV	Нидерланды
Медиа	Telenet Group Holding NV	Бельгия
Фармацевтика, биотехнология и наука о жизни	Roche Holding AG	Швейцария
Недвижимость	Stockland	Австралия

Источник: Corporate Knights: official website. URL: <http://www.corporateknights.com>

РСПП в области социальной ответственности публикует информацию по двум индексам — «ответственность и открытость» и «вектор устойчивого развития». В основу расчета индекса «вектор устойчивого развития» положены десять базовых показателей, отражающих результаты экономического, социального и экологического воздействия компаний на общество: производительность труда; охрана труда и здоровья работников; оплата труда и социальная поддержка персонала; обучение и повышение квалификации персонала; текучесть кадров; социальные инвестиции; выбросы в атмосферу; использование водных источников; использование энергии; обращение с отходами. По данным за 2016 г. согласно методике РСПП среди лидеров в области устойчивого развития:

ПАО «Газпром», АО МХК «ЕвроХим», ПАО «Интер РАО», ПАО «Лукойл», ООО УК «Металлоинвест», ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат», ПАО «Нижнекамскнефтехим», ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат», ПАО ГМК «Норильский Никель», АО «Объединенная металлургическая компания» ОАО «РЖД», ГК «Росатом», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Ростелеком», ПАО «РусГидро», АФК «Система», ПАО «Северсталь» и др.

Система показателей для оценки уровня устойчивого развития организации. Несмотря на появление различных методик оценки устойчивого развития организаций, до настоящего времени в российской теории и практике отсутствует единый подход к проведению такой оценки. Как правило, методика

разрабатывается исходя из целей ее проведения. Одной из важнейших целей проведения оценки является диагностика результативности деятельности организации в контексте реализации положений и принципов устойчивого развития с целью обоснования, выбора и дальнейшего формирования соответ-

ствующей стратегии. Исходя из основных составляющих устойчивого развития, а также необходимости реализации принципов инклюзивности, прозрачности, ответственного лидерства и этичного поведения организации, разработана следующая система показателей (табл. 6).

Таблица 6

Система показателей устойчивого развития организации
System of indicators of sustainable development of the organization

Показатель	Содержание
Показатели, характеризующие устойчивость внешней среды	
Коэффициент среднего повышения цен на энергоресурсы ($P_{\text{эп}}$)	Показывает прирост цен на энергоресурсы
Коэффициент роста ВВП ($P_{\text{сэ}}$)	Показывает прирост ВВП за определенный временной период
Коэффициент безработицы ($P_{\text{б}}$)	Показывает долю экономически активного населения, способного трудиться по найму, но не находящего работу
Коэффициент снижения инвестиций в основной капитал ($P_{\text{си}}$)	Показывает вероятность снижения совокупных затрат, направленных на создание и воспроизводство основных средств
Индекс потребительских цен (ИПЦ)	Отражает изменение во времени общего уровня цен на товары и услуги, приобретаемые населением для непроизводственного потребления
Коэффициент политического риска ($P_{\text{п}}$)	Показывает непредвиденное внесение изменений в законодательство, противоречивость законов, изменение внутренней и внешнеполитической ситуации
Коэффициент научно-технического риска ($P_{\text{нт}}$)	Отражает максимально возможную величину убытка из-за технологического отставания предприятия от конкурентов
Коэффициент природного риска ($P_{\text{пр}}$)	Характеризует введение ограничений на использование местных природных ресурсов, изменение экологической обстановки в регионе
Коэффициент инфляции ($P_{\text{и}}$)	Показывает относительное изменение среднего уровня цен
Показатели, характеризующие финансово-экономическую устойчивость	
Коэффициент текущей ликвидности ($K_{\text{тл}}$)	Показывает способность компании погашать текущие обязательства только за счёт оборотных активов
Коэффициент автономии ($K_{\text{а}}$)	Характеризует отношение собственного капитала к общей сумме активов предприятия, степень независимости от кредиторов
Коэффициент маневренности ($K_{\text{м}}$)	Показывает способность предприятия поддерживать уровень собственного оборотного капитала и пополнять оборотные средства в случае необходимости за счет собственных источников
Коэффициент обеспеченности собственными средствами ($K_{\text{осс}}$)	Отражает долю оборотных активов компании, финансируемых за счет собственных средств предприятия
Коэффициент изменения объема продаж ($K_{\text{оп}}$)	Отражает рост или снижение конкурентоспособности фирмы за счет изменения объема продаж
Коэффициент доли рынка ($K_{\text{др}}$)	Характеризует положение компании на рынке относительно конкурентов

Окончание табл. 5

Показатель	Содержание
Коэффициент результативности управления ($K_{\text{з.у}}$)	Характеризует степень реализации управленческих решений и окупаемости соответствующих затрат
коэффициент чистой прибыли на одного работника управления ($K_{\text{п.у}}$)	Отражает эффективность управления на предприятии и его взаимосвязь с конечным финансовым результатом
Коэффициент годности основных фондов ($K_{\text{г}}$)	Показывает, какую долю составляет остаточная стоимость основных средств от первоначальной стоимости за определенный период
Коэффициент обновления основных фондов ($K_{\text{о}}$)	Показывает, какую часть от имеющихся на конец отчетного периода основных средств составляют новые основные средства
Рентабельность продукции ($P_{\text{п}}$)	Отражает эффективность реализации продукции, показывает, сколько рублей прибыли несет один рубль, потраченный на производство и продажу продукции
Выработка продукции на одного работника (B)	Характеризует результативность полезного конкретного труда
Затраты на 1 руб. товарной продукции ($З_{\text{т.п}}$)	Характеризует долю себестоимости в составе оптовой цены продукции
Коэффициент инвестиций в основной капитал ($K_{\text{и.о}}$)	Показывает долю инвестиций в основной капитал в общем объеме инвестированных средств
Коэффициент инвестирования в НИОКР ($K_{\text{НИОКР}}$)	Отражает долю инвестиций в НИОКР в общем объеме инвестированных средств
Коэффициент финансовых инвестиций ($K_{\text{ф.и}}$)	Показывает долю финансовых инвестиций в общем объеме инвестированных средств
Показатели, характеризующие социальную устойчивость	
Коэффициент текучести кадров ($K_{\text{т.к}}$)	Характеризует стабильность состава работников предприятия
Коэффициент отношения средней зарплаты на предприятии к минимальной заработной плате ($K_{\text{с.з.п}}$)	Характеризует уровень материального состояния работающих на предприятии
Коэффициент задолженности по зарплате ($K_{\text{з}}$)	Показывает степень невыполнения обязательств перед работающими со стороны предприятия
Показатели, характеризующие экологическую устойчивость	
Коэффициент экономического эффекта от внедрения ресурсосберегающих технологий ($K_{\text{п.т}}$)	Показывает общую экономию всех видов ресурсов благодаря применению ресурсосберегающих технологий
Коэффициент загрязнения окружающей среды ($K_{\text{о.с}}$)	Характеризует степень воздействия предприятия на окружающую среду
Коэффициент реализации мероприятий по охране окружающей среды ($K_{\text{пр}}$)	Отражает долю природоохранных мероприятий в структуре проводимых организационных мероприятий

Предлагаемая система позволяет определить интегральный показатель оценки устойчивости организации, который находится в диапазоне от 0 до 1. Абсолютно устойчивое состояние организации характеризуется диапазоном 0,9–1; высокий уровень устойчивости –

0,7–0,8; средний уровень устойчивости – 0,5–0,6; низкий уровень устойчивости – 0,3–0,4; неустойчивость – 0–0,2.

Расчет интегрального показателя устойчивости осуществляется с учетом подсчитанных частных интегральных показателей (ус-



тойчивости внешней среды, финансово-экономической, социальной и экологической устойчивости), что позволяет оценить не только количественные, но и качественные характеристики деятельности организации.

Результаты исследования.

1. В ходе исследования выявлено, что понятие «устойчивое развитие» имеет всеобъемлющее значение, может быть применено в отношении различных уровней управления: глобального, национального, регионального, организационного. Особое значение представляет устойчивое развитие организации, которое определено в исследовании как развитие, позволяющее организации в долгосрочной перспективе обеспечивать баланс экономических, экологических и социальных аспектов, а также ответственных результатов деятельности с учетом удовлетворения потребностей всех групп заинтересованных сторон в настоящем и будущем.

2. Проведенный анализ подходов к оценке устойчивого развития организации (Global100, Dow Jones Sustainability Index, Global Reporting Initiative, Association Française de Normalisation, методология Российского союза промышленников и предпринимателей) показал, что несмотря на существующие различия в методиках оценки, российская и зарубежная практика имеют много общего в вопросах методологии: во внимание принимаются аспекты, отражающие экономическую, экологическую и социальную составляющие устойчивого развития.

3. Предлагаемая нами система показателей оценки уровня устойчивого развития организации предполагает определение четырех групп показателей устойчивости. Наряду с оценкой финансово-экономического, социального и экологического видов устойчивости система включает определение устойчивости внешней среды, что является необхо-

димостью в условиях нестабильности экономического и политического развития. Кроме того, данная система оценки позволяет определить уровень устойчивого развития организации и стать ориентиром для принятия управленческих решений в отношении формирования и реализации стратегии устойчивого развития.

Выводы. Предложенная система показателей оценки является одним из инструментов достижения устойчивого развития организации. Устойчивое развитие в условиях жесткой конкурентной борьбы, усиления внешних и внутренних рисков, глобальных экологических, социально-экономических изменений является вызовом для предприятий на современном этапе их функционирования, проверкой уровня зрелости системы управления и ответственного ведения бизнеса.

Оценка зрелости организации в отношении приверженности устойчивому развитию является одним из этапов формирования соответствующей стратегии. В целом стратегия устойчивого развития позволит организации принимать более обоснованные стратегические решения на основе всестороннего анализа вариантов получения долгосрочной ценности, повышать доходы, сокращать расходы и направлять ресурсы на создание долгосрочной ценности для предприятия, повышать эффективность деятельности компании в социальной, экологической экономической и других областях деятельности.

Дальнейшие исследования будут связаны с разработкой методики оценки устойчивого развития организации на основе предложенной системы показателей, апробацией данной методики на предприятиях реального сектора экономики. В последующем предполагается включение разработанного подхода к оценке в процесс разработки стратегии устойчивого развития организации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] Прокопов Ф., Феоктистова Е. и др. Базовые индикаторы результативности. Рекомендации по использованию в практике управления и корпоративной нефинансовой отчетности. М.: РСПП, 2008. 68 с.
[2] Белоусов К.Ю. Устойчивое развитие компании и корпоративная устойчивость: проблемы интерпретации // Проблемы современной экономики. 2012. № 4 (44). С. 120–123.

[3] Бетилгириев М.А., Дацаева Р.Ш. Концептуальные подходы обеспечения устойчивого развития предприятия как хозяйствующего субъекта экономики региона // Управление экономическими системами: [электронный научный журнал]. URL: <http://www.uecs.ru/uecs-37-372012/item/982-2012-01-26-08-56-08>
[4] Николаев В.Е., Кузьмина Е.И., Николаев В.В. Сертификация систем менеджмента устойчивого

развития // Вестник качества. 2010. № 1. С. 20–27.

[5] **Салимова Т.А.** Стандартизация в области непрерывности бизнеса и устойчивого развития // Стандарты и качество. 2016. № 4. С. 46–51.

[6] **Dyllick T., Hockerts K.** Beyond the Business Case for Corporate Sustainability // Business Strategy and the Environment. 2002. No. 11. P. 130–141.

[7] **Elkington J.** Towards the Sustainable Corporation: Win-Win-Win Business Strategies for Sustainable Development // California Management Review. 1994. No. 36 (2). P. 90–100.

[8] **Keeble J.J., Topiol S., Berkeley S.** Using Indicators to Measure Sustainability Performance at a Corporate and Project Level // Journal of Business Ethics. 2013. Vol. 44. P. 149–158.

[9] **Lee K.-H., Saen R.F.** Measuring corporate sustainability management: A data envelopment analysis approach // International Journal of Production Economics. 2012. Vol. 140, is. 1. P. 219–226.

[10] **Windolph S.E.** Assessing Corporate Sustainability Through Ratings: Challenges and Their Causes // Journal of Environmental Sustainability. 2016. Vol. 1(1). P. 61–80.

САЛИМОВА Татьяна Анатольевна. E-mail: tasalimova@yandex.ru

ГУДКОВА Дарья Дмитриевна. E-mail: dasha_gud@mail.ru

Статья поступила в редакцию 09.06.17

REFERENCES

[1] **F. Prokopov, E. Feoktistova i dr.,** Bazovye indikatory rezul'tativnosti. Rekomendatsii po ispol'zovaniyu v praktike upravleniia i korporativnoi nefinansovoi otchetnosti, Moscow, RSPP, 2008.

[2] **K.Iu. Belousov,** Ustoichivoe razvitie kompanii i korporativnaia ustoichivost': problemy interpretatsii, Problemy sovremennoi ekonomiki, 4 (44) (2012) 120–123.

[3] **M.A. Betilgiriev, R.Sh. Datsaeva,** Kontseptual'nye podkhody obespecheniia ustoichivogo razvitiia predpriatiia kak khoziaistvuiushchego sub'ekta ekonomiki regiona, Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyi nauchnyi zhurnal. URL: <http://www.uecs.ru/uecs-37-372012/item/982-2012-01-26-08-56-08>

[4] **V.E. Nikolaev, E.I. Kuz'mina, V.V. Nikolaev,** Serifikatsiia sistem menedzhmenta ustoichivogo razvitiia, Vestnik kachestva, 1 (2010) 20–27.

[5] **T.A. Salimova,** Standartizatsiia v oblasti nepreryvnosti biznesa i ustoichivogo razvitiia, Standarty

i kachestvo, 4 (2016) 46–51.

[6] **T. Dyllick, K. Hockerts,** Beyond the Business Case for Corporate Sustainability, Business Strategy and the Environment, 11 (2002) 130–141.

[7] **J. Elkington,** Towards the Sustainable Corporation: Win-Win-Win Business Strategies for Sustainable Development, California Management Review, 36 (2) (1994) 90–100.

[8] **J.J. Keeble, S. Topiol, S. Berkeley,** Using Indicators to Measure Sustainability Performance at a Corporate and Project Level, Journal of Business Ethics, 44 (2013) 149–158.

[9] **K.-H. Lee, R.F. Saen,** Measuring corporate sustainability management: A data envelopment analysis approach, International Journal of Production Economics, 140 (1) (2012) 219–226.

[10] **S.E. Windolph,** Assessing Corporate Sustainability Through Ratings: Challenges and Their Causes, Journal of Environmental Sustainability, 1 (1) (2016) 61–80.

SALIMOVA Tat'iana A. E-mail: tasalimova@yandex.ru

ГУДКОВА Dar'ia D. E-mail: dasha_gud@mail.ru



DOI: 10.18721/JE.10515
УДК 338.012

ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

А.В. Бабкин, С.Н. Кузьмина

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Национальная экономика, процессы глобализации и деятельность отдельных субъектов экономики выдвигают все более сложные задачи управления перед хозяйствующими субъектами и требуют скорейшего и оптимального их решения как в экономических, так и социальных системах. Для экономических систем, в том числе хозяйствующих субъектов национальной экономики в целом, и организаций, которые действуют и функционируют сегодня в рамках государственно-частного партнерства – интегрированных комплексов, требуется найти не только решение задачи, но и, выбрав один из альтернативных вариантов, подобрать наиболее приемлемый или оптимальный как с точки зрения результативности, так и эффективности, вариант ее решения. Соблюдая принципы и требования к управлению интегрированным комплексом как системой в целом, необходимо учитывать различные факторы, определяющие особенности его функционирования на современном этапе, особенности управления научно-промышленным образовательным комплексом на основе механизмов государственно-частного партнерства и формирования программ внедрения передовых промышленных технологий. Рассматривается деятельность интегрированных комплексов, функционирующих в рамках государственно-частного партнерства. Уделено внимание особенностям деятельности с точки зрения правовых и организационных аспектов. Особо актуален анализ деятельности интегрированных комплексов в рамках обеспечения человеческими ресурсами с точки зрения оценки умений, навыков и компетенций персонала и последних изменений в соответствии с Национальной рамкой квалификаций и разрабатываемых на ее основе профессиональных стандартов. Результаты проведенного исследования будут полезны не только при организации деятельности интегрированных комплексов, но и для различных организаций национальной экономики независимо от сферы деятельности. Это связано с тем, что экономика знаний, управление знаниями в организациях, требует от персонала быстрой адаптации к изменяющимся условиям деятельности и задачам, стоящим перед руководством. Это один из стратегических вопросов, который в условиях глобализации и интеграционных процессов не теряет своей актуальности. Предложенные управленческие решения позволят обеспечить эффективность функционирования организации за счет необходимых изменений как в ее кадровом составе и управлении знаниями, так и других ее структурах, а также оптимизировать возможные расходы на выполнение указанных мероприятий.

Ключевые слова: государственно-частное партнерство; интегрированный комплекс; компетентность; менеджмент знаний; профессиональные стандарты; подготовка кадров; устойчивое развитие

Ссылка при цитировании: Бабкин А.В., Кузьмина С.Н. Обеспечение устойчивого развития интегрированных комплексов с учетом требований профессиональных стандартов // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 5. С. 161–171. DOI: 10.18721/JE.10515

ENSURING THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF INTEGRATED COMPLEXES TAKING INTO ACCOUNT THE REQUIREMENTS OF PROFESSIONAL STANDARDS

A.V. Babkin, S.N. Kuzmina

Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation

Despite serious efforts of scholars and experts in searching for optimal solutions of management tasks both in economic, and in social systems, national economy, the processes of globalization and the activities of certain economic subjects set difficult challenges for business entities, which have to be resolved as quickly as possible. For economic systems (which includes business entities of the national economy in general and, in particular, the organizations that are integrated complexes currently functioning as public-private partnerships), it is not sufficient to find the solution of a problem; the option that is the most acceptable, or optimal, both in terms of efficiency and achieving the desired results, has to be chosen. At the same time, observing the principles and requirements of managing an integrated complex as a system, it is necessary to consider various factors determining its performance at the present stage taking into account the specifics of managing a scientific and industrial educational complex on the basis of the mechanisms of public-private partnership and forming the integration programs for advanced industrial technologies. The article considers the activities of integrated complexes functioning within public-private partnerships. The specifics of these activities are discussed from the standpoint of legal and organizational aspects. In our opinion, it is particularly important to analyze the activities of integrated complexes in the context of providing human resources, in terms of assessing the abilities, skills and competences of the personnel and the last changes according to the National framework of qualifications and the professional standards developed on its basis. The results obtained in the study will be useful not only in organizing the activities of integrated complexes, but also for various organizations of the national economy irrespective of the field of activity. This is primarily due to the fact that the economy of knowledge and knowledge management in organizations necessitate that the personnel adapt quickly to the changing conditions and the tasks facing the management. We are confident that it is a strategic issue that has not lost its relevance in the conditions of globalization and integration processes. The proposed management solutions will provide effective performance of the organization by determining the changes that are necessary in the personnel, the knowledge management, and in other structures of the organization, and also by optimizing the possible expenses on accomplishing these measures.

Keywords: public-private partnership; the integrated complex; competence; management of knowledge; professional standards; training; sustainable development

Citation: A.V. Babkin, S.N. Kuzmina, Ensuring the sustainable development of integrated complexes taking into account the requirements of professional standards, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (5) (2017) 161–171. DOI: 10.18721/JE.10515

Введение. Санкт-Петербург является неоспоримым лидером в России по использованию такой формы взаимодействия с бизнесом, как государственно-частное партнерство (ГЧП), занимая пятое место в рейтинге регионов по уровню его развития [1–3]. Сегодня в стадии реализации находятся семь проектов на основе ГЧП, два из них — на основе

концессионного соглашения. Общая сумма инвестиций составляет более 360 млрд р. Государственно-частное партнерство сегодня — это один из способов развития общественной инфраструктуры, основанный на долгосрочном взаимодействии государства, бизнеса и науки. При этом частная сторона участвует не только в проектировании, финансирова-



нии, строительстве или реконструкции объекта инфраструктуры, но и в его последующей эксплуатации (предоставлении услуг на созданном объекте), коммерциализации и (или) техническом обслуживании [4].

Целью ГЧП с экономической точки зрения является стимулирование привлечения частных инвестиций в производство услуг, работ и потребительских товаров, которые должны быть обеспечены публично-правовыми образованиями за счет средств соответствующих бюджетов, а также сокращение участия государства в экономическом обороте, когда те же задачи могут быть эффективнее выполнены бизнесом. С юридической точки зрения речь идет о взаимоотношениях публично-правовых образований (Российской Федерации, субъекта РФ, муниципального образования) и частных лиц. Данные отношения строятся на соглашении о государственно-частном партнерстве (СГЧП) или концессионном соглашении (КС), заключаемых между ними и являющихся по своей правовой природе гражданско-правовыми договорами. СГЧП и КС являются самостоятельными правовыми институтами, рассмотрение, заключение и реализация которых регулируется отдельными федеральными законами. Вместе с тем КС — это одна из форм (моделей) ГЧП. Основанием заключения СГЧП или КС всегда является решение уполномоченного публичного органа, представляющего интересы публично-правового образования, о реализации определенного проекта. Способом заключения СГЧП или КС является проведение торгов в форме конкурса на право заключения соглашения [2, 3]. Также в федеральных законах отдельно обозначены случаи, когда заключение соглашения возможно без конкурса. Механизм ГЧП является популярной и быстро развивающейся формой взаимодействия частных инвесторов и государства, так как предполагает полное разделение рисков между ними.

Сегодня наиболее известными моделями ГЧП являются Концессионная модель, предусматривающая право государственной (муниципальной) собственности на объект, и модель ГЧП, при которой объект соглашения будет находиться в частной собственности. Это возможно при условии соблюдения требо-

ваний, предусмотренных Федеральным законом № 224-ФЗ,¹ соглашением о ГЧП и иными общими положениями законодательства РФ.

В то же время, например, при опросе, проведенном Центром развития государственно-частного партнерства [5], где участникам задавались вопросы, связанные с различными аспектами их деятельности, профессионализмом, стандартизацией, компетентностью и навыками, не уделено внимание компетентности и соблюдению профессиональных стандартов в соответствии с Национальной рамкой квалификаций РФ (см. рисунок).

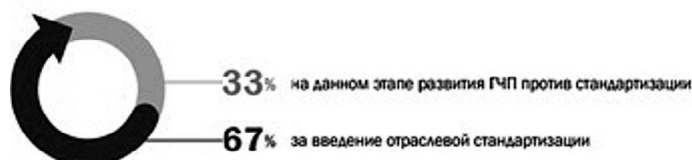
Все вышеуказанные правовые аспекты учитывают особенности организационно-правового взаимодействия участников ГЧП. Однако помня о том, что основа любой организации или предприятия — это персонал, от компетенций которого, в конечном итоге, зависит эффективность работы предприятия в целом, надо понимать и то, что деятельность интегрированных комплексов невозможна без учета требований Национальной рамки квалификаций РФ к необходимым знаниям, умениям, навыкам и компетенциям работников различных отраслей национальной экономики [7, 8]. Она предназначена для решения широкого круга задач в области образования и управления персоналом и может быть использована при разработке профессиональных стандартов и федеральных государственных образовательных стандартов профессионального образования, создании отраслевых квалификационных и тарифных систем, разработке процедур оценки результатов образования и сертификации квалификаций. Национальная рамка квалификаций РФ призвана стать одним из документов новой системы нормативно-правового обеспечения сопряжения сфер труда и образования, ориентированной на условия рыночного статуса российской экономики, и ее гармонизации с общеевропейскими рынками труда и образовательных услуг.

¹ О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федер. закон № 224-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_192136/b76ad1538ffc755cd8f57ac105ca09a72da3a9/#dst100006 (дата обращения: 05.07.2017).

а) Должна ли профессиональная деятельность участников ГЧП подлежать стандартизации?

67% респондентов выступили против стандартизации профессиональной деятельности участников ГЧП. Большинство из них аргументирует это разрозненностью проектов.

33% опрошенных отметили необходимость внедрения стандартизации в отдельных взятых отраслях.



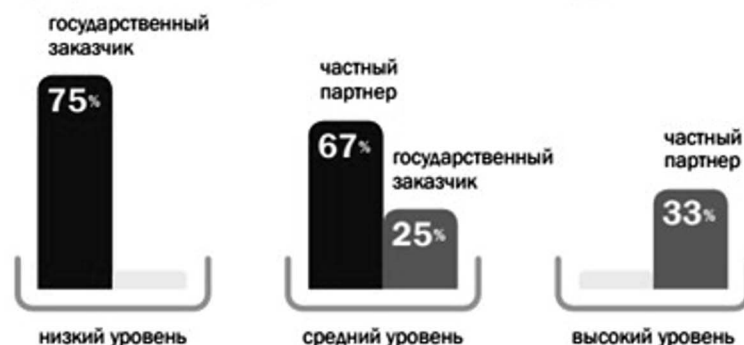
Комментарий участника опроса:
«На данном этапе развития ГЧП стандартизация может быть неосуществима - наличие разрозненных проектов, неразвитость правовой базы и т.п.»

б) Оцените уровень специальных компетенций и знаний в сфере ГЧП у государственных и муниципальных заказчиков.

75% респондентов оценили уровень специальных компетенций и знаний в сфере ГЧП у государственных и муниципальных заказчиков как низкий. По мнению **25%** опрошенных государственных и муниципальных заказчиков обладают средним уровнем компетенций в сфере ГЧП.

Оцените уровень специальных компетенций и знаний в сфере ГЧП у частных партнеров.

Уровень собственных компетенций (компетенций бизнес-сообщества) респонденты оценили как средний **67%**. В свою очередь **33%** опрошенных считают, что частные партнеры имеют высокий уровень специальных знаний в сфере ГЧП.



Профессиональная деятельность ГЧП: а) стандартизация, б) компетенции
Professional PPP activities: a) standardization, b) competencies

Так, рассматривая систему управления интегрированным комплексом как сложное единство, определяемое многими различными факторами, в то же время имеющими общий план достижения общей цели, что отмечается, например, в [1–4, 9], следует

уделять внимание факторам, которые могут оказывать влияние на такие свойства системы, как надежность или устойчивость. Необходимо отметить, что система может рассматриваться как множество элементов, упорядоченных, взаимосвязанных и образующих



некоторое целостное единство [10–13]. Рассматривая свойства системы, связанные с целями и функциями, например, синергизм, эмерджентность, мультипликативность, целенаправленность, наличие приоритета интересов и альтернатив путей развития в целом, необходимо учитывать и структурные требования к системе, такие как целостность, иерархичность, коммуникативность, надежность, а также наличие интегративности, т. е. тех самых системообразующих или системо-сохраняющих факторов [13–17]. На наш взгляд, одним из важнейших факторов, который влияет на свойства системы во многих аспектах ее эффективной деятельности, является кадровый ресурс, или персонал организации. Именно от его умений и навыков зависят и надежность, и жизнеспособность, и эмерджентность, и синергизм системы. Интегрированные комплексы как экономические системы развиваются под воздействием внутренних и внешних факторов. Внутренние факторы, по нашему мнению, достаточно предсказуемы и управляемы. А вот внешние факторы, к которым относятся социальные, политические, экономические, правовые могут как сдерживать, так и стимулировать развитие организации, будучи, в конечном итоге, ингибитором или катализатором.

Одним из наиболее важных факторов, который находится в постоянном состоянии реформирования, как пример стабильной неустойчивости и изменчивости, оказывающий достаточно часто неблагоприятное воздействие на организацию или интегрированный комплекс как экономическую систему, является появление различных законов, постановлений, приказов и т. д. [18]. В целом задача вполне утилитарна — регулирование деятельности хозяйствующих субъектов и, в частности, экономических и социальных систем, интегрированных комплексов [19]. Однако, как показывает практика, зачастую недостаточные знания, умения и компетенции лиц, принимающих решения, способствуют появлению непростых задач управления [14].

Целью данного исследования мы обозначим такой фактор, как влияние изменений в области профессиональных требований к компетентности, навыкам и умениям персо-

нала на деятельность в целом и устойчивое развитие организаций, в том числе и интегрированных комплексов [9, 18, 20], а именно: введение в действие требований профессиональных стандартов применительно к различным сферам деятельности с учетом требований Национальной рамки квалификации РФ. Она может служить базой для создания отраслевых квалификационных рамок, обеспечивая тем самым межотраслевую сопоставимость квалификаций. При этом специфика отраслевых квалификационных требований может быть отражена путем введения дополнительных показателей и подуровней.

Одним из нашумевших, вызывающих еще больше вопросов является вопрос об использовании профессиональных стандартов. Согласно нормативным документам необходимо было разработать более 800 профессиональных стандартов, регламентирующих требования к квалификации и стажу работников. Эта деятельность и регулируется вышеуказанным документом. Следует отметить масштабность поиска решения этой сложной задачи управления, которая оказывает влияние на различные уровни управления как социальной, так и экономической системы, в том числе интегрированных комплексов, действующих в рамках государственно-частного партнерства.

Так, например, одними из первых были утверждены стандарты педагога, специалиста по охране труда и специалиста по социальной работе. Однако сегодня уже стало понятно, что имеющиеся пять стандартов по охране труда ни к чему, и их предлагается объединить в один стандарт. Также законодательно установлено², какие стандарты являются обязательными, а какие носят рекомендательный характер. Всем ли хозяйствующим субъектам, в том числе интегрированным комплексам как элементам национальной экономической системы, необходимо будет выполнять эти требования, что конкретно необходимо делать, чтобы выполнять эти требования — здесь уже вопросы

² Трудовой кодекс Российской Федерации. URL: <http://www.trudkod.ru/> (дата обращения: 05.07.2017); Конституция Российской Федерации. URL: <http://constrf.ru/> (дата обращения: 05.07.2017), Закон о занятости населения. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60

и проблем достаточно, чтобы вызвать затруднения в принятии решений. Данная задача управления действительно не так проста, как может показаться сначала. Многие хозяйствующие субъекты как элементы национальной экономической системы будут искать свои методы и алгоритмы выполнения задачи, чтобы принять адекватное, взвешенное, оптимальное решение. Ведь его последствия будут далеко идущими как для деятельности конкретной организации, так и экономической и социальной систем. Так, например, в профессиональных стандартах установлены требования к знаниям, умениям специалиста, т. е. требования к его образованию. В то же время установлены требования и к опыту работы, т. е. наличию стажа. Однако на практике очень часто встречается ситуация, когда у человека опыт работы имеется, т. е. он профессионал своего дела, особенно если проработал всю жизнь на одном месте, в то же время соответствующего образования, которое подтверждается документально, у него может не быть.

Непростая задача для организации, для ее служб, управляющих кадровыми ресурсами — это вопрос об обязательности применения профессиональных стандартов для определенных категорий профессий. Чаще всего это касается сложных, особо опасных видов деятельности — пожарных, спасателей, шахтеров. Также в отношении некоторых профессиональных стандартов до сих пор не уточнено, с какого времени они должны применяться.

Следующая сложная задача управления, решение которой не всегда трактуется однозначно — в каких случаях профессиональные стандарты нужно применять обязательно. Для лиц, принимающих решение, можно рекомендовать воспользоваться разъяснениями нормативных документов, где говорится, что есть другие законы, которые устанавливают дополнительные требования, например, к медицинским работникам, работникам фарминдустрии, железнодорожного транспорта, безопасности дорожного движения, воздушных перевозок, бухгалтерского дела. Однако если рассмотреть требования Закона о бухгалтерском учете, то обязательность их применения установлена для отдельных организаций, например, для государственных корпораций, банков, эти же требования для организаций других видов являются рекомен-

дуемыми. В то же время есть обязательные к применению требования, которые установлены в нормативных документах. Таким образом, если требования к квалификации работника в соответствии с профессиональным стандартом являются рекомендуемыми, но дополнительно будут прописаны в других нормативно-правовых актах, то применение требований профессионального стандарта для данной организации является обязательным. Это означает, что записи должны быть сделаны в соответствии с требованиями профессиональных стандартов, что является обязательным. Какие еще могут быть ограничения? Что нужно знать лицам, принимающим решения и управляющим кадровой деятельностью? Ограничения могут быть разными и установлены законодательно. Следовательно, при принятии решения относительно того, как трактовать установленное ограничение в нормативных актах и что нужно сделать для обеспечения выполнения требований в деятельности конкретной организации, лицо, принимающее решение, должно установить наличие следующего положения [14]: если есть четко установленное ограничение, которое также описано дополнительно в других законах, нормативно-правовых актах, то название должности должно четко соответствовать профессиональному стандарту, поскольку есть установленные требования к должности (профессии) в определенных нормативно-правовых актах и имеются установленные ограничения. Это те важные моменты, которые касаются выполнения требуемых норм. Однако если в профессиональных стандартах нет требований, а есть лишь рекомендации, можно ли, сославшись на это, не выполнять эти требования? На первый взгляд, это однозначный ответ: если норма рекомендуемая, то можно. Как организации нужно поступить, чтобы в дальнейшем отстаивать свое принятое решение? Можно рекомендовать организациям следующее. Действительно, профессиональный стандарт можно взять за основу, т. е. применять добровольно, частично используя применимые к организации положения, но это должно быть закреплено локальными нормативными актами конкретной организации. Рассмотрев такой внешний фактор, как вступление в силу требований профессиональных стандартов,



и его влияние на решение задачи управления кадрами, следует отметить, что фактически принимать управленческое решение о приеме на работу персонала нужно уже в соответствии с требованиями профессиональных стандартов. Чтобы упорядочить данный вид деятельности и продемонстрировать применение профессиональных стандартов в организации, можно рекомендовать следующий алгоритм решения данной задачи управления в такой экономической системе, как хозяйствующий субъект национальной экономики.

Методика исследования. Данная методика достаточно проста и состоит в проведении анализа изменений законодательства для определения критериев и факторов, которые могут оказать положительное либо негативное воздействие на деятельность интегрированного комплекса, устойчивость его функционирования, и определении возможных направлений смягчения или упреждения рисков, связанных с этими изменениями. Обозначим эти направления и мероприятия, которые необходимо реализовать.

Во-первых, необходимо назначить ответственного для небольшой организации либо создать рабочую группу для крупной организации. Понятно, что для небольшой организации это будет специалист по кадрам, для крупной организации в состав группы могут входить представители кадровой службы, бухгалтерии, юрист, представитель руководства, например заместитель генерального директора по производству.

Документом, подтверждающим данные действия, будет приказ по основной деятельности о применении профессиональных стандартов в организации. В данном приказе должны быть отражены такие основные пункты, как назначение группы ответственных и руководителя группы, разработка плана по внедрению или использованию профессиональных стандартов, установление контроля со стороны лица, принимающего решение, за исполнением данного приказа. Следует отметить, что группа может собираться так часто, как необходимо, при этом результаты нужно оформлять протоколами. Также можно оформить начальный протокол, где фиксируются распределение обязанностей, виды работ и

т. п., и итоговый протокол, где прописываются результаты работы группы.

Следующий шаг — нужно определить те профессиональные стандарты, которые являются обязательными, и те, которые являются рекомендуемыми. Соответственно должны быть составлены списки и принято официальное решение о том, какие стандарты будут применяться обязательно, а какие нет. Этот список может быть приложением к плану мероприятий по внедрению или применению требований профессиональных стандартов для организации.

Еще одним этапом будет задача рабочей группы по анализу позиций, которые могут быть представлены в виде таблицы со следующими графами [6]:

- профессиональный стандарт и его требования к квалификации специалистов интегрированного комплекса;
- анализ должностных инструкций организации, ее требования к обязанностям;
- персональный анализ каждого работника, занимающего данную должность в организации, его квалификации;
- определение отличий (несоответствий) предыдущих трех элементов;
- предложения о том, что необходимо сделать.

Выполнить эту сложнейшую работу одному только специалисту-кадровику будет не по силам, поэтому здесь важна слаженная работа всей группы.

Следует заметить, что может возникнуть на первый взгляд неразрешимая ситуация. Это серьезный вопрос для опасных или экспериментальных производств, которые имеются в интегрированных комплексах: например, если работник не соответствует требованиям, но уволить его нельзя и оштрафовать контролирующие организации не могут. Конкретная рекомендация для организации: нужно определить уровень соответствия квалификации работника требованию уровня работ.

По результатам проведенного анализа лицу, принимающему решение, и управляющему кадрами необходимо составить план развития персонала, т. е. определить, что необходимо сегодня организации для эффективной деятельности в соответствии с установленными требованиями: повышение квалификации, переподготовка или что-то иное. Также необхо-

димо определить соответствующий бюджет на реализацию этих мероприятий, предусмотреть соответствующие финансовые ресурсы, эффективность их расходования. И последнее. Необходимо внести изменения в документы организации. Для этого нужно отметить, что изменения в связи с применением в организации профессиональных стандартов должны касаться локальных нормативных актов и документов работников. К локальным нормативным актам относятся: штатное расписание, правила внутреннего трудового распорядка, положение об оплате труда, положение об аттестации, положение о структурном подразделении, положение о должностной инструкции. К документам работников относятся: трудовой договор, трудовая книжка, личная карточка работника.

Результаты исследования. Результаты анализа сложившейся ситуации для интегрированных комплексов при выполнении ими своих основных видов деятельности касаются пока лишь организационно-правовых аспектов деятельности организаций, входящих в состав государственно-частного партнерства, а именно: соответствия деятельности интегрированного комплекса требованиям законодательства в целях, обеспечения не только его эффективности, но и дальнейшего устойчивого развития.

Таким образом, результатом работы рабочей группы по внедрению профессиональных стандартов должен быть документ с разработкой основных мер по правильному назначению работников на должности, в том числе ответственных и контролирующих их деятельность лиц.

В то же время появляются новые законодательные инициативы, которые дают толчок развитию новых терминов и понятий. Так, появился термин «менеджмент знаний» (knowledge management) или «управление знаниями» [12, 20], в последнее время он стал широко использоваться в научной литературе и практике работы многих организаций.³

³ ГОСТ Р 57320–2016. Менеджмент знаний. Применение процессно-ориентированного менеджмента знаний на малых и средних предприятиях. URL: <https://bi-file.ru/archive/mji8765rtf>. (дата обращения: 03.04.2017), ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Система менеджмента качества. Требования. URL: <https://bi-file.ru/archive/mji8765rtf>. (Дата обращения: 03.04.2017).

Менеджмент знаний — это систематический процесс идентификации, использования и передачи информации и знаний, которые люди могут создавать, совершенствовать и использовать. Менеджмент знаний есть относительно самостоятельный вид специального менеджмента, хотя он может (и должен!) применяться во всех разновидностях менеджмента, претендуя тем самым на место в общем менеджменте.

Управление знаниями — это стратегия, которая трансформирует все виды интеллектуальных активов в более высокую производительность и эффективность, в новую стоимость и повышенную конкурентоспособность. Управление знаниями — это комбинация отдельных аспектов управления персоналом, инновационного и коммуникационного менеджмента, а также использования новых информационных технологий в управлении организациями. Управление знаниями сегодня — это соединение различных дисциплин, разнообразных подходов и концепций. Управление знаниями применялось и прежде, оно лишь не определялось таким образом. Близкими концепциями являются реинжиниринг, обучаемые организации, человеческий капитал, информационные технологии, индивидуальный маркетинг, менеджмент отношений с потребителями.

Сегодня открылись новые возможности в связи с развитием информационных технологий, созданием баз данных, развитием Интернета и Интранета. В то же время управление знаниями не тождественно применению новых информационных технологий в управлении. Важнейшей частью управления знаниями являются технологии распространения, адаптации, конвертации и использования неявного знания.

Наметился сдвиг от внутренней направленности управления знаниями, связанного с традиционной концепцией инновационного менеджмента, имеющего дело преимущественно с внутрикорпоративными НИОКР, к внешней направленности, которая включает маркетинг, взаимодействие с клиентами, бенчмаркинг, обмен знаниями с внешними контрагентами и пр. Все это весьма актуально для интегрированных комплексов, функционирующих в рамках государственно-частного партнерства, поскольку чаще всего



их деятельность связана именно с этим кругом задач [4].

Можно утверждать, что главная цель управления знаниями — создание новых и более мощных конкурентных преимуществ [12].

Таким образом, менеджмент знаний включает следующие компоненты:

- создание нового знания, стимулирование прироста знаний;
- отбор и аккумуляция значимого знания из внешних по отношению к данной организации источников;
- сохранение, классификация, трансформация, обеспечение доступности знаний;
- распространение и обмен знаниями, в том числе в рамках организации;
- использование знаний в деловых процессах, в том числе в процессе принятия решений;
- включение знаний в продукты, услуги, документы, базы данных и программное обеспечение;
- оценка знаний, измерение и использование нематериальных активов организации;
- защита знаний.

Для тех, кто готов применить новый стандарт в практике деятельности предприятия, нужно знать, что правила применения стандарта установлены ст. 26 ФЗ-162 «О стандартизации в РФ»,⁴ где значится следующее:

1. Документы национальной системы стандартизации применяются на добровольной основе одинаковым образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхождения продукции (товаров, работ, услуг), если иное не установлено законодательством Российской Федерации.

2. Условия применения международных стандартов, региональных стандартов, межгосударственных стандартов, региональных сводов правил, стандартов иностранных государств, сводов правил иностранных государств, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований утвержденного технического регламента или которые содержат правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения утвержденного технического рег-

ламента и осуществления оценки соответствия, устанавливаются в соответствии с Федеральным законом от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании».⁵

3. Применение национального стандарта является обязательным для изготовителя и (или) исполнителя в случае публичного заявления о соответствии продукции национальному стандарту, в том числе в случае применения обозначения национального стандарта в маркировке, в эксплуатационной или иной документации, и (или) маркировки продукции знаком национальной системы стандартизации.

Выводы. Исследуя непростые вопросы управления в экономических системах, которыми являются хозяйствующие субъекты национальной экономики, организации различных сфер деятельности, интегрированные комплексы, действующие в рамках государственно-частного партнерства, следует отметить влияние различных внешних факторов. Чтобы совершенствовать управление механизмами принятия решений в условиях нестабильной экономической ситуации необходимо использовать различные способы и инструменты решения задач управления в экономических системах, в том числе применительно к области управления персоналом и его знаниями, умениями и компетенциями.

Эти инструменты являются достаточно универсальными и в то же время простыми, позволяющими их использовать как крупной организации, так и организациям малого и среднего бизнеса независимо от их организационно-правовой формы, что справедливо и для деятельности интегрированных комплексов, входящих в состав государственно-частного партнерства. Это позволит обеспечить, в конечном итоге, эффективность функционирования организации за счет определения необходимых изменений как в кадровом составе организации и управлении знаниями организаций, так и других ее структурах, а также оптимизировать возможные расходы на выполнение указанных мероприятий.

Перспективы деятельности интегрированных комплексов, действующих в рамках государственно-частного партнерства, видятся на

⁴ О стандартизации в РФ : Федер. закон № 162-ФЗ от 29.06.2015 г. URL: <http://fzrf.su/zakon/o-standartizacii-162-fz/> (дата обращения: 05.07.2017).

⁵ О техническом регулировании: Федер. закон № 184-ФЗ от 27.12.2002 г. URL: <https://giod.consultant.ru/documents/740381?items=100> (дата обращения: 05.07.2017).

основе таких рассмотренных факторов, как условия выполнения требований профессиональных стандартов к работникам, учет изменений в организационно-распорядительной документации и требований Национальной рамки квалификаций РФ. Прежде всего, необходимо учитывать изменения, касающиеся именно умений и компетенций работников и вносить соответствующие коррективы в документацию организации.

В дальнейших исследованиях следует, прежде всего, остановиться на тех функциях и задачах, которые решает каждый интегрированный комплекс в рамках своей деятельности. В зависимости от его видов деятельности будут определяться навыки, умения и компе-

тенции, а также необходимая квалификация работников и персонала, создание системы управления знаниями, которая позволит поддерживать компетентность работников на соответствующем уровне и с учетом реализуемых функций и задач. Это будет также применимо и для интегрированных комплексов, а также для управления научно-промышленным образовательным комплексом на основе механизмов государственно-частного партнерства и формирования программ внедрения передовых промышленных технологий.

Статья подготовлена в рамках выполнения исследований по проекту РГНФ № 15-02-00629 / 17 – ОГОН.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Варнавский В.Г., Клименко А.В., Королев В.А. и др. Государственно-частное партнерство: теория и практика. М.: Изд. дом Гос. ун-та — Высшей школы экономики, 2010. 287 с.
- [2] Глухов В.В., Сафонов М.М. Партнерство государства и бизнеса. Модели, организация, оценка. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. 160 с.
- [3] Глухов В.В., Сафонов М.М. Партнерство государства и бизнеса. Модели, организация, оценка. СПб.: Изд-во Политехи. ун-та, 2012. 160 с.
- [4] Шарингер Л. Новая модель инвестиционного партнерства государства и частного сектора // Мир перемен. 2014. № 2. С. 13.
- [5] Опрос Центра развития ГЧП. URL: <http://pprcenter.ru/assets/files/presentations/Opros.pdf> (дата обращения: 15.07.2017).
- [6] Кузьмина С.Н. К вопросу применения требований профессиональных стандартов для организаций сферы услуг // Петербургский экономический журнал. 2016. № 4. С. 145–153. URL: http://www.gukit.ru/sites/default/files/ogpage_files/2016/12/PEZh_no4-2016.pdf
- [7] Национальный центр производительности. URL: <http://ncp-russia.ru> (дата обращения: 03.04.2017).
- [8] Бабкин И.А., Кузьмина С.Н., Бабкин А.В. Развитие механизма государственно-частного партнерства в России: концептуальные особенности и препятствия // Новая экономическая реальность, кластерные инициативы и развитие промышленности (ИНПРОМ–2016): тр. Междунар. науч.-практ. конф. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. С. 28–32.
- [9] Окрепилов В.В., Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Кузьмина С.Н. Применение суперкомпьютерных технологий для моделирования социально-экономических систем // Экономика региона. 2015. № 2 (42). С. 301–312.
- [10] Окрепилов В.В., Андросенко Н.В., Иванова Г.Н., Кузьмина С.Н. Использование методологии моделирования при оценке развития многоуровневых систем управления: моногр. СПб., 2014. С. 322–357.
- [11] Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Сушко Е.Д. Агент-ориентированная социо-эколого-экономическая модель региона // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2015. № 3 (288). С. 2–11.
- [12] Бабкин А.В., Хватова Т.Ю. Модель национальной инновационной системы на основе экономики знаний // Экономика и управление. 2010. № 12. С. 170–176.
- [13] Ворона-Сливинская Л.Г., Пак Х.С. Безопасность инновационного развития региональной социально-экономической системы // Проблемы управления рисками в техносфере. 2015. № 1 (33). С. 119–124.
- [14] Макаров В.Л., Бахтизин А.Р. Современные методы прогнозирования последствий управленческих решений // Управленческое консультирование. 2015. № 7 (79). С. 12.
- [15] Зусев Г.Ю., Плотников В.А. Социальные закономерности и роль человека в современном экономическом развитии // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2011. № 2 (119). С. 22–26.
- [16] Пименова А.Л. Актуальные аспекты теории эффективности в контексте жизненных циклов предприятий // Евразийский международный научно-аналитический журнал «Проблемы современной экономики». 2006. № 20.
- [17] Евменов А.Д., Булочников П.А., Благова И.Ю. Стратегическое планирование инновационного развития сферы услуг // Журнал правовых и экономических исследований. 2013. № 4. С. 203–210.



[18] Глухов В.В., Окрепилов В.В. Управление качеством жизни. Федеральное агентство по образованию. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008.

[19] Pimenova A., Kuzmina S., Morozova N., Mottaeva A. The functional model approach to the consulting for vertically – integrated construction group // MATEC Web of Conferences 15. Ser. «15th International Conference «Topical Problems of Archi-

itecture, Civil Engineering, Energy Efficiency and Ecology – 2016», TPACEE 2016» 2016. С. 07018.

[20] Кузьмина С.Н., Бабкин А.В. Методы и инструменты экономики качества для оценки научно-образовательного комплекса // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2016. Т. 3 (245). С. 221–229. DOI: 10.5862/JE.245.21

БАБКИН Александр Васильевич. E-mail: al-vas@mail.ru

КУЗЬМИНА Светлана Николаевна. E-mail: kuzmina2003@bk.ru

Статья поступила в редакцию 22.08.17

REFERENCES

[1] V.G. Varnavskii, A.V. Klimenko, V.A. Korolev i dr. Gosudarstvenno-chastnoe partnerstvo: teoriia i praktika, Moscow, Izd. dom Gos. un-ta – Vyshei shkoly ekonomiki, 2010.

[2] V.V. Glukhov, M.M. Safonov, Partnerstvo gosudarstva i biznesa. Modeli, organizatsiia, otsenka, St. Petersburg, Izd-vo Politekhn. un-ta, 2012.

[3] V.V. Glukhov, M.M. Safonov, Partnerstvo gosudarstva i biznesa. Modeli, organizatsiia, otsenka, St. Petersburg, Izd-vo Politekhn. un-ta, 2012.

[4] L. Sharinger, Novaia model' investitsionnogo partnerstva gosudarstva i chastnogo sektora, Mir peremen, 2 (2014) 13.

[5] Opros Tsentra razvitiia GChP. URL: <http://ppp.center.ru/assets/files/presentations/Opros.pdf> (accessed July 15, 2017).

[6] S.N. Kuz'mina, K voprosu primeneniia trebovani professional'nykh standartov dlia organizatsii sfery uslug, Peterburgskii ekonomicheskii zhurnal, 4 (2016) 145–153. URL: http://www.gukit.ru/sites/default/files/ogpage_files/2016/12/PEZh_no4-2016.pdf

[7] Natsional'nyi tsentr proizvoditel'nosti. URL: <http://ncp-russia.ru> (accessed April 3, 2017).

[8] I.A. Babkin, S.N. Kuz'mina, A.V. Babkin, Razvitie mekhanizma gosudarstvenno-chastnogo partnerstva v Rossii: kontseptual'nye osobennosti i prepiatstviia, Novaia ekonomicheskai real'nost', klasternye initsiativy i razvitie promyshlennosti (INPROМ–2016): tr. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., St. Petersburg, Izd-vo Politekhn. un-ta, (2016) 28–32.

[9] V.V. Okrepilov, V.L. Makarov, A.R. Bakhtizin, S.N. Kuz'mina, Primenenie superkomp'iuternykh tekhnologii dlia modelirovaniia sotsial'no-ekonomicheskikh sistem, Ekonomika regiona, 2 (42) (2015) 301–312.

[10] V.V. Okrepilov, N.V. Androsenko, G.N. Ivanova, S.N. Kuz'mina, Ispol'zovanie metodologii modelirovaniia pri otsenke razvitiia mnogourovnevnykh sistem upravleniia: monogr., St. Petersburg, 2014.

[11] V.L. Makarov, A.R. Bakhtizin, E.D. Sushko, Agent-orientirovannaia sotsio-ekologo-ekonomicheskai

model' regiona, Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost', 3 (288) (2015) 2–11.

[12] A.V. Babkin, T.Iu. Khvatova, Model' natsional'noi innovatsionnoi sistemy na osnove ekonomiki znanii, Ekonomika i upravlenie, 12 (2010) 170–176.

[13] L.G. Vorona-Slivinskaia, Kh.S. Pak, Bezopasnost' innovatsionnogo razvitiia regional'noi sotsial'no-ekonomicheskoi sistemy, Problemy upravleniia riskami v tekhnosfere, 1 (33) (2015) 119–124.

[14] V.L. Makarov, A.R. Bakhtizin, Sovremennye metody prognozirovaniia posledstviia upravlencheskikh reshenii, Upravlencheskoe konsultirovanie, 7 (79) (2015) 12.

[15] G.Yu. Zusev, V.A. Plotnikov, Social patterns and the role of humans in the modern economic development, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 2 (119) (2011) 22–26.

[16] A.L. Pimenova, Aktual'nye aspekty teorii effektivnosti v kontekste zhiznennykh tsiklov predpriatii, Evraziiskii mezhdunarodnyi nauchno-analiticheskii zhurnal «Problemy sovremennoi ekonomiki», 20 (2006).

[17] A.D. Evmenov, P.A. Bulochnikov, I.Iu. Blagova, Strategicheskoe planirovanie innovatsionnogo razvitiia sfery uslug, Zhurnal pravovykh i ekonomicheskikh issledovani, 4 (2013) 203–210.

[18] V.V. Glukhov, V.V. Okrepilov, Upravlenie kachestvom zhizni. Federal'noe agentstvo po obrazovaniu, St. Petersburg, Izd-vo Politekhn. un-ta, 2008.

[19] A. Pimenova, S. Kuzmina, N. Morozova, A. Mottaeva, The functional model approach to the consulting for vertically – integrated construction group, MATEC Web of Conferences 15. Ser. «15th International Conference «Topical Problems of Architecture, Civil Engineering, Energy Efficiency and Ecology – 2016», TPACEE 2016», (2016) 07018.

[20] S.N. Kuzmina, A.V. Babkin, Methods and tools of economy of quality for assessing a scientific and educational complex, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 3 (245) (2016) 221–229. DOI: 10.5862/JE.245.21

BABKIN Aleksandr V. E-mail: al-vas@mail.ru

KUZMINA Svetlana N. E-mail: kuzmina2003@bk.ru

DOI: 10.18721/JE.10516

УДК 658.5

ПЛАНИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ РИСКА И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ВО ВНЕШНЕЙ И ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЕ

В.В. Титов,¹ Д.А. Безмельницын,² С.К. Напреева³

¹ Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск, Российская Федерация

² Научно-производственное объединение «ЭЛСИБ» публичное акционерное общество, г. Новосибирск, Российская Федерация

³ Научно-производственное предприятие геофизической аппаратуры «Луч», г. Новосибирск, Российская Федерация

Оптимизация планирования деятельности предприятия с учетом риска и неопределенности внешней и внутренней среды представляется сложной научно-методологической проблемой. Ее решение важно для практики планирования. Поэтому актуальность данной темы исследования не вызывает сомнений. Цель исследования – планирование управления на предприятии от разработки новой продукции до ее реализации в условиях риска и неопределенности во внешней и внутренней среде. Планирование основано на использовании многоуровневой системы моделей. На верхнем уровне достижение ключевых стратегических показателей обеспечивается разработкой и внедрением нововведений, в основном связанных с планированием выпуска новой высокотехнологичной продукции. Однако именно на этом уровне возникает в наибольшей степени влияние рисков и неопределенности на процессы планирования разработки, производства и реализации новой продукции. В научной литературе предлагается использовать для этой цели стохастические графы с возвратами. Однако реализация такой идеи требует дополнительных методологических и методических разработок, проведения количественных расчетов. Согласование стратегических решений с тактическими планами основано на идее устранения экономических и других рисков, связанных с хозяйственной деятельностью предприятия в тактическом планировании за счет создания стохастических резервов на основе реализации дополнительных нововведений, обеспечивающих получение сверхплановых объемов продаж, прибыли и других показателей стратегического плана. Организация оперативного управления сложным производством представляется итеративным, скользящим процессом (уменьшающим риски в производстве), реализуемым с учетом ограничений тактического управления. Планирование в подобных производствах обычно организуется на базе сетевого планирования, определения критического пути. Однако при этом не решается основная проблема – не учитываются ограничения по использованию ресурсов. Когда такие ограничения ставятся, возникает задача, для которой еще не разработан эффективный алгоритм решения. Предлагается решать такую задачу с помощью моделей сетевого и оперативно-календарного планирования, их системного объединения. Важно и то, что приближенно решается проблема задания длительностей работ (операций) не в целых числах.

Ключевые слова: согласование стратегического; тактического; оперативного управления; условия риска и неопределенности; оптимизация

Ссылка при цитировании: Титов В.В., Безмельницын Д.А., Напреева С.К. Планирование функционирования предприятия в условиях риска и неопределенности во внешней и внутренней среде // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 5. С. 172–183. DOI: 10.18721/JE.10516

PLANNING THE ACTIVITIES OF AN ENTERPRISE IN THE CONDITIONS OF RISK AND UNCERTAINTY IN THE EXTERNAL AND INTERNAL ENVIRONMENT

V.V. Titov,¹ D.A. Bezmelnitsyn,² S.K. Napreeva³

¹ Institute of Economics and Industrial Engineering, Novosibirsk, Russian Federation

² Research and Production Association ELSIB PAO, Novosibirsk, Russian Federation

³ LLC Scientific-Production Enterprise of Geophysical Apparatus «Luch», Novosibirsk, Russian Federation

Optimized planning of an enterprise's activity taking into account the risk and uncertainty of external and internal environment is a difficult methodological problem. Solving it is important for practical planning. Therefore, there is no doubt in the significance of the research subject. The purpose of the study is describing the entire process of enterprise management from new product development to its implementation in the conditions of risk and uncertainty in the external and internal environment. Planning is based on using a multilevel system of models. On the upper level, the key strategic indicators are achieved through developing and implementing innovations, mostly related to planning the manufacturing of new high-tech products. However, the effect of risks and uncertainty on the processes of development, production and sales of new products is the greatest at this level. The literature suggests to use stochastic graphs with returns for this purpose. This idea is also supported in this study. However, implementing this idea requires further methodological development and quantitative calculations. Coordinating strategic decisions and tactical plans is based on eliminating economic and other risks associated with the economic activities of the enterprise in tactical planning by generating stochastic reserves through implementing additional innovations, providing extra sales, profits and other indicators of the strategic plan. The organization of operational management of complex production is represented by an iterative, sliding process (reducing risks in production), which is realized taking into account the limitations of tactical control. Planning in similar industries is usually organized based on network planning, determining the critical path. However, the main problem is not solved, i.e., the limitations on using resources are not taken into account. An effective algorithm has not been developed to date for solving the problem arising in case such limitations are imposed. In this paper, we propose to solve such a problem with the help of models of network and operational-calendar planning, their system integration. It is also important that the problem of specifying work durations (operations) is not solved in integers.

Keywords: harmonization of strategic; tactical and operational management; conditions of risk and uncertainty; optimization

Citation: V.V. Titov, D.A. Bezmelnitsyn, S.K. Napreeva, Planning the activities of an enterprise in the conditions of risk and uncertainty in the external and internal environment, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (5) (2017) 172–183. DOI: 10.18721/JE.10516

Введение. В условиях динамизма внешней среды в российской и мировой экономике, внутренней среды в корпорациях трудности управления промышленными предприятиями значительно возрастают. Это происходит из-за отсутствия достаточно обоснованных методов управления рисками на предприятиях [1–6]. В данном исследовании концептуально представлен подход к планированию ус-

тойчивого функционирования предприятия на основе использования комплекса моделей внутрифирменного управления из трех уровней стратегического, тактического и оперативного планирования. При этом риск и неопределенность во внешней и внутренней среде учитываются как основные условия, существенно влияющие на процесс принятия решений.

Стратегический подход к управлению предполагает формирование видения миссии предприятия, его конкурентоспособности на долгосрочную перспективу. Ставятся долгосрочные стратегические цели по главным направлениям работы предприятия с учетом анализа его внешней и внутренней среды. Создаются механизмы оценки альтернативных стратегических решений, их выбора. Такая проблема эффективно решается с помощью модели оптимизации, предназначенной для планирования деятельности предприятия [7].

Эффективное развитие предприятия невозможно без реализации инноваций, при этом процесс планирования его деятельности достаточно сложен [8–12]. Именно внутрифирменное планирование играет важнейшую роль в инновационном развитии реального сектора экономики. Источником роста прибыли может быть новая высокотехнологичная продукция, без коммерциализации инновация становится бесполезной разработкой. Таким образом, стратегическому планированию инновационного процесса отводится основная роль. Однако такое планирование требует использования современных, проверенных и надежных методов и подходов.

Методика и результаты исследования.

Методы и подходы к решению проблемы в рамках стратегического управления. Коротко представим сетевое планирование, которое является основой для планирования инновационного процесса.

Сетевое планирование разработки новой продукции позволяет представить полный перечень и длительность работ проекта, порядок их следования, определить длительность всего проекта и критические работы проекта, найти резервы времени по каждой работе. Его применяют при планировании разработки нового изделия, определенного комплекса работ, логистики или реконструкции объектов.

Методика сетевого планирования разработана М. Уолкером из фирмы «Дюпон» и Д. Келли из фирмы «Ремингтон Рэнд» в 1956 г. Результатом стало создание метода Уолкера–Келли, метода критического пути, или СРМ (CriticalPathMethod). В России сетевым пла-

нированием на основе графов с возвратами также активно занимались [8–10 и др.].

Сетевое планирование служит основой разработки вариантов стратегического и тактического планов развития предприятия. Эти планы служат базой управления инновационными работами.

Оценка эффективности инновационного процесса определяется на основе моделирования, где учитываются длительность процесса, затраты.

Итак, на первом этапе разработки нового продукта производится построение стратегических планов. На этом уровне перспективного планирования определяются состав, сроки и стоимость выполнения работ, используется сетевое моделирование, которое дает возможность определить сроки выполнения работ, вероятность успешности разработки, стоимость работ в целом и каждого узла в частности для нового изделия. Такая информация позволяет учесть новую продукцию при перспективном планировании производственной программы, дать системную оценку эффективности нового изделия с точки зрения функционирования всего предприятия [7, 13].

При планировании разработки нового изделия, его производства и реализации в условиях риска и неопределенности необходимо обосновать максимальные параметры затрат на разработку, сроки возможного начала производства изделия, себестоимость его производства и реализации. Таким образом, с вероятностью, близкой к единице, необходимо рассчитать длительность разработки нового изделия, себестоимость его производства и реализации. Такая задача может быть решена с помощью построения стохастических графов с возвратами. Кроме того, с вероятностью, близкой к единице, необходимо дать оценку минимального спроса на новую продукцию по планируемому годам. Именно при минимальном спросе на продукцию производство должно быть рентабельным, а сам проект освоения новой продукции должен иметь положительную оценку чистого дисконтированного дохода. Если сроки разработки новой продукции, ее себестоимость будут меньше рассчитанных, а спрос превысит ожидаемое значение, то это только улучшит показатели деятельности предпри-

ятия. Так как в работе рассматривается ситуация разработки и производства новой продукции для действующего предприятия, следует ставить комплексную задачу стратегического перспективного оптимизационного планирования функционирования предприятия в условиях риска и неопределенности в целом. В этом случае оценка инновационно-инвестиционного проекта будет наиболее обоснованной [7, 13].

В целом представленная идея использует уже известные элементы управления на предприятии (стохастические графы с возвратами, оптимизационные модели планирования и др.), но в исследовании они объединены в единый системный методический подход, позволяющий количественно решить сложнейшую задачу планирования реализации инновационного процесса на промышленном предприятии (на примере разработки и реализации нового изделия предприятия ООО «Научно-производственное предприятие геофизической аппаратуры «Луч» (НПП ГА «Луч»).

Как уже отмечалось, при разработке новой продукции следует учитывать степень неопределенности. Такие процессы учитываются в сетевых моделях [8–10 и др.]. При разработке сложных изделий, где степень неопределенности большая, используются имитационные модели, основанные на альтернативных стохастических графах. Такие модели отличаются от сетевых тем, что они могут учитывать степень неопределенности и случайные влияния на параметры разработок [8–10 и др.]. Мы не будем приводить математическое обоснование этого процесса. Этапы построения моделей отражают этапы создания и производства новой продукции, особенно те этапы, на которых существуют различные варианты в решениях конструкторов и технологов.

Стохастический альтернативный граф завершен, когда определены параметры его дуг, связанных с продолжительностью работ, стоимостью выполнения операций, с потребностью в ресурсах, с оценками вероятностей исходов работ. Применяются экспертные оценки, методы, основанные на данных статистики о подобных работах, достаточно близких прототипах.

Результатом построения стохастических графов являются вероятностные характери-

стики (математические ожидания, дисперсии времени наступления событий, эмпирические функции распределения искомых параметров, времени выполнения проекта). На основе данных предприятия НПП ГА «Луч» сформирован стохастический граф с возвратами процесса разработки и производства нового изделия [13].

Далее определяется возможный объем продаж при вероятности благополучного исхода, близкой к единице. Необходимо также определить зависимость объема продаж от вероятности исхода и на основе этих данных вывести коэффициент освоения мощностей.

Сначала определялись такие базовые характеристики сетевого графа, как время, стоимость и вероятность благополучного исхода разработки каждой детали. Эти показатели рассчитывались на основе метода формирования обобщенной оценки мнений экспертов и опыта разработки и производства похожих узлов и деталей. В расчетах времени и стоимости разработки и производства деталей и узлов инновационного прибора использовались данные о производстве аналогичных или схожих деталей. Если деталь разрабатывается полностью впервые, то эти показатели определяются на основе экспертных оценок. Следующий шаг — определение общих параметров сетевого графа (зависимость стоимости и времени разработки от вероятности благополучного исхода). Общая вероятность благополучного исхода определяется по формуле Байеса, время изготовления и выпуска изделия — на основе теории массового обслуживания. На основе этого находят вероятность и время выполнения проекта, что позволяет вычислить предполагаемую дату его завершения и стоимость (табл. 1).

Следующим этапом построения математической модели является определение объема продаж и производства товара.

Исходя из результатов моделирования процесса разработки и производства нового товара, следует, что с вероятностью 89,8% предприятие произведет этот товар. Для определения предполагаемого объема выпуска прибора сделан прогноз объема продаж с использованием программы Foresail и на основе эконометрических методов. Для построения прогноза выбрана эконометрическая модель Хольта–Винтерса [14].

Таблица 1

Основные параметры разработки нового изделия [13]

The main parameters for developing a new product [13]

Общая вероятность неудачного исхода, %	Вероятность возврата (брака), %	Время реализации проекта, ч	Стоимость реализации проекта, руб.	Сроки реализации проекта	
				начало	окончание
10,2	89,8	1699	4721231	10.09.2009	01.09.2010
32,1	67,9	1583	4601231	10.09.2009	16.08.2010
54,1	45,9	1517	4589211	10.09.2009	07.08.2010
61,0	39,0	1466	4365252	10.09.2009	30.07.2010
62,1	37,9	1435	4561232	10.09.2009	26.07.2010
76,9	23,1	1199	3271433	10.09.2009	24.06.2010
77,3	22,7	1197	3252916	10.09.2009	23.06.2010
78,0	22,0	1190	3249342	10.09.2009	22.06.2010
80,2	19,8	1169	3193429	10.09.2009	01.06.2010
88,2	11,8	998	2789045	10.09.2009	24.04.2010
1	0	978	2630561	10.09.2009	09.04.2010

Таким образом, использование стохастических графов с возвратами, теории массового обслуживания и эконометрической модели Хольта–Винтерса на начальном этапе планирования инновационного процесса можно определить стоимость и сроки разработки, возможный объем продаж. Далее требуется определить возможности предприятия по разработке и производству нового товара. При этом ставится условие повышения эффективности работы предприятия, его конкурентоспособности.

При формировании задачи оптимизационного планирования деятельности предприятия с учетом НИОКР использована модель планирования функционирования и развития предприятия [7], доработанная с учетом его особенностей [13]. При этом учитывались оценки затрат, ограничения, связанные с разработкой новой продукции, закупкой нового оборудования, характеристики удачного исхода разработок, по которым ставились ограничения по объемам продаж с учетом сроков получения опытных образцов, себестоимости новой продукции.

Оптимизационная модель для НППГА «Луч» построена по данным 2009 г. со среднесрочным прогнозом на период 2010–2014 гг., причем рассмотрены три варианта модели оп-

тимизационного планирования: планирование деятельности предприятия с целевой функцией на максимум чистого дисконтированного дохода (ЧДД) при условии разработки новой продукции; с целевой функцией на максимум чистой прибыли при условии разработки новой продукции; с целевой функцией на максимум ЧДД, но без разработки новой продукции.

Коротко представим результаты оптимизационных расчетов. Рассмотрим двойственные оценки ограничений в задаче оптимизации на максимум ЧДД (табл. 2). На переменные, связанные с выпуском продукции и реализацией проектов, наложены ограничения целочисленности. Так как решение в целых числах выходит на верхние и нижние границы на соответствующие переменные, а решение такой же задачи без условий целочисленности дает тот же результат, то воспользуемся решением задачи линейного программирования.

Представим анализ (табл. 2) двойственных оценок по продукции, части ограничений и целочисленных переменных.

Так, двойственная оценка изделия № 1 определена в объеме 328,8 тыс. р. Следовательно, если верхнюю границу спроса уменьшить на единицу, то ЧДД сократится на 328,8 тыс. р. Двойственные оценки изделий для первого года планирования сущест-

венно больше, чем для последующих лет. Это говорит о наличии системного (синергического) эффекта на предприятии. Получение прибыли за счет продажи какого-то изделия в первом году обеспечивает финансирование новых разработок в последующие годы, которые при их реализации также дают прирост прибыли и т. д. В пятом году двойственные оценки формируются только на базе эффектов этого периода.

Однако основной интерес связан с оценкой эффективности разработки и реализации нового прибора. Все, что связано с данным прибором, представлено в модели с помощью целочисленной переменной $H_{н\text{пр}}$. Двойственная оценка для этой переменной равна приросту ЧДД на 1856,37 тыс. р. Таким образом, программа создания и реализации нового прибора эффективна, способствует росту стоимости предприятия. Уточняется такая оценка следующим образом: решается та же задача на максимум ЧДД, но без проекта. ЧДД уменьшается с 47,77 до 45,86 млн р., т. е. на 1,91 млн р. Как видим, двойственная оценка проекта и расчеты с проектом и без

него дают почти одинаковые результаты. Это подтверждает правильность расчетов. Новая продукция за пять лет обеспечит прирост чистой прибыли – 16 843 тыс. р.

Снижает ЧДД реализация дополнительной программы НИОКР за пять лет на 5030 тыс. р. Она реализуется в обязательном порядке, хотя и недостаточно эффективна. Программа капитальных вложений увеличивает ЧДД на 315,68 тыс. р. (табл. 2).

Таким образом, мы представили методологический подход к организации планирования деятельности предприятия от разработки новой продукции до ее реализации в системе оптимизационного внутрифирменного управления в условиях риска и неопределенности внутренней среды. Пока рассмотрен только верхний уровень планирования – процесс создания новой продукции на основе использования стохастических графов с возвратами, теории массового обслуживания и оптимизационного планирования для оценки эффективности реализации новой продукции. Методический подход к организации планирования иллюстрируется практическими расчетами.

Таблица 2

Двойственные оценки ограничений на переменные задачи

Dual estimates of constraints on task variables

Обозначение изделий	2010	2011	2012	2013	2014
x_1	–328,8	–217,74	–153,98	–96,97	–45,88
x_2 (новый прибор)	–199,1	–131,8	–93,3	–58,7	–27,8
x_3	–70,82	–46,9	–33,17	–20,88	–9,88
x_4	–2,6	–1,71	–1,21	–0,76	–0,36
x_5	–2,67	–1,76	–1,25	–0,78	–0,37
x_6	–1,56	–1,03	–0,73	–0,46	–0,22
x_7	–734,67	–486,55	–344,08	–216,68	–102,54
Название ограничения					
Объем продаж	–0,27	–0,18	–0,127	–0,08	–0,038
Капитал и резервы	10	10,66	10,62	10,6	10
Прирост кредиторской задолженности	10	–10,66	–10,62	–10,6	–10
Название целочисленной переменной					
$X_{н\text{пр}}$ (новая продукция)	–1856				
НИОКР $X_{\text{НИОКР}}$	5030,03				
Программа капвложений $X_{\text{квл}}$	–315,68				

Планирование согласования стратегического и тактического управления в условиях риска и неопределенности во внешней и внутренней среде. Представим методологический подход к формированию производственной программы предприятий серийного и мелкосерийного машиностроительного, приборостроительного производства на текущий год, когда спрос на продукцию носит вероятностный характер. Однако необходимо согласовать стратегические показатели, характеризующие развитие предприятия, с тактическими планами. Представим проблему более конкретно с практической точки зрения: как построить тактический план работы предприятия на планируемый период так, чтобы ключевые показатели на данный плановый период были выполнены (или перевыполнены). Сразу следует отметить, что здесь речь идет не только о системе согласования показателей, а и о решении задачи стохастического программирования [7]. Однако решать такие задачи на предприятии достаточно трудно. Именно поэтому рассмотрим более простой методологический подход решения подобной проблемы.

Обычно производственный план формируется на основе прогнозных оценок спроса на продукцию предприятия. Однако вероятностный характер спроса не учитывается, поэтому результат реализации продукции не совпадает с планом. Здесь и заложена сложность задачи по принятию решения во внутрифирменном управлении: текущее, тактическое планирование должно с наибольшей вероятностью приблизить фактические результаты работы предприятия к стратегическим планам в рассматриваемом периоде.

Итак, из стратегического плана фиксируются ключевые показатели. Они должны быть выполнены. Расчет проекта годового плана покажет степень рассогласования рассчитанных показателей с ключевыми. Данные рассогласования устраняются формированием плана реализации новаций. План повышения эффективности производства, план технического развития производства — важнейший элемент во внутрифирменном планировании, обеспечивающий и согласование показателей работы предприятия. Для этого этапа расчетов эффективно применение оптимизационной модели. С помощью модели составляется план реализации нововведений, позволяющий устранить (либо нет) указан-

ное рассогласование показателей, представить оптимизационный анализ ситуации.

Предположим, что задача согласования решена, но стохастический характер прогноза по спросу на продукцию не учитывался. В таком случае ставится следующая задача — сформировать такой годовой (квартальный, месячный) план, который с вероятностью, близкой к единице, приведет к выполнению ключевых показателей стратегического плана на рассматриваемый период.

Стохастический характер спроса на продукцию учитывается с помощью метода Монте-Карло. Генерируются прогнозы максимальных значений спроса с учетом информации за предшествующие периоды. Определяются среднеквадратические отклонения фактических значений спроса от плановых. Статистические наблюдения за несколькими годами позволяют обосновать закон распределения случайных величин.

Рассчитываются варианты спроса по всем наименованиям продукции, что позволяет воспользоваться моделью оптимизации для генерации множества планов деятельности предприятия. Определяются максимально возможные отклонения от плана. Полученная информация дает оценку стохастическим резервам, которые следует создать на предприятии. Они определяются максимальными отклонениями в расчетных вариантах плана рисками недостижения ключевых показателей первоначальных прогнозных их значений. Устранение рисков можно достигнуть за счет диверсификации производства и увеличения плана объемов продаж, разработки дополнительных новаций снижения затрат в производстве и др.

Таким образом, рекомендуется не решать значительного количества задач по стохастическому программированию, а использовать анализ информации о фактических отклонениях спроса от прогноза. Метод Монте-Карло позволяет генерировать варианты спроса. Такая информация обеспечивает расчет множества планов деятельности предприятия. Из таких вариантов плана находятся худшие решения по ключевым показателям. Наибольшее их отклонение от стратегических показателей и определяет возможные риски невыполнения тех или иных ключевых показателей. Такие риски устраняются созданием стохастических резервов.

Таблица 3

Тактические планы, учитывающие случайные отклонения фактического спроса

Tactical plans that take into account random deviations of actual demand

Показатели	Контрольные показатели	Исходное решение	Планы производства и реализации продукции с учетом возможных отклонений спроса от прогнозного, млн руб., %							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Реализация	443,0	428,6	439,1	435,7	426,7	415,9	440,3	449,5	437,9	404,0
Чистая прибыль	20	23,2	23,3	21,9	21,3	17,8	23,8	29	24,7	17,1
Рентабельность продаж, %	5,6	6,8	6,6	6,3	6,2	5,3	6,8	8,1	7,1	5,3
Инвестиции на техническое перевооружение	20	23,2	23,3	21,9	21,3	17,8	23,8	29	24,7	17,1

Методический подход согласования показателей тактического и стратегического управления рассмотрим на информации приборостроительного предприятия с серийным характером производства [7]. Итак, пусть на планируемый период заданы на основе стратегического планирования контрольные показатели работы предприятия, сформированы тактический план и производственная программа с учетом верхней границы спроса на продукцию, которая обоснована службой маркетинга (табл. 3).

Используя метод Монте–Карло, формируются варианты спроса с учетом возможных отклонений. С помощью модели оптимизации формируются варианты тактического плана. Восемь вариантов плана (часть их показателей) представлены в табл. 3.

Восьмой вариант в наибольшей степени не обеспечивает достижения ключевых показателей. Продажи уменьшаются на 5,7 %, снижение прибыли – на 26 %, рентабельности – на 21,4 %. Данная информация позволяет на предприятии определить уровень стохастических резервов. Так, в данной ситуации на основе диверсификации производства следует увеличить продажи на 40 млн р., реализовать новации по снижению затрат.

Интеграция тактического планирования и операционной деятельности на предприятии. Далее представим методологический подход согласования тактических и операционных планов деятельности промышленных предприятий.

Производство относится к вероятностной системе, нарушение оперативных планов происходит ежедневно. Необходимо непрерывно корректировать графики на производственных участках. Проблема состоит в следующем. В реальных производственных условиях во времени исходная задача корректируется: первоначальный состав деталей на участках изменяется – приходят новые партии деталей, они входят в узлы, изделия. Сборочный процесс не может осуществляться без наличия всех готовых деталей. По товарной продукции задаются сроки ее выпуска. Фактические длительности операций отличаются от плановых, что также изменяет условия задачи. Оптимизация планирования нацелена на повышение эффективности производства за счет уменьшения уровня незавершенного производства, сокращения длительности производственного цикла (ДПЦ). Следовательно, в единичном, мелкосерийном и серийном производстве оперативное управление в указанных условиях обеспечивается непрерывным решением задач календарного планирования (по сменам, суткам, неделям) с учетом ограничений по срокам выпуска продукции в тактических планах. При этом решаются две задачи: одна задача оперативного управления производством (ОУП) ставится в целом по предприятию, другая – для участков производства.

В текущем, тактическом (месячном, квартальном, годовом) плане задаются сроки выпуска готовой продукции. В ОУП в целом

для предприятия на сборочных участках фиксируются сроки поступления готовых партий деталей. Затем с помощью имитационной или оптимизационной модели строится план-график в последовательности, обратной технологической обработке партий деталей по ведущим операциям, выполняемым на лимитирующих группах оборудования [15–18]. По остальным операциям приближенно задается время обработки и пролеживания. В оптимизационной модели задается множество возможных вариантов выполнения ведущих операций во времени. Это позволяет использовать модели целочисленного программирования. Таким образом, формируется допустимое решение задачи календарного планирования в целом для предприятия на время, не меньшее наибольшей ДПЦ [7]. Плановая информация поступает на каждый участок производства. План-график пересматривается, сдвигаясь на единицу времени (декаду, месяц) или с момента существенных изменений (заключены новые договора, произошло отклонение фактического выполнения работ от плана). На основе скользящего планирования на данном уровне ОУП устраняются возникающие риски.

На участке производства план-график строится по всем операциям на каждую смену, основываясь на информации от решения задачи календарного планирования в целом для предприятия [7]. При этом используется имитационная (основанная на применении картотеки пропорциональности) или оптимизационная модель. В наибольшей степени отклонения от плана приходится исправлять именно на данном уровне ОУП.

Следовательно, даже при использовании моделей оптимизации мы говорим только об оптимизации решения, о приближенном решении задач оперативно-календарного планирования.

Решения представленной задачи позволяют увязать их с показателями технико-экономического и финансового планирования через согласование планов выпуска готовой продукции в тактическом планировании и ОУП, что повышает качество оперативного управления.

В единичном и мелкосерийном производстве высокотехнологичной продукции с

большой ДПЦ рассматриваются два подхода. В первом — используется имитационная модель, отражающая процесс производства с учетом ведущих операций. Планирование осуществляется от текущего времени на определенный период принятия решений (декада, месяц). Существенные изменения ситуации приводят к пересмотру всего графика работ с нового момента времени. Решение принимается относительно заданного срока выпуска продукции, используются приоритеты деталей — минимум резерва времени до выпуска готовой продукции, относительный резерв времени, а ОУП представляется итерационным процессом.

В оптимизационном (втором) варианте расчетов при тех же исходных данных приближение к оптимальному решению имеет место в большей степени, чем в имитационном. Так, сокращается длительность обработки, уровень оборотных активов, повышается степень загрузки оборудования. Из-за возникающих изменений в данных приходится чаще ставить задачу оптимизации. Таким образом, реализуется такой же скользящий процесс ОУП как и в первом варианте. Во втором варианте расчетов требуется использование специального программного обеспечения решения задачи частично целочисленного программирования [19].

Далее представим методологическую основу согласования тактического и оперативного управления в серийном производстве высокотехнологичных изделий. Для такой продукции, как правило, велика ДПЦ. Предлагается систему ОУП с таким характером производства организовать на основе использования задач оптимизации объемно-календарного, оперативно-календарного и сетевого планирования.

Планирование в подобных производствах обычно организуется на базе сетевого планирования, определения критического пути. Однако при этом не решается основная проблема — не учитываются ограничения по использованию ресурсов. Когда такие ограничения ставятся, возникает задача, для которой до настоящего времени не разработан эффективный алгоритм ее решения. В данной работе предлагается такую задачу решать с помощью моделей сетевого и оперативно-календарного планирования [20], их систем-

ного объединения. Из оперативно-календарного планирования используется подход создания для ведущих операций множества вариантов их выполнения во времени, что позволяет графики работ сдвигать во времени в ту или другую сторону, учитывать использование ресурсов во времени, ограничения по ресурсам. Важно и то, что приближенно решается проблема задания длительностей работ (операций) не в целых числах.

Сетевое планирование позволяет учесть последовательность выполнения работ, сроки завершения всех работ в вершинах сетевого графика. Срок завершения работ в последней вершине согласуется с заданным временем выпуска готовой продукции из тактического плана. Таким образом, предлагается воспользоваться сетевым планированием, но с учетом возможности сдвигать время выполнения отдельных операций и в целом работ относительно друг друга, выделяя «узкие места» производства, как это делается при оперативно-календарном планировании [7, 20].

Критерий оптимизации — минимум времени выполнения работ по изделиям, минимум незавершенного производства в целом по предприятию. В целом задача сетевого планирования производства с учетом ограничений по ресурсам сводится к задаче линейного целочисленного программирования. Решение такой задачи вполне может осуществляться с помощью программного обеспечения [19].

Выводы. Итак, представлен научно-методологический, практический подход к планированию деятельности предприятия в условиях риска и неопределенности внешней и внутренней среды. В такой ситуации трудности управления промышленными предприятиями значительно возрастают. Это происходит из-за отсутствия достаточно обоснованных методик управления рисками на предприятиях. В данном исследовании концептуально представлен один из подходов к решению указанной проблемы с помощью оптимизационного моделирования. При этом риск и неопределенность во внешней и

внутренней среде учитываются как основные условия при принятии решений.

Стратегический уровень планирования осуществляется на базе разработки и реализации, в основном связанных с выпуском новой высокотехнологичной продукции. Однако именно на этом уровне в наибольшей степени проявляется влияние рисков и неопределенности на процессы планирования разработки, производства и реализации новой продукции. В научной литературе предлагается использовать для этой цели стохастические графы с возвратами. Эта идея поддерживается и в данном исследовании. Однако такой подход требует дополнительных методологических и методических разработок, проведения количественных расчетов, что и было нами проделано.

Разработан методический подход к согласованию стратегических решений с тактическими планами. Использована идея устранения экономических и других рисков, связанных с хозяйственной деятельностью предприятия в тактическом планировании, за счет создания стохастических резервов на основе реализации дополнительных нововведений, обеспечивающих получение сверхплановых объемов продаж, прибыли и других ключевых, стратегических показателей. Для расчетов использована модель оптимизации планирования деятельности предприятия.

Оперативное управление производством организуется как итеративный, скользящий процесс (уменьшающий производственные риски), реализуемый единой задачей с тактическим управлением. Использованы имитационные и оптимизационные модели.

В целом разработанная система моделей несомненно представляет интерес для теории и практики управления промышленными предприятиями.

Совершенствование системы моделей будет идти по направлению более полного их информационного согласования с целью планирования устойчивого развития промышленных предприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] Качалов Р.М. Управление экономическим риском: теоретические основы и приложения. М.; СПб.: Нестор-История, 2012. 248 с.

[2] Кочеткова А.И. Основы управления в условиях хаоса (неопределенности). М.: Рид Групп, 2012. 624 с.

- [3] Управление промышленным предприятием в условиях новой индустриализации / под общ. ред. Я.П. Силина. Екатеринбург: УрГЭУ, 2016. 271 с.
- [4] **Перфильев А.А., Буфетова Л.П.** Феномен управленческого капитала в финансовой теории // Мир экономики и управления. 2017. Т. 17, № 1. С. 126–134.
- [5] **Богоявленский С.Б.** Теоретические и практические аспекты принятия решений в условиях неопределенности и риска. СПб.: СПбГЭУ, 2014. 215 с.
- [6] **Литвиненко А.Н., Бабкин А.В.** Применение риск-менеджмента при формировании организационно-экономических механизмов противодействия чрезвычайным ситуациям // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2009. № 6-2 (90). С. 131–137.
- [7] **Цомаева И.В.** Совершенствование управления мелкосерийным и серийным производством (на примере ОАО «Алтайский приборостроительный завод «Ротор») / под ред. В.В. Титова. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2014. 281 с.
- [8] **Андерсон А.Р., Гриненко Б.А., Мартынов Э.З., Мироносецкий Н.Б.** Управление производством новых изделий. Новосибирск: Наука СО, 1980. 216 с.
- [9] **Мироносецкий Н.Б.** Моделирование процессов создания и выпуска новой продукции. Новосибирск: Наука СО, 1976. 167 с.
- [10] **Мироносецкий Н.Б., Кирина Л.В., Кузнецова С.А., Маркова В.Д. и др.** Модели управления научно-техническим прогрессом на предприятии / отв. ред. К.А. Багриновский. Новосибирск: Наука СО, 1988. 153 с.
- [11] **Kravchenko N.A., Kuznetsova S.A., Yusupova A.T., Jithendranathan T., Lundsten L.L., Shemyakin A.E.** A comparative study of regional innovative entrepreneurship in Russia and the United States // Journal of Small Business and Enterprise Development. 2015. Vol. 22. Is. 1. P. 63–81.
- [12] **Бабкин И.А.** Анализ методов и разработка моделей прогнозирования затрат на новую технику // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2008. № 5 (64). С. 316–322.
- [13] **Напеева С.К.** Применение оптимизационных моделей для планирования разработки новой геофизической аппаратуры // Инновации и инвестиции. 2014. № 6. С. 127–132.
- [14] **Winters P.R.** Forecasting Sales by Exponentially Weighted Moving Averages // Management Science. 1960. Vol. 6, no. 3. P. 324.
- [15] **Плещинский А.С.** Оптимизация межфирменных взаимодействий и внутрифирменных управленческих решений. М.: Наука, 2004. 254 с.
- [16] **Мауэргруз Ю.Е.** «Продвинутое» планирование и расписания (AP&S) в производстве и цепочках поставок. М.: Экономика, 2012. 574 с.
- [17] **Panwalkar S.S., Iskander W.** Survey of Scheduling Rules // Operational Research. 1977. Vol. 25, no. 1. P. 45–71.
- [18] **Silva C., Magalhaes J.M.** Heuristic Lot Size Scheduling on Unrelated Parallel Machines with Applications in the Textile Industry // Computers & Industrial Engineering. 2006. Vol. 50. P. 76–89.
- [19] **Забиняко Г.И.** Пакет программ целочисленного программирования // Дискретный анализ и исследование операций. 1999. Сер. 2. Т. 6, № 2. С. 32–41.
- [20] **Титов В.В., Безмельницын Д.А.** Оптимизация согласования оперативного управления сложным производством со стратегическими планами предприятия // Экономика и математические методы. 2015. Т. 51. Вып. 3. С. 102–108.

ТИТОВ Владислав Владимирович. E-mail: titov@ieie.nsc.ru

БЕЗМЕЛЬНИЦЫН Дмитрий Аркадьевич. E-mail: gd@elsib.ru

НАПРЕЕВА Светлана Константиновна. E-mail: stenkai@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 09.08.17

REFERENCES

- [1] **R.M. Kachalov,** Upravlenie ekonomicheskim riskom: teoreticheskie osnovy i prilozheniia, Moscow; St. Petersburg, Nestor-Istoriia, 2012.
- [2] **A.I. Kochetkova,** Osnovy upravleniia v usloviakh khaosa (neopredelennosti). M.: Rid Grupp, 2012. 624 s.
- [3] **Upravlenie promyshlennym predpriatiem v usloviakh novoi industrializatsii.** Pod obshch. red. Ia.P. Silina, Ekaterinburg, UrGEU, 2016.
- [4] **A.A. Perfil'ev, L.P. Bufetova,** Fenomen upravlencheskogo kapitala v finansovoi teorii, Mir ekonomiki i upravleniia, 17 (1) (2017) 126–134.
- [5] **S.B. Bogoiavlenskii,** Teoreticheskie i prakticheskie aspekty priniatiia reshenii v usloviakh neopredelennosti i riska, St. Petersburg, SPbGEU, 2014.
- [6] **A.N. Litvinenko, A.V. Babkin,** Risk-management application at formation of organizational-economic mechanisms of counteraction to emergency situations, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 6-2 (90) (2009) 131–137.
- [7] **I.V. Tsomaeva,** Sovershenstvovanie upravleniia melkoseriinykh i seriinykh proizvodstvom (na primere OAO «Altaiskii priborostroitel'nyi zavod «Rotor»). Ed. V.V. Titov, Novosibirsk, IEOPP SO RAN, 2014.
- [8] **A.R. Anderson, B.A. Grinenko, E.Z. Martynov, N.B. Mironosetskii,** Upravlenie proizvodstvom novykh izdelii, Novosibirsk, Nauka SO, 1980.
- [9] **N.B. Mironosetskii,** Modelirovanie protsessov sozdaniia i vypuska novoi produktsii, Novosibirsk, Nauka SO, 1976.
- [10] **N.B. Mironosetskii, L.V. Kirina, S.A. Kuznetsova, V.D. Markova i dr.,** Modeli upravleniia nauchno-tekhnicheskimi progressom na predpriatii. Otv. red. K.A. Bagrinovskii, Novosibirsk, Nauka SO, 1988.

- [11] **N.A. Kravchenko, S.A. Kuznetsova, A.T. Yusupova, T. Jithendranathan, L.L. Lundsten, A.E. Shemyakin**, A comparative study of regional innovative entrepreneurship in Russia and the United States, *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 22 (1) (2015) 63–81.
- [12] **I.A. Babkin**, The analysis of methods and working out of models of forecasting of the prices for the new technics, *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 5 (64) (2008) 316–322.
- [13] **S.K. Napreeva**, Primenenie optimizatsionnykh modelei dlia planirovaniia razrabotki novoi geofizicheskoi apparatury, *Innovatsii i investitsii*, 6 (2014) 127–132.
- [14] **P.R. Winters**, Forecasting Sales by Exponentially Weighted Moving Averages, *Management Science*, 6 (3) (1960) 324.
- [15] **A.S. Pleshchinskii**, Optimizatsiia mezhfirmennykh vzaimodeistvii i vnutriformennykh upravlencheskikh reshenii, *Moscow, Nauka*, 2004.
- [16] **Iu.E. Mauergauz**, «Prodvinutoe» planirovanie i raspisaniia (AR&S) v proizvodstve i tsepokkakh postavok, *Moscow, Ekonomika*, 2012.
- [17] **S.S. Panwalkar, W. Iskander**, Survey of Scheduling Rules, *Operational Research*, 25 (1) (1977) 45–71.
- [18] **C. Silva, J.M. Magalhaes**, Heuristic Lot Size Scheduling on Unrelated Parallel Machines with Applications in the Textile Industry, *Computers & Industrial Engineering*, 50 (2006) 76–89.
- [19] **G.I. Zabiniako**, Paket programm tselochislennogo programmirovaniia, *Diskretnyi analiz i issledovanie operatsii. Ser. 2*, 6 (2) (1999) 32–41.
- [20] **V.V. Titov, D.A. Bezmel'nitsyn**, Optimizatsiia soglasovaniia operativnogo upravleniia slozhnym proizvodstvom so strategicheskimi planami predpriiatiia, *Ekonomika i matematicheskie metody*, 51 (3) (2015) 102–108.

TITOV Vladislav V. E-mail: titov@ieie.nsc.ru

BEZMELNITSYN Dmitrii A. E-mail: gd@elsib.ru

NAPREEVA Svetlana K. E-mail: stenk1@yandex.ru

DOI: 10.18721/JE.10517
УДК 330.45; 519.833.5

ТЕОРЕТИКО-ИГРОВАЯ МОДЕЛЬ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В РАЗВИТИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ

С.А. Черногорский, К.В. Швецов, В.В. Ходырев

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Рассмотрен и проанализирован поиск ренты отечественными и иностранными инвесторами телекоммуникационной отрасли. Предложена теоретико-игровая модель, определяющая поведение инвесторов. Получены сравнительные результаты для трех и более инвесторов. Подробно разобрана ситуация с двумя российскими и одним иностранным инвестором телекоммуникационной отрасли России. Цель исследования в том, чтобы найти условия, которые минимизируют потери общественного благосостояния от рентоориентированного поведения российских и зарубежных инвесторов, участвующих в развитии телекоммуникационной отрасли России. Рентоориентированное поведение — это попытка получить экономическую ренту, т. е. часть дохода от фактора производства сверх среднерыночного дохода от него путем манипулирования социальной или политической средой, в которой осуществляется экономическая деятельность, а не за счет создания нового богатства. Такое поведение компаний и организаций тормозит экономический рост, так как приводит к высокому уровню получаемой ренты при очень низком уровне экономической эффективности. В данном случае поиск ренты вредит экономике больше других негативных факторов, так как приводит к отказу от инноваций. Рентоориентированное поведение считается негативным явлением, влекущим значительные потери общественного благосостояния, но во многих рыночных странах большая часть такого поведения является законным, независимо от того ущерба, который оно может нанести экономике. Построены теоретико-игровые модели рентоориентированного поведения в условиях полной и неполной информации в борьбе за ренту. Предложена модель рентоориентированного поведения, когда каждому игроку не безразлично, кому достанется приз, если он сам его не получит. Модель рассмотрена в случаях одинаковой и различной оценки размера ренты игроками. Получены формулы для суммарных равновесных расходов рентоориентированного поведения и индивидуальных равновесных расходов для каждой из отечественных и иностранных фирм при одинаковых и различных оценках размера ренты. Сформулированы выводы в результате использования модели: если члены каждой группы повысят оценку выигрыша других членов своей группы, сумма затрат группы уменьшится; вклад члена группы с общими интересами уменьшится, если увеличится ценность, которую он приписывает выигрышу другого члена группы; с увеличением числа игроков в группе увеличивается вероятность того, что эта группа выиграет, но с другой стороны большее количество игроков с общими интересами означает большую вероятность появления «безбилетников». Проанализирован конкретный пример с тремя игроками — инвесторами в телекоммуникационную отрасль России. Первый и второй игрок являются российскими компаниями, а третий — Intel — иностранной фирмой.

Ключевые слова: теория игр; теоретико-игровая модель; поиск ренты; инвестиции; телекоммуникационная отрасль

Ссылка при цитировании: Черногорский С.А., Швецов К.В., Ходырев В.В. Теоретико-игровая модель инвестирования в развитие телекоммуникационной отрасли // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 5. С. 184–194. DOI: 10.18721/JE.10517

A GAME-THEORETIC MODEL FOR INVESTMENTS IN THE TELECOMMUNICATIONS INDUSTRY

S.A. Chernogorskiy, K.V. Shvetsov, V.V. Khodyrev

Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg,
Russian Federation

The rent-seeking behavior of domestic and foreign investors of the telecommunications sector was considered and analyzed. A game-theoretic model determining the behavior of investors was developed. Comparative results for three or more investors were obtained. A situation with two Russian and one foreign investor of the telecom sector of the Russian Federation was examined in detail. The purpose of this article is to find the conditions that minimize the loss in public welfare from the rent-oriented behavior of Russian and foreign investors involved in the development of the Russian telecom industry. Game-theoretic models of rent-seeking behavior under complete and incomplete information in the struggle for rent were constructed. The model of rent-seeking behavior, when all of the players are not indifferent about who will get the prize if they do not receive it themselves, was proposed. The model is analyzed in cases of identical and different estimates of the rent by the players. The formulae for total equilibrium costs of the rent-seeking behavior as well as the individual equilibrium costs for each of the domestic and foreign firms under identical and different estimates of the rent were obtained. The following conclusions were drawn as a result of implementing the model: if the members of each group improved the assessment of the gain of the other members within the group, the total costs of the group will decrease; the contribution of a member of a group with common interests will decrease if the value attributed to the gain of the other group member increases; as the number of players in a group increases the likelihood that the group will win also rises. On the other hand a greater number of players with common interests mean a greater likelihood for so called «free riders» to emerge. An example with three investor players within the Russian telecommunications industry was considered. The first and the second player are Russian companies, and the third player, Intel, is a foreign one.

Keywords: game theory; game-theoretic model; search for rent; investment; telecommunication industry

Citation: S.A. Chernogorskiy, K.V. Shvetsov, V.V. Khodyrev, A game-theoretic model for investments in the telecommunications industry, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (5) (2017) 184–194. DOI: 10.18721/JE.10517

Introduction. Rent-seeking behavior is an attempt to obtain economic rent, i.e., a part of income from a factor of production above the average market income by means of manipulating the social or political environment in which the economic activity is performed, but not by means of creating new wealth.

Such a behavior of companies and organizations turns out to inhibit economic growth by leading to a high level of the received rent at a very low level of economic efficiency. In this case, the rent-seeking behavior hurts the economy more than other negative factors because it results in failure of innovation [1].

Ultimately, the rent-seeking behavior is regarded as a negative phenomenon entailing considerable losses in public welfare. However, in many free market economies, a large part of

rent-oriented behavior is legal, regardless of the losses it could cause to the economy [2].

An example of rent-seeking in modern economy is lobbying of firms engaged in tenders and auctions for development and production of telecom products in order to increase their market share and/or get preferential treatment over the competitors [3].

The purpose of this article is to find the conditions that minimize the loss in public welfare from the rent-oriented behavior of Russian and foreign investors involved in the development of the Russian telecom industry.

The Government can support or protect a monopolistic position of certain producers, creating or increasing the rent at the expense of buyers and customers. The specified rent turns out to be some kind of prize, stimulating the efforts to obtain it.

The activity aimed at getting the rent created by the Government is called rent-oriented behavior. The term «rent-seeking» was proposed by Ann Krueger in 1974 [4]. The origin of the term is associated mainly with gaining control over land or other natural resources.

The efforts to obtain rent correspond to certain costs. Tullock has shown that from the public viewpoint, considerable resources can be squandered on obtaining the economic rent [5].

According to J. Buchanan et al. [6–8], there are three types of costs associated with rent-oriented behavior:

1. The costs of lobbyists trying to motivate officials responsible for making decisions on creating the rent.

2. The costs of the Government due to obtaining revenues from the corresponding activities and the response to incentives that the rent-seeking behavior induces (because the revenues of the officials that manage the privileges increase by the volume of bribes, there exists some «excessive» competition for appropriate positions; those who wish to take them spend more time and effort) [9].

3. The costs of third parties resulting from the activities of firms or officials involved in rent-seeking behavior (e.g., competition from other interested groups to receive subsidies, tax exemptions, etc.).

The cost of rent-oriented behavior. On the basis of the Tullock model, one can see how the costs of rent-oriented behavior correspond to the rent that stipulates this activity. In particular, we shall obtain the conditions when the costs and the rent are equal. Suppose that n «competitors» are participating in the competition for the rent of size R ; we assume that the probability of obtaining the rent for the participant i is the amount [10]

$$p_i(I_1, \dots, I_n) = \frac{I_i^r}{I_i^r + \sum_{j \neq i} I_j^r},$$

where I_i is the investments of the competitor i in the rent-seeking behavior, r is the parameter which characterizes the investment efficiency. Assuming that all the participants are risk-neutral, the gain of the participant i equals

$$\left(\frac{I_i^r}{I_i^r + \sum_{j \neq i} I_j^r} \right) R - I_i.$$

Provided that the Nash equilibrium of the game is an internal (each participant invests in rent-seeking behavior) and symmetrical one ($I_i = I_j$ for all $i, j = 1, 2, \dots, n$), the value $I_i = I$ turns out to be equal to

$$I = \frac{n-1}{n^2} rR.$$

In a symmetric equilibrium each participant invests in the rent-oriented activity a value of $(n-1)rR/n^2$, if

$$\frac{I^r}{nI^r} R - I \geq 0 \quad (1)$$

and does not invest the assets ($I = 0$) otherwise.

If $r \leq 1$, condition (1) is always true. In other words, if the rent-oriented activity is characterized by non-growing return $r \leq 1$, there is a symmetric equilibrium with positive investments in the rent-seeking behavior. The total investment and share of the investment in the rent are equal to $nI = (n-1)rR/n$ and $\gamma = nI/R = (n-1)r/n$, respectively.

When return of the rent-oriented activity is constant, $r = 1$, the share of the rent offsetting the investments with $n = 2$ equals $1/2$. If the number of the participants increases, the share of the rent offsetting the investment approaches 1.

Let us consider the case of increasing return, $r > 1$. If $r > 2$, condition (1) is not true at any n , because there is no symmetric equilibrium in pure strategies. If $r = 2$, condition (1) is true only when $n = 2$. In this case, each of the two parties invests exactly half of the potential rent in the rent-oriented activity so that the total investment equals exactly the rent [11].

If $r < 2$, the equilibrium can exist when n is greater than 2. For example, if $r = 1.5$, condition (1) holds true when $n = 3$. If $n = 2$, the value of total investment amounts to two thirds of the rent, and when $n = 3$ it exactly equals the rent. We should note that until the expected gain from rent-oriented activity proves to be positive, there is an incentive attracting additional participants in the game. Thus, free entrance and constant return make a well-predicted «rent-dissipation» the result of competition for the rent.

Incomplete information in the model of rent-competition. We have examined the models of rent-oriented behavior, assuming that the

decisions were made by the participants with all the information available [12]. Now we are going to abandon the assumption that the participants competing for rent are fully informed. We will consider the situation when the number of the competing participants equals two, whereas the first participant does not know the prize evaluation of the second participant. Therefore, according to the terminology of the game theory, player 1 does not know the type of player 2. Let us also assume that the competition for rent is described by the Stackelberg model, where player 1 (leader) makes the decision first, and player 2 decides knowing the decision of the leader. In order to make the assumption of incomplete information true, we shall suppose that estimates of the prize are different with different players. Finally, we assume that the technology of the rent-oriented activity is characterized by constant return $r = 1$.

Let us assume that the prize estimation of player 2 can take two values: either v_1 , or v_h ($v_2 \in \{v_1, v_h\}$), where $v_h > v_1$. In terms of game theory, it means that player 2 can be of two types. Suppose that player 2 can be the type of player v_h with probability q , and, accordingly, the type of player v_1 with probability $(1 - q)$. It is easy to see that the equilibrium strategy in the game goes as follows:

$$x_2^*(x_1) = \begin{cases} \max\{0, (v_h x_1)^{1/2} - x_1\}, & \text{if } v_2 = v_h, \\ \max\{0, (v_1 x_1)^{1/2} - x_1\}, & \text{if } v_2 = v_1. \end{cases} \quad (2)$$

Player 1 must choose x_1 so as to maximize the expected payoff, i.e., to maximize the following expression:

$$E[U_1(x_1)] = q v_1 \Pr(\text{where } v_2 = v_h) + (1 - q) v_1 \Pr(\text{where } v_2 = v_1) - x_1.$$

In the beginning we suppose that the costs of player 2 are positive. We substitute the expression for $x_2(x_1)$ in equation (2). Then we obtain that

$$E[U_1(x_1)] = q \frac{v_1 x_1}{(v_h x_1)^{1/2}} + (1 - q) \frac{v_1 x_1}{(v_1 x_1)^{1/2}} - x_1.$$

The decision of player 1 is characterized by the first-order condition:

$$\frac{v_1 x_1^{*-1/2}}{2} [q v_h^{-1/2} + (1 - q) v_1^{-1/2}] = 1.$$

This expression determines the costs of player 1 unambiguously as:

$$x_1^* = \frac{v_1^2}{4} [q v_h^{-1/2} + (1 - q) v_1^{-1/2}]^2.$$

Besides, we know that if $x_1^* = v_1^2 / 4 [q v_h^{-1/2} + (1 - q) v_1^{-1/2}]^2 \geq v_1$, a player 2 who does not appreciate the prize chooses not to participate in the competition. This happens when $v_1 \geq 2 v_1^{1/2} [q v_h^{-1/2} + (1 - q) v_1^{-1/2}]^{-1}$. In this case the best answer of player 2 in the equilibrium will be abandoning the investment. Then player 1 would maximize the following expression:

$$E[U_1(x_1)] = q \frac{v_1 x_1}{(v_h x_1)^{1/2}} + (1 - q) v_1 - x_1$$

provided that $x_1 \geq v_1$.

When the constraint is not important, the maximum of the first order condition is written as $v_1 q (v_h x_1)^{-1/2} / 2 = 1$. Here we get the value of optimal costs for player 1 as $x_1^* = \max\{v_1, q^2 v_1^2 / (4 v_h)\}$.

If $x_1^* = q^2 v_1^2 / (4 v_h) \geq v_1$, then the best answer of player 2, regardless of the type, will be zero cost. This condition is fulfilled when $v_1 \geq 2 v_h / q$, in this situation player 1 will choose the amount of the costs as v_h .

Let us put all the results together:

$$x_1^* = \begin{cases} v_1^2 / 4 [q v_h^{-1/2} + (1 - q) v_1^{-1/2}]^2, \\ \text{if } v_1 < 2 v_1^{1/2} [q v_h^{-1/2} + (1 - q) v_1^{-1/2}]^{-1}, \\ \max\{v_1, q^2 v_1^2 / (4 v_h)\}, & \text{if } 2 v_1^{1/2} [q v_h^{-1/2} + (1 - q) v_1^{-1/2}]^{-1} \leq v_1 < 2 v_h / q, \\ v_h, & \text{if } v_1 \geq 2 v_h / q. \end{cases}$$

That is, if the probability q is low, then the equilibrium choice of player 1 is close to the solution with full information. The same is true if q is close to 1. Moreover, x_1^* is a non-decreasing function of v_1 and q and non-increasing function of v_h and v_1 .

A competition-for-rent model, when each player cares about who will get the prize if the player does not receive it. In seeking-for-rent situations the participants are often not indifferent of who will get the rent, even when it is not themselves [13].

In other words, the rent has a well-known characteristic of a public good, i.e., is a distributed public good [14]. In order to implement the idea of such an assessment, we shall consider the rent evaluations as a vector. The rent estimation of each player is a vector $\mathbf{v}_i = (v_{i1}, v_{i2}, \dots, v_{in})$, where v_{ij} is the value for player i if player j gets the rent. The probability that a player will get the rent equals the share costs in the total expenditure, i.e., the probability that player i will receive the rent, $p_i(\mathbf{x})$, equals x_i/s , where $s = \sum_{j=1}^n x_j$, $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ and x_i denotes the costs of player i .

Let $\mathbf{p}(\mathbf{x})$ be the vector of corresponding probabilities $\mathbf{p}(\mathbf{x}) = (p_1(\mathbf{x}), p_2(\mathbf{x}), \dots, p_n(\mathbf{x}))$. The expected profit of each player depends not only on how the players assess their own gain (in case they gain), but also on how they evaluate the gain of the other players. If we look at a game of, say, three players, then the expected gain of the first player is the sum of the rent value in case this player wins multiplied by the probability of winning the game, plus the gains of the other players for the cases of their winning multiplied by the corresponding probabilities, minus the costs of the first player. In mathematical symbols it looks as follows

$$U_1(x_1, x_2, x_3) = v_{11} \frac{x_1}{x_1 + x_2 + x_3} + v_{12} \frac{x_2}{x_1 + x_2 + x_3} + v_{13} \frac{x_3}{x_1 + x_2 + x_3} - x_1.$$
 We can express the expected profit of player i in the competition of n players more concisely using matrix notation $U_i(\mathbf{x}) = \mathbf{v}_i^T \mathbf{p}(\mathbf{x}) - x_i$. These utility functions assume that the players are risk-neutral [15].

We will define an $n \times n$ matrix composed of vectors of assessments $\mathbf{v}_1^T, \mathbf{v}_2^T, \dots, \mathbf{v}_n^T$. The Nash equilibrium can be obtained by finding the solutions of n equations that are the first-order terms, which can be written in matrix form as follows:

$$\begin{pmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{n1} & v_{n2} & \dots & v_{nn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{x_1}{s} \\ \frac{x_2}{s} \\ \vdots \\ \frac{x_n}{s} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{pmatrix}.$$

If we assume that $\mathbf{U}(\mathbf{x}) = (U_1, U_2, \dots, U_n)^T$ is the vector of gains of the players, we can summarize the above expression, using matrix notation $\mathbf{U}(\mathbf{x}) = \mathbf{V}\mathbf{p}(\mathbf{x}) - \mathbf{x}$.

Let us define the condition of the maximum of the first order for the expected profit of the first player using the mathematical analysis, then:

$$\frac{\partial U(x_1, x_2, \dots, x_n)}{\partial x_1} = \frac{v_{11}s - v_{11}x_1}{s^2} - \frac{v_{12}x_2}{s^2} - \dots - \frac{v_{1n}x_n}{s^2} - 1 = 0$$

or

$$\frac{(v_{11} - v_{12})x_2}{s^2} + \dots + \frac{(v_{11} - v_{1n})x_n}{s^2} = 1$$

In the same way we can find the first-order condition of maximized expected utility of each player and summarize the results, getting the following expression:

$$\begin{pmatrix} 0 & v_{11} - v_{12} & \dots & v_{11} - v_{1n} \\ v_{22} - v_{21} & 0 & \dots & v_{22} - v_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{nn} - v_{n1} & v_{nn} - v_{n2} & \dots & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{x_1}{s^2} \\ \frac{x_2}{s^2} \\ \vdots \\ \frac{x_n}{s^2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{pmatrix}.$$

To make it a bit more concise we can simplify the expression above to matrix notation

$(\mathbf{J}_{n \times n} - \mathbf{V}) \frac{\mathbf{x}}{s^2} = \mathbf{1}_n$, where $\mathbf{J}_{n \times n}$ is an $n \times n$ matrix where row i consists of v_{ii} and $\mathbf{1}_n$ is an $n \times 1$ vector.

We can analyze how the results will change as the number of players increases. To do this, we add some players with interests similar either to the interests of players 1 and 2 or the interests of player 3 from the previous example. We will consider mobile phone manufacturers, which are divided into two groups: domestic and foreign ones. We suppose that there are n manufacturers who have common interests with players 1 and 2 and m manufacturers that have the same interests as player 3. We can consider a set of players consisting of two parts. Domestic manufacturers are 1, 2, ..., n and foreign ones are $n+1, n+2, \dots, n+m$.

Payments to the firms in these two groups can be characterized by many players that share

common interests and the value they attribute to the winning company of the group. For domestic manufacturers each player estimates the rent as 1 in case of winning and γ if some other domestic producer wins. For a foreign manufacturer the rent is estimated as 1 in the case of winning and δ if another foreign manufacturer wins. The expected utility, which the players want to maximize, can be written as follows [16]:

$$\begin{pmatrix} 1 & \gamma & \dots & \gamma & 0 & \dots & 0 & 0 \\ \gamma & 1 & \dots & \gamma & 0 & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ \gamma & \gamma & \dots & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 & 1 & \delta & \dots & \delta \\ 0 & 0 & \dots & 0 & \delta & 1 & \dots & \delta \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 0 & \delta & \delta & \dots & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{x_1}{s} \\ \vdots \\ \frac{x_n}{s} \\ \frac{x_{n+1}}{s} \\ \vdots \\ \frac{x_{n+m}}{s} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \\ x_{n+1} \\ \vdots \\ x_{n+m} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} U_1 \\ \vdots \\ U_n \\ U_{n+1} \\ \vdots \\ U_{n+m} \end{pmatrix}.$$

The first-order condition is determined in the same manner as in the previous example. The matrix $(\mathbf{J}_{(n+n) \times (n+m)} - \mathbf{V})$ can be inverted for any $\gamma, \delta \neq 1$ and $n, m \geq 1$. Using the notation $\mathbf{I}_{k \times k}$ for the $k \times k$ identity matrix, we can get a solution for the vector of equilibrium costs $\mathbf{x}^*$.

$$\mathbf{x}^* = (s^*)^2 (\mathbf{J}_{(n+n) \times (n+m)} - \mathbf{V})^{-1} \mathbf{1}_{(n+m)}.$$

For the above expression we have

$$(\mathbf{J}_{(n+n) \times (n+m)} - \mathbf{V})^{-1} = \begin{pmatrix} W_{11} & W_{12} \\ W_{21} & W_{22} \end{pmatrix}$$

with W_{ij} defined below.

$$\begin{aligned} W_{11} &= -\frac{1}{(1-\gamma)} \times \\ &\times \left[\mathbf{I}_n - \frac{(1-\gamma)(1-\delta)(m-1) - m}{(n-1)(m-1)(1-\gamma)(1-\delta) - nm} \mathbf{J}_{n \times n} \right], \\ W_{12} &= \frac{-1}{(n-1)(m-1)(1-\gamma)(1-\delta) - nm} \mathbf{1}_{n \times m}, \\ W_{21} &= \frac{-1}{(n-1)(m-1)(1-\gamma)(1-\delta) - nm} \mathbf{1}_{m \times n}, \\ W_{22} &= -\frac{1}{(1-\delta)} \times \\ &\times \left[\mathbf{I}_m - \frac{(1-\gamma)(1-\delta)(n-1) - n}{(n-1)(m-1)(1-\gamma)(1-\delta) - nm} \mathbf{J}_{m \times m} \right]. \end{aligned}$$

Now we can deduce an expression both for total equilibrium costs s^* and individual equilibrium costs. We will use x_d^* to denote the equilibrium costs for each of the domestic firms (players 1, 2, ..., n) and x_f^* for each of the foreign manufacturers (players $n+1, n+2, \dots, n+m$). Then,

$$s^* = \frac{nm - (1-\gamma)(1-\delta)(n-1)(m-1)}{n[m - (1-\delta)(m-1)] + m[n - (1-\gamma)(n-1)]},$$

$$x_d^* = (s^*)^2 \left[\frac{m - (1-\delta)(m-1)}{nm - (1-\gamma)(1-\delta)(n-1)(m-1)} \right],$$

$$x_f^* = (s^*)^2 \left[\frac{n - (1-\gamma)(n-1)}{nm - (1-\gamma)(1-\delta)(n-1)(m-1)} \right].$$

These expressions can be solved for x_d^* and x_f^* in terms of game properties. It should be noted that each firm will make a contribution to the equilibrium.

Based on the results obtained for the equilibrium costs, we can deduce some simple comparative results. Firstly, if the members of each group increase the assessment of the gain of other members within the group (γ or δ increases) then the total costs will decrease, i.e., $\partial s^* / \partial \gamma, \partial s^* / \partial \delta < 0$. In addition, the contribution of a group member with common interests will decrease as the gain assessment attributed to another group member increases, i.e., $\partial x_d^* / \partial \gamma, \partial x_f^* / \partial \delta < 0$. One of the ways to see what happens if we change the parameters is to consider the relationship $nx_d^* / mx_f^* = (nm - (1-\delta)(m-1)n) / (nm - (1-\gamma)(n-1)m)$ which is the ratio of the probability that the domestic manufacturer wins to the probability that the foreign one does. It is easy to see that this ratio will increase if foreign manufacturers attribute a higher value to each of them winning the rent (so that δ increases) or if domestic manufacturers give a lower value to each of them winning the rent (γ decreases). Moreover, as the number of players in a group increases, simultaneously increases the likelihood that the group will win. However, an increasing number of players with common interests mean a greater likelihood for «free riders» to pop up, when there are more players with interests that are the same as yours. This increases your chance of winning, as long as the interests of players are not identical [17].

The difference in the rent estimates. Now let us analyze a game where players have their own estimates of the prize. We shall consider three investor players of the Russian telecom industry. Let the Almaz-Antey Concern be the first player, JSC RTI GROUP (RTI) the second one, and Intel the third player. We denote the gain estimates of the players as follows: v_{11} for Almaz-Antey, v_{22} for RTI and v_{33} for Intel. However, the gain estimates of winning from each other for Almaz-Antey and RTI make up a share of their own estimate. We assume that the share is equal for the two. Then RTI estimates the gain of Almaz-Antey as γv_{22} , while Almaz-Antey attributes the value of γv_{11} to the gain of RTI. In this case, Intel estimates the gain of Almaz-Antey or gain of RTI as zero. We can take these asymmetric rents as a result of various circumstances of the players. For example, if the stock price of RTI is more sensitive to foreign competition, then the company may evaluate the protectionist legislation higher than Almaz-Antey. For simplicity, we will analyze only this competition of three players. The matrix of estimates is presented in the following form:

$$\mathbf{V} = \begin{pmatrix} v_{11} & \gamma v_{11} & 0 \\ \gamma v_{22} & v_{22} & 0 \\ 0 & 0 & v_{33} \end{pmatrix}.$$

Determining the first-order conditions in this task is somewhat more difficult than in the previous examples, because we assumed that $v_{ii} \neq v_{jj}$. However, the same logic still holds, and the solution, provided that all players participate, gives the following equilibrium costs:

$$x_1^* = \frac{2v_{11}v_{22}v_{33}[v_{11}v_{33} - v_{22}v_{33} + v_{11}v_{22}(1-\gamma)]}{[v_{11}v_{22} + v_{22}v_{33} + v_{11}v_{33} + v_{11}v_{22}\gamma]^2(1-\gamma)}, \quad (3)$$

$$x_2^* = \frac{2v_{11}v_{22}v_{33}[v_{22}v_{33} - v_{11}v_{33} + v_{11}v_{22}(1-\gamma)]}{[v_{11}v_{22} + v_{22}v_{33} + v_{11}v_{33} + v_{11}v_{22}\gamma]^2(1-\gamma)}, \quad (4)$$

$$x_3^* = \frac{2v_{11}v_{22}v_{33}[v_{22}v_{33}(1-\gamma) + v_{11}v_{33}(1-\gamma) - v_{11}v_{22}(1-\gamma)^2]}{[v_{11}v_{22} + v_{22}v_{33} + v_{11}v_{33} + v_{11}v_{22}\gamma]^2(1-\gamma)} \quad (5)$$

$$s^* = \frac{2v_{11}v_{22}v_{33}}{[v_{11}v_{22} + v_{22}v_{33} + v_{11}v_{33} + v_{11}v_{22}\gamma]^2(1-\gamma)}. \quad (6)$$

It is important to note that the above costs form an equilibrium only with the involvement of all players. Of course, if the numerator of Eqs. (3)–(6) is negative, the players will decide not to play. It turns out that the same conditions that stipulate strictly positive contributions in Eqs. (3)–(6) have a very beautiful interpretation. These conditions answer the following question: «If two players are already in the game, then when does the third player choose to carry the cost of participation in the game?» We also would like to know whether the order of the players entering the game influences the final set of players, and under what conditions all three players will participate in this game.

We suppose first that Almaz-Antey and RTI are playing against each other whereas Intel has to decide whether to join the competition for the rent. Of course, Intel will only participate if its marginal expected profit is positive. That is, Intel wants to participate in the competition, if $\partial U_3(x_1, x_2, x_3)/\partial x_3 > 0$. In this example, the condition of Intel's participation goes as following:

$$\begin{aligned} \frac{\partial U_3(x_1, x_2, x_3)}{\partial x_3} &= \frac{(x_1 + x_2)v_{33}}{s^2} - 1 = \\ &= \frac{(s - x_3)v_{33}}{s^2} - 1 > 0. \end{aligned}$$

Since we evaluated the derivative with $x_3 = 0$, then s is the sum of the equilibrium cost of both Almaz-Antey and RTI, if they play with each other $s = v_{11}v_{22}(1-\gamma)/(v_{11} + v_{22})$. Therefore, we obtain that Intel wants to participate if:

$$v_{33} > v_{11}v_{22}(1-\gamma)/(v_{11} + v_{22}).$$

We should note that the condition that gives a positive contribution for Intel in equation (5) is the same that gives the company a positive marginal expected utility. It is also interesting to note that as the mutual evaluation of the gain of Almaz-Antey and RTI increases (γ increases), the minimum value of the prize required by Intel to participate is reduced. In the case when the prize turns out to be a pure public good for Almaz-Antey and RTI (γ approaches 1), Intel chooses to participate in the game. The degree of competition of Almaz-Antey and RTI will decline as their mutual evaluation of each other's gain increases (γ increases) until ultimately the

companies will participate in the game as a single player. In this case, Intel joins the competition with a lower gain evaluation, and if the prize is a pure public good for two other players, Intel will always participate.

If we consider the conditions of entry for RTI or Almaz-Antey, the analysis is only slightly more complicated. We assume that the Almaz-Antey and Intel are leading the game. When does RTI want to participate? Using the same arguments as before, we get that RTI will decide to make a contribution if it increases its expected utility or if $\partial U_2(x_1, x_2, x_3)/\partial x_2 > 0$. This requirement means that the first-order condition goes as follows:

$$\frac{\partial U_2(x_1, x_2, x_3)}{\partial x_2} = \frac{v_{22}(1-\gamma)x_1}{s^2} + \frac{v_{22}x_3}{s^2} - 1 > 0.$$

This expression can be simplified by multiplying it by s and regrouping the summands.

This will give $\frac{v_{22}(s-x_2)}{s} + \frac{\gamma v_{22}x_1}{s} > s$. Almaz-

Antey and Intel will implement their equilibrium strategies in the game of two players, where Almaz-Antey evaluates the prize as v_{11} and Intel evaluates the prize as v_{33} . The equilibrium contributions in the game of two players are $x_1 = v_{11}^2 v_{33} / (v_{11} + v_{33})^2$, $x_3 = v_{11} v_{33}^2 / (v_{11} + v_{33})^2$, respectively, and $s = v_{11} v_{33} / (v_{11} + v_{33})$. If we make the substitution and evaluate the derivative with $x_2 = 0$, then we can deduce the condition for participation of RTI in the game:

$$v_{22} > \frac{v_{11} v_{33}}{v_{11}(1-\gamma) + v_{33}}. \quad (7)$$

It is again the same condition which provides positive costs in equation (4). If RTI evaluates the gain of Almaz-Antey as zero ($\gamma = 0$), then it will be again the same result obtained earlier. While considering condition (7) we see that in order to participate RTI has to evaluate the gain higher as the estimates of Almaz-Antey or Intel (v_{11} or v_{33}) are increasing or if both Almaz-Antey and RTI will evaluate each other's gains higher (γ increases). It is intuitively clear that Almaz-Antey will make a greater contribution to the game of two players if its own gain estimate increases (v_{11}) while RTI will be able to take a «free ride». If RTI evaluates the gain of Almaz-Antey higher (γ increases), then RTI would make a smaller contribution, since it gets a higher expected utility

from the contribution of Almaz-Antey. Moreover, the increase in gain estimates by Intel (v_{33}) will make the contribution of RTI less profitable, so it must assess the gain higher prior to choosing to take part in the game. Let us examine what would happen if RTI and Almaz-Antey's estimates of winning from each other are getting close to the estimates of their own win (γ approaches 1). In this case, RTI chooses to participate in the competition only if its estimate exceeds that of Almaz-Antey.

We should note that at least two players are always active in the game, with no dependence on the order in which players enter the competition. The conditions for switching the players from non-participation to participation are identical to the conditions determining that their expenditure is greater than zero if they are already in the game [18].

If we assume that all players are active and this situation will stay the same with small changes of the parameters, then we can draw some conclusions regarding the game. It is not surprising that if Almaz-Antey and RTI attributed higher importance to winning from each other (γ increases), then their contributions and overall costs (x_1^* , x_2^* and s^*) would decrease while Intel's cost x_3^* would increase. It will be clear if we consider the probability of Almaz-Antey or RTI winning divided by the probability of Intel winning:

$$\frac{x_1^* + x_2^*}{x_3^*} \frac{2v_{11}v_{22}}{v_{33}(v_{11} + v_{22}) - v_{11}v_{22}(1-\gamma)}.$$

It is obvious that the probability of Almaz-Antey or RTI winning decreases as the values which they attribute to each other's win increase (γ increases) or as Intel's prize assessment increases (v_{33} increases). An increase in «self-assessment» (v_{11} or v_{22}) will also increase the ratio, indicating that Intel's win is less probable.

An example. Now we shall evaluate the behavior of the three players assuming that Almaz-Antey estimates its proposal as 1. However, the company prefers for RTI's proposal to be accepted rather than Intel's [19]. Almaz-Antey evaluates RTI's win as $\gamma < 1$. RTI also evaluates its proposal as 1, and the company prefers for Almaz-Antey's proposal to be accepted rather than Intel's. Intel also evaluates

its proposal as 1 and the company wishes that only its proposal were accepted, while the other two have no value for Intel. Let us assume that Almaz-Antey and RTI evaluate each other's proposals equivalently, so the expected profit of these firms can be expressed as follows:

$$\begin{pmatrix} 1 & \gamma & 0 \\ \gamma & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{x_1}{s} \\ \frac{x_2}{s} \\ \frac{x_3}{s} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} U_1 \\ U_2 \\ U_3 \end{pmatrix}.$$

Based on first-order conditions we obtain:

$$\begin{pmatrix} x_1^* \\ x_2^* \\ x_3^* \end{pmatrix} = \frac{(s^*)^2}{2(1-\gamma)} \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1-\gamma \\ 1 & -1 & 1-\gamma \\ 1-\gamma & 1-\gamma & -(1-\gamma)^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

We can find the values of s^* , x_1^* , x_2^* and x_3^* from the above equation:

$$\begin{aligned} s^* &= 2 / (3 + \gamma), \\ x_1^* &= x_2^* = 2 / (3 + \gamma)^2, \\ x_3^* &= 2(1 + \gamma) / (3 + \gamma)^2. \end{aligned}$$

Thus, the result is that if Almaz-Antey and RTI give a greater value to each other winning the competition, then there will be less overall activity in the struggle for rent ($\partial s^* / \partial \gamma < 0$) and lower costs for both companies ($\partial x_1^* / \partial \gamma$, $\partial x_2^* / \partial \delta < 0$). However, Intel pays more as γ increases ($\partial x_3^* / \partial \gamma > 0$). In other words, if Almaz-antey and RTI were in greater accordance on the legislation, then their individual contributions in the equilibrium would decrease, whereas the Intel's contribution would increase. The increase of Intel's contribution is smaller than the overall reduction in the contributions from both Almaz-Antey and RTI. This shows that as RTI and Almaz-Antey are becoming closer in the estimates, the competition for Intel is getting more expensive. The fact that rent is an imperfect public good means lower costs for rent competition. In addition, the player whose winning is socially undesirable will spend more and the probability of this player's winning in the equilibrium increases.

Conclusion

1. The game-theoretic models of rent-seeking behavior with complete and incomplete information in the competition for rent were constructed.

2. The model of rent-seeking behavior when all of the players are not indifferent about who will get the prize if they do not receive it themselves was proposed. The model is analyzed in cases of identical and different estimates of the rent by the players.

3. The formulae for total equilibrium costs of the rent-seeking behavior as well as the individual equilibrium costs for each of the domestic and foreign firms under identical and different estimates of the rent were obtained.

4. Some conclusions were drawn as a result of the model implementation:

- if the members of each group improved the assessment of the gain of other members within the group, the total costs of the group will decrease;

- the contribution of a member of a group with common interests will decrease if the value attributed to the gain of another group member increases;

- as the number of players in a group increases the likelihood that the group will win also increases. On the other hand, a greater number of players with common interests mean a greater likelihood for so called «free riders» to emerge.

5. An example with three players-investors within the Russian telecommunications industry was considered. The first and the second player (Almaz-Antey and RTI) are Russian companies, and the third player, Intel, is a foreign one.

The result is that if Almaz-Antey and RTI give a greater value to each other's wins then their costs in the competition for rent will be lower. This concerns both the total cost and the individual cost of the Russian companies. In other words, if Almaz-Antey and RTI were in greater accordance on the legislation, then their individual contributions in the equilibrium would decrease, whereas Intel's contribution would increase. This shows that as RTI and Almaz-Antey are becoming closer in the estimates for the best proposal, the competition is getting more expensive for Intel.

In this case, the probability of winning an auction for creating new telecommunications equipment for domestic companies is higher than that for foreign ones.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] **Murphy K.M., Shleifer A., Vishny R.W.** Why is Rent-Seeking So Costly to Growth? // The American Economic Review. 1993. No. 83(2). P. 409–414.
- [2] **Левин М., Сатаров Г.** Рентоориентированная Россия // Вопросы экономики. 2014. № 01. С. 61–77.
- [3] **Feenstra R., Taylor A.** International Economics. New York: Worth Publishers, 2008. ISBN 978-0-7167-9283-3
- [4] **Krueger A.** The Political Economy of the Rent-Seeking Society // American Economic Review. 1974. Vol. 64, no. 3. P. 291–303.
- [5] **Tullock G.** The Welfare Costs of Tariffs, Monopolies, and Theft // Western Economic Journal. 1967. Vol. 5, no. 3. P. 224–232.
- [6] **Buchanan J., Tullock G., Tollison R.** Toward a Theory of the Rent-Seeking Society. Texas A&M University, Texas & M University Economics Series, 1980. 367 p.
- [7] **Tullock G.** Efficient rent-seeking // Buchanan J.M., Tullock G. Tollison R.D. Toward a Theory of the Rent-Seeking Society. Texas A&M. University Press, 1980.
- [8] **Corcoran W.J.** Long-run equilibrium and total expenditures in rent-seeking // Public Choice. 1984. No. 43 (1). P. 89–94.
- [9] **Leeson P.T.** The Invisible Hook: The Hidden Economics of Pirates // Princeton University Press. 2009. P. 191.
- [10] **Бусыгин В.П., Желободько Е.В., Цыплавков А.А.** Микроэкономика – третий уровень. Новосибирск: СО РАН, 2003. 704 с.
- [11] **Thijssen J.J.J., Huisman K.J.M., Kort P.M.** Symmetric equilibrium strategies in game theoretic real option models // Journal of Mathematical Economics. 2012. No. 48 (4). P. 219–225.
- [12] **Nitzan S.** Collective Rent Dissipation // Economic Journal. 1991. Vol. 101, no. 402. P. 1522–1534.
- [13] **Mokyr J., John V.C. Nye.** Distributional Coalitions, the Industrial Revolution, and the Origins of Economic Growth in Britain // Southern Economic Journal. 2007. No. 74(1). P. 50–70
- [14] **Baik K., Lee S.** Collective Rent Seeking with Endogenous Group Sizes // European Journal of Political Economy. 1997. Vol. 13, no. 1. P. 121–130.
- [15] **Cavusoglu H., Raghunathan S., Yue W.T.** Decision-Theoretic and game-theoretic approaches to IT security investment // Journal of Management Information Systems. 2008. No. 25 (2). P. 281–304.
- [16] **Черногорский С.А.** Рентоориентированное поведение российских и иностранных автопроизводителей // Интеграция экономики в систему мирохозяйственных связей: сб. науч. тр. X Междунар. Конф. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2005. С. 181–185.
- [17] **Pasour E.C.** Rent Seeking: Some Conceptual Problems and Implications // The Review of Austrian Economics. 1987. Vol. 1. P. 123–145.
- [18] **Шаститко А.Е.** Экономическая теория институтов. М.: Теис, 1997.
- [19] **Schenk R.** «Rent Seeking». CyberEconomics. Archived from the original on January 3, 2006. Retrieved 2007-02-11.
- [20] **Матвеев В.Д., Королев А.В., Бахтин М.А.** Игровые равновесия в сетевых моделях с разной степенью зависимости от среды // Государство и бизнес. Современные проблемы экономики: матер. IX Междунар. науч.-практ. конф. Северо-Западный институт управления РАНХиГС при Президенте РФ. СПб.: Изд-во ИИУНЦ «Стратегия будущего», 2017. С. 45–49.

ЧЕРНОГОРСКИЙ Сергей Александрович. E-mail: chernog_sa@spbstu.ru

ШВЕЦОВ Константин Владимирович. E-mail: shvetsov@inbox.ru

ХОДЫРЕВ Владимир Владимирович. E-mail: Khodyreffvladimir@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 14.09.17

REFERENCES

- [1] **K.M. Murphy, A. Shleifer, R.W. Vishny,** Why is Rent-Seeking So Costly to Growth? The American Economic Review, 83 (2) (1993) 409–414.
- [2] **M. Levine, G. Satarov,** Rent-oriented Russia, Voprosy ekonomiki, 01 (2014) 61–77.
- [3] **R. Feenstra, A. Taylor,** International Economics. Worth Publishers, New York, 2008. ISBN 978-0-7167-9283-3
- [4] **A. Krueger,** The Political Economy of the Rent-Seeking Society, American Economic Review, 64 (3) (1974) 291–303.
- [5] **G. Tullock,** The Welfare Costs of Tariffs, Monopolies, and Theft, Western Economic Journal, 5 (3) (1967) 224–232.
- [6] **J. Buchanan, G. Tullock, R. Tollison,** Toward a Theory of the Rent-Seeking Society, Texas, Texas A&M University, Texas a & M University Economics Series, 1980.
- [7] **G. Tullock,** Efficient rent-seeking, Buchanan J.M., Tullock G. Tollison R.D. Toward a Theory of the Rent-Seeking Society, Texas A&M. University Press, 1980.

- [8] **W.J. Corcoran**, Long-run equilibrium and total expenditures in rent-seeking Public Choice, 43 (1) (1984) 89–94.
- [9] **P.T. Leeson**, The Invisible Hook: The Hidden Economics of Pirates, Princeton University Press, (2009) 191.
- [10] **V.P. Busygin, E.V. Zhelobod'ko, A.A. Tsyplakov**, Microeconomics – third level, Novosibirsk, SB RAS, 2003.
- [11] **J.J.J. Thijssen, K.J.M. Huisman, P.M. Kort**, (2012) Symmetric equilibrium strategies in game theoretic real option models Journal of Mathematical Economics, 48 (4) (2012) 219–225.
- [12] **S. Nitzan**, Collective Rent Dissipation, Economic Journal, 101 (402) (1991) 1522–1534.
- [13] **J. Mokyr, J.V.C. Nye**, Distributional Coalitions, the Industrial Revolution, and the Origins of Economic Growth in Britain, Southern Economic Journal, 74 (1) (2007) 50–70.
- [14] **K. Baik, S. Lee**, Collective Rent Seeking with Endogenous Group Sizes, European Journal of Political Economy, 13 (1) (1997) 121–130.
- [15] **H. Cavusoglu, S. Raghunathan, W.T. Yue**, Decision-Theoretic and game-theoretic approaches to IT security investment, Journal of Management Information Systems, 25 (2) (2008) 281–304.
- [16] **S.A. Chernogorskiy**, Rent-Seeking Behavior of Russian and Foreign Car Manufacturers, Integration in economy of the world economic system: Collection of scientific works of the 10th International Conference, St. Petersburg, Publishing house of St. Petersburg state technical university, (2005) 181–185.
- [17] **E.C. Pasour**, Rent Seeking: Some Conceptual Problems and Implications, The Review of Austrian Economics, 1 (1987) 123–145.
- [18] **A.E. Shastitko**, Institutional economic theory, Moscow, Theis publishing house, 1997.
- [19] **R. Schenk**, «Rent Seeking». CyberEconomics. Archived from the original on January 3, 2006. Retrieved 2007-02-11.
- [20] **V.D. Matveyenko, A.V. Korolev, M.A. Bakhtin**, Igrovyye ravnovesiya v setevykh modelyakh s raznoy stepenyu zavisimosti ot sredy, Gosudarstvo i biznes. Sovremennyye problemy ekonomiki: Materialy IX Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Severo-Zapadnyy institut upravleniya RANKhiGS pri Prezidente RF, St. Petersburg, Strategiya budushchego, (2017) 45–49.

CHERNOGORSKIY Sergej A. E-mail: chernog_sa@spbstu.ru

SHVETSOV Konstantin V. E-mail: shvetsov@inbox.ru

KHODYREV Vladimir V. E-mail: Khodyreffvladimir@yandex.ru

Научное издание

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

ST. PETERSBURG STATE POLYTECHNICAL UNIVERSITY JOURNAL. ECONOMICS

Том 10, № 5, 2017

Учредитель – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере информационных технологий и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-52146 от 11 декабря 2012 г.

Р е д а к ц и я

д-р экон. наук, профессор *В.В. Глухов* – председатель редколлегии,
д-р экон. наук, профессор *А.В. Бабкин* – зам. председателя редколлегии,
Н.А. Теплякова – редактор,
А.А. Родионова – технический секретарь,
А.С. Колгатина – редактор-лингвист

Телефон редакции 8(812)297–18–21

E-mail: economy@spbstu.ru

Компьютерная верстка *Е.А. Корнуковой*

Лицензия ЛР № 020593 от 07.08.1997 г.

Подписано в печать 30.10.2017. Формат 60×84 1/8. Бум. тип. № 1.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 12,25. Уч.-изд. л. 12,25. Тираж 1000. Заказ

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.
Издательство политехнического университета,
член Издательско-полиграфической ассоциации университетов России.
Адрес университета и издательства: 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29.

УСЛОВИЯ ПУБЛИКАЦИИ СТАТЕЙ

в журнале «Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки»

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Журнал «Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки» является периодическим печатным научным рецензируемым изданием. Зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-52146 от 11.12.2012 г. С 2008 года выпускался в составе сериального периодического издания «Научно-технические ведомости СПбГПУ» (ISSN 1994-2354).

Издание с 2002 года входит в Перечень ведущих научных рецензируемых журналов и изданий (перечень ВАК) и принимает для печати материалы научных исследований, а также статьи для опубликования основных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора наук и кандидата наук по следующим основным научным направлениям: Менеджмент, Макроэкономика, Мировая экономика, Региональная экономика, Экономика и менеджмент предприятия, Маркетинг, Финансы, Бухгалтерский учет, Налогообложение, Управление инновациями и др. Научные направления журнала учитываются ВАК Минобрнауки РФ при защите докторских и кандидатских диссертаций в соответствии с Номенклатурой специальностей научных работников.

Сведения о публикации представлены в РИНЦ Реферативном журнале ВИНИТИ РАН, в международной справочной системе «Ulrich's Periodical Directory».

Периодичность выхода журнала — шесть номеров в год.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Требования к оформлению статей

1. Рекомендуемый объем статей 12–20 с. формата А4 с учетом графических вложений. Количество графических вложений (диаграмм, графиков, рисунков, фотографий и т. п.) — не более шести.

2. Авторы должны придерживаться следующей обобщенной структуры статьи: вводная часть 0,5–1 с. (актуальность, существующие проблемы); основная часть (постановка и описание задачи, изложение и суть основных результатов); заключительная часть 0,5–1 с. (выводы, предложения); список литературы, оформленный по ГОСТ 7.05–2008.

3. Число авторов статьи не должно превышать трех.

4. Набор текста осуществляется в редакторе MS Word, формулы — в редакторе MS Equation или MythType. Таблицы набираются в том же формате, что и основной текст.

Шрифт: гарнитура Times New Roman, размер шрифта — 14 п. Таблицы большого размера могут быть набраны 12 кеглем. Поля: слева — 3 см, сверху и снизу — 2,5 см, справа — 2 см. Текст без переносов. Межстрочный интервал — 1,5. Текст выравнивается по ширине полосы. Абзацный отступ 1 см.

5. Рисунки, таблицы, фотографии размещаются по тексту статьи.

Требования к представляемым материалам

Для опубликования статьи в журнале «Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки» вместе с материалами статьи должны быть представлены:

- аннотация на русском и английском языках;
- ключевые слова (пять-семь) на русском и английском языках;
- для статей аспирантов или соискателей ученой степени кандидата наук — заверенная в отделе кадров рекомендация научного руководителя, отражающая актуальность, значимость, ценность и новизну полученных результатов. В качестве выводов необходимо указать, что статья может быть рекомендована для опубликования в журнале «Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки», Научный руководитель несет ответственность за содержание статьи, достоверность представленных материалов.

С авторами статей заключается издательский лицензионный договор.

Представление всех материалов осуществляется через Электронную редакцию.

Рассмотрение материалов

Представленные материалы (см. требования) первоначально рассматриваются редакционной коллегией и передаются для рецензирования. После одобрения материалов, согласования различных вопросов с автором (при необходимости) редакционная коллегия сообщает автору решение об опубликовании статьи или направляет автору мотивированный отказ.

При отклонении материалов из-за нарушения сроков подачи, требований по оформлению или как не отвечающих тематике журнала материалы не публикуются и не возвращаются.

Редакционная коллегия не вступает в дискуссию с авторами отклоненных материалов.

Публикация научных статей в журнале осуществляется на безвозмездной основе, независимо от места работы автора.

При поступлении в редакцию значительного количества статей их прием в очередной номер может закончиться ДОСРОЧНО.

Более подробная информация размещена на сайте: ntv.spbstu.ru

Для получения справочной информации обращайтесь в редакцию:

8(812)297–18–21 с 10⁰⁰ до 18⁰⁰ Анна Андреевна,
или по e-mail: economy@spbstu.ru

